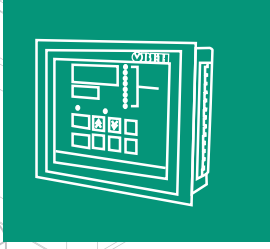
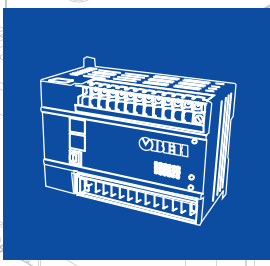
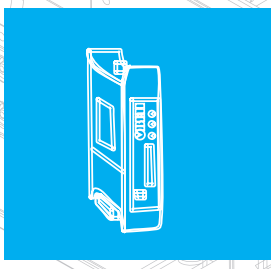
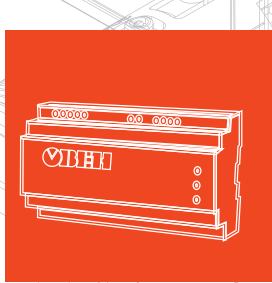
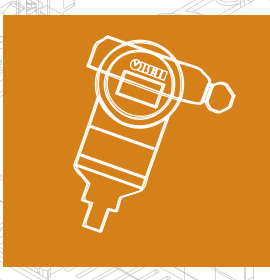
КАТАЛОГ 2013

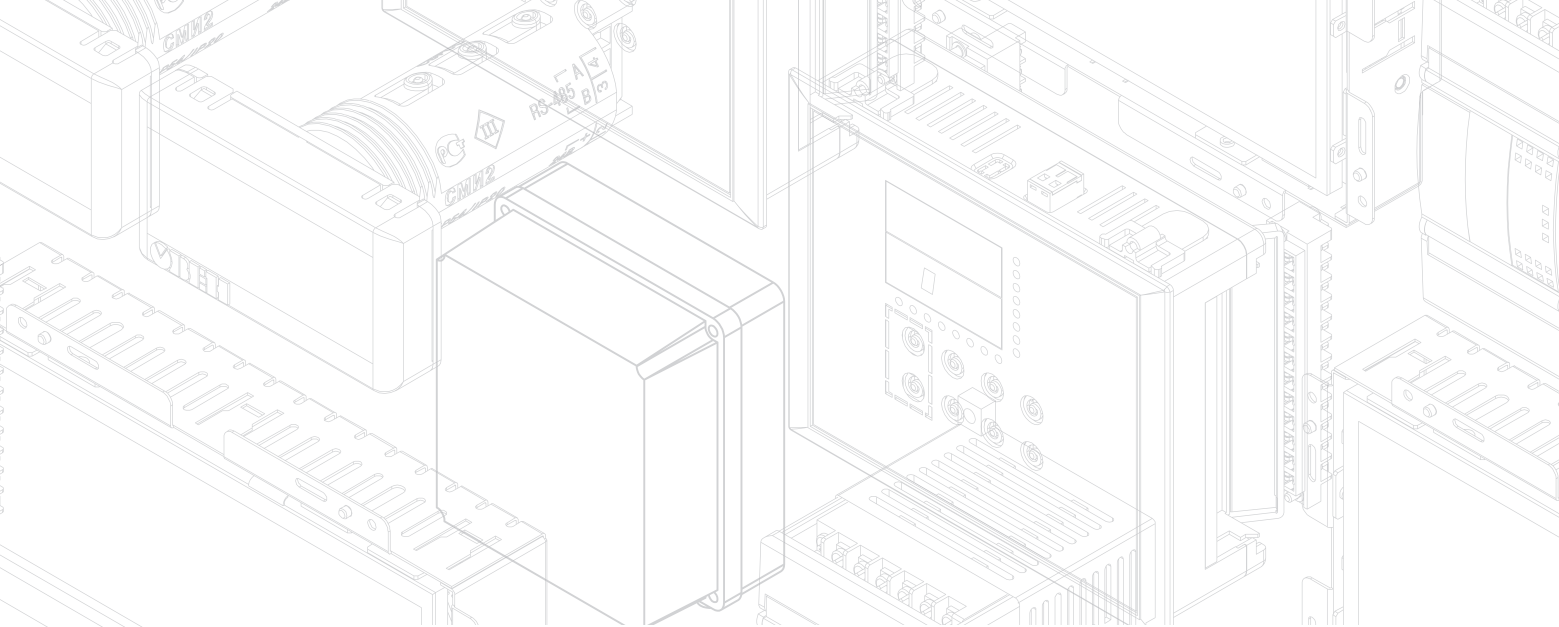
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

ОВЕН



Каталог ОВЕН – это ваш помощник и навигатор в море огромного количества выпускаемой нами продукции.

В каталоге дана общая информация о каждом приборе, его назначении и сферах применения, отмечены особенности и преимущества, представлены технические характеристики, схемы подключения, обозначение при заказе, комплектность и т.п.

Каждую часть каталога, а также определенную линейку или группу приборов предваряет краткое описание и алгоритм выбора, который поможет вам сориентироваться при подборе нашего оборудования для решения конкретной задачи. В приложениях вы также найдете информацию о типах корпусов, используемых при производстве приборов ОВЕН, глоссарий, прайс-лист, перечень наших дилеров и сервисных центров.

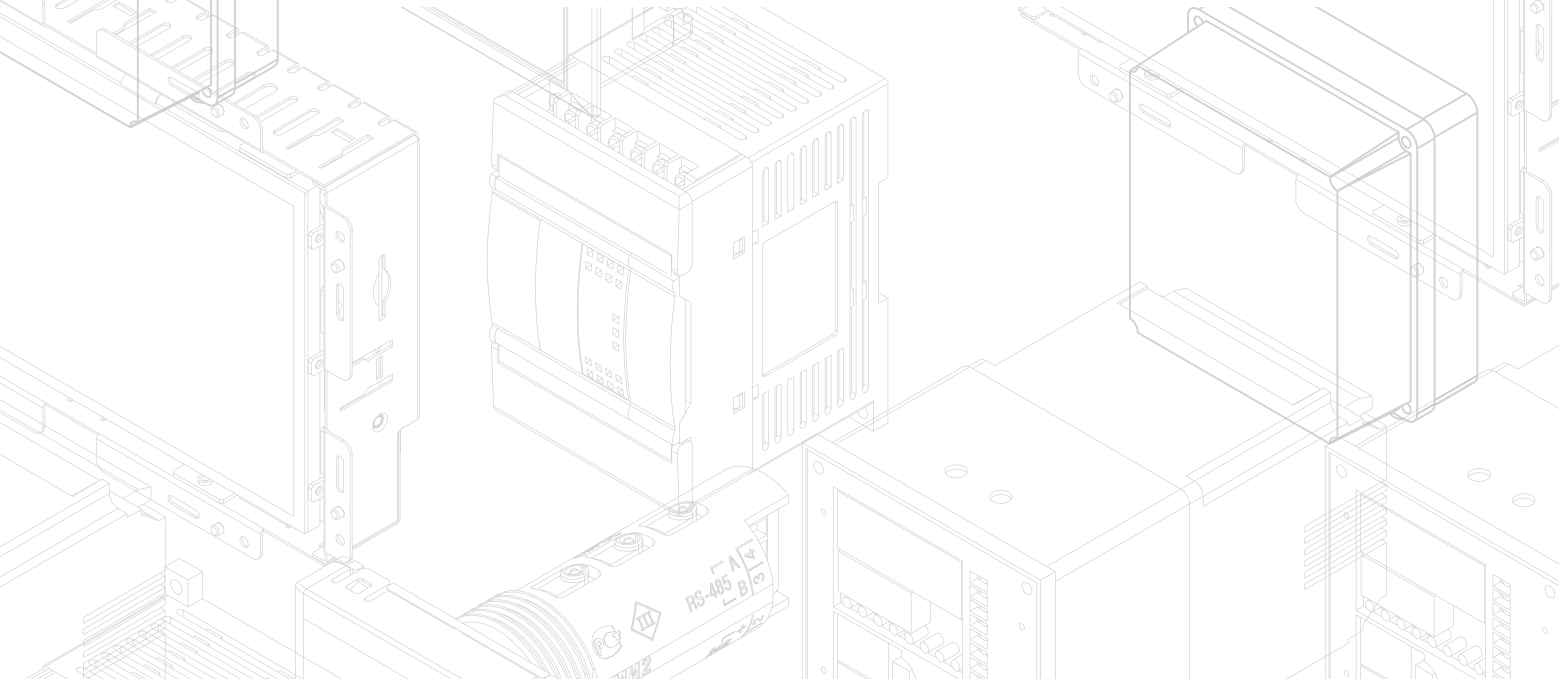
Более подробную информацию о каждом из приборов, их возможных применениях, а также о деятельности нашей компании вы можете посмотреть на нашем сайте: www.owen.ru

И не забывайте, что вы всегда можете обратиться с вопросами по оборудованию ОВЕН к нашим техническим специалистам по e-mail: support@owen.ru или по тел.: (495) 64-111-56 (многоканальный).

Для быстрого поиска информации и on-line заказа

Воспользуйтесь QR-кодом, который вы найдете в каталоге у каждого прибора!

QR-код (*«QR – Quick Response – Быстрый Отклик»*) – это двухмерный штрих-код для быстрого распознавания информации с помощью камеры на мобильном телефоне. Достаточно запустить на мобильном телефоне программу для сканирования кода, навести объектив камеры на код, – и вы моментально получите ссылку на страничку данного прибора на нашем сайте.



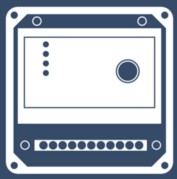
aketo.kz

онлайн магазин автоматики

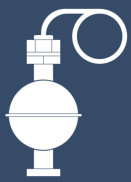
На сайте Вы можете ознакомиться с ассортиментом, характеристиками, наличием и ценами оборудования автоматизации и заказать с любой точки Казахстана

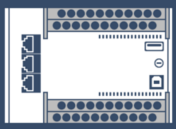


Датчики
Измерители
Регуляторы
Блоки питания
Регистраторы
Архиваторы
Счетчики
Таймеры









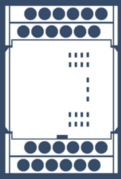








ПЛК
Сенсорные панели
Программируемые реле
Модули ввода вывода
Диспетчеризация





Частотники
Устройства плавного пуска
Клапаны, краны
Задвижки
Эл-техническое оборудование

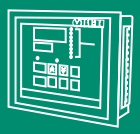




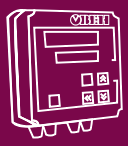
Тел. +7 727 390 32 07
Адрес г. Алматы, ул. Павлодарская, 82
Эл. адрес 1000@aketo.org

Удобный сайт для поиска автоматики в Казахстане. Заходите на aketo.kz!

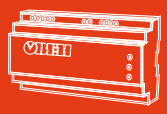
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ. КАТАЛОГ 2013



Измерители-регуляторы стр. 8



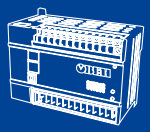
Приборы контроля и управления стр. 124



Блоки питания и устройства коммутации стр. 180



Датчики стр. 224



Системы автоматизации стр. 264



Устройства связи стр. 354



Приводная техника стр. 370



Программное обеспечение стр. 376



Приложения стр. 388

НОВИНКИ



ОВЕН ТРМ136
Измеритель-регулятор универсальный шестиканальный
Прибор для измерения и регулирования температуры, давления и др. физических величин. Управление до 6 исполнительных механизмов, регистрация измерений на ЭВМ.
стр. 41



ОВЕН НПТ-3, НПТ-3.Ex
Программируемый нормирующий преобразователь аналоговых сигналов в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении
Для преобразования сигнала от датчиков температуры в токовый сигнал 4...20 мА. Предназначен для установки в головку датчика европейского стандарта.
стр. 120



ОВЕН МСД-200
Модуль сбора данных
Предназначен для архивации данных о ходе технологических процессов.
стр. 122



ОВЕН ИДЦ1
Измеритель цифровой одноканальный
Прибор с контрастными хорошо видными издалека цифрами для измерения различных физических величин, значение которых может быть преобразовано в сигналы постоянного тока или напряжения.
стр. 22



ОВЕН ИТП11
Измеритель цифровой одноканальный
Компактный удобный прибор, имеющий форму стандартной сигнализационной лампы, для измерения и индикации физической величины, преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА.
стр. 23



ОВЕН КМС-Ф1
Контроллер-монитор сети
Прибор для измерения и отображения показателей однофазной электрической сети. Позволяет не только вести наблюдение за параметрами электросети, но и оказывать управляющее воздействие, отключает электрооборудование при аварийных ситуациях.
стр. 170



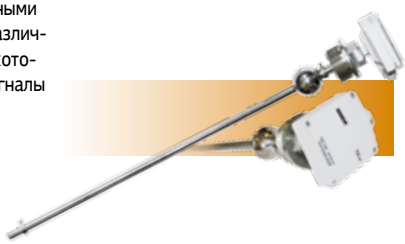
Приборы для измерения параметров электрических сетей питания
Вольтметр **ИНС-Ф1**
Амперметр **ИТС-Ф1**
Мультиметр **ИМС-Ф**
стр. 168



ОВЕН СВ01
Счетчик времени
Применяется для подсчета времени наработки оборудования, машин или узлов механизма и сигнализации о достижения предельных значений времени.
стр. 134



ОВЕН БП30, БП60, БП120
Блоки питания для тяжелых условий эксплуатации
Используются при температурах окружающей среды от -40 до +70 ºС
стр. 187



ОВЕН ПДУ-И
Поплавковые датчики уровня
Недорогие надежные устройства для измерения уровня жидкостей с выходным сигналом 4...20 мА.
стр. 261



ОВЕН ПД200
Преобразователи давления
Для измерения давления в системах автоматизированного контроля, регулирования и управления технологическими процессами.
стр. 251



ОВЕН СПК105, СПК107, СПК110
Панельный программируемый логический контроллер для автоматизации локальных объектов
Объединяет в себе функции ПЛК и графической панели оператора с сенсорным управлением.
стр. 320



ОВЕН СПК207, СПК210
Линейка панельных контроллеров с широкими коммуникационными возможностями для построения распределенных систем управления
Объединяет в себе функции ПЛК с мощными вычислительными ресурсами и полноценной многоцветной ЖК-панели с сенсорным управлением.
стр. 322



ОВЕН ПЛК110
Модернизированный программируемый логический контроллер
С увеличенными вычислительными ресурсами для создания распределенных систем управления и диспетчеризации.
стр. 279, 300



ОВЕН ПЛК63
Программируемый логический контроллер в новом корпусе
Для локальных систем автоматизации. Наличие дисплея и кнопок управления позволяет организовать управление с лицевой панели контроллера.
стр. 289



ОВЕН ПЛК323
Коммуникационный программируемый логический контроллер с встроенным GSM/GPRS-модемом
Для создания распределенных систем управления и диспетчеризации.
стр. 308



ОВЕН МОДУС
Модульные контроллеры
Оптимальный выбор конфигурации оборудования для любой задачи за счет модульной системы. Возможность удобного «наращивания» системы. Легкая интеграция с оборудованием других производителей.
стр. 310



ОВЕН ПР114
Программируемое реле
Свободно программируемое устройство для построения локальных автоматизированных систем управления на основе релейной логики с дискретными и аналоговыми входами/выходами.
стр. 272



ОВЕН СМИ2
Светодиодный индикатор
Компактный корпус (48×26×65 мм), возможность монтажа в стандартное отверстие под светосигнальную лампу диаметром 22,5 мм.
стр. 329



ОВЕН ЕКОН131
Преобразователь интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485
Для подключения устройств с последовательными интерфейсами RS-232/RS-485 к сети Ethernet.
стр. 368



ОВЕН АС6
Преобразователь интерфейсов
Предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУ ТП с любыми интеллектуальными устройствами (преобразователями давления, температуры, расхода и т.д.), поддерживающими HART-протокол.
стр. 365



ОВЕН ПЧВ3х
Векторные преобразователи частоты
Новая линейка частотных преобразователей широкого диапазона мощностей (до 90 кВт), обеспечивающих специализированные HVAC-функции.
стр. 370

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ 8

1 ИЗМЕРИТЕЛИ 10
Двухканальные
2ТРМ0 12
ТРМ200 14
Многоканальные
УКТ38-Щ4 16
УКТ38-В 19
Измерители цифровые
ИДЦ1 22
ИТП11 23

2 РЕГУЛЯТОРЫ 24
Одноканальные
ТРМ1 26
ТРМ201 29
Двухканальные
2ТРМ1 32
ТРМ202 37
Многоканальные
ТРМ136 41
ТРМ138 45
ТРМ138В 49
Реле-регуляторы
ТРМ501 50
ТРМ502 52
ЭРВЕН 53

3 ПИД-РЕГУЛЯТОРЫ 54
Одноканальные
ТРМ10 56
ТРМ101 59
ТРМ210 63
Многоканальные
ТРМ148 67
Для управления задвижками и трехходовыми клапанами
ТРМ12 69
ТРМ212 72

4 КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГВС И ВЕНТИЛЯЦИИ 78
ТРМ32 80
ТРМ132М 84
ТРМ33 86
ТРМ133 90
ТРМ133М 94

5 ПРОГРАММНЫЕ ЗАДАТЧИКИ 98
МПР51-Щ4 100
ТРМ251 106
ТРМ151 111

6 НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ 116
НПТ-1, НПТ-1.Ex 118
НПТ-2 119
НПТ-3, НПТ-3.Ex 120
НП-КП20 121

7 АРХИВАТОРЫ 122
МСД-200 122

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ 124

8 ТАЙМЕРЫ 126
Таймер реального времени двухканальный
УТ1 128
Реле времени
УТ24 130
Счетчик времени
СВ01 134

9 СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ 136
СИ8 138
Сравнительная таблица СИ10, СИ20, СИ30 141
СИ10 142
СИ20 143
СИ30 145

10 ТАХОМЕТРЫ 148
ТХ01 148

СОДЕРЖАНИЕ

11 ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
Генератор унифицированного сигнала тока РЗУ-420 ... 151

12 СИГНАЛИЗАТОРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЕЙ ЖИДКОСТИ И СЫПУЧИХ СРЕД ... 152
САУ-М2 ... 154
САУ-М6 ... 156
САУ-М7Е ... 158
САУ-МП ... 161
САУ-У ... 164
БКК1 ... 167

13 ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ... 168
Амперметр ИТС-Ф1 ... 168
Вольтметр ИНС-Ф1 ... 168
Мультиметр ИМС-Ф1 ... 168
Контроллер-монитор сети КМС-Ф1 ... 170

14 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКАМИ ... 172
ПКП1 ... 172

15 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА ... 176

16 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 178
ЭП10 ... 178
Рамка монтажная 96х96 ... 179
Рамка монтажная 96х48 ... 179
РД10 ... 179

БЛОКИ ПИТАНИЯ И УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ 180

17 БЛОКИ ПИТАНИЯ ... 182
БП07, БП14 ... 184
БП02, БП04, БП15, БП30, БП60 ... 185
БП30, БП60, БП120 (для тяжелых условий эксплуатации) ... 187
ИБП60 ... 189

18 БЛОКИ КОММУТАЦИИ ... 190
БУСТ ... 192
БУСТ2 ... 195
БКСТ1 ... 199
БКМ-1 ... 201

19 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ... 202
УЗОТЭ-2У ... 204
МНС1 ... 206
БСФ ... 208
БГР ... 209
ИСКРА ... 210

20 ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ ... 212
Радиаторы для ТТР ... 216
Вентиляторы охлаждения серии ВЕНТ ... 218

21 ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ СЕРИИ MR И RP ... 219
Монтажные колодки ... 222

ДАТЧИКИ 224

22 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ (ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ) ... 226
Общие сведения о термометрах сопротивления типа ДТС ... 226
Общие сведения о преобразователях термоэлектрических (термопарах) типа ДТПL (ХК), ДТПК (ХА) ... 226
Рекомендации по выбору датчика температуры ... 227
Датчики температуры типа ДТС ... 228
Датчики температуры типа ДТПL (ХК), ДТПК (ХА) ... 232
Преобразователи термоэлектрические ДТПК (ХА), ДТПL (ХК) бескорпусные ... 237
Термопары высокотемпературные ОВЕН ДТПS 021 (платиновые) ... 238
Датчики температуры для систем вентиляции и кондиционирования ДТС3ххх-Pt1000/Pt100 ... 239

23 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4...20 МА ... 240

24 АРМАТУРА ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ... 244
Защитные гильзы для термопреобразователей ... 244
Бобышки ... 245
Штуцер подвижный ... 246
Кабель к термометрам сопротивления ... 246
Кабель к термопарам мод. хх4 и 031 ... 247

25 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ ... 248
Преобразователь давления ПД100 ... 250
Преобразователь давления ПД200 ... 251

СОДЕРЖАНИЕ

Индикатор токовой петли ИТП-10 ... 252
Вентильные блоки БВ ... 253
Импульсные трубки ТИ и отводные ТО ... 254
Клеммная коробка КК-01 ... 254
Устройства демпферные УД ... 255
Устройства переходные УП ... 255

26 ДАТЧИКИ УРОВНЯ ... 256
Датчик уровня кондуктометрический ДСП.3 ... 258
Датчик уровня кондуктометрический ДС.ПВТ ... 259
Кондуктометрические датчики уровня жидкости ДС, ДУ ... 260
Поплавковые датчики уровня ПДУ, ПДУ-И ... 261

ДАТЧИКИ БЕСКОНТАКТНЫЕ ВБ ... 262
ИНДУКТИВНЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ KIPPRIBOR LK08, LK11, LK18 ... 263

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ 264

27 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА ... 264

27.1 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ ... 266
Общие сведения. Аксессуары (ПР-МИ485, ПР-КП10, ПР-КП20) ... 268
ПР110 ... 270
ПР114 ... 272
ПР-Кит ... 275

27.2 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ... 276

27.2.1 МОНОБЛОЧНЫЕ ПЛК ... 278
Общие сведения ... 278
Контроллеры для автоматизации локальных систем ПЛК63/ПЛК73. ... 280
ПЛК63 ... 282
ПЛК73 ... 284
Контроллеры для малых систем автоматизации ПЛК100/ПЛК150/ ПЛК154 ... 286
ПЛК100 ... 290
ПЛК150 ... 292
ПЛК154 ... 294
Контроллеры для средних систем автоматизации ПЛК110/ПЛК160. ... 296
ПЛК110 ... 300
ПЛК160 ... 302
Коммуникационные контроллеры для распределенных систем правления и диспетчеризации ПЛК304/ПЛК308/ПЛК323 ... 304
ПЛК304/ПЛК308 ... 306
ПЛК323 ... 308

27.2.2 МОДУЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ... 310
Общие сведения ... 310
МОДУС 5684-0 ... 312
МОДУС 5680 ... 313
Модули ввода/вывода МОДУС ... 315
Интерфейсные модули, шлюзы МОДУС ... 317

27.2.3 ПАНЕЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ... 318
Общие сведения ... 318
СПК105/СПК107/СПК110 ... 320
СПК207/СПК210 ... 322

28 ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА ... 326
СМИ1 ... 328
СМИ2 ... 329
ИП320 ... 330
СП270 ... 332

29 МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА ... 334
Общие сведения ... 336
Модули аналогового ввода
МВ110-224.2А ... 338
МВ110-224.8А ... 338
МВ110-224.2АС ... 339
МВ110-220(24).8АС ... 339
Модули дискретного ввода
МВ110-224.16ДН ... 340
МВ110-220(24).32ДН ... 340
МВ110-224.16Д ... 341
МВ110-224.8ДФ ... 341
Модули дискретного ввода/вывода
МК110-220.4ДН.4Р ... 342
МК110-220.4ДН.4ТР ... 342

СОДЕРЖАНИЕ

МК110-224.8Д.4Р 343
МК110-224.8ДН.4Р 343
Модули аналогового вывода
МУ110-224.8И 344
МУ110-224.6У 344
Модули дискретного вывода
МУ110-224.8Р 345
МУ110-224.16Р 345
МУ110-220(24).32Р 346
МУ110-224.8К 346
МУ110-224.16К 347
Модули специализированные
МВ110-224.pH 347
МК110-220.4К.4Р 348
МВ110-224.1ВИ1(2) 348
МВ110-224.1ТД 349
МВ110-224.4ТД 349
Модули ввода электрических параметров сети
МЭ110. Общие сведения 350
МЭ110-1Т 350
МЭ110-1Н 351
МЭ110-1М 351

УСТРОЙСТВА СВЯЗИ 352

30 МОДЕМЫ 356
ПМ01 356
Аксессуары для модемов 358

31 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ 360
АС2 360
АС2-М 361
АС3-М 362
АС4 363
АС5 364
АС6 365
АС7 365

32 ETHERNET-КОНВЕРТОРЫ 366
Общие сведения 366
ЕКОН131 368
ЕКОН134 369

ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА 370

33 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ 372
Модификации и аксессуары 374

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 376

34 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 377
ОВЕН PROCESS MANAGER OPM v.1 378
Lectus Modbus OPC/DDE-сервер 380
OPC-серверы ОВЕН 380
MasterSCADA 382
ЭНТЕК 384
Схемы подключения приборов ОВЕН 386

ПРИЛОЖЕНИЯ 388

35 ТИПЫ КОРПУСОВ 390

36 ГЛОССАРИЙ 394

37 ПРАЙС-ЛИСТ 412

38 ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ. СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ 428

39 АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ 432

1 ИЗМЕРИТЕЛИ

Двухканальные
2ТРМ0 12
ТРМ200 14

Многоканальные
УКТ38-Щ4 16
УКТ38-В 19

Измерители цифровые
ИДЦ1 22
ИТП11 23

2 РЕГУЛЯТОРЫ

Одноканальные
ТРМ1 26
ТРМ201 29

Двухканальные
2ТРМ1 32
ТРМ202 37

Многоканальные
ТРМ136 41
ТРМ138 45
ТРМ138В 49

Реле-регуляторы
ТРМ501 50
ТРМ502 52
ЭРВЕН 53

3 ПИД-РЕГУЛЯТОРЫ

Одноканальные
ТРМ10 56
ТРМ101 59
ТРМ210 63

Многоканальные
ТРМ148 67

Для управления задвижками и трехходовыми клапанами
ТРМ12 69
ТРМ212 72

4 КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГВС И ВЕНТИЛЯЦИИ

ТРМ32 80
ТРМ132М 84
ТРМ33 86
ТРМ133 90
ТРМ133М 94

5 ПРОГРАММНЫЕ ЗАДАТЧИКИ

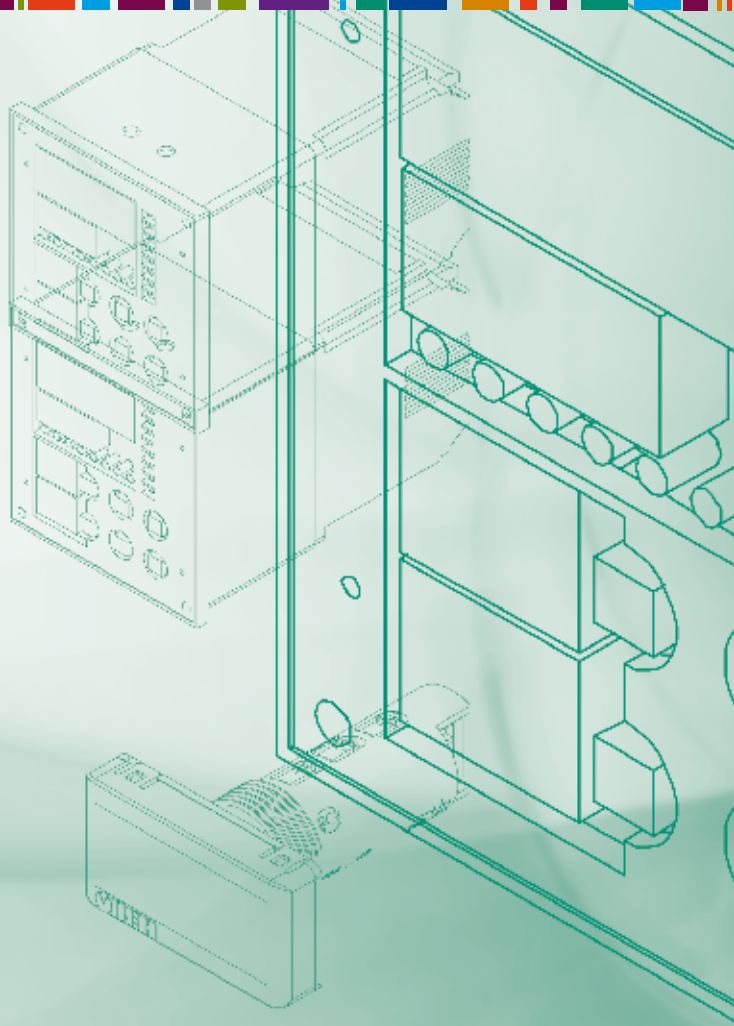
МПР51-Щ4 100
ТРМ251 106
ТРМ151 111

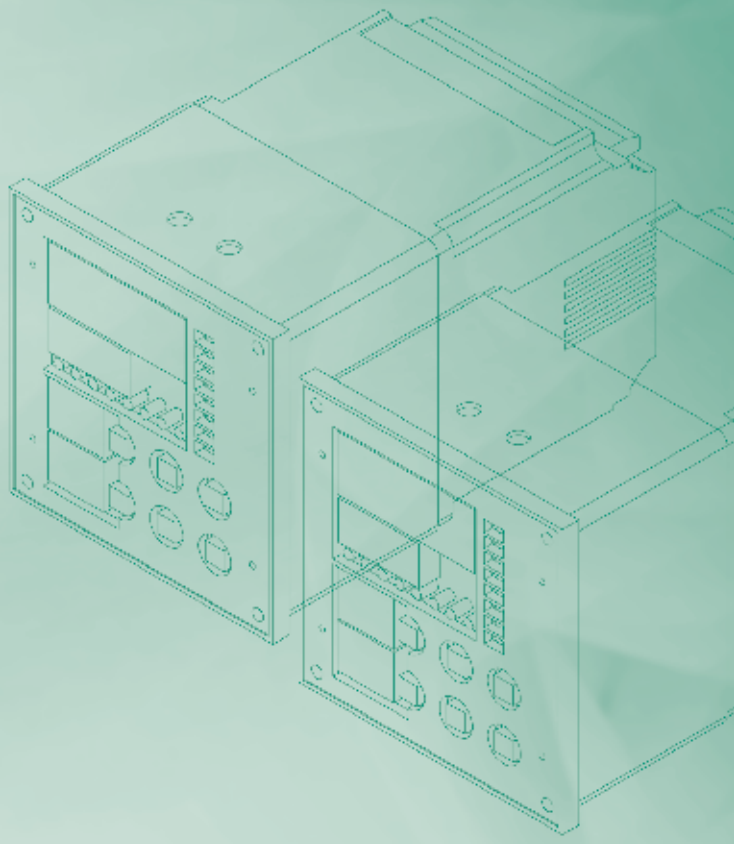
6 НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

НПТ-1, НПТ-1.Ex 118
НПТ-2 119
НПТ-3, НПТ-3.Ex 120
НП-КП20 121

7 АРХИВАТОРЫ

МСД-200 122





ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ



Компания ОВЕН предлагает 6 линеек общепромышленных регуляторов, которые широко используются для измерения и регулирования температуры, давления, влажности, расхода и других физических величин в системах отопления и водоснабжения, в сушильных шкафах, печах, пастеризаторах, в холодильной технике и другом технологическом оборудовании. Они нашли свое применение во многих отраслях промышленности – пищевой, металлургической, химической, нефтехимической, деревообрабатывающей, упаковочной, а также в энергетике и ЖКХ.

На сегодняшний день перечень регуляторов ОВЕН представлен двух- и восьмиканальными измерителями, одно-, двух- и восьмиканальными измерителями-регуляторами, измерителями ПИД-регуляторами, в том числе для управления задвижками и трехходовыми клапанами, реле-регуляторами, многоканальными измерителями ПИД-регуляторами, программным ПИД-регулятором.

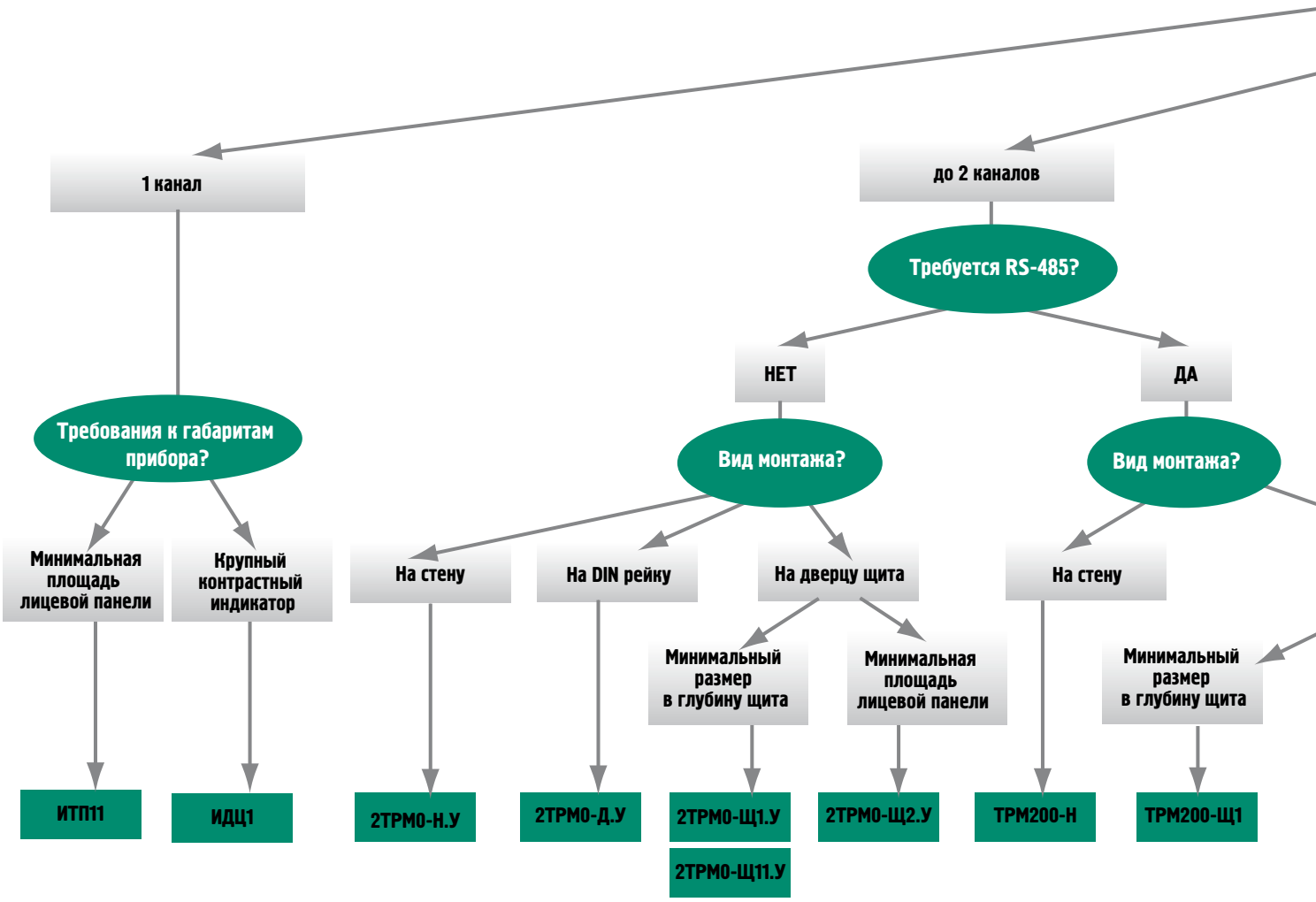
Достоинства регуляторов ОВЕН:

- **Имеют универсальные входы для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.**
- **Имеют расширенный температурный диапазон: могут работать при температуре от -20 до +50 °С.**
- **ПИД-регуляторы оснащены современными алгоритмами автоматической настройки.**
- **Изготавливаются в различных исполнениях – 7 видов для монтажа на дверцу щита, настенное и DIN-реечное.**
- **Имеются модификации приборов со съемными клеммниками.**
- **Имеют порты RS-485 с поддержкой протоколов ОВЕН и Modbus.**

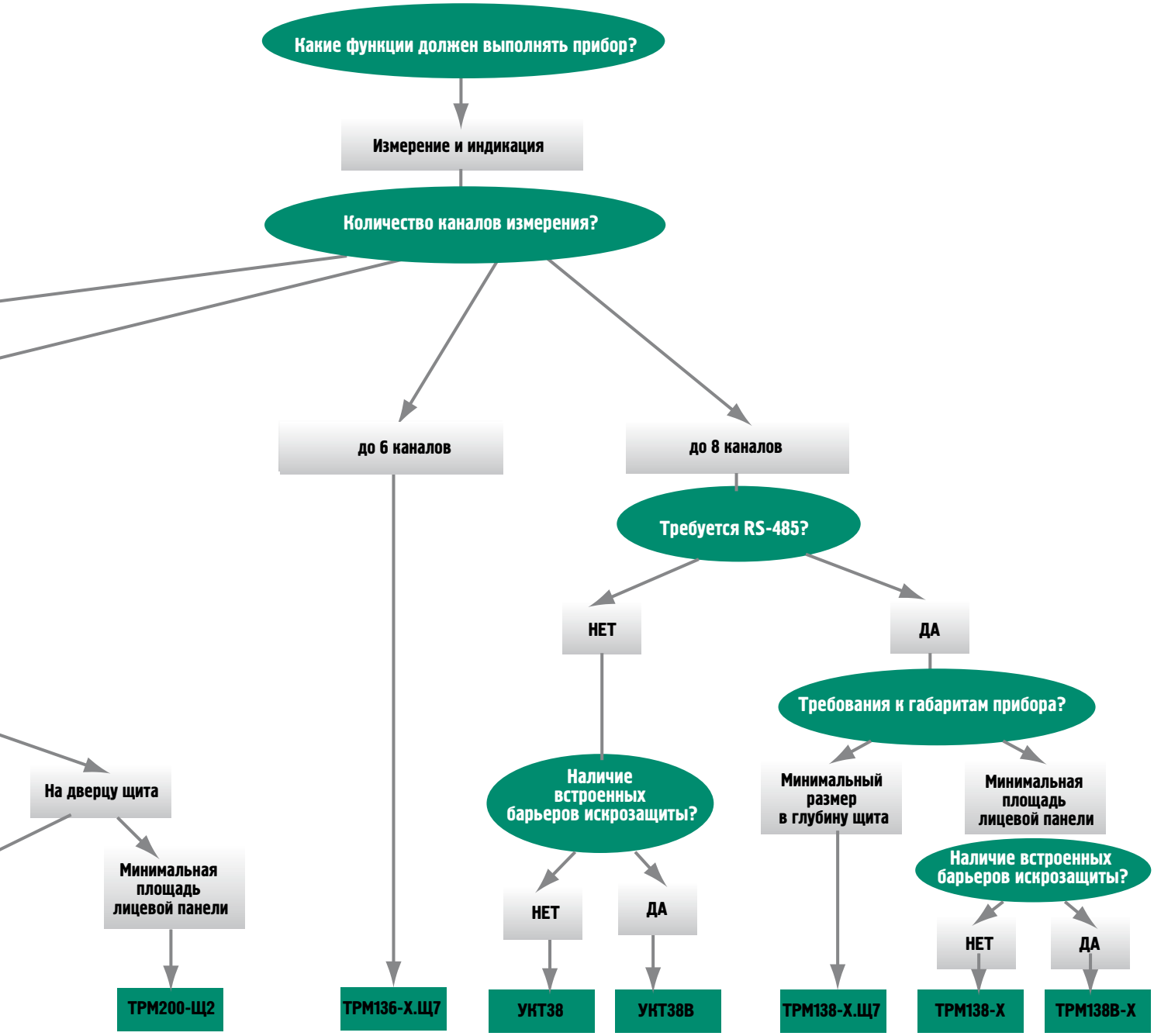
1 ИЗМЕРИТЕЛИ

Измерители ОВЕН представлены двухканальными и многоканальными приборами. Достоинством их является наличие универсальных входов, рассчитанных на подключение широкого спектра датчиков – температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т.п. Это дает возможность широко применять их в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и других автоматизированных процессах.

Следует отметить удобство программирования, которое осуществляется с лицевой панели прибора. Измерители с интерфейсом RS-485 позволяют конфигурировать прибор на ПК и передавать в сеть текущие значения измеренных величин и программируемых параметров. Имеются модификации со встроенным барьером искрозащиты для измерения параметров во взрывоопасных зонах.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА измерителей



Примечание:
Х – тип встроенных выходных устройств (см. в описании прибора)

ОВЕН 2ТРМ0

Измеритель двухканальный



Н



Щ1



Д



Щ2



Щ11

Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.

- Универсальные входы для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины.
- Вычисление разности двух измеряемых величин (ΔТ = Т1 – Т2).
- Индикация текущих значений измеренных величин Т1, Т2 или их разности на встроенном 4-разрядном светодиодном цифровом индикаторе.
- Напряжение питания 90…245 В 47…63 Гц переменного тока или 20…375 В постоянного тока*.
- Встроенный источник питания 24 В.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Повышенная точность измерений – фактическая погрешность не более 0,15 %.
- Увеличенный межповерочный интервал – 3 года.
- Температура окружающего воздуха: -20 … +50 °С.
- Период опроса входа (0…5, 0…20, 4…20 мА; 0…1 В, -50…+50 мВ) – 0,1 сек.*
- Съемный клеммник*.
- Универсальный источник питания: ≈ 90…264 В (номинал 220 В), = 20…375 В (номинал 24 В)*.
- Внешний компенсатор холодных концов термопары*.

** Для приборов в корпусе Щ11*

ТУ 4211-016-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ | -20°С

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

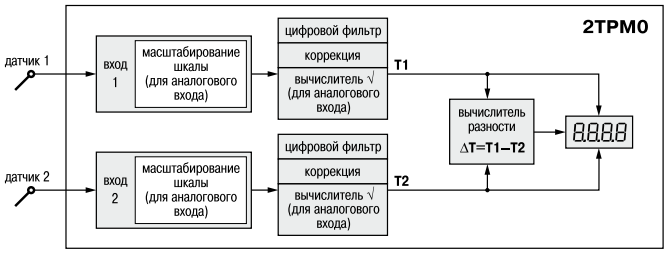
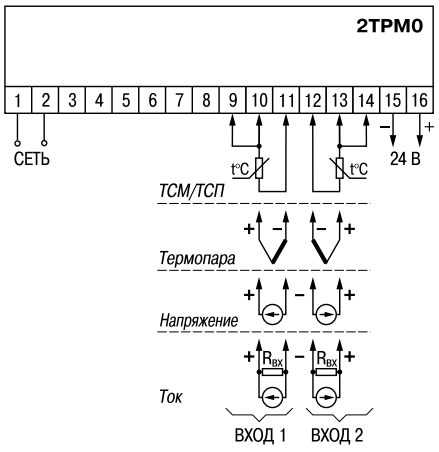


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н

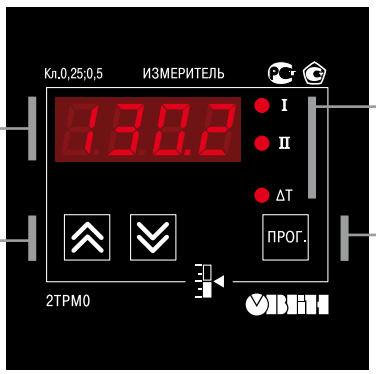


Особенности подключения датчиков – см. ГЛОССАРИЙ.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значения измеряемых величин Т1, Т2 или их разности ΔТ.
Возможны различные режимы индикации: ручное или автоматическое переключение Т1/Т2 или Т1/Т2/ΔТ, а также фиксированный вывод Т1 (для одноканального измерения).

Кнопки ⩒ и ⩓ используются для смены канала, выводимого на индикацию.



Светодиоды «I», «II» и «ΔТ» сигнализируют о выводе на индикатор соответствующего канала измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигающая засветка).

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**:

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Кнопками ⩒ и ⩓ при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 ~90…245 В, 47…63 Гц ~90…264 В, 47…63 Гц или =20…375 В
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 3 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 с для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 с
Предел основной приведенной погрешности измерения: – для термоэлектрических преобразователей – для других датчиков	 ±0,5 % ±0,25 %
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: щитовой Щ1 щитовой Щ2 щитовой Щ11 настенный Н на DIN-рейку	 96x96x65 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 96x96x49 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44 72x90x58 мм, IP20
*со стороны передней панели	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30…80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
b0-0	Параметр секретности	01 02	Разреш. изменять параметры Запрещ. изменять параметры
b0-4	Режим индикации	00 01 02 03 04	Индицируется только Т1 Ручн. переключение Т1 и Т2 Автом. переключение Т1 и Т2 Ручн. перекл. Т1, Т2 и ДТ Автом. перекл. Т1,Т2 и ДТ
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1			
b1-0	Код типа датчика для входа 1		см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
b1-1	Сдвиг характеристики датчика 1	-50,0…+50,0	Прибавляется к измер. на вх. 1 значению, [ед.изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика 1	0,900…1,100	Умножается на измер. на вх. 1 значение
b1-3	Вычислитель квадр. корня для входа 1	on oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала на входе 1	-999…9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала на входе 1	-999…9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десятичной точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датч. с вых. сигн. тока или напряжения
b1-8	Полоса цифрового фильтра 1	0,0…30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифрового фильтра 1	0…99	[с]
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1)			
b2-0…b2-9			

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код b1-0 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	-240…+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	-240…+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН 100Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ Cu500 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ 500М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °C^{-1})	-250…+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН 500Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ Cu1000 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ 1000М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °C^{-1})	-250…+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН 1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ 53М (α=0,00426 °C^{-1}) (гр. 23)	-50…+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	-200…+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	-200…+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	-200…+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	-200…+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	-50…+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	-50…+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	-200…+400 °С	0,1 °С
12	ток 0…5 мА	0…100 %	0,1 %
11	ток 0…20 мА	0…100 %	0,1 %
10	ток 4…20 мА	0…100 %	0,1 %
06	напряжение -50…+50 мВ	0…100 %	0,1 %
13	напряжение 0…1 В	0…100 %	0,1 %

* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

2ТРМ0-Х.У

Тип корпуса:
Щ1 – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
Щ2 – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Щ11– щитовой, 96x96x49 мм, IP54
Н – настенный, 105x130x65 мм, IP44
Д – DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

Тип входов:
У – универсальные измерительные входы

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор 2ТРМ0.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Резистор 50,000 ± 0,025 Ом – 2 шт.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ200

Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485



Щ1



Н



Щ2

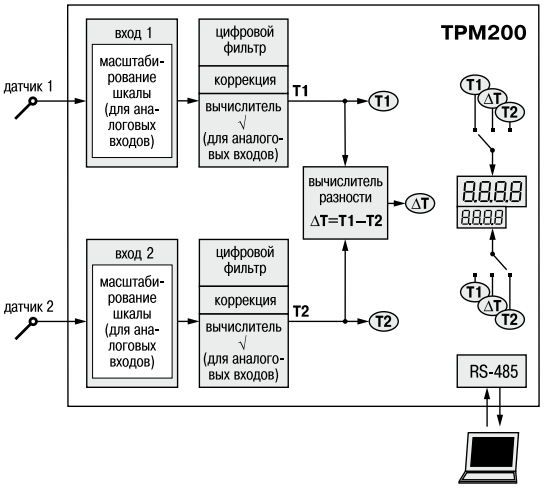
Аналог ОВЕН 2ТРМ0 с интерфейсом RS-485. Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании

- Универсальные входы для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины.
- Вычисление разности двух измеряемых величин (ΔТ = Т1 – Т2).
- Индикация текущих значений измеренных величин Т1, Т2 или их разности на встроенном 4-разрядном светодиодном цифровом индикаторе.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Конфигурирование на ПК или кнопками на лицевой панели прибора.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

ТУ 4217-026-465265536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Интерфейс RS-485

В ТРМ200 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН и ModBus. Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ200 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ200 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

RS-485 в ТРМ200 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ200:

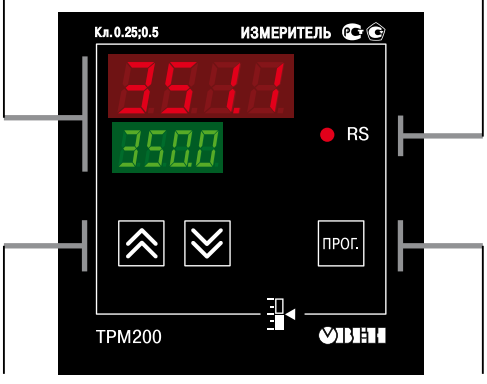
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два 4-разрядных цифровых индикатора в режиме **РАБОТА** отображают текущие значения двух измеряемых величин Т1, Т2 (или один из индикаторов отображает их разность ΔТ).

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.

В некоторые группы параметров можно попасть только через пароль, который набирается после одновременного нажатия трех кнопок – ПРОГ., ∧ и ∨.



Светодиод «RS» светится, когда прибор осуществляет обмен данными по сети RS-485.

Кнопка ПРОГ. осуществляет:

- вход в меню программирования;
- вход в нужную группу параметров;
- циклическое пролистывание параметров в группе (при каждом нажатии кнопки значение текущего параметра записывается в память);

Кнопки ∧ и ∨ служат для:

- перехода между пунктами меню;
- увеличения и уменьшения значения параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала – тока – напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности: – при использовании термопреобразователя сопротивления – для остальных видов сигналов	 ±0,25 % ±0,5 %
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н	 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44
* со стороны передней панели	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

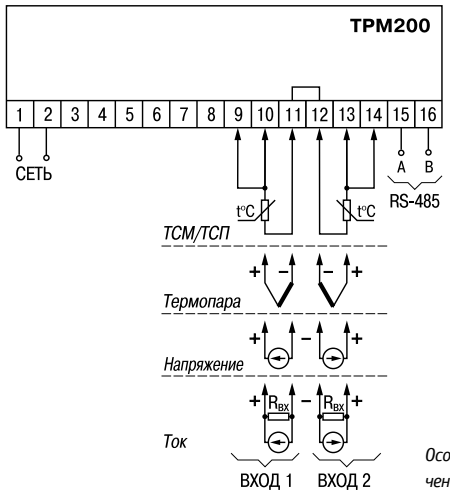
Код in.t1(2)	Тип датчика	Диап. измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °C
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1} (Pt 100)	–200...+750 °C
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °C
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом, α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °C
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °C
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °C
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом, α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °C
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °C
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °C
E_A1	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °C
E_A2	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °C
E_A3	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °C
E_ _b	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °C
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °C
E_ _K	термопара ТХА (K)	–200...+1300 °C
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200...+800 °C
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °C
E_ _r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °C
E_ _S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °C
E_ _t	термопара ТМК (T)	–200...+400 °C
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение –50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Lvin. Настройки входов прибора			
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1			
in.t1	Тип датчика для входа 1	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
dP1	Положение десят. точки для входа 1	0, 1, 2, 3	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения
dPt1	Точность вывода температуры 1-го канала измерения	0, 1	Число знаков после запятой при отображении температуры на индикаторе
in.L1	Нижняя граница диап. измерения сигнала на входе 1	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
in.H1	Верхняя граница диап. измерения сигнала на входе 1	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
Sqr1	Вычислитель квадр. корня для входа 1	on oFF	Включен Отключен
iLU1	Входная величина для ЛУ1	Pv1 Pv2 dPv	Сигнал со входа 1, T1 Сигнал со входа 2, T2 Разность сигналов ΔT=T1–T2
SH1	Сдвиг характеристики датчика 1	–500...500	Прибавляется к измеренному значению, [ед. изм]
KU1	Наклон характеристики датчика 1	0.500...2.000	Умножается на измеренное значение
Fb1	Полоса цифрового фильтра 1	0...9999	[ед.изм.]
inF1	Постоянная времени фильтра 1	1...999 oFF	[с] Экспоненц. фильтр отключен
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1) in.t2...inF2			
Adv. Параметр индикации – время ожидания (см. ТРМ201)			
Comm. Параметры обмена по RS-485 (см. ТРМ201)			
Блокировка кнопок и защита параметров (аналогично ТРМ201)			

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Особенности подключения датчиков – см. ГЛОССАРИЙ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ200-X

Тип корпуса:

Щ1	—	щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2	—	щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н	—	настенный, 105x130x65 мм, IP44

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ200.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН УКТ38-Щ4

Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией



Щ4

Применяется в качестве аварийного сигнализатора в многозонных печах в пищевой, металлургической и других отраслях промышленности

- Контроль температуры или другой физической величины (давления, влажности, уровня и т. п.) в нескольких зонах одновременно (до 8-ми).
- Восемь входов* для подключения датчиков:
  - термопреобразователей сопротивления типа ТСМ/ТСП, Pt100;
  - термопар ТХК, ТХА, ТНН, ТЖК, ТПП(S), ТПП(R);
  - датчиков с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В.
- Подключение к разным входам датчиков разных типов из числа приведенных в списке для одной модификации.
- Сигнализация «Авария объекта» о выходе любой из контролируемых величин за заданные пределы.
- Сигнализация «Авария датчика» при обрыве или коротком замыкании датчика.
- Два выходных реле для включения аварийной сигнализации или аварийного отключения установки.
- Индикация измеренных величин и заданных для них уставок на двух встроенных индикаторах.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Регистрация контролируемых параметров на ЭВМ через адаптер сети ОВЕН АС2 по интерфейсу RS-232 (протокол ОВЕН).
- К сети RS-485 прибор подключается через преобразователь «токовая петля»/RS-485 АС2-М.

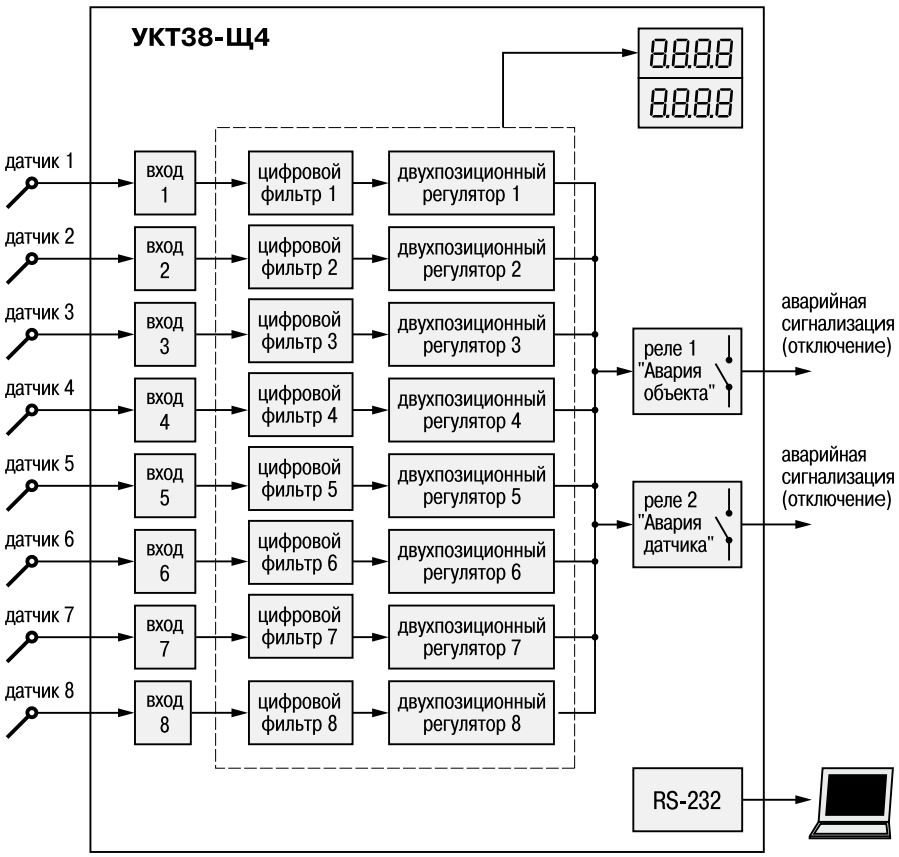
** Модификация входов определяется при заказе.*

ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



В УКТ38-Щ4 установлены 2 выходных э/м реле, которые срабатывают при возникновении аварийной ситуации в любом из каналов контроля.

Реле 1 «Авария объекта» срабатывает при выходе любого из контролируемых параметров за заданные границы.

УКТ38-Щ4 имеет 4 типа сигнализации «Авария объекта»:

- о снижении контролируемого параметра ниже заданной границы («прямой гистерезис»);
- о превышении контролируемым параметром заданной границы («обратный гистерезис»);
- о входе контролируемого параметра в заданные границы (П-образная логика);
- о выходе контролируемого параметра за заданные границы (U-образная логика).

Для каждого из 8-ми каналов контроля может быть задан свой тип сигнализации и своя уставка.

Реле 2 «Авария датчика» срабатывает:

- для термопреобразователей сопротивления — при обрыве или коротком замыкании датчика;
- для термопар — при обрыве.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два 4-разрядных цифровых индикатора в режиме **РАБОТА** отображают в выбранном для индикации канале:
верхний — значение контролируемого параметра;
нижний — значение уставки.

Возможны два режима индикации:
- **циклический режим** — результат измерений и уставка выводятся на заданное время последовательно для каждого задействованного канала;
- **статический режим** — результат измерений и уставка выводятся для канала, выбранного пользователем.

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ верхний индикатор отображает программируемый параметр, нижний — его значение.

8 светодиодов «КАНАЛ» показывают номер канала, выводимого в данный момент на индикатор (постоянное свечение), или сигнализируют об аварии в соответствующем канале контроля (мигающая засветка).



Кнопки предназначены:

ПРОГ. — для перехода в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**,
— в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** для изменения параметра;

ВЫХОД — для возврата из режима **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** в режим **РАБОТА**;

ЗАПИСЬ — для записи установленных значений программируемых параметров в память прибора;

СТОП — для переключения из циклического в статический режим работы индикатора, и обратно;

— для просмотра гистерезиса Δ вместо уставки;

и — для выбора канала индикации.

Кнопки , , , и используются в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** для выбора параметров и изменения их значений.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

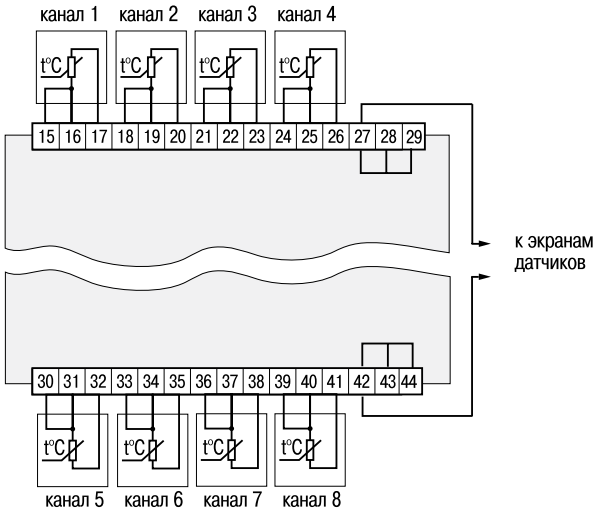


Схема подключения прибора модификации УКТ38-Щ4-ТС с термопреобразователями сопротивления типа ТСМ, ТСП

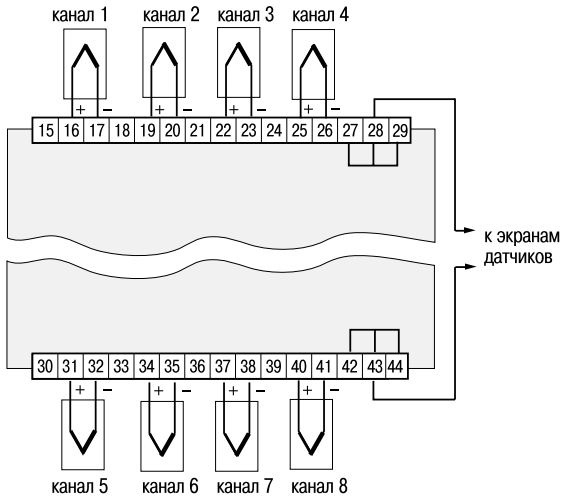


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-ТП и УКТ38-Щ4-ТПП с термоэлектрическими преобразователями

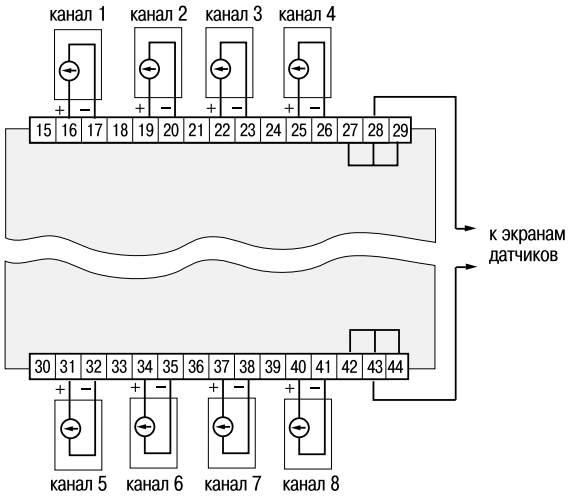


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-АТ и УКТ38-Щ4-АН с активными датчиками

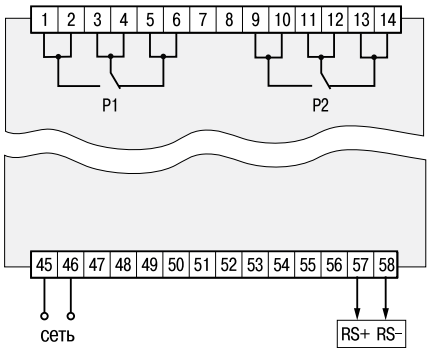


Схема подключения выходных реле

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Допустимое отклонение номин. напряжения	–15...+10 %
Кол-во входов для подключения датчиков	8
Предел допуст. осн. погрешности измерения вход. параметра (без учета погрешн. датчика)	±0,5 %
Продолжительность цикла опроса 8-ми датчиков — УКТ38-Щ4.ТС — УКТ38-Щ4.ТП (ТПП) — УКТ38-Щ4.АТ (АН)	 3,6 с 2,2 с 2,1 с
Количество выходных устройств (э/м реле)	2
Допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	4 А при 220 В (cos φ ≥ 0,4)
Тип корпуса	щитовой Щ4
Габаритные размеры	96x96x145 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели
Тип интерфейса связи с ЭВМ	последоват., RS-232
Подключение к ЭВМ	через адаптер сети ОВЕН АС2, АС2-М

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код	Тип датчика	Тип входа	Диапазон измерений	Дискретность показаний
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	ТС	–50...+200 °С	0,1 °С
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})		–50...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})		–90...+750 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})		–90...+750 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})		–90...+750 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})		–90...+750 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})		–50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})		–50...+200 °С	0,1 °С
15	ТСМ гр. 23		–50...+200 °С	0,1 °С
04	ТХК(L)	ТП	–50...+750 °С	0,1 °С
05	ТХА(K)		–50...+1300 °С	1 °С
19	ТНН(N)		–50...+1300 °С	1 °С
20	ТЖК(J)		–50...+900 °С	0,1 °С
17	ТПП(S)	ТПП	0...+1700 °С	1 °С
18	ТПП(R)		0...+1700 °С	1 °С
10	Ток 4...20 мА	АТ	0...100 %	0,1 %
11	Ток 0...20 мА		0...100 %	0,1 %
12	Ток 0...5 мА		0...100 %	0,1 %
13	Напряжение 0...1 В	АН	0...100 %	0,1 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.параметра	Название параметра	Допуст. значения	Комментарии
Группа U. Уставки и гистерезисы для аварийной сигнализации			
U-01...U-08	Уставки в каналах контроля 1...8	–99,9...999,9	[ед. изм.]
U-09...U-16	Гистерезисы в каналах контроля 1...8	–99,9...999,9	[ед. изм.]
Группа P. Общие параметры			
P-01	Периодичность смены каналов при циклической индикации	01.00...09.0	[с]
P-02	Число используемых каналов	02...08	—
P-04 (2 лев. разр.)	Номер прибора в сети	00...71	—
P-04 (2 прав. разр.)	Скорость обмена по интерфейсу RS-232	00...04	1200, 2400, 4800, 9600 и 19200 [бод/с]
P-06	Скорость опроса датчиков	00.00 00.01	Увеличенная Нормальная
P-07...P-10 (по 2 левых и 2 правых разряда)	Тип сигнализации «Авария объекта» для каналов 1...8 (тип логики двухпозиционных регуляторов 1...8)	00 01 02 03 04	Сигнализация выкл. «Прямой гистерезис» «Обратный гистерезис» П-образная логика U-образная логика
P-11...P-14 (по 2 левых и 2 правых разряда)	Положение десятичной точки на цифровых индикаторах для каналов 1...8	00 01 02 03	Точка отсутствует Точка после 3-го разряда Точка после 2-го разряда Точка после 1-го разряда
F-01...F-08	Сдвиг характеристики для каналов 1...8	–99,9...999,9	[ед. изм.], прибавл. к измер. значению
F-09...F-16	Наклон характеристики для каналов 1...8	–99,9...999,9	Умножается на измеренное значение
Группа A. Типы датчиков и параметры цифровых фильтров			
A-01...A-08 (2 прав. разр.)	Код типа входного датчика для каналов 1...8	см. табл. «Характеристики измер. датчиков». Можно задавать различные типы датчиков из списка для одного типа входов	
A-01...A-08 (2 лев. разр.)	Глубина цифр. фильтра для каналов 1...8	0...30	При 00 и 01 фильтр отключен
Группа C. Параметры масштабирования (только для модификаций УКТ38-Щ4.АТ и УКТ38-Щ4.АН)			
C-01, C-03...C-15	Нижняя граница шкалы измерений для каналов 1...8	–99,9...999,9	[ед. изм.]
C-02, C-04...C-16	Верхняя граница шкалы измерений для каналов 1...8	–99,9...999,9	[ед. изм.]

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор УКТ38-Щ4.
- Комплект крепежных элементов.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УКТ38-Щ4.X

Тип входа:
ТС — для подключения датчиков типа ТСМ 50М/100М, Cu50/Cu100 или ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100
ТП — для подключения термопар ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N) или ТЖК(J)
ТПП — для подключения термопар ТПП(S) или ТПП(R)
АТ — для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока
АН — для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом напряжения

ОВЕН УКТ38-В

Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией и встроенным барьером искрозащиты



Щ

[Exib]IIB

Применяется в качестве аварийного сигнализатора в многозонных печах в пищевой, металлургической, химической, газовой и других отраслях промышленности

- Контроль температуры в нескольких зонах одновременно (до 8-ми).
- Восемь входов* для измерения температуры с помощью датчиков:
  - термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 50М/Cu50 или ТСП 50П/Pt50;
  - термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 100М/Cu100 или ТСП 100П/Pt100;
  - термопар ТХК(L), ТХА(K).
- Аварийная сигнализация или отключение установки при:
  - выходе любой из контролируемых величин за заданные пределы;
  - выходе датчиков из строя.
- Встроенный барьер искрозащиты для линий связи прибора с датчиками (маркировка взрывозащиты [Exia]IIC).
- Индикация измеренных величин и заданных для них уставок на двух встроенных индикаторах.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Регистрация контролируемых параметров на ЭВМ через адаптер сети ОВЕН АС2 по интерфейсу RS-232 (протокол ОВЕН).
- К сети RS-485 прибор подключается через преобразователь «токовая петля»/RS-485 (АС2-М).

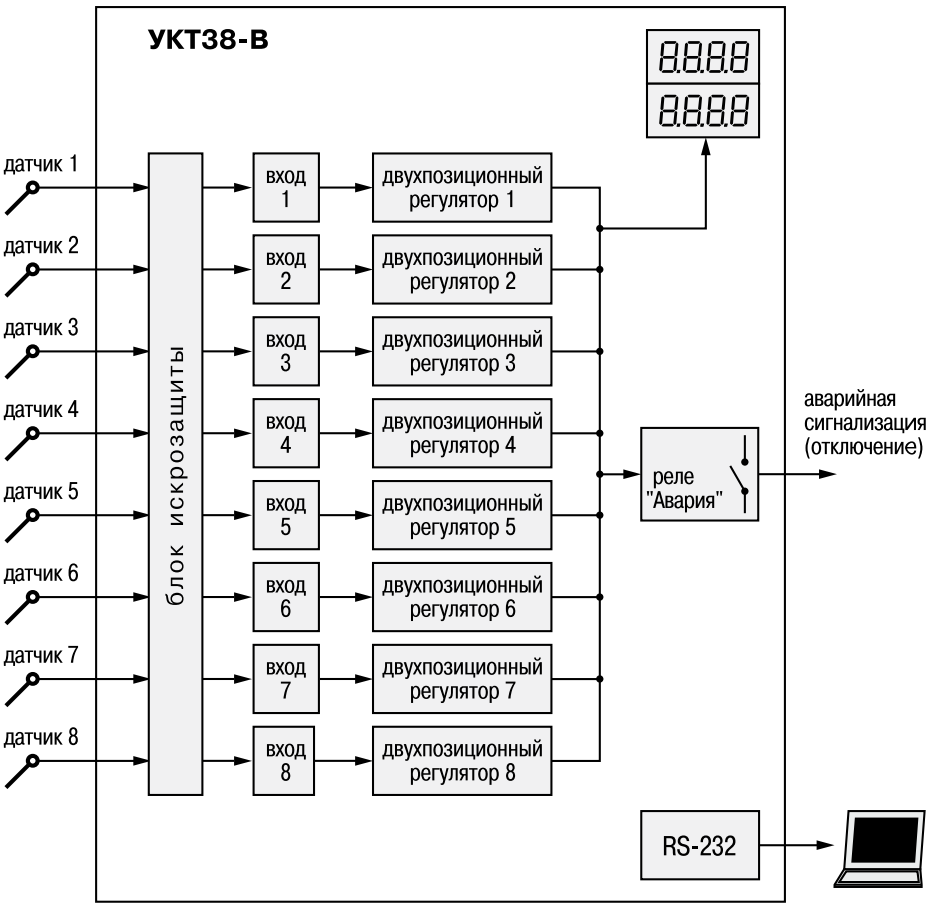
** Модификация входов определяется при заказе.*

ТУ 4211-006-46526536-03
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



В УКТ38-В возможны 2 типа аварийной сигнализации:

- при значении контролируемой температуры, меньшем уставки;
- при значении контролируемой температуры, большем уставки.

Тип аварийной сигнализации задается при программировании прибора и является единым для всех восьми каналов контроля температуры.

Для каждого канала контроля задается своя уставка. Выходное реле «Авария» замыкается в случае достижения уставки в любом из каналов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два 4-разрядных цифровых индикатора в режиме **РАБОТА** отображают информацию в двух режимах индикации:

- **циклический режим** — на верхний индикатор последовательно (в течение 4 с) выводятся значения температур, измеренных во всех задействованных каналах контроля; на нижнем индикаторе отображается номер индицируемого канала;
- **статический режим** — на верхнем индикаторе выводятся значения входной величины для канала, выбранного пользователем для индикации; на нижнем индикаторе отображается значение уставки в данном канале контроля.

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** верхний индикатор отображает программируемый параметр, нижний — его значение.

8 светодиодов «КАНАЛ» показывают номер канала, выводимого в данный момент на индикатор (постоянное свечение), или сигнализируют об аварии в соответствующем канале контроля (мигающая засветка).



Кнопки предназначены:

ПРОГ. — для перехода в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**,
— в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** для изменения параметра;

ВЫХОД — для возврата из режима **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** в режим **РАБОТА**;

ЗАПИСЬ — для записи установленных значений программируемых параметров в память прибора;

СТОП — для переключения из циклического в статический режим работы индикатора, и обратно;

и
— в режиме **РАБОТА** для переключения каналов, выводимых на индикатор;
— в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** для выбора параметра и для изменения его значения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Допустимое отклонение номинального напряжения	–15...+10 %
Количество входов для подключения датчиков	8
Предел допустимой основной погрешности измерения входного параметра (без учета погрешности датчика)	±0,5 %
Время опроса одного входа	не более 2 с
Количество выходных устройств	1
Допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	8 А при 220 В (cos φ ≥ 0,4)
Тип корпуса	щитовой Щ
Габаритные размеры	96x96x180 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели
Тип интерфейса связи с ЭВМ	последовательный, RS-232
Подключение к ЭВМ	через адаптер сети ОВЕН АС2, АС2-М
Вид взрывозащиты для линий связи	«искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib»

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Тип входа	Диапазон измерений	Дискретность показаний
ТСМ Cu50 (α = 0,00426 °C^{-1})	01	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 50М (α = 0,00428 °C^{-1})	01	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСП Pt50 (α = 0,00385 °C^{-1})	01	–80...+750 °С	0,1 °С
ТСП 50П (α = 0,00391 °C^{-1})	01	–80...+750 °С	0,1 °С
ТСМ Cu100 (α = 0,00426 °C^{-1})	03	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 100М (α = 0,00428 °C^{-1})	03	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСП Pt100 (α = 0,00385 °C^{-1})	03	–80...+750 °С	0,1 °С
ТСП 100П (α = 0,00391 °C^{-1})	03	–80...+750 °С	0,1 °С
ТХК(L)	04	–50...+750 °С	0,1 °С
ТХА(K)	04	–50...+1200 °С	1 °С

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозначение параметра	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
U-01...U-08	Уставки температуры в каналах контроля 1...8, служащие для формирования сигнала «Авария»	диапазон измерения	[град.]	30
P-01 (2 лев. разр.)	Режим работы выходного реле при аварии	00 01 02	Реле не используется Реле выключено Реле включено	02
P-01 (2 прав. разр.)	Тип входных термопреобразователей	01 02 03 04 04 05	ТСМ Cu50, Cu100 (α=0,00426 °C^{-1}) ТСП Pt50, Pt100 (α=0,00385 °C^{-1}) ТСП 50П, 100П (α=0,00391 °C^{-1}) ТСМ 50М, 100М (α=0,00428 °C^{-1}) ТХК ТХА	01 04
P-02 (2 лев. разр.)	Число используемых каналов	02...08	—	08
P-02 (2 прав. разр.)	Тип аварийной сигнализации	00 01 02	Сигнализация выключена Сигнализация при измеренном значении, большем уставки Сигнализация при измеренном значении, меньшем уставки	01
P-03 (2 лев. разр.)	Режим работы автоматической коррекции температуры свободных концов термопары	00 01	Коррекция выключена Коррекция включена	01
P-04	Состояние интерфейса связи прибора с ЭВМ	71.00 71.01	Выключен Включен	71.01
P-05 (2 лев. разр.)	Режим индикации	00 01	Постоянно включен циклический режим Циклический режим переключается в статический кнопкой СТОП	00
P-05 (2 прав. разр.)	Режим работы сигнализации	00 01	Реле срабатывает только при выходе контролируемых параметров за заданные границы Реле срабатывает также при выходе датчиков из строя	01
F-01...F-08	Сдвиг характеристики для восьми каналов контроля	–20,0...20,0	[град.] Прибавляется к измеренному значению	00

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

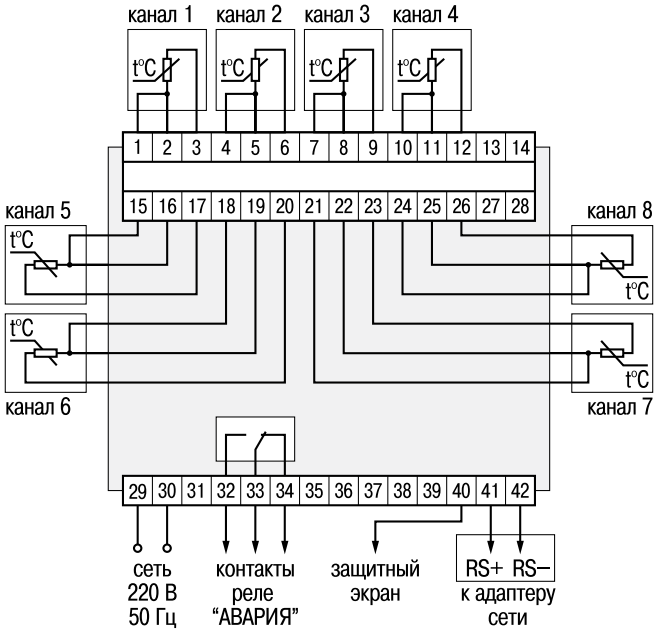


Схема подключения прибора модификаций УКТ38-В.01 и УКТ38-В.03 с термопреобразователями сопротивления типа ТСМ, ТСП

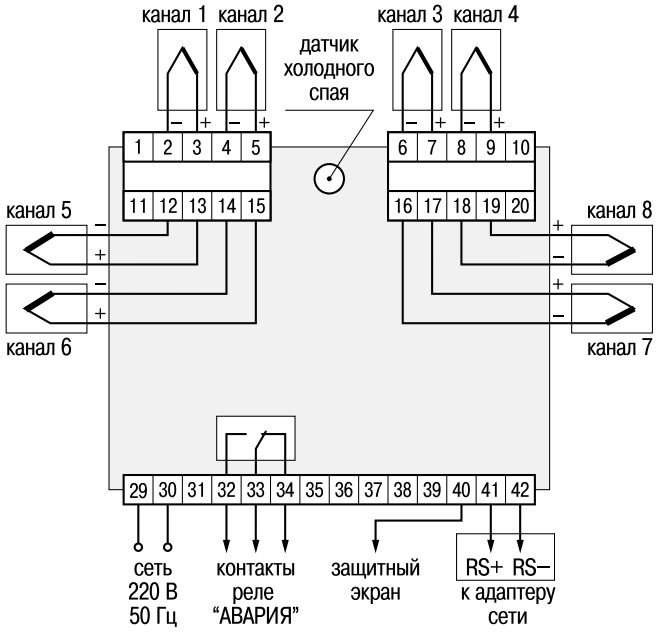


Схема подключения прибора модификации УКТ38-В.04 с термоэлектрическими преобразователями типа ТХК(L), ТХА(К)

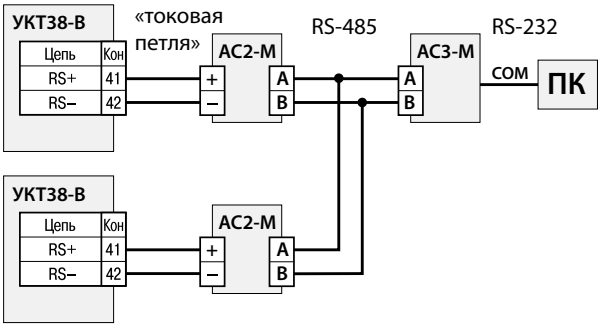


Схема подключения приборов УКТ38-В к ПК через преобразователи АС2-М и АС3-М

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УКТ38-В.X

Тип входа:
01 — для подключения датчиков типа ТСМ 50М/Cu50 или ТСП 50П/Pt50
03 — для подключения датчиков типа ТСМ 100М/Cu100 или ТСП 100П/Pt100
04 — для подключения термопар ТХК(L) или ТХА(К)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор УКТ38-В.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ИДЦ1

Измеритель цифровой одноканальный

Измеритель цифровой ИДЦ1 совместно с первичным преобразователем (датчиком) предназначен для измерения различных физических величин, значение которых может быть преобразовано в сигналы постоянного тока или напряжения.



Щ8

- Измерение температуры или других физических величин (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.) с помощью датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения;
- Формирование сигнализации о выходе (или входе) измеряемого параметра в заданную пользователем зону (П- и U-образные логики);
- Функция «HOLD». В процессе работы прибор предоставляет пользователю возможность фиксации на дисплее текущего значения измеряемой величины и запоминания ее в энергонезависимой памяти прибора;
- ИДЦ1 имеет крупный 4-разрядный цифровой индикатор. Размер цифр 40×20 мм;
- Масштабирование измеренного значения входного сигнала от 4 до 20 мА;
- ИДЦ1 имеет съемные клеммники, обеспечивающие легкость монтажа и демонтажа прибора.

ТУ 4217-034-46526536-2012
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА ПРИБОРА ИДЦ1

К входу прибора могут быть подключены датчики с выходными сигналами:
– напряжения от 0 до1 В;
– напряжения от 0 до 10 В;
– тока от 0 до 5 мА;
– тока от 0 до 20 мА;
– тока от 4 до 20.

Прибор с крупными контрастными хорошо видными издалека цифрами, на дисплее имеется индикатор знака.

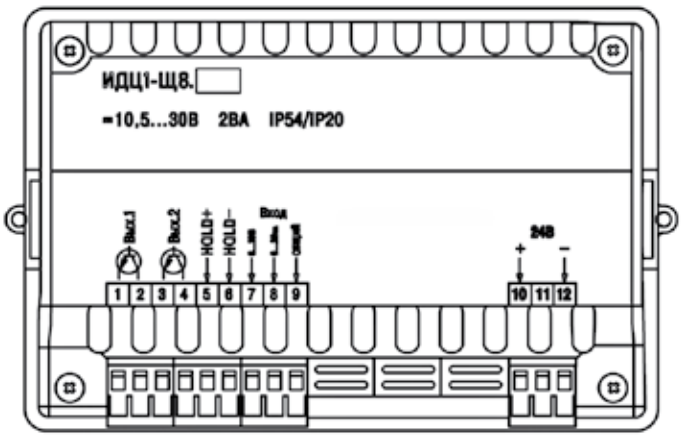
Прибор позволяет проводить измерения в труднодоступных местах или в помещениях с ограниченным доступом, например, в стерильных помещениях или опасных зонах.
Он может быть использован для измерения технологических процессов в различных отраслях промышленности: нефтехимической, металлообработке, ЖКХ, пищевой, деревообрабатывающей, энергетической и пр.

ИДЦ1 имеет два встроенных выходных устройства для выдачи сигнализации.

Прибор изготавливается в корпусе щитового крепления Щ8 с размерами 144×96×43 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54.

ИДЦ1 оснащен съемными клеммами, облегчающими монтаж прибора на объекте.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока	от 10,5 до 30 В (номинальное значение 24 В)
Максимальная потребляемая мощность, не более	2 ВА
Количество каналов (входов)	1
Время опроса входа, не более	1 с
Диапазоны входных сигналов: постоянного напряжения	 0…1 В 0…10 В
постоянного тока	0…5 мА 0…20 мА 4…20 мА
Входное сопротивление прибора в режиме измерения сигнала от 0 до 10 В	99,9 кОм
Входное сопротивление прибора в режиме измерения сигнала от 0 до 20 мА	121 Ом
Количество выходных устройств (оптопара транзисторная n-p-n типа)	2
Характеристики коммутируемого выходным устройством сигнала: – постоянный ток, не более – напряжение, не более	 400 мА 60 В
Предел допустимой основной погрешности: - сигналы 0…1 В - сигналы 0…10 В; 0(4)…5(20) мА	 0,25 % 0,25 %
Степень защиты корпуса: - со стороны лицевой панели - со стороны задней и боковых поверхностей	 IP54 IP20
Габаритные размеры прибора	144×96×43 мм
Масса, не более	0,5 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
Средний срок службы	10 лет

ОВЕН ИТП11

Измеритель цифровой одноканальный



Щ9

Прибор ИТП11 предназначен для измерения и индикации физической величины, преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА.
Он может применяться в составе систем автоматизированного контроля и управления технологическими процессами в качестве основного или дополнительного индикатора физических величин, измеряемых первичными преобразователями, имеющими выходной унифицированный сигнал от 4 до 20 мА.

- Измерение значений датчиков с унифицированным сигналом тока от 4 до 20 мА.
- Масштабирование измеренного значения входного сигнала от 4 до 20 мА.
- Вычисление квадратного корня из измеренного значения входного сигнала.
- Индикация аварии в случае выхода измеренных значений за пределы от 4 до 20 мА.
- Цифровая фильтрация.
- Функция запрета изменения настроек.
- Питание от токовой петли (2-проводная схема подключения).

ТУ 4217-032-46526536-2012
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

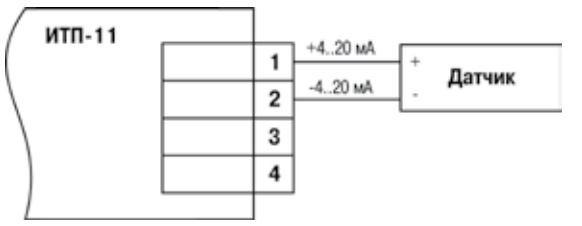
ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА ПРИБОРА ИТП11

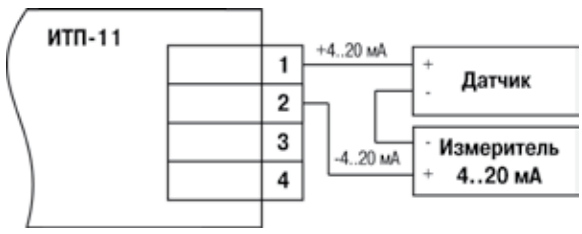
ИТП11 имеет минимальные габариты, позволяет разместить большое количество индикаторов на дверце щита или мнемосхеме. Прибор удобен для использования при построении мнемосхем нефтяных, газовых сетей транспортировки, сетей электроснабжения, сетей коммунальных хозяйств (теплоснабжение, освещение, электричество, водоканалы). Имеет форму стандартной сигнализационной лампы, что существенно облегчает монтаж, т.к. монтажное отверстие можно делать обычным сверлом М22.

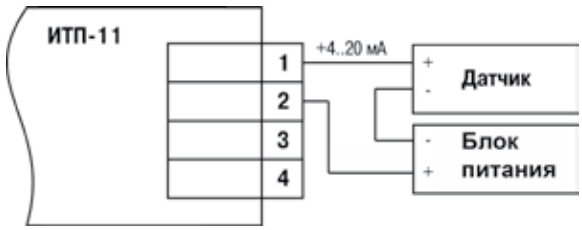
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	двухпроводная токовая петля от 4 до 20 мА (падение напряжения не более 7 В)
Количество входов	1
Входной сигнал	4...20 мА
Диапазон преобразования и индикации входного сигнала	3,8...22,5 мА
Диапазон входного сигнала, обеспечивающий нормальное функционирование изделия	3,2...25 мА
Пределы основной приведенной погрешности индикации (N – единица последнего разряда, выраженная в % от диапазона измерений)	±(0,2+N)%
Время установления показаний (при отключенном демпфировании), не более	10 с
Время установления рабочего режима (после подачи питания), не более	15 мин
Время опроса входа (после установления рабочего режима, при отключенном демпфировании), не более	1 с
Степень защиты корпуса: - со стороны лицевой панели - со стороны цилиндрической части корпуса	 IP54 IP20
Габаритные размеры прибора	48×24×65 мм
Масса прибора, не более	200 г
Средний срок службы	10 лет
Средняя наработка на отказ	100 000 ч

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



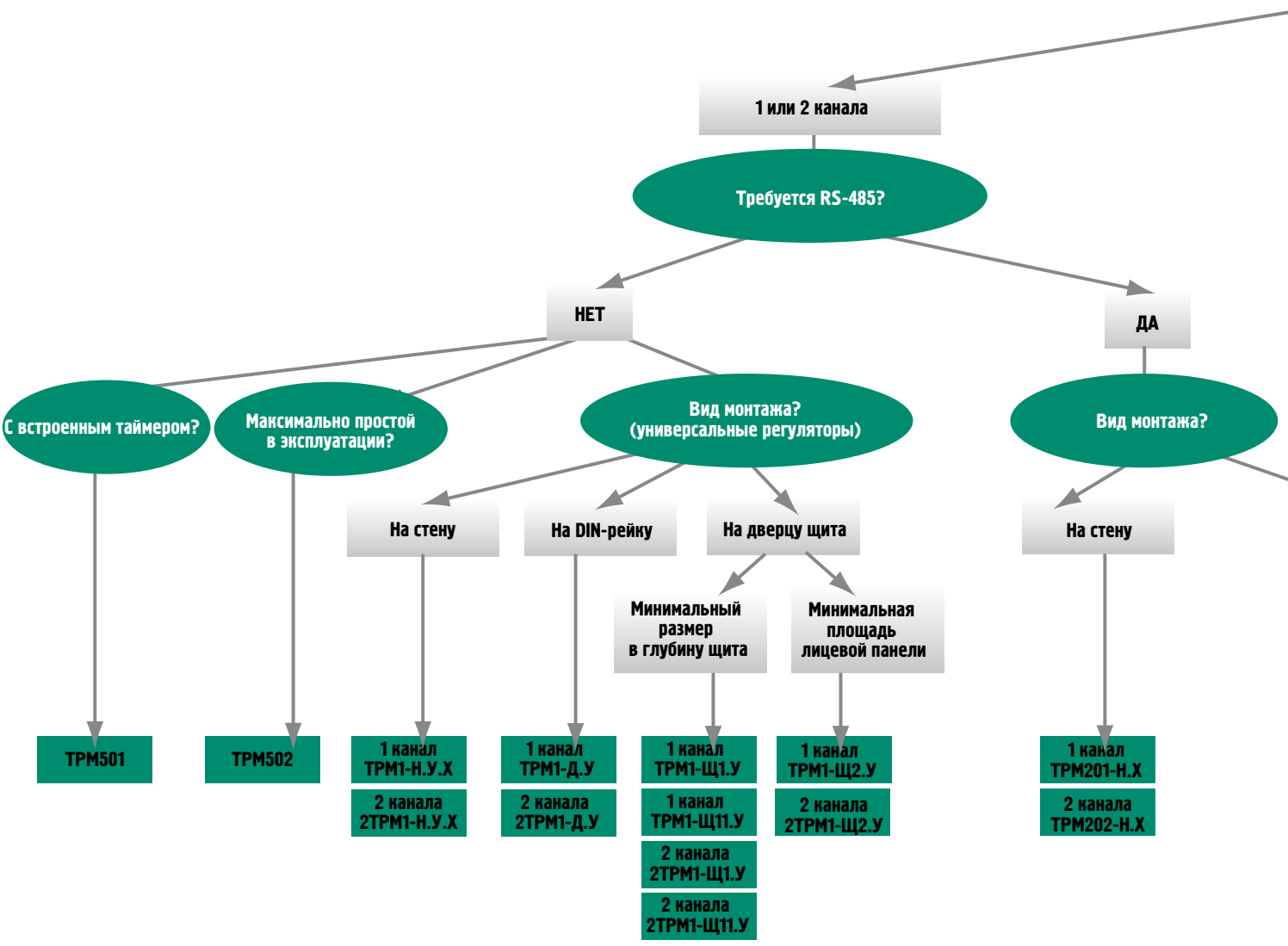




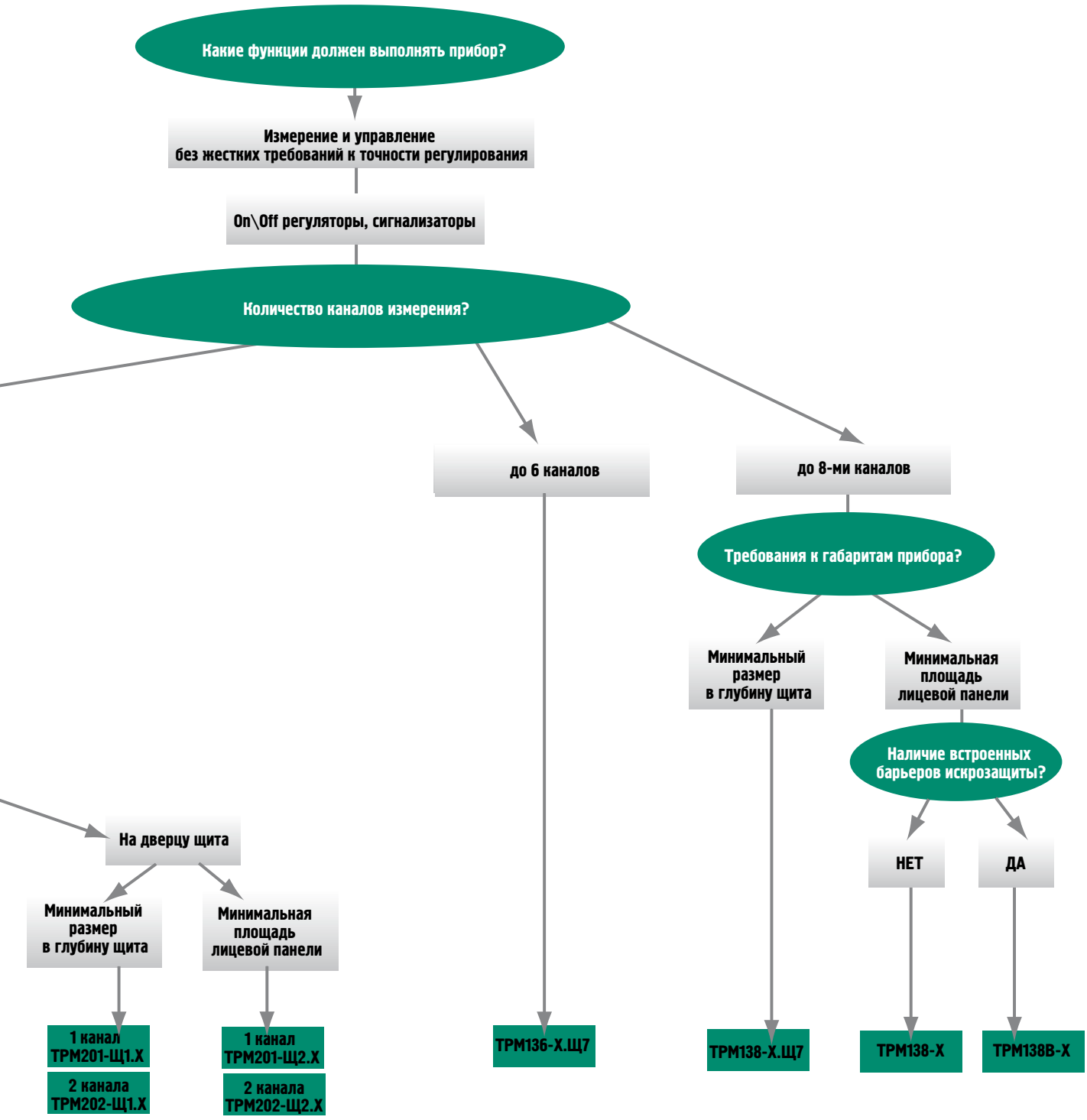
2 РЕГУЛЯТОРЫ

Измерители-регуляторы ОВЕН представлены одно-, двух- и многоканальными приборами, а также реле-регуляторами. Достоинством их является наличие универсальных входов, рассчитанных на подключение широкого спектра датчиков – температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т.п., что позволяет широко применять их в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и других автоматизированных процессах.

В отличие от измерителей регуляторы ОВЕН дают возможность регулирования входной величины по двухпозиционному и аналоговому П-закону. Приборы с интерфейсом RS-485 позволяют конфигурировать прибор на ПК и передавать в сеть текущие значения измеренных величин и программируемых параметров. Имеются модификации со встроенным барьером искрозащиты для измерения параметров во взрывоопасных зонах.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА регуляторов



Примечание:
Х – тип встроенных выходных устройств (см. в описании прибора)

ОВЕН ТРМ1

Измеритель-регулятор одноканальный

Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании



Щ11



Н Щ1 Щ2 Д

По специальному заказу прибор ТРМ1 может быть изготовлен в исполнении, позволяющем использовать его при температуре окружающей среды от -40 до +50 °С. Данная опция доступна для приборов ТРМ1 в корпусах Н – настенный и Щ1 – щитовой 96×96 мм.

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Регулирование входной величины:
  - двухпозиционное регулирование;
  - аналоговое П-регулирование.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- Выходной сигнал тока 4...20 мА для регистрации измеренной величины (модиф. по типу выхода И).
- Возможность управления трехфазной нагрузкой (модиф. по типу выхода С3).
- Все возможные типы выходных устройств: Р, К, С, С3, Т, И (4...20 мА), У (0...10 В).
- Универсальный источник питания: ≈ 90...264 В (номинал 220 В), = 20...375 В (номинал 24 В).
- Встроенный источник питания 24 В.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Повышенная точность измерений – фактическая погрешность не более 0,15 %.
- Повышенная надежность – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- Увеличенный межповерочный интервал – 3 года.
- Температура окружающего воздуха: -20 ... +50 °С.
- Период опроса входа (0...5, 0...20, 4...20 мА; 0...1 В, -50...+50 мВ) – 0,1 сек.*
- Съемный клеммник*.

** Для приборов в корпусе Щ11*

ТУ 4211-016-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | -20°С

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значение измеряемой величины.

Кнопка ⩓ используется для просмотра заданного значения уставки регулируемой величины.

Светодиод «К» сигнализирует о включении выходного устройства дискретного типа.

Светодиод «I» сигнализирует о выводе на индикатор текущего измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигание).



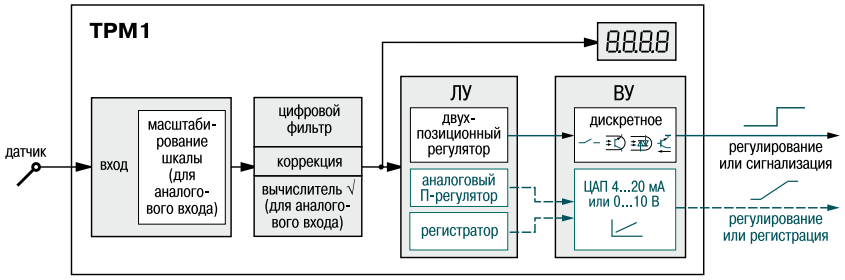
В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**:

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Кнопками ⩓ и ⩔ при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.

Светодиоды «Т» и «Д» сигнализируют о том, какой из основных параметров выбран для редактирования:
Т – уставка регулируемой величины;
Δ – гистерезис двухпозиционного регулятора (полоса пропорциональности П-регулятора).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ – логическое устройство;
ВУ – выходное устройство

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	~90…264 В, 47…63 Гц или =20…375 В
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 3 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	1
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 с для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 с
Предел основной приведенной погрешности измерения: - для термоэлектр. преобразователей - для других датчиков	 ±0,5 % ±0,25 %
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	1
Типы выходных устройств	Р, К, С, С3, Т, И, У

Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: щитовой Щ1 щитовой Щ2 щитовой Щ11 настенный Н на DIN-рейку	 96x96x65 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 96x96x49 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44 72x90x58 мм, IP20

*со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30…80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

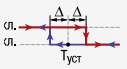
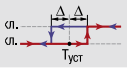
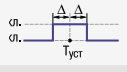
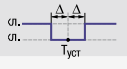
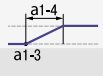
Код b1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	ТСМ Cu50 (α =0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α =0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	-240…+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	-240…+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН 100Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ Cu500 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ 500М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °C^{-1})	-250…+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН 500Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ Cu1000 (α=0,00426 °C^{-1})	-50…+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ 1000М (α=0,00428 °C^{-1})	-200…+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °C^{-1})	-200…+850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °C^{-1})	-250…+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН 1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	-60…+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ 53М (α=0,00426 °C^{-1}) (гр. 23)	-50…+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	-200…+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	-200…+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	-200…+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	-200…+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	-50…+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	-50…+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	-200…+400 °С	0,1 °С
12	ток 0…5 мА	0…100 %	0,1 %
11	ток 0…20 мА	0…100 %	0,1 %
10	ток 4…20 мА	0…100 %	0,1 %
06	напряжение -50…+50 мВ	0…100 %	0,1 %
13	напряжение 0…1 В	0…100 %	0,1 %

* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В 50 Гц, cos φ > 0,4
К	транзисторная оптопара n-p-n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп}$<5 мс)
С3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп}$<5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4…20 мА»	нагрузка 100…800 Ом, напряжение питания 12…30 В
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0…10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16…30 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4… 6 В макс. выходной ток 25 мА

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА (ЛУ)

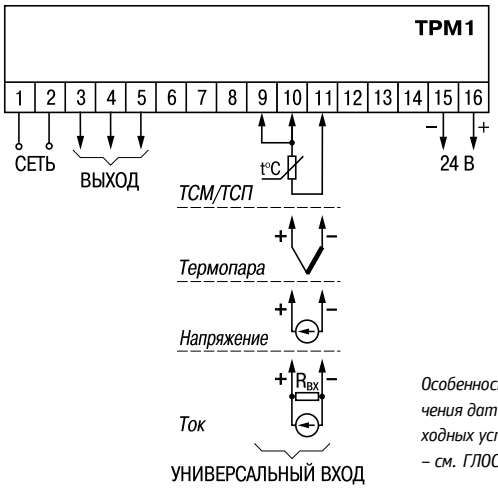
Парам. A1-1	Режим работы ЛУ	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, С3, Т)	
02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, С3, Т)	
03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, С3, Т)	
04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, С3, Т)	
05	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
06	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
07	Регистратор	ЦАП 4…20 мА (И) 0…10 В (У)	
oFF	ЛУ выключено		

Примечание.
$T_{уст}$ - уставка, Δ - гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
$T_{уст}$	Уставка	-999...9999	[ед.изм.]
Δ	Гистерезис или 1/2 полосы пропорциональности	0...9999	Гистерезис - для двухпозиц. регулятора; 1/2 полосы пропорциональности для П-регулятора, [ед.изм.]
Группа A. Параметры, описывающие логику работы прибора			
A0-0	Параметр секретности группы A	01 02 03	Разрешено изменять $T_{уст}$ и Δ и параметры группы A Запрещено изменять параметры группы A. Можно менять $T_{уст}$ и Δ Запрещено изменять параметры группы A, а также $T_{уст}$ и Δ
A1-1	Режим работы ЛУ	см. табл. «Режимы работы ЛУ»	
A1-3	Нижний предел регистрации для ЛУ	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 4 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-4	Верхний предел регистрации для ЛУ	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 20 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-5	Задержка вкл. ВУ	0...99	[с]
A1-6	Задержка выкл. ВУ	0...99	[с]
A1-7	Мин. время нахождения ВУ во вкл. сост.	0...1000	[с]
A1-8	Мин. время нахождения ВУ в выкл. сост.	0...1000	[с]
A1-9	Состояние ВУ при неисправности	oFF on	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)
Группа b. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01 02	Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b
b1-0	Код типа датчика		см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
b1-1	Сдвиг характеристики датчика	-50,0...+50,0	Прибавляется к измеренному на входе значению, [ед.изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика	0,900...1,100	Умножается на измеренное на входе значение
b1-3	Вычислитель квадратного корня	on oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала	-999...9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала	-999...9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десятич. точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения
b1-8	Полоса цифрового фильтра	0,0...30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифрового фильтра	0...99	[с]

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ1 В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н



Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ1-Х.У.Х

Тип корпуса:
- **Щ1** – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- **Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- **Щ11** – щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- **Н** – настенный, 105x130x65 мм, IP44
- **Д** – DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

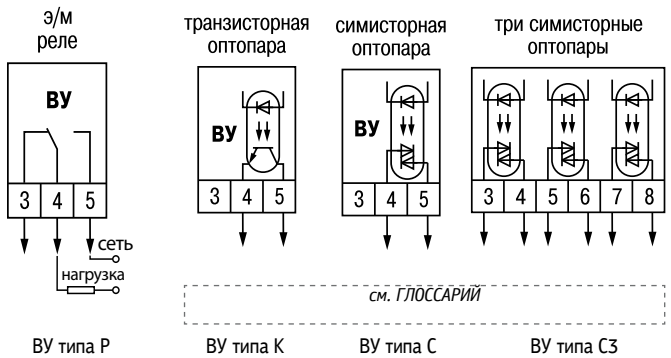
Тип входа:
- **У** – универсальный измерительный вход

Тип выхода:
- **Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- **К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- **С** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- **С3** – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- **Т** – выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле
- **И** – цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»
- **У** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

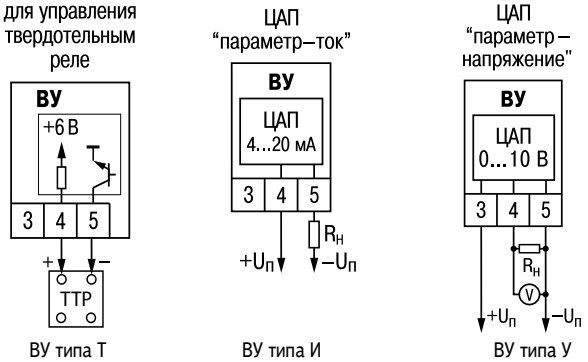
КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Резистор 50,000 ± 0,025 0м – 1 шт.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ



ВУ типа Р | ВУ типа К | ВУ типа С | ВУ типа С3



ВУ типа Т | ВУ типа И | ВУ типа У

ОВЕН ТРМ201

Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485

Аналог ОВЕН ТРМ1 с интерфейсом RS-485.
Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.



Щ1



Щ2



Н

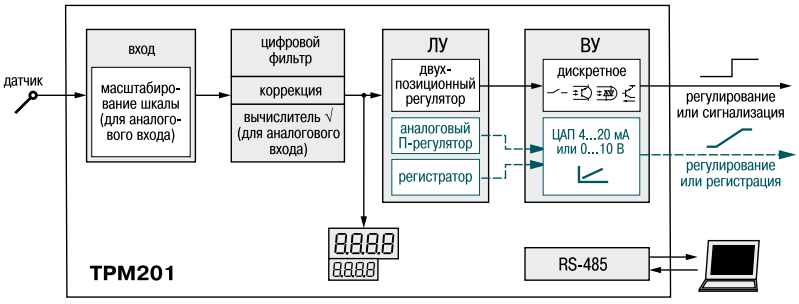
- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Регулирование входной величины:
  - двухпозиционное регулирование;
  - аналоговое П-регулирование.
- Регистрация измеренной величины при установке на выходе ЦАП 4...20 мА (модиф. ТРМ201-Х-И) или 0...10 В (модиф. ТРМ201-Х-У).
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Конфигурирование на ПК или кнопками на лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к изменению уставки с лицевой панели прибора.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

ТУ 4217-026-465265536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | ПРОТОКОЛ ModBus | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ – логическое устройство;
ВУ – выходное устройство

Интерфейс RS-485

В ТРМ201 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН, ModBUS. Интерфейс RS-485 позволяет:
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренной величины и уставки, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ201 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4. При интеграции ТРМ201 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.
RS-485 в ТРМ201 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два цифровых индикатора в режиме **РАБОТА** отображают:
верхний индикатор – текущее значение регулируемой величины,
нижний индикатор – значение ее уставки.

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.

В некоторые группы параметров можно попасть только через пароль, который набирается после одновременного нажатия трех кнопок – ПРОГ., ▲ и ▼.

Кнопками ▲ и ▼ можно корректировать значение уставки непосредственно в процессе работы (если снята защита от изменения уставки).



Светодиод «К» светится, когда включено дискретное выходное устройство.
Светодиод «RS» светится, когда прибор осуществляет обмен данными по сети RS-485.

Кнопка ПРОГ. осуществляет:
- вход в **МЕНЮ** программирования;
- вход в нужную группу параметров;
- циклическое пролистывание параметров в группе (при каждом нажатии кнопки значение текущего параметра записывается в память);

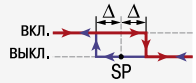
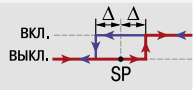
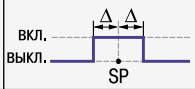
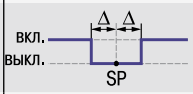
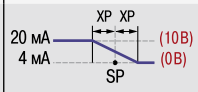
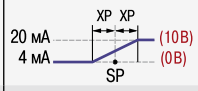
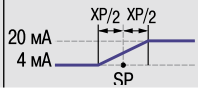
Кнопки ▲ и ▼ служат для:
- перехода между пунктами МЕНЮ;
- увеличения и уменьшения значения параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Универсальный вход	
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности: – при использовании термопреобразователя сопротивления – для остальных видов сигналов	 ±0,25 % ±0,5 %
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н * со стороны передней панели	 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА (ЛУ)

Парам.	Режим работы ЛУ	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
CmP=01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, Т, С3)	
CmP=02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, Т, С3)	
CmP=03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, Т, С3)	
CmP=04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, Т, С3)	
CmP=00	Регулятор выключен	–	–
dAC=o CtL=HEAt	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
dAC=o CtL=CooL	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
dAC=Pv	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	

Примечание. SP – уставка, Δ — гистерезис (параметр HYS), XP – полоса пропорциональности П-регулятора.

Для двухпозиционого регулятора могут быть заданы задержки включения и выключения ВУ (см. ГЛОССАРИЙ).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.385	ТСП Pt 100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом, α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом, α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (К)	–200...+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200...+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (Т)	–200...+400 °С
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение –50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В, cos φ ≥ 0,4
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
С3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и тимп. = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ201-X.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

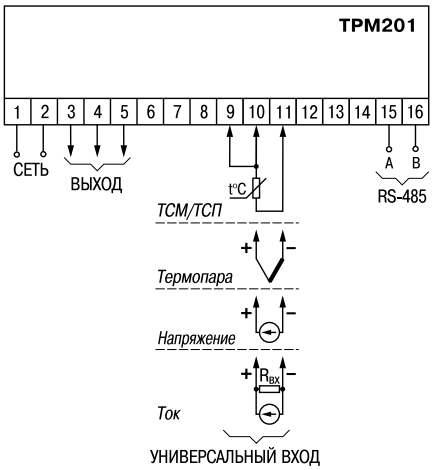
Выходы:
Р — электромагнитное реле 8 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазной нагрузкой
С3 — три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
Т — выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

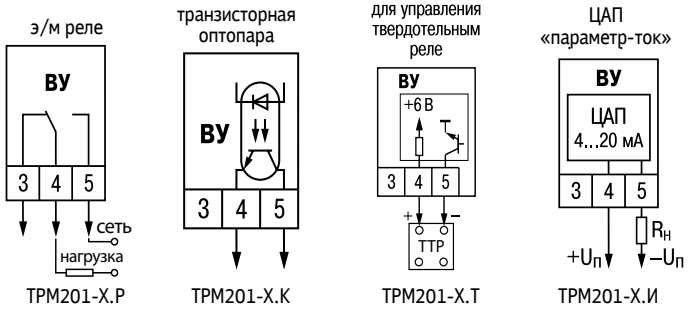
Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
LvoP. Параметры регулирования			
SP	Уставка	SL.L...SL.H	[ед.изм.]
Lvin. Настройки входа прибора			
in.t	Тип датчика	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
dP	Положение десят. точки	0, 1, 2, 3	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения
dPt	Точность вывода температуры 1-го канала измерения	0, 1	Число знаков после запятой при отображении температуры на индикаторе
in.L	Нижняя граница диап. измерения	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
in.H	Верхняя граница диап. измерения	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
Sqr	Вычислитель квадратного корня	on oFF	Включен Отключен
SH	Сдвиг характерис-тики датчика	–500...500	Прибавляется к измеренной величине, [ед. изм]
KU	Наклон характерис-тики датчика	0.500...2.000	Умножается на измеренное значение
Fb	Полоса цифрового фильтра	0...9999	[ед.изм.]
inF	Постоянная времени фильтра	1...999 oFF	[с] Экспоненц. фильтр отключен
LvoU. Настройки регулирования и регистрации			
SL.L	Нижняя граница задания уставки	1...999	Ограничена диапазоном измерения датчика, [ед.изм.]
SL.H	Верхняя граница задания уставки	1...999	Ограничена диапазоном измерения датчика, [ед.изм.]
Параметры для дискретного выхода: двухпозиционный регулятор			
CmP	Тип логики двухпозиционного регулятора	00 01 02 03 04	Регулятор отключен Прямой гистерезис («нагреватель») Обратный гистерезис («холодильник») П-образная логика U-образная логика
HYS	Гистерезис Δ	0...9999	[ед.изм.]
don	Задержка вкл. ВУ	0...250	[с]
doF	Задержка выкл. ВУ	0...250	[с]
ton	Мин. время нахож-дения ВУ во вкл. сост.	0...250	[с]
toF	Мин. время нахож-дения ВУ в выкл. сост.	0...250	[с]
oEr	Состояние ключ. ВУ в режиме «ошибка»	oFF on	«откл.» «вкл.»

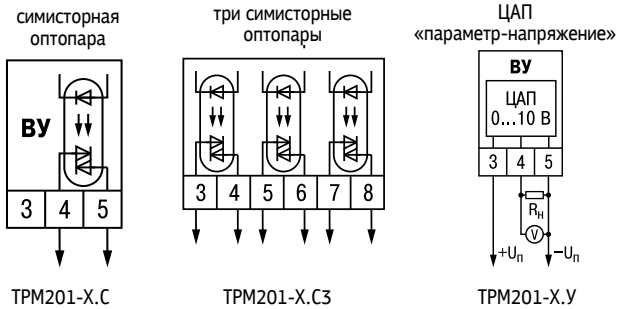
Параметры для аналогового выхода (ЦАП 4...20 мА)			
dAC	Режим работы ЦАП	o Pv	П-регулятор Измеритель-регистратор
Аналоговый П-регулятор (dAC=o)			
CtL	Способ управления при регулировании	HEAt CooL	«Нагреватель» «Холодильник»
XP	Полоса пропор-циональности	2...9999	[ед. изм.]
Регистратор (dAC=Pv)			
An.L	Нижняя граница вых. диап. ЦАП	–1999...9999	[ед. изм.]
An.H	Верхняя граница вых. диап. ЦАП	–1999...9999	[ед. изм.]
oEr	Состояние аналогового ВУ1 в режиме «ошибка»	oFF on	сигнал ЦАП — 4 мА (мин. знач.) сигнал ЦАП — 20 мА (макс. знач.)
Adv. Параметр индикации			
rESt	Время ожидания до возвр. к индикации текущих измерений	5...99 oFF	[с] Автомат. возврат отключен
Comm. Параметры обмена по RS-485			
bPS	Скорость обмена в сети	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2	[кбит/с] Должна соответствовать параметру сети
Addr	Базовый адрес прибора	0... 2047	Запрещ. устан. одинак. номера неск. приборам в одной шине
A.Len	Длина сетевого адреса	8 или 11	[бит]
rSdL	Задержка ответов по сети	1...45	[мс]
PROT	Протокол обмена данными	OWEN M.RTU M.ASC	OWEN Modbus RTU Modbus ASCII
Блокировка кнопок и защита параметров			
oAPt	Защита параметров от просмотра	0 1 2	Разрешен доступ ко всем параметрам Разрешен доступ только к SP Запрещен доступ ко всем параметрам
wtPt	Защита параметров от изменения	0 1 2	Разрешено изменение всех параметров Запрещено изменение всех параметров, кроме уставки SP Запрещено изменение всех параметров
EdPt	Защита отдельных параметров от про-смотра и изменения	oFF on	Выключена Включена

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения ТРМ201





Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ201.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН 2ТРМ1

Измеритель-регулятор двухканальный

Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании



Щ1



Щ2



Н



Д



Щ11

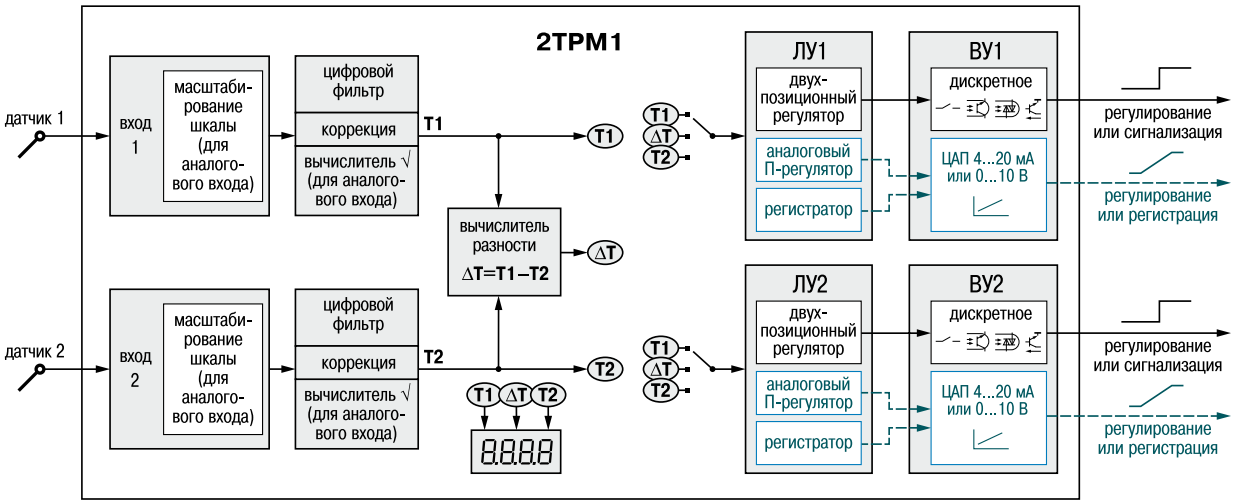
- Универсальные входы для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Два канала регулирования входной величины:
  - двухпозиционное регулирование;
  - аналоговое П-регулирование;
  - регистрация на токовом выходе 4...20 мА.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- Вычисление разности двух измеряемых величин и ее индикация (например, для поддержания влажности психрометрическим методом).
- Напряжение питания 90...245 В 47...63 Гц переменного тока или 20...375 В постоянного тока*.
- Встроенный источник питания 24 В.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Все возможные типы выходных устройств: Р, К, С, И (4...20 мА), У (0...10 В), Т.
- Повышенная точность измерений – фактическая погрешность не более 0,15 %.
- Повышенная надежность – наработка на отказ оставляет 100 000 часов.
- Увеличенный межповерочный интервал – 3 года.
- Температура окружающего воздуха: -20 ... +50 °С.
- Период опроса входа (0...5, 0...20, 4...20 мА; 0...1 В, -50...+50 мВ) – 0,1 сек.*
- Съемный клеммник*.
- Универсальный источник питания: ≈ 90...264 В (номинал 220 В), = 20...375 В (номинал 24 В)*.
- Внешний компенсатор холодных концов термопары*.

** Для приборов в корпусе Щ11*

ТУ 4211-016-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС | ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ – логическое устройство; ВУ – выходное устройство

Режимы работы логических устройств (ЛУ1, ЛУ2)

Каждое ЛУ может работать в одном из трех режимов:

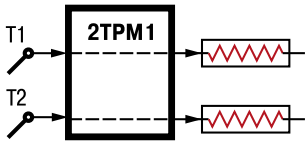
- двухпозиционный регулятор, если ВУ — дискретного типа (Р, К, С, Т);
- аналоговый П-регулятор, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА или 0...10 В (И, У);
- регистратор, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА (И) или 0...10 В (У).

Выходные устройства (ВУ1, ВУ2)

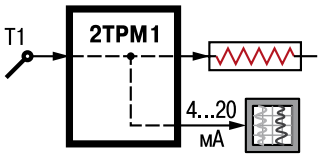
В 2ТРМ1 устанавливаются два ВУ в одном из сочетаний:

- 2 дискретных ВУ (э/м реле, транзисторные или симисторные оптопары, выходы для управления внешним твердотельным реле);
- 2 цифроаналоговых преобразователя выходного сигнала ЛУ в ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В с питанием от внешнего источника;
- ВУ1 — дискретное, ВУ2 — аналоговое (ЦАП).

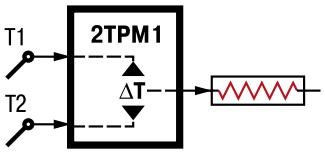
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 2ТРМ1



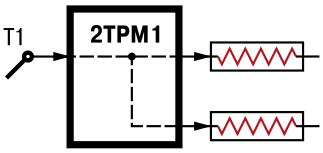
Два независимых канала регулирования



Регулирование и одновременная регистрация измеряемой величины на втором выходе типа И (ЦАП 4…20 мА)



Регулирование разности двух измеряемых величин



Одноканальное трехпозиционное регулирование (с двумя разными уставками)

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

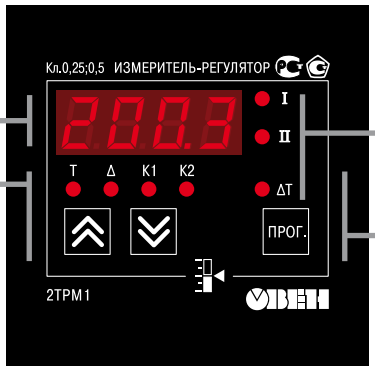
4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значения измеряемых величин T1, T2 или их разности ΔT.

Возможны различные режимы индикации: ручное или автоматическое переключение T1/T2 или T1/T2/ΔT, а также фиксированный вывод T1 (для одноканального регулирования).

Кнопки ⩓ и ⩔ используются для смены канала, выводимого на индикацию.

Светодиоды «K1» и «K2» сигнализируют о включении соответствующего дискретного выходного устройства.

Светодиоды «I»,«II» и «ΔT» сигнализируют о выводе на индикатор соответствующего канала измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигающая засветка).



В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**:

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Кнопками ⩓ и ⩔ при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.

Светодиоды «T» и «Δ» сигнализируют о том, какой из основных параметров выбран для редактирования:
T — уставка регулируемой величины;
Δ — гистерезис двухпозиционного регулятора (полоса пропорциональности П-регулятора).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 ~90…245 В, 47…63 Гц ~90…264 В, 47…63 Гц или =20…375 В
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 3 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: щитовой Щ1 щитовой Щ2 щитовой Щ11 настенный Н на DIN-рейку	 96x96x65 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 96x96x49 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44 72x90x58 мм, IP20
**со стороны передней панели*	
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д Щ11 Предел основной приведенной погрешности измерения: для термоэлектр. преобразователей для других датчиков	 для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 с для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 с ±0,5 % ±0,25 %
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2
Типы выходных устройств	Р, К, С, Т, И, У

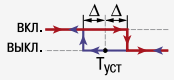
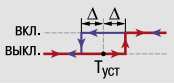
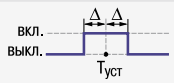
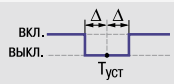
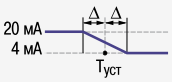
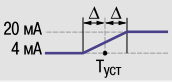
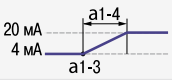
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	–20…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30…80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код b1-0 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–240…+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–240…+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН 100Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ Cu500 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ 500М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °C·1)	–250…+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН 500Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ Cu1000 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ 1000М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °C^{-1})	–250…+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН 1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ 53М (α=0,00426 °C^{-1}) (гр. 23)	–50…+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	–200…+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	–200…+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	–200…+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	–50…+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	–50…+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	–200…+400 °С	0,1 °С
12	ток 0…5 мА	0…100 %	0,1 %
11	ток 0…20 мА	0…100 %	0,1 %
10	ток 4…20 мА	0…100 %	0,1 %
06	напряжение –50…+50 мВ	0…100 %	0,1 %
13	напряжение 0…1 В	0…100 %	0,1 %

* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ (ЛУ1, ЛУ2)

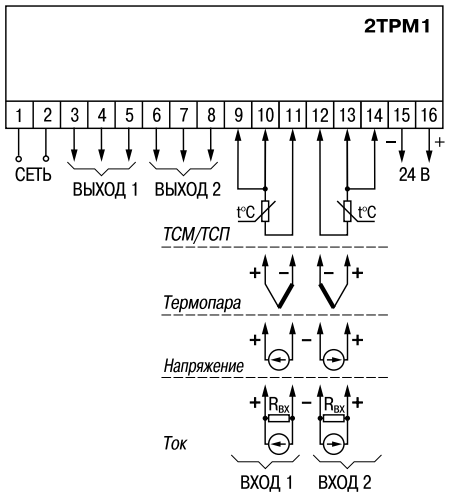
Парам. А1-1	Режим работы ЛУ	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	
04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	
05	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
06	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
07	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И)	
oFF	ЛУ выключено		

Примечание.
$T_{уст}$ - уставка, Δ - гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

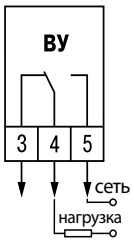
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В 50 Гц, cos φ>0,4
К	транзисторная оптопара n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп.}$<5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	нагрузка 100...800 Ом, напряжение питания 12...30 В
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 25 мА

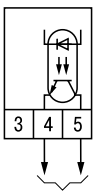
ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2ТРМ1 В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н



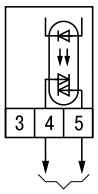
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)



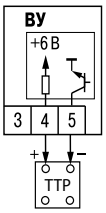
ВУ1 типа Р (э/м реле)



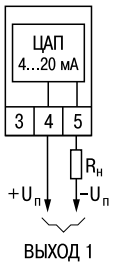
ВУ1 типа К (транзисторная оптопара)



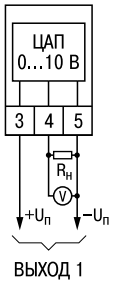
ВУ1 типа С (симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т (для управления твердотельным реле)

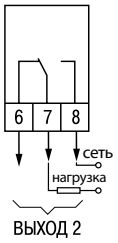


ВУ1 типа И (ЦАП 4...20 мА)

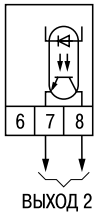


ВУ1 типа У (ЦАП 0...10 В)

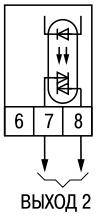
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)



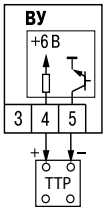
ВУ2 типа Р (э/м реле)



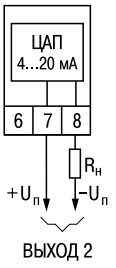
ВУ2 типа К (транзисторная оптопара)



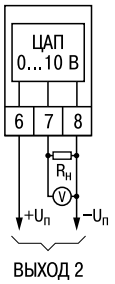
ВУ2 типа С (симисторная оптопара)



ВУ2 типа Т (для управления твердотельным реле)



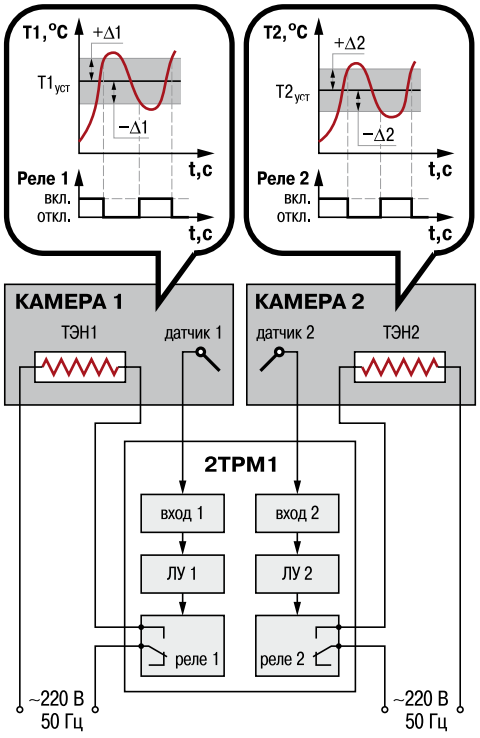
ВУ2 типа И (ЦАП 4...20 мА)



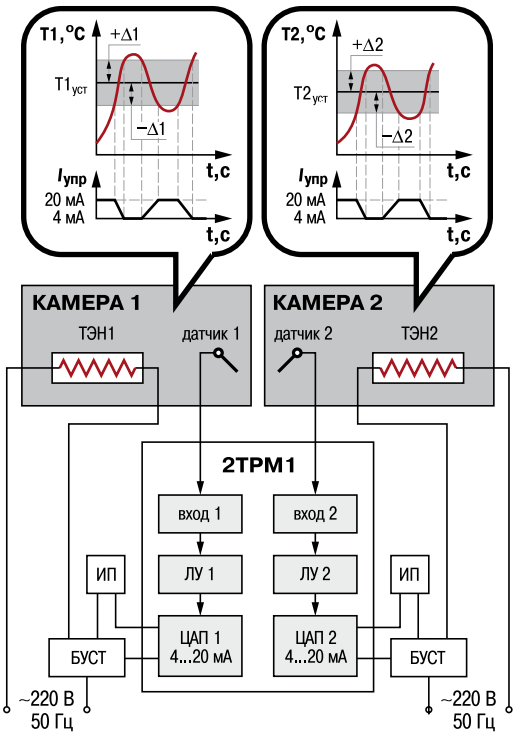
ВУ2 типа У (ЦАП 0...10 В)

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

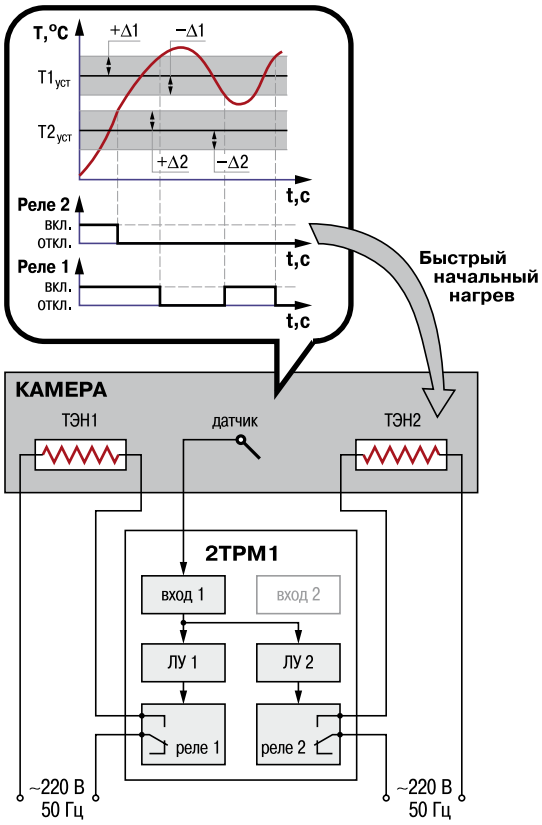
ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 2ТРМ1



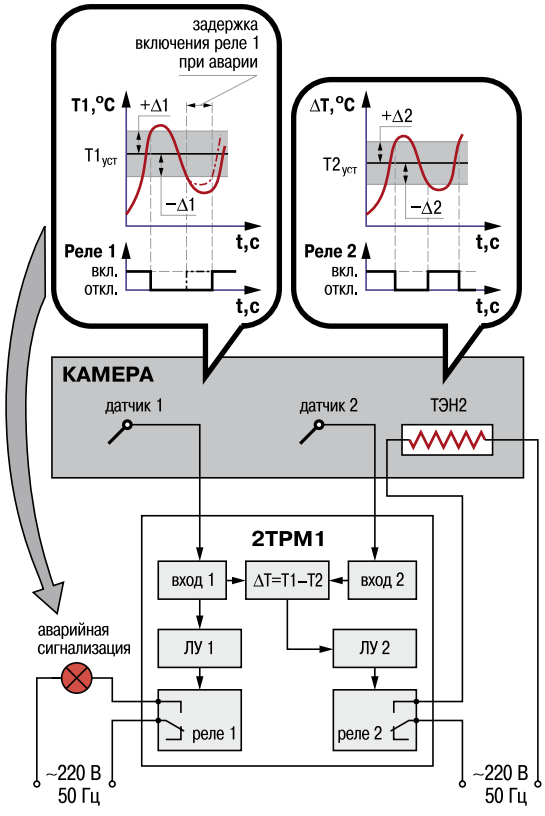
Пример использования 2ТРМ1
в качестве двухканального двухпозиционного измерителя-регулятора



Пример использования 2ТРМ1 в качестве
двухканального аналогового П-регулятора



Пример использования 2ТРМ1 в качестве
одноканального трехпозиционного измерителя-регулятора



Пример использования 2ТРМ1 в качестве
двухпозиционного регулятора разности температур с сигнализацией
об аварийно малом значении температуры

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
$T_{уст.1}$	Уставка канала 1	–999...9999	[ед.изм.]
Δ1	Гистерезис двухпоз. регулятора 1 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 1	0...9999	[ед.изм.]
$T_{уст.2}$	Уставка канала 2	–999...9999	[ед.изм.]
Δ2	Гистерезис двухпоз. регулятора 2 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 2	0...9999	[ед.изм.]
Группа A. Параметры, описывающие логику работы прибора			
A0-0	Параметр секретности группы A	01 02 03	Разрешено изменять основные параметры регулирования ($T_{уст}$ и Δ) и параметры группы A Запрещено изменять параметры группы A. Можно менять $T_{уст}$ и Δ Запрещено изменять параметры группы A, а также $T_{уст}$ и Δ
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ1			
A1-1	Режим работы ЛУ1	см. табл. «Режимы работы ЛУ1, ЛУ2»	
A1-2	Сигнал на входе ЛУ1	01 02 03	Сигнал со входа 1, T1 Сигнал со входа 2, T2 Разность сигналов на входах 1 и 2, ΔT=T1–T2
A1-3	Нижний предел регистрации для ЛУ1	–999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 4 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-4	Ширина диапазона регистрации для ЛУ1	–999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 20 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-5	Задержка вкл. ВУ1	0...99	[с]
A1-6	Задержка выкл. ВУ1	0...99	[с]
A1-7	Мин. время нахождения ВУ1 во вкл. сост.	0...900	[с]
A1-8	Мин. время нахождения ВУ1 в выкл. сост.	0...900	[с]
A1-9	Состояние ВУ1 при неисправности	oFF on	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ2 (аналогичны параметрам для ЛУ1)			
A2-1...A2-9			
Группа b. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01 02	Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b
b0-4	Режим индикации	00 01 02 03 04	Индицируется только T1 Ручн. переключение T1 и T2 Автом. переключение T1 и T2 Ручн. перекл. T1, T2 и ΔT Автом. перекл. T1, T2 и ΔT
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1			
b1-0	Код типа датчика для входа 1		см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
b1-1	Сдвиг характеристики датчика 1	–50,0...+50,0	Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед.изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика 1	0,900...1,100	Умножается на измеренное на входе 1 значение
b1-3	Вычислитель квадр. корня для входа 1	on oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала на входе 1	–999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала на входе 1	–999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десятичной точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения
b1-8	Полоса цифрового фильтра 1	0,0...30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифр. фильтра 1	0...99	[с]
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1)			
b2-0...b2-9			

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор 2ТРМ1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Резистор 50,000 ± 0,025 0м – 2 шт.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

2ТРМ1-X.У.XX

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x65 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Щ11 — щитовой, 96x96x49 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Д — DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

Тип входов:
У — универсальные измерительные входы

Тип выходов 1 и 2:
Р — электромагнитное реле 8 А 220 В
К — транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 250 В
Т — выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

ВНИМАНИЕ! При заказе прибора с дискретным и аналоговым ВУ первым по порядку указывается ВУ дискретного типа:
ВУ1 – **Р, К, С, Т**
ВУ2 – **И, У**

Пример обозначения: **2ТРМ1-Щ1.У.РИ** — **правильно**; ~~2ТРМ1-Щ1.У.ИР~~ — **неправильно**

ОВЕН ТРМ202

Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485



Щ1



Щ2



Н

Аналог ОВЕН 2ТРМ1 с интерфейсом RS-485. Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании

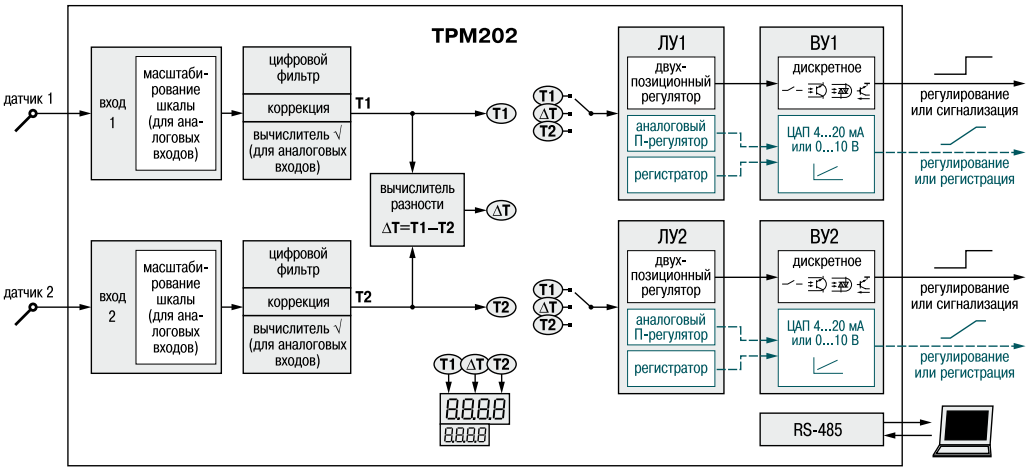
- Универсальные входы для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Два независимых канала регулирования измеряемых величин: по двухпозиционному или аналоговому П-закону.
- Регулирование и одновременная регистрация измеряемой величины при установке в качестве второго выходного устройства ЦАП 4...20 мА (модиф. ТРМ201-Х-И) или 0...10 В (модиф. ТРМ201-Х-У).
- Одноканальное трехпозиционное регулирование (с двумя разными уставками).
- Вычисление и регулирование разности измеряемых величин.
- Вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Конфигурирование на ПК или кнопками на лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к изменению уставки с лицевой панели прибора.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

ТУ 4217-026-465265536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | ПРОТОКОЛ ModBus | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ – логическое устройство;
ВУ – выходное устройство

Режимы работы логических устройств (ЛУ1 и ЛУ2)

Каждое ЛУ может работать в одном из трех режимов:
- двухпозиционный регулятор, если ВУ — дискретного типа (в модификации обозначено буквами Р, К, С, Т);
- аналоговый П-регулятор, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА или 0...10 В (в модификации обозначено буквами И, У);
- регистратор, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА (в модификации обозначено буквой И) или 0...10 В (Ы).

Выходные устройства (ВУ1 и ВУ2)

В ТРМ202 устанавливаются два ВУ в одном из сочетаний:
- два одинаковых дискретных ВУ (э/м реле, транзисторные или симисторные оптопары, выходы для управления твердотельным реле);
- два цифроаналоговых преобразователя выходного сигнала ЛУ в ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В с питанием от внешнего источника;
- ВУ1 — дискретного типа, ВУ2 — ЦАП.

Интерфейс RS-485

В ТРМ202 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН, ModBus.
Интерфейс RS-485 позволяет:
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин и уставок, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ202 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.
При интеграции ТРМ202 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу. RS-485 в ТРМ202 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два цифровых индикатора работают в одном из трех режимов:
1. Верхний индикатор отображает текущее значение регулируемой величины (Т1, Т2, ΔТ), нижний индикатор – значение ее уставки. Каналы переключают вручную кнопкой [ПРОГ.].

2. То же, но каналы переключаются автоматически каждые 6 с.
3. Индикаторы одновременно отображают текущие значения двух регулируемых величин. При нажатии кнопки [ПРОГ.] прибор переходит в режим 1.

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.

В некоторые группы параметров можно попасть только через пароль, который набирается после одновременного нажатия трех кнопок – [ПРОГ.], [∧] и [∨].

Кнопками [∧] и [∨] можно корректировать значение уставки непосредственно в процессе работы (если снята защита от изменения уставок).



Светодиоды «ЛУ1» и «ЛУ2» показывают, для какого канала регулирования отображена информация на цифровых индикаторах.
Светодиоды «К1» и «К2» светятся, когда включено выходное устройство 1 или 2.
Светодиод «RS» светится, когда прибор осуществляет обмен данными по сети RS-485.

Кнопка [ПРОГ.] осуществляет:
- вход в меню программирования;
- вход в нужную группу параметров;
- циклическое пролистывание параметров в группе (при каждом нажатии кнопки значение текущего параметра записывается в память);

Кнопки [∧] и [∨] служат для:
- перехода между пунктами меню;
- увеличения и уменьшения значения параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности: – при использовании термопреобразователя сопротивления – для остальных видов сигналов	 ±0,25 % ±0,5 %
Выходы	
Количество выходных устройств	2
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н	 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44
* со стороны передней панели	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

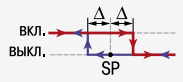
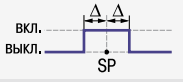
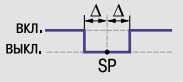
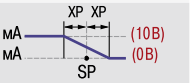
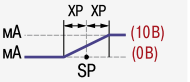
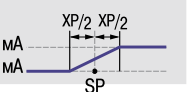
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом (α=0,00391 °C^{-1}))	–200...+750 °С
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50...+200 °С
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (K)	–200...+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200...+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (T)	–200...+400 °С
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение –50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрич. характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В, cos φ ≥ 0,4
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и тимп. = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс.выходной ток 50 мА

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ (ЛУ1, ЛУ2)

Парам.	Режим работы ЛУ1 (ЛУ2)	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
CmP1(2) =01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
CmP1(2) =02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
CmP1(2) =03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	
CmP1(2) =04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	
CmP1(2) =0	Регулятор выключен	–	–
dAC1(2) =o CtL1(2)=HEAt	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
dAC1(2) =o CtL1(2)=CooL	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
dAC1(2) =Pv	Регистратор	ЦАП 4…20 мА (И) 0…10 В (У)	

Примечание. SP – уставка, Δ — гистерезис (параметр HYS), XP – полоса пропорциональности П-регулятора.

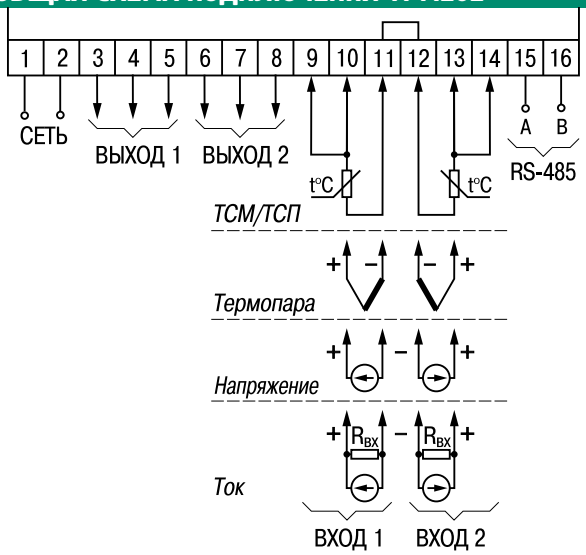
Для двухпозиционого регулятора могут быть заданы задержки включения и выключения ВУ (см. ГЛОССАРИЙ).

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
LvoP. Параметры регулирования			
SP1	Уставка канала 1	SL.L1…SL.H1	[ед.изм.]
SP2	Уставка канала 2	SL.L2…SL.H2	[ед.изм.]
Lvin. Настройки входов прибора			
Параметры для входа 1			
in.t1	Тип датчика для входа 1	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
dPt1	Точность вывода температуры 1-го канала измерения	0, 1	Число знаков после запятой при отображении температуры на индикаторе
dP1	Положение десят. точки для аналогового входа 1	0, 1, 2, 3	Число знаков после запятой при отображении измеряемой величины аналогового входа 1
in.L1	Нижняя граница диап. измерения сигнала на входе 1	–1999…9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
in.H1	Верхняя граница диап. измерения сигнала на входе 1	–1999…9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
Sqr1	Вычислитель квадр. корня для входа 1	on oFF	Включен Отключен
SH1	Сдвиг характеристики датчика 1	–500…500	Прибавляется к измеренной величине, [ед. изм]
KU1	Наклон характеристики датчика 1	0.500…2.000	Умножается на измеренное значение
Fb1	Полоса цифрового фильтра 1	0…9999	[ед.изм.]
inF1	Постоянная времени фильтра 1	1…999 oFF	[с] экспоненц. фильтр отключен
iLU1	Входная величина для ЛУ1	Pv1 Pv2 dPv	Сигнал со входа 1, T1 Сигнал со входа 2, T2 Разность сигналов ΔT=T1–T2
Параметры для входа 2 (аналогичны параметрам для входа 1)			
in.t2…iLU2			
LvoU. Настройки регулирования и регистрации			
Параметры для ЛУ1			
SL.L1	Ниж. граница задания уставки для ЛУ1	–1999…9999	[ед.изм.]
SL.H1	Верх. граница задания уставки для ЛУ1	–1999…9999	[ед.изм.]
Параметры для дискретного выхода 1: двухпозиционный регулятор			
CmP1	Тип логики двухпозиционного регулятора 1	00 01 02 03 04	Регулятор отключен Обратное управление («нагреватель») Прямое управление («холодильник») П-образная логика U-образная логика
HYS1	Гистерезис Δ для регулятора 1	0…9999	[°С или % шкалы измерения]
don1	Задержка вкл. ВУ1	0…250	[с]
doF1	Задержка выкл. ВУ1	0…250	[с]
ton1	Мин. время удержания ВУ1 во вкл. сост.	0…250	[с]
toF1	Мин. время удержания ВУ1 в выкл. сост.	0…250	[с]
oEr1	Состояние ключ. ВУ в режиме «ошибка»	oFF on	«откл.» «вкл.»

Параметры для аналогового выхода 1 (ЦАП 4…20 мА, 0…10 В)			
dAC1	Режим работы ЦАП 1	o Pv	П-регулятор Измеритель-регистратор
Аналоговый П-регулятор (dAC1=o)			
CtL1	Способ управления при регулировании	HEAt CooL	Обратное управление («нагреватель») Прямое управление («холодильник»)
XP1	Полоса пропорциональности	2…9999	[ед. изм.]
Регистратор (dAC1=Pv)			
An.L1	Нижняя граница вых. диапазона регистрации ЦАП 1	–1999…9999	Ограничена диапазоном измерения, [ед. изм.]
An.H1	Верхняя граница вых. диапазона регистрации ЦАП 1	–1999…9999	Ограничена диапазоном измерения, [ед. изм.]
oEr1	Состояние аналогового ВУ1 в режиме «ошибка»	oFF on	сигнал ЦАП — 4 мА (мин. знач.) сигнал ЦАП — 20 мА (макс. знач.)
Параметры для ЛУ2 (аналогичны параметрам для ЛУ1)			
SL.L2…oEr2			
Adv. Параметры индикации			
diSP	Режим индикации текущих измерений	StAt CYKL botH	Постоянно индицируется входная величина ЛУ1 Отображ. вх. величин ЛУ1 и ЛУ2 автом. сменяется каждые 6 с Одновременное отображение измерений обоих каналов
rESt	Время выхода из режима программирования	5…99 oFF	Время, по истечении которого происх. возврат к индикации текущих измерений, [с] Автомат. возврат отключен
Comm. Параметры обмена по RS-485			
bPS	Скорость обмена в сети	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2	[кбит/с] Должна соответствовать параметру сети
Addr	Базовый адрес прибора	0… 2047	Запрещ. устан. одинак. номера неск. приборам в одной шине
A.Len	Длина сетев. адреса	8 или 11	[бит]
rSdL	Задержка ответа от прибора по RS-485	1…45	мс
PROT	Протокол обмена данными	OWEN M.RTU M.ASC	OWEN Modbus RTU Modbus ASCII
Блокировка кнопок и защита параметров			
oAPt	Защита параметров от просмотра	0 1 2	Разреш. доступ ко всем парам. Разреш. доступ к SP1, SP2 Запрещ. доступ ко всем парам.
wtPt	Защита параметров от изменения	0 1 2 3	Разреш. изменение всех парам. Запрещ. изменение всех парам., кроме уставок SP1 и SP2 Запрещ. изменение всех парам., кроме уставки SP1 Запрещ. изменение всех парам.
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	oFF on	Выключена Включена

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ202



Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

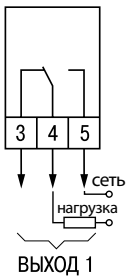
ТРМ202-X.XX

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

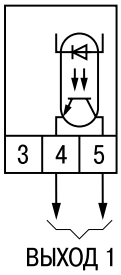
Выходы 1 и 2:
Р — электромагнитное реле 8 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазными нагрузками
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»
Т — выход 4…6 В 50 мА для управления твердотельным реле

Внимание!
Приборы с одинаковыми по типу ВУ, но отличающимися порядковым номером ВУ, являются полными аналогами. Например, ТРМ202-Щ1.ИР аналогичен прибору ТРМ202-Щ1.РИ. При заказе следует указывать: ТРМ202-Щ1.РИ.

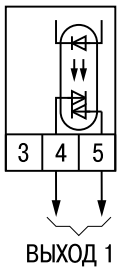
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)



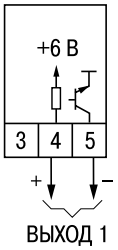
ВУ1 типа Р (э/м реле)



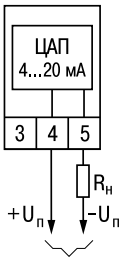
ВУ1 типа К (транзисторная оптопара)



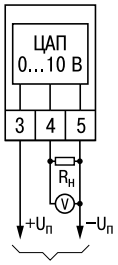
ВУ1 типа С (симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т (для управления твердотельным реле)

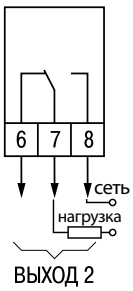


ВУ1 типа И (ЦАП 4…20 мА)

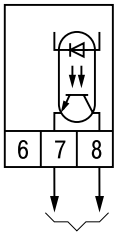


ВУ1 типа У (ЦАП 0…10 В)

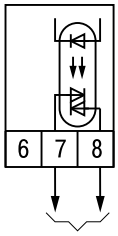
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)



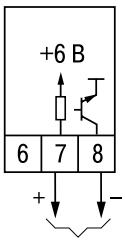
ВУ2 типа Р (э/м реле)



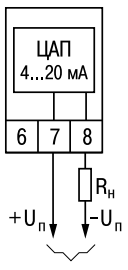
ВУ2 типа К (транзисторная оптопара)



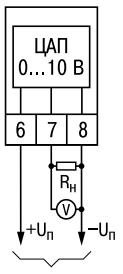
ВУ2 типа С (симисторная оптопара)



ВУ2 типа Т (для управления твердотельным реле)



ВУ2 типа И (ЦАП 4…20 мА)



ВУ2 типа У (ЦАП 0…10 В)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ202.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ136

Измеритель-регулятор универсальный шестиканальный



Щ7

Предназначен для измерения и регулирования температуры, давления и других физических величин. Он может управлять до 6 исполнительными механизмами, вести регистрацию измерений на ЭВМ. ТРМ136 является аналогом прибора ТРМ138. Применяется для построения автоматических систем контроля и регулирования производственными технологическими процессами в металлообрабатывающей, пищевой, химической, деревообрабатывающей, в производстве строительных материалов и в других областях промышленности.

- Шесть универсальных входов* для подключения от 1 до 6 датчиков разного типа в любых комбинациях.
- Вычисление дополнительных величин:
  – средних значений от 2 до 6 измеренных величин;
  – разностей измеренных величин;
  – скорости изменения измеряемой величины.
- До шести каналов регулирования или регистрации температуры, давления или других измеренных или вычисленных величин:
  – регулирование по двухпозиционному закону;
  – регистрация на аналоговом выходе (ток 4…20 мА, напряжение 0…10 В).
- От 1 до 6 встроенных выходных устройств различных типов в выбранной пользователем комбинации.
- Режим ручного управления выходными устройствами.
- Конфигурирование функциональной схемы и установка параметров:
  – кнопками на лицевой панели прибора;
  – на ПК с помощью программы-конфигуратора.
- Четыре варианта стандартных конфигураций схемы прибора.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, Modbus ASCII/RTU).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Формирование аварийного сигнала при обнаружении неисправности первичных преобразователей с отображением его причины на цифровом индикаторе.
- Минимальная глубина монтажа в щит.
- Съемный клеммник.

**Для измерения давления, влажности, расхода и др. величин используются датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0…5 мА, 0(4)…20 мА или напряжения 0…50 мВ, 0…1 В.*

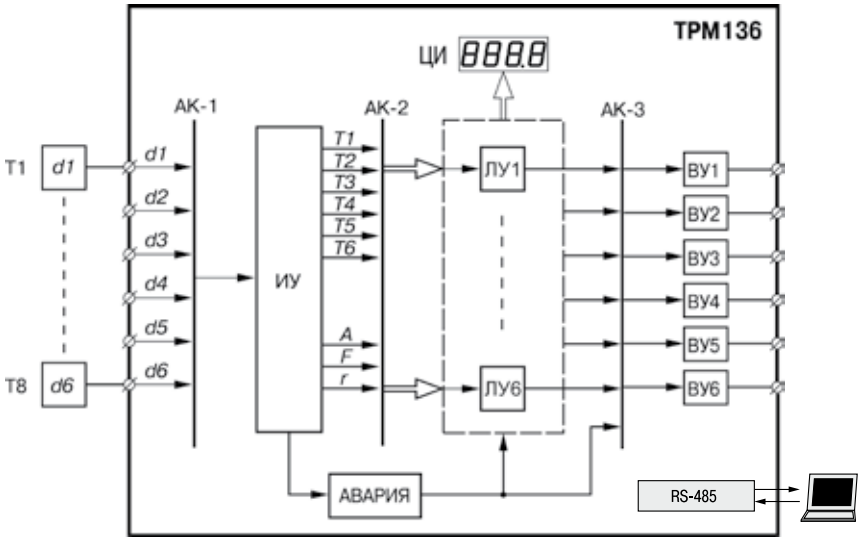
ЭМС «А» | ПРОТОКОЛ ModBus | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- OPC-сервер;
- драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE;
- библиотеки WIN DLL.

ТУ 4217-038-46526536-2012
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА ТРМ136



Основные блоки функциональной схемы

d1 - d6 – входные первичные преобразователи (датчики) для контроля физических параметров объекта (в состав прибора не входят);
АК-1 – автоматическое устройство коммутации сигналов первичных преобразователей для их передачи измерительному устройству;
ИУ – измерительное устройство для преобразования сигналов датчиков в цифровые значения контролируемых ими параметров, а также для вычисления необходимых для работы прибора математических величин;
АК-2 – автоматическое устройство коммутации измеренных входных параметров для их передачи логическим устройствам;
ЛУ1 - ЛУ6 - логические устройства для формирования сигналов управления ВУ и для вывода измеренных значений входных параметров на ЦИ;
АК-3 – автоматическое коммутационное устройство для передачи сигналов ЛУ на выходное устройство;
ВУ1 – ВУ6 – ВУ для согласования сигналов управления (сформированных ЛУ1 – ЛУ6) с работой внешнего оборудования, осуществляющего регулирование параметров объекта или контроль за его состоянием.

Интерфейс связи с ЭВМ

Прибор имеет встроенный интерфейс RS-485 для передачи данных и приема информации от компьютера и других приборов, оснащенных таким же интерфейсом связи. ТРМ136 поддерживает обмен данными по протоколам ОВЕН и ModBus.
Через этот интерфейс прибор может передавать текущее значение измеренных величин и принимать команды на изменение уставок. Кроме того, при помощи специального программного обеспечения ОВЕН может быть изменена конфигурация прибора. RS-485 в ТРМ136 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

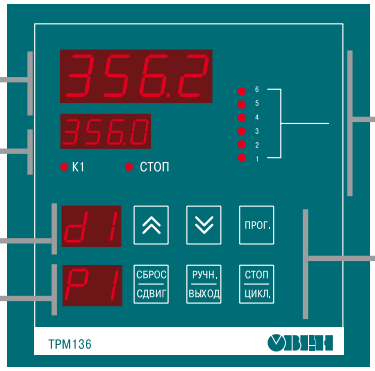
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4-разрядный цифровой индикатор № 1 отображает измеренное или вычисленное значение параметра в выбранном канале контроля; при аварии индикатор отображает порядковый номер неисправного датчика.
Возможны два режима индикации:
- статический режим — выбор канала индикации производится оператором при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели прибора, и контролируется по засветке соответствующего светодиода «КАНАЛ»;
- циклический режим — информация о каждом канале контроля выводится по замкнутому циклу на заданное пользователем время.

4-разрядный цифровой индикатор № 2 отображает уставку выводимого на индикацию канала контроля;
при аварии индикатор отображает причину неисправности датчика в символьном виде.

2-разрядный цифровой индикатор № 3 отображает информацию о подключенном к данному каналу входном параметре (например, датчик 1 — «d1»).

Светодиоды «КАНАЛ 1...6» постоянной засветкой показывают номер ЛУ, параметры которого в данный момент выводятся на индикацию, мигающей засветкой сигнализируют о возникновении аварийной ситуации в данном канале контроля или срабатывании в нем предупредительной сигнализации.



2-разрядный цифровой индикатор № 4 отображает в режиме РАБОТА номер подключенного к данному каналу выходного устройства; мигающей засветкой сигнализирует о переводе ВУ в режим **РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.**

Светодиод «К1» засвечивается при включении ВУ канала контроля, выводимого на индикацию (только для ключевых ВУ).
Светодиод «СТОП» светится при работе в статическом режиме индикации.

Кнопки ⋀ и ⋁ служат для выбора канала индикации в статическом режиме работы, а также для управления ВУ в ручном режиме.

Кнопка ПРОГ. предназначена для перевода прибора в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Кнопка СБРОС предназначена для остановки работы аварийного ВУ, а также для сдвига информации на верхнем индикаторе при его переполнении.

Кнопка РУЧН. ВЫХОД предназначена для перевода выбранного оператором ЛУ в режим **«РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»**, а также для возврата прибора из режима ПРОГРАММИРОВАНИЕ в режим **РАБОТА.**

Кнопка СТОП ЦИКЛ. предназначена для переключения режима индикации прибора со статического на циклический, и обратно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон напряжений питания	90...264 В переменного тока (частотой 47...63 Гц)
Количество универсальных входов	6
Потребляемая мощность, ВА, не более	18
Время опроса одного канала, с, не более	0,6
Напряжение встроенного источника питания	(24±3) В постоянного тока
Максимально допустимый ток	150 мА
Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Протоколы передачи данных	ОВЕН, Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Скорость передачи данных по протоколу, кбит/с	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2
Габаритные размеры корпуса Щ7, мм	169x138x50
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели
Масса прибора, кг, не более	1,0

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

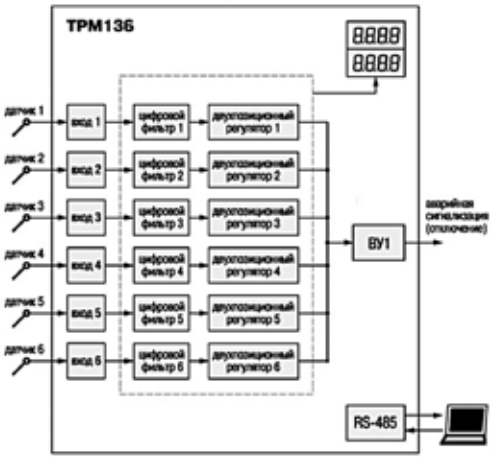
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	1 А при 250 В
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В
С	симисторная оптопара	40 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 0,4 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 2 мс)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение – 3,3...4,9 В макс. выходной ток 50 мА
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	сопротивление нагрузки 0...800 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...36 В

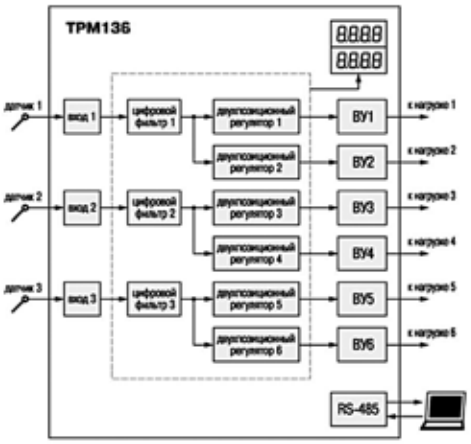
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний
ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С	0,1 °С
ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С	0,1 °С
ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50...+200 °С	0,1 °С
термопара ТХК (L)	–50...+750 °С	0,1 °С
термопара ТЖК (J)	–50...+900 °С	0,1 °С
термопара ТНН (N)	–50...+1300 °С	1 °С
термопара ТХА (K)	–50...+1300 °С	1 °С
термопара ТПП (S)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С
ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %
ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %
напряжение -50...50 мВ	0...100 %	0,1 %
напряжение 0...1 В	0...100 %	0,1 %

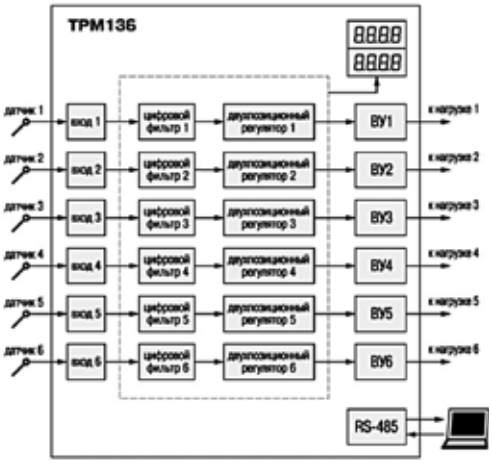
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СТАНДАРТНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ ПРИБОРА



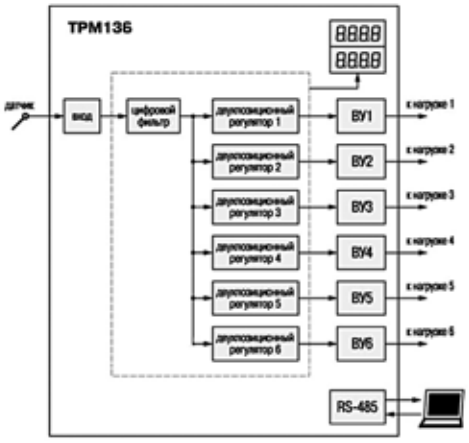
Функциональная схема ТРМ136 с шестью входами для подключения датчиков, 6-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал «Авария», и одним выходным устройством



Функциональная схема ТРМ136 с тремя входами для подключения датчиков, 6-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 6-ю выходными устройствами



Функциональная схема ТРМ136 с шестью входами для подключения датчиков, 6-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 6-ю выходными устройствами



Функциональная схема ТРМ136 с одним входом для подключения датчика, 6-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления и 6-ю выходными устройствами

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ136

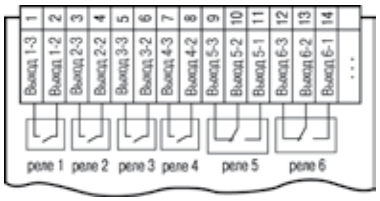


Схема подключения электромагнитных реле прибора ТРМ136-Р

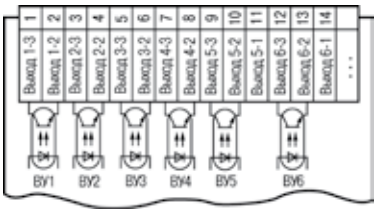


Схема подключения транзисторных оптопар прибора ТРМ136-К

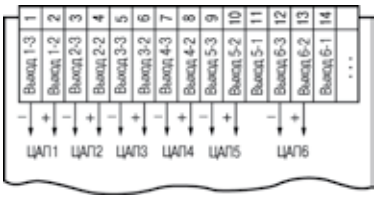


Схема подключения ЦАП прибора ТРМ136-И

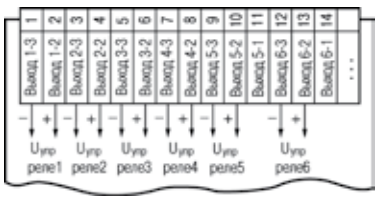


Схема подключения твердотельных реле прибора ТРМ136-Т

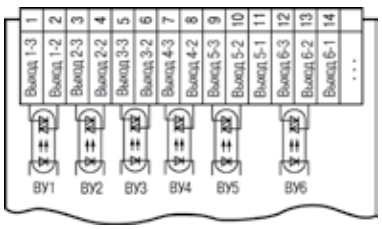


Схема подключения симисторных оптопар прибора ТРМ136-С

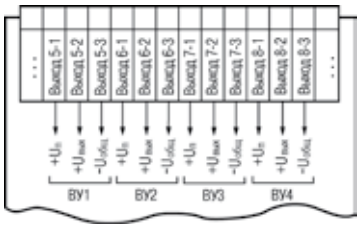
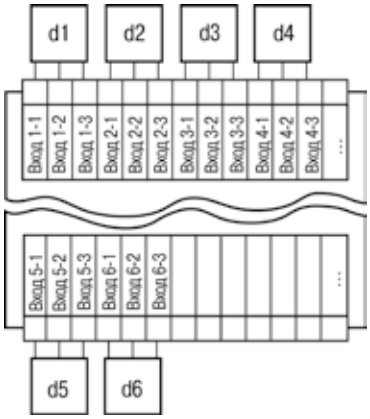


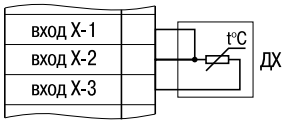
Схема подключения выходных устройств прибора ТРМ136-У

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

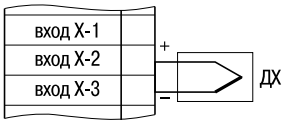
Общая схема подключения измерительных датчиков



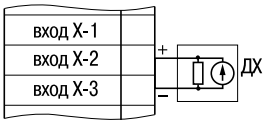
Схемы подключения измерительных датчиков к универсальным входам



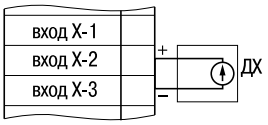
Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСП



Термопара



Датчик с выходным сигналом тока 0(4)...20, 0...5 мА



Датчик с выходным сигналом напряжения -50...50 мВ, 0...1 В

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации:

ТРМ136-Х.Щ7

Типы выходных устройств 1...6:
- **Р** — 6 реле электромагнитных 1 А 250 В
- **К** — 6 транзисторных оптопар структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
- **С** — 6 симисторных оптопар 40 мА 300 В
- **Т** — 6 выходов 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- **И** — 6 цифроаналоговых преобразователей «параметр–ток 4...20 мА»

ИИИРРР — 3 ЦАП 4...20 мА, 3 э/м реле

«Заказные» модификации:

ТРМ136 -Х Х Х Х Х Х

Типы выходных устройств 1...6:
- **Р** — реле электромагнитное
- **К** — транзисторная оптопара
- **С** — симисторная оптопара
- **Т** — для управления твердотельным реле
- **И** — ЦАП 4...20 мА
- **У*** — ЦАП 0...10 В

** ВУ типа У (0...10 В) могут устанавливаться только в последних двух позициях.*

ВНИМАНИЕ! Различные типы выходных устройств указываются только в такой последовательности:

И → Т → С → К → Р

Пример обозначения:

ТРМ136-ИИККРР	~~ТРМ136-РРККИИ~~
правильно	неправильно

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ136.
- Комплект крепежных элементов.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ138

Универсальный измеритель-регулятор восьмиканальный

Щ7



Щ4



Применяется в многозонных печах, в системах защитной автоматики, пищевой и упаковочной промышленности.

- Восемь универсальных входов* для подключения от 1 до 8 датчиков разного типа в любых комбинациях, что позволяет одновременно измерять и контролировать несколько различных физических величин (температуру, влажность, давление и др.).
- Вычисление дополнительных величин:
  - средних значений от 2 до 8 измеренных величин;
  - разностей измеренных величин;
  - скорости изменения измеряемой величины.
- До восьми каналов регулирования или регистрации измеренных или вычисленных величин:
  - регулирование по двухпозиционному закону;
  - регистрация на аналоговом выходе (ток 4...20 мА).
- Восемь встроенных выходных устройств различных типов в выбранной пользователем комбинации.
- Режим ручного управления выходными устройствами.
- Конфигурирование функциональной схемы и установка параметров:
  - кнопками на лицевой панели прибора;
  - на ПК с помощью программы-конфигуратора.
- Стандартная конфигурация — удобный выбор из четырех возможных.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН, ModBUS).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Минимальная глубина монтажа в щит**.
- Съемный клеммник**.

**Для измерения давления, влажности, расхода и др. величин используются датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА или напряжения 0...50 мВ, 0...1 В.*
*** Для конструктивного исполнения ТРМ138 в корпусе Щ7.*

ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | ПРОТОКОЛ ModBus | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА ТРМ138

Основные блоки функциональной схемы

ТРМ138 включает в себя следующие основные функциональные элементы:

- 8 универсальных входов;
- блоки цифровой фильтрации, коррекции и масштабирования для каждого входного сигнала;
- 8 логических устройств (ЛУ);
- 8 выходных устройств (ВУ);
- модуль интерфейса RS-485.

Пользователь может создавать ***любые конфигурации функциональных схем***

Логические устройства (ЛУ)

Измеренные значения подаются на логические устройства (ЛУ). ЛУ могут обрабатывать входные величины, вычисляя разность, среднее арифметическое значение или скорость изменения измеряемой величины.
Пользователь может задать следующие режимы работы логических устройств:

- двухпозиционный регулятор — ЛУ сравнивает измеренное значение с уставкой и выдает релейный управляющий сигнал в соответствии с заданной логикой;
- регистратор — ЛУ выдает аналоговый сигнал в диапазоне 4...20 мА, пропорциональный значению измеряемого параметра.

Для работы в режиме регистратора для соответствующего ЛУ программным путем должен быть задан этот режим и на выходе установлен ЦАП «параметр–ток 4...20 мА».
К каждому ЛУ может быть подключено одно из восьми выходных устройств, порядковый номер которого задается при программировании.

Выходные устройства (ВУ)

В приборе в зависимости от заказа могут быть установлены в различных комбинациях следующие выходные устройства:

- реле 4 А 220 В;
- транзисторные оптопары n–p–n-типа 200 мА 40 В;
- симисторные оптопары 50 мА 300 В (0,5 А в импульсном режиме);
- логический выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле;
- ЦАП «параметр–ток 4...20 мА»;
- ЦАП «параметр–напряжение 0...10 В».

Любое ВУ может управляться оператором кнопками, расположенными на передней панели. Любое реле может выполнять функции аварийного, что задается программным путем.

Интерфейс связи с ЭВМ

Прибор имеет встроенный интерфейс RS-485 для передачи данных и приема информации от компьютера и других приборов, оснащенных таким же интерфейсом связи. ТРМ138 поддерживает обмен данными по протоколам ОВЕН и ModBus.
Через этот интерфейс прибор может передавать текущее значение измеренных величин и принимать команды на изменение уставок. Кроме того, при помощи специального программного обеспечения ОВЕН может быть изменена конфигурация прибора. RS-485 в ТРМ138 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Конфигурации прибора

В настоящее время созданы и выпускаются конфигурации прибора, аналогичные по своим функциям приборам ОВЕН УКТ38, ТРМ34 и ТРМ38. Кроме того, создана новая конфигурация, обеспечивающая контроль одного датчика и поддержание по двухпозиционному (вкл./выкл.) закону восьми независимых уставок.
Гибкая изменяемая структура прибора позволяет в кратчайшие сроки создавать любые конфигурации для решения широкого спектра задач автоматизации.

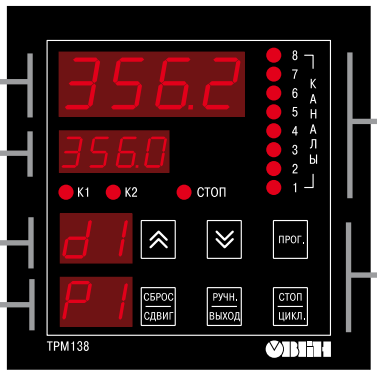
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4-разрядный цифровой индикатор № 1 отображает измеренное или вычисленное значение параметра в выбранном канале контроля; при аварии индикатор отображает порядковый номер неисправного датчика.
Возможны два режима индикации:
- статический режим — выбор канала индикации производится оператором при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели прибора, и контролируется по засветке соответствующего светодиода «КАНАЛ»;
- циклический режим — информация о каждом канале контроля выводится по замкнутому циклу на заданное пользователем время.

4-разрядный цифровой индикатор № 2 отображает уставку выводимого на индикацию канала контроля;
при аварии индикатор отображает причину неисправности датчика в символьном виде.

2-разрядный цифровой индикатор № 3 отображает информацию о подключенном к данному каналу входном параметре (например, датчик 1 — «d1»).

Светодиоды «КАНАЛ 1...8» постоянной засветкой показывают номер ЛУ, параметры которого в данный момент выводятся на индикацию, мигающей засветкой сигнализируют о возникновении аварийной ситуации в данном канале контроля или срабатывании в нем предупредительной сигнализации.



2-разрядный цифровой индикатор № 4 отображает в режиме РАБОТА номер подключенного к данному каналу выходного устройства; мигающей засветкой сигнализирует о переводе ВУ в режим **РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.**

Светодиод «K1» засвечивается при включении ВУ канала контроля, выводимого на индикацию (только для ключевых ВУ).
Светодиод «СТОП» светится при работе в статическом режиме индикации.

Кнопки ⋀ и ⋁ служат для выбора канала индикации в статическом режиме работы, а также для управления ВУ в ручном режиме.

Кнопка ПРОГ. предназначена для перевода прибора в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Кнопка СБРОС ⋁ предназначена для остановки работы аварийного ВУ, а также для сдвига информации на верхнем индикаторе при его переполнении.

Кнопка РУЧН. ВЫХОД предназначена для перевода выбранного оператором ЛУ в режим **«РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»**, а также для возврата прибора из режима ПРОГРАММИРОВАНИЕ в режим **РАБОТА.**

Кнопка СТОП ЦИКЛ. предназначена для переключения режима индикации прибора со статического на циклический, и обратно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Количество универсальных входов	8
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности измерения входного параметра – при использовании термопары	 ±0,25 % ±0,5 %
Время опроса одного входа	не более 1 с
Встроенный источник напряжения питания	24 В постоянного тока
Максимально допустимый ток	150 мА
Количество выходных устройств	8
Тип интерфейса связи с ЭВМ	RS-485
Протоколы передачи данных	ОВЕН, ModBUS
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ4, 96x96x145 мм щитовой Щ7, 169x138x50 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стор. передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

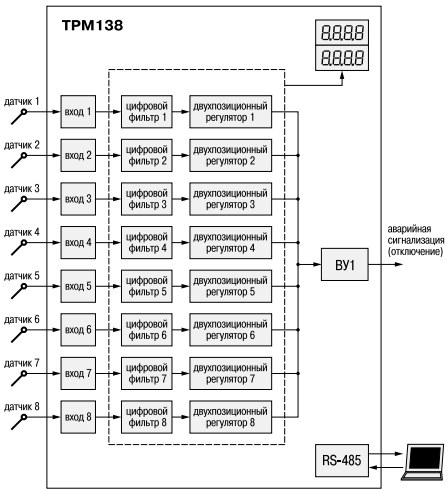
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	200 мА при 40 В
С	симисторная оптопара	50 мА при 300 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение – 4...6 В макс. выходной ток 50 мА
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	сопротивление нагрузки 0...800 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В

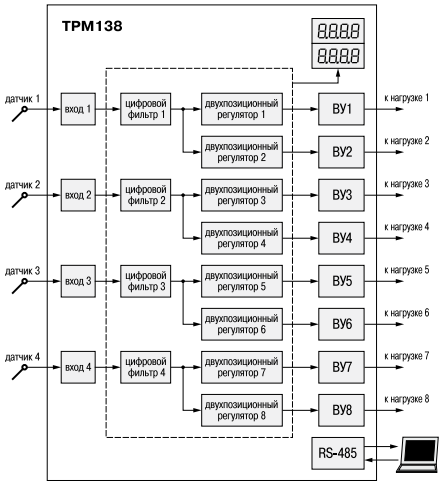
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний
ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С	0,1 °С
ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С	0,1 °С
ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С	0,1 °С
ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50...+200 °С	0,1 °С
термопара ТХК (L)	–50...+750 °С	0,1 °С
термопара ТЖК (J)	–50...+900 °С	0,1 °С
термопара ТНН (N)	–50...+1300 °С	1 °С
термопара ТХА (K)	–50...+1300 °С	1 °С
термопара ТПП (S)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С
ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %
ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %
напряжение 0...50 мВ	0...100 %	0,1 %
напряжение 0...1 В	0...100 %	0,1 %

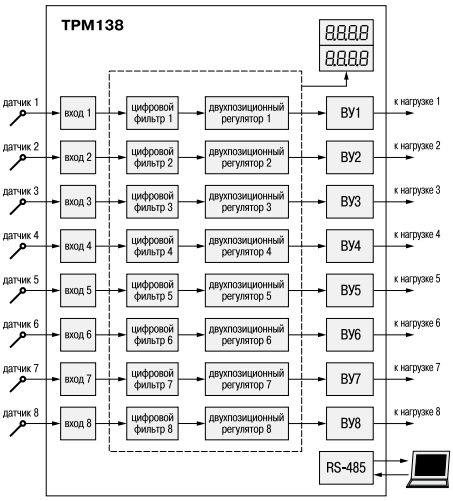
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СТАНДАРТНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ ПРИБОРА



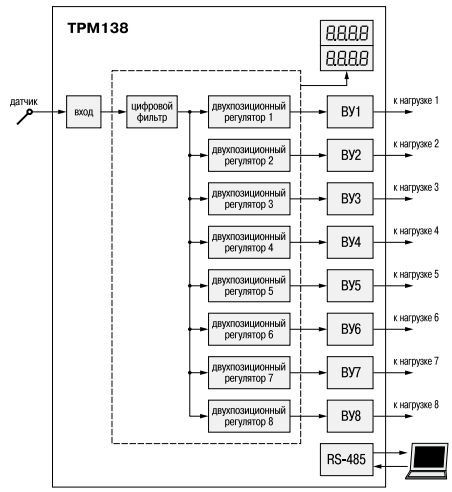
Функциональная схема ТРМ138 с 8-ю входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал «Авария», и одним выходным устройством (аналог УКТ38).
Может использоваться в качестве аварийного сигнализатора в многозонных печах в пищевой, металлургической и других отраслях промышленности



Функциональная схема ТРМ138 с четырьмя входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 8-ю выходными устройствами (аналог ТРМ38).
Может использоваться для контроля температуры и двухступенчатого управления процессом нагрева в технологическом оборудовании, содержащем до четырех зон нагрева и требующем быстрого разогрева при начале работы (в хлебопекарных печах, термопластавтоматах, экструдерах и др.)

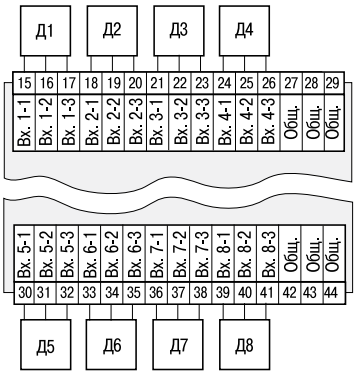


Функциональная схема ТРМ138 с 8-ю входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 8-ю выходными устройствами (аналог ТРМ38).
Может использоваться в качестве восьмиканального регулятора температуры либо другой физической величины в многозонных печах туннельного типа, в хлебопекарном производстве и другом технологическом оборудовании



Функциональная схема ТРМ138 с одним входом для подключения датчика, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления и 8-ю выходными устройствами.
Может использоваться для контроля температуры одним датчиком и поддержания по двухпозиционному закону восьми независимых уставок.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ138 В КОРПУСЕ Щ4



Общая схема подключения измерительных датчиков

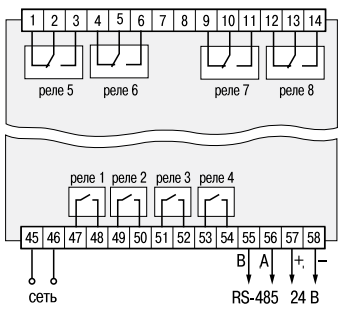


Схема подключения электромагнитных реле в приборе модификации ТРМ138-Р

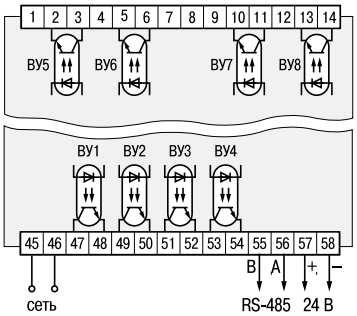


Схема подключения транзисторных оптопар в приборе модификации ТРМ138-К

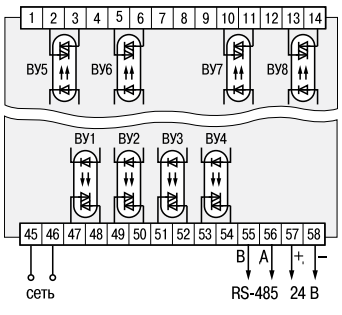


Схема подключения симисторных оптопар в приборе модификации ТРМ138-С

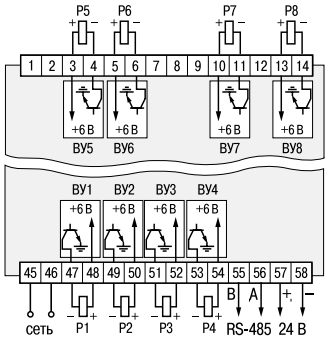


Схема подключения твердотельного реле к прибору модификации ТРМ138-Т

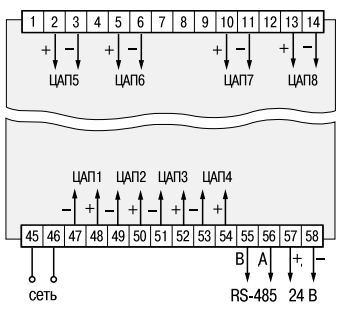


Схема подключения ЦАП в приборе модификации ТРМ138-И

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ138 В КОРПУСЕ Щ7

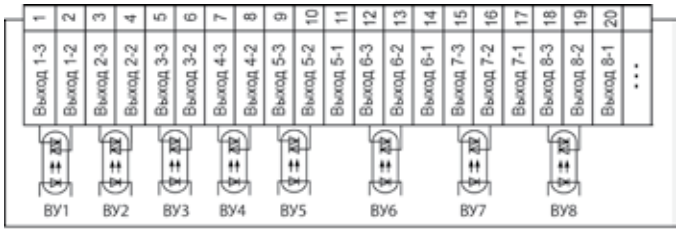


Схема подключения симисторных оптопар прибора ТРМ 138-С

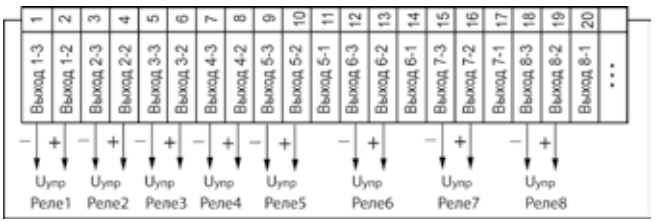


Схема подключения твердотельных реле прибора ТРМ 138-Т

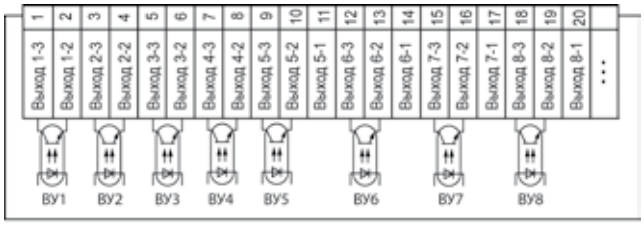


Схема подключения транзисторных оптопар прибора ТРМ 138-К

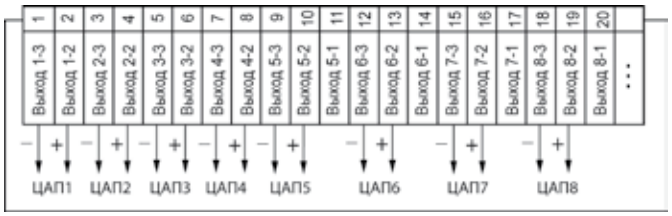


Схема подключения ЦАП прибора ТРМ 138-И

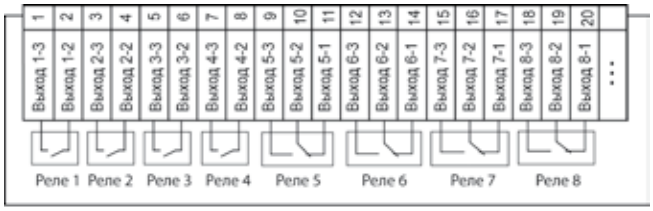


Схема подключения электромагнитных реле прибора ТРМ 138-Р

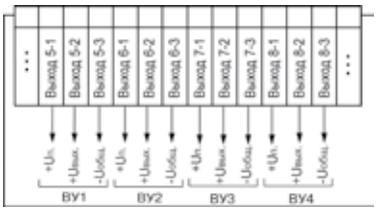
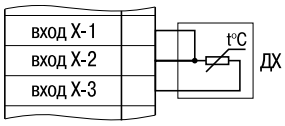
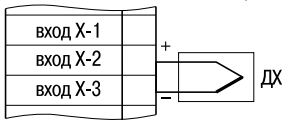


Схема подключения выходных устройств прибора ТРМ 138-У

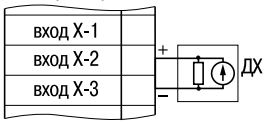
Схемы подключения измерительных датчиков к универсальным входам



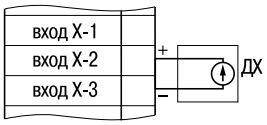
Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСП



Термопара



Датчик с выходным сигналом тока 0(4)...20, 0...5 мА



Датчик с выходным сигналом напряжения 0...50 мВ, 0...1 В

Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации:

ТРМ138-Х.Х

Типы выходных устройств 1...8:

Р — 8 реле электромагнитных 4 А 220 В
К — 8 транзисторных оптопар структуры n–p–n-типа 200 мА 40 В
С — 8 симисторных оптопар 50 мА 300 В
Т — 8 выходов 4...6 В 100 мА для управления твердотельным реле
И — 8 цифроаналоговых преобразователей «параметр–ток 4...20 мА»
ИИИИРРРР — 4 ЦАП 4...20 мА, 4 э/м реле

Типы корпусов:

Щ4 — 96x96x145 мм*
Щ7 — 169x138x50 мм
** при заказе не указывается*

«Заказные» модификации:

ТРМ138 -Х Х Х Х Х Х Х Х

Типы выходных устройств 1...8:

Р — реле электромагнитное
К — транзисторная оптопара
С — симисторная оптопара
Т — для управления твердотельным реле
И — ЦАП 4...20 мА
У* — ЦАП 0...10 В

** ВУ типа У (0...10 В) могут устанавливаться только на 5, 6, 7, 8 позиции ВУ.*

ВНИМАНИЕ! Различные типы выходных устройств указываются только в такой последовательности:

И → Т → С → К → Р

Пример обозначения:

ТРМ138-ИИТСККРР — **правильно**

~~**ТРМ138-РРККСТИИ**~~ — **неправильно**

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ138.
- Комплект крепежных элементов.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ138В

Универсальный измеритель-регулятор восьмиканальный с встроенным барьером искрозащиты



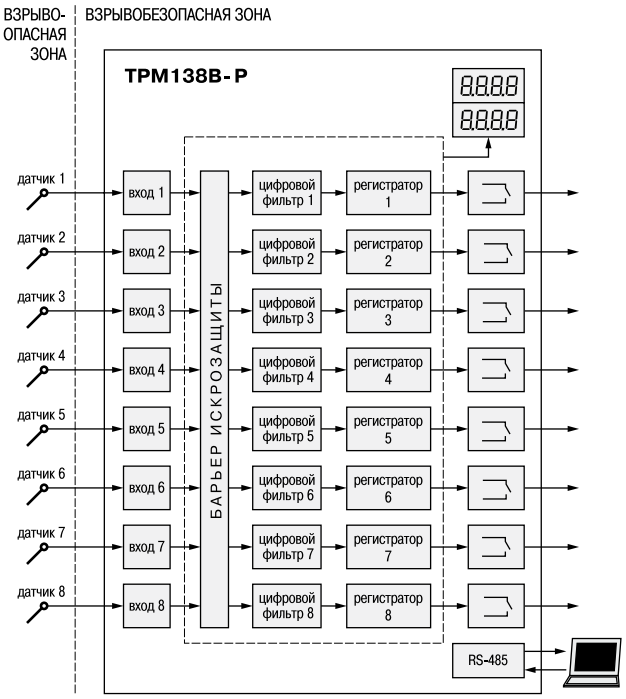
Щ4

[Exia]IIC

Предназначен для применения в пищевой, медицинской, химической и нефтеперерабатывающей промышленности для подключения датчиков, находящихся во взрывоопасных зонах. Может быть использован в качестве многозонного регулятора, многопороговой сигнализации, а также как восьмиканальный активный барьер искрозащиты.

- Восемь универсальных входов для подключения от 1 до 8 датчиков разного типа в любых комбинациях, что позволяет одновременно измерять и контролировать несколько различных физических величин (температуру, влажность, давление и др.).
- Встроенный барьер искрозащиты для линий связи прибора с датчиками (маркировка взрывозащиты [Exia]IIC).
- Вычисление дополнительных величин:
  - средних значений от 2 до 8 измеренных величин;
  - разностей измеренных величин;
  - скорости изменения измеряемой величины.
- До восьми каналов регулирования по двухпозиционному закону или регистрации на токовом выходе 4...20 мА.
- Восемь встроенных выходных устройств различных типов в выбранной пользователем комбинации.
- Типы выходных устройств: Р, К, С, Т, И.
- Возможность работы в качестве восьмиканального активного барьера искрозащиты в модификации с токовыми выходами.
- Режим ручного управления выходными устройствами.
- Конфигурирование функциональной схемы и установка параметров на ПК или кнопками на лицевой панели прибора.
- Набор стандартных конфигураций.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ПРИМЕР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТРМ138В



Функциональная схема ТРМ138В.

Схемы других возможных конфигураций прибора ТРМ138В – см. описание ТРМ138

ТУ 4211-017-46526536 -2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации: ТРМ138В-Х

Типы выходных устройств 1...8:

Р — 8 реле электромагнитных 4 А 220 В
К — 8 транзисторных оптопар структуры n–p–n-типа 200 мА 40 В
С — 8 симисторных оптопар 50 мА 300 В
И — 8 цифроаналоговых преобразователей «параметр–ток 4...20 мА»
ИИИИРРРР — 4 ЦАП 4...20 мА, 4 э/м реле

«Заказные» модификации: ТРМ138В-Х Х Х Х Х Х Х Х

Типы выходных устройств 1...8:

Р — реле электромагнитное
К — транзисторная оптопара
С — симисторная оптопара
И — ЦАП 4...20 мА

ОВЕН ТРМ501

Реле-регулятор с таймером



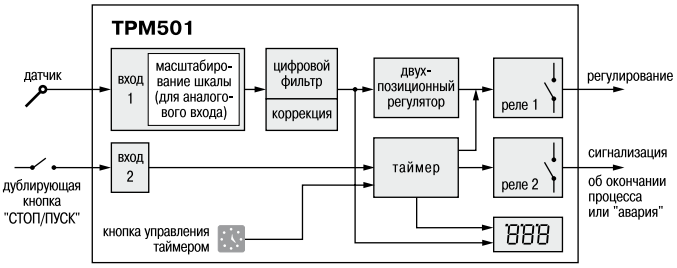
Щ3

Простой в управлении регулятор, устанавливается на различное оборудование: печи для выпечки, термоупаковочные аппараты, термоножи и т. п.

- Измерение и регулирование температуры или другой физической величины.
- Универсальный вход для подключения первичных преобразователей широкого спектра.
- Управление «нагревателем» или «холодильником» по двухпозиционному закону.
- Дистанционное управление запуском/остановкой.
- встроенный таймер для обратного отсчета времени 1....999 минут (модиф. ТРМ501), 1....999 секунд (модиф. ТРМ501-С) или 0,1...99,9 секунд (модиф. ТРМ501-Д).
- Три режима работы регулятора и таймера.
- Дополнительное реле для сигнализации об аварии.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита уставок регулятора и таймера от несанкционированных изменений.

ТУ 4217-021-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Таймер может быть включен или выключен параметром tir. Включенный таймер позволяет отрабатывать пользовательскую программу в течение заданного времени. Таймер может управлять регулятором или работать независимо, что задается параметром toU. Кроме того, существует режим, в котором таймер запускается только когда регулируемая величина достигнет уставки.

Три режима работы регулятора и таймера

- Таймер включен и управляет работой регулятора: процесс регулирования будет запускаться и останавливаться таймером (см. пример работы). Выходное реле 2 используется для сигнализации об окончании процесса регулирования.
- Регулирование происходит независимо от таймера (который может быть включен или выключен). По окончании времени работы таймера реле 2 замыкается, регулирование продолжается.
- Ручное управление запуском и остановкой процесса регулирования. Таймер при этом включен, уставка таймера равна 0.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Точки на цифровом индикаторе используются как светодиоды состояния
— показывает, что выводится на цифровой индикатор: входная величина — индикатор светится; текущее время таймера — погашен;
сигнал аварии на входе — мигает
— светодиод состояния таймера (запущен, остановлен, завершил работу, сброшен или выключен);
— светодиод состояния реле регулятора (замкнуто/разомкнуто).

Кнопка используется для управления таймером (пуск/стоп, а также сброс после окончания выполнения программы).
При уставке таймера равной 0 кнопка используется для ручного управления запуском/остановкой регулятора.



Кнопка ПРОГ. используется для перехода из режима **РАБОТА** в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** и обратно, в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** — для записи установленных значений в память прибора.

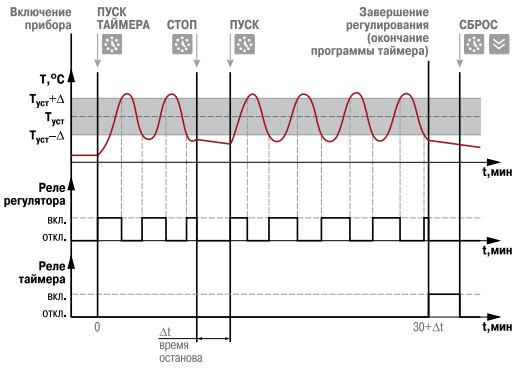
Кнопкой в режиме **РАБОТА** осуществляют переход от индикации температуры к индикации времени и обратно.

Кнопкой можно выключить реле таймера при окончании программы или при аварии датчика.

Кнопки и в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** используются для выбора и увеличения (уменьшения) значения параметра.

3-разрядный цифровой индикатор отображает:
в режиме **РАБОТА** — значение измеряемой величины или текущее время таймера;
в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИ**Е — названия параметров и их значения.

ПРИМЕР РАБОТЫ ТРМ501



После включения в сеть для запуска таймера необходимо нажать кнопку .
При этом начнется регулирование.

Отсчет таймера можно остановить нажатием кнопки .
Это вызовет паузу в работе регулятора. При повторном нажатии кнопки таймер продолжит отсчет, следовательно, продолжится регулирование.
По умолчанию программа таймера рассчитана на 30 мин. По истечении этого времени регулирование останавливается (реле 1 разомкнуто), реле таймера (реле 2) замыкается. Реле таймера размыкается после его сброса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	12 В (постоянного или переменного тока)
Допустимое отклонение напряжения питания	–10 ...+10 %
Максимально допустимый ток источника питания	250 мА
Входы	
Время опроса входных каналов, не более	1 с
Предел допустимой основной приведенной погрешности измерения входной величины (без учета погрешности датчика)	±0,5 %
Входное сопротивление прибора для унифицированного сигнала: – тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА – напряжения 0...100 мВ, 0...50 мВ	 10 Ом ±0,5 % не менее 100 кОм
Напряжение низкого (активного) уровня на управляющем входе ("ПУСК/СТОП")	0...0,8 В
Напряжение высокого уровня на управляющем входе ("ПУСК/СТОП")	2,4...30 В
Выходное сопротивление устройства внешнего управления таймером	не более 1 кОм
Выходы	
Количество встроенных выходных э/м реле	2
Максимально допустимый ток, коммутируемый контактами э/м реле	8 А при 220 В 50 Гц и cos φ ≥ 0,4
Таймер	
Время работы таймера – ТРМ501 – ТРМ501-С – ТРМ501-Д	 0...999 мин 0...999 с 0...99,9 с
Дискретность времени работы таймера – ТРМ501 – ТРМ501-С – ТРМ501-Д	 1 мин 1 с 0,1 с
Корпус	
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ3, 76x34x70 мм
Степень его защиты со стороны передней панели	IP54

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
Туст	Уставка регулятора	диапазон работы датчика	[ед.изм.]
tуст	Уставка таймера	0...999	[мин.] для ТРМ501, [с] для ТРМ501-С, [дес. доли с] для ТРМ151-Д
Группа 1. Параметры конфигурирования входа и обработки входного сигнала			
tin	Код типа датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
FiL	Режим работы цифрового фильтра	on oFF	Фильтр включен Фильтр выключен
Cor	Сдвиг характеристики датчика	–50...50	Прибавляется к измеренной величине, [ед. изм]
iPL	Нижняя граница диап. измерения	–99...999	Только для датчиков с кодами 6, 10, 11, 12, 13, [ед. изм]
iPH	Верхняя граница диап. измерения	–99...999	Только для датчиков с кодами 6, 10, 11, 12, 13, [ед. изм]
Группа 2. Параметры регулятора			
HYS	Гистерезис	диапазон работы датчика	[ед. изм]
LUt	Тип логики работы двухпозиционного регулятора	oFF Hot CoL –П– –U–	Регулятор выключен Прямой гистерезис («нагреватель») Обратный гистерезис («холодильник») П-образная логика U-образная логика
ALr	Состояние реле 1 (реле регулятора) при аварии датчика	on oFF	Реле замыкается Реле размыкается
SCr	Параметр секретности	on oFF	Нельзя изменять уставки Можно изменять уставки
Группа 3. Параметры таймера			
tir	Таймер вкл./выкл.	on oFF	Таймер включен Таймер выключен
toU	Режим работы таймера	on oFF	Таймер управляет работой регулятора Регулятор работает независимо от таймера
Stb	Состояние таймера при включении в сеть	on oFF	Таймер включается после нажатия кнопки «ПУСК» Таймер запускается автоматически
rSP	Запуск таймера	on oFF	Таймер запускается при первом достижении уставки Таймер запускается сразу (независимо от входной температуры)

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

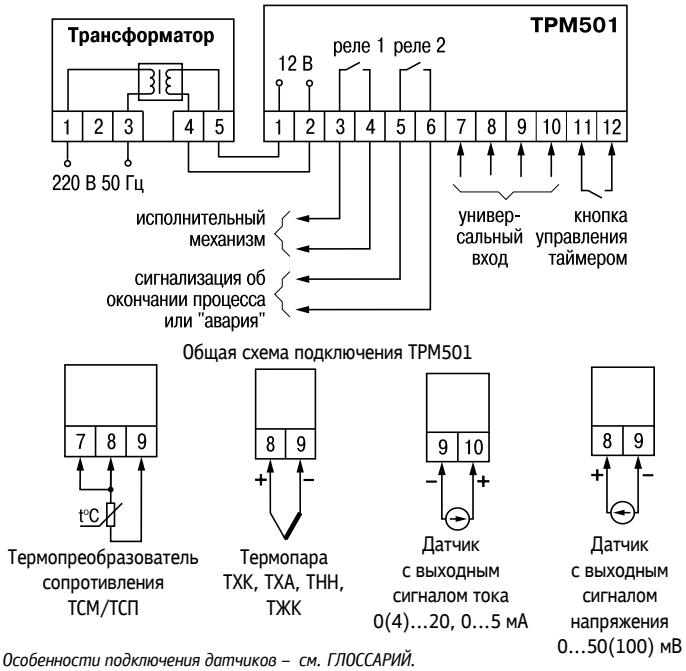
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код tin	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °C	1 °C
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °C	1 °C
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–99...+650 °C	1 °C
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–99...+650 °C	1 °C
04	ТХК(L)	–99...+750 °C	1 °C
05	ТХА(K)	–99...+999 °C	1 °C
06	Напряжение 0...50 мВ	0...100 %	0,1 %
07	ТСП 50П (α=0,00385 °C^{-1})	–99...+650 °C	1 °C
08	ТСП Pt50 (α=0,00391 °C^{-1})	–99...+650 °C	1 °C
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–99...+200 °C	1 °C
10	Ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %
11	Ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %
12	Ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
13	Напряжение 0...100 мВ	0...100 %	0,1 %
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–50...+200 °C	1 °C
15	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50...+200 °C	1 °C
19	ТНН(N)	–99...+999 °C	1 °C
20	ТЖК(J)	–99...+900 °C	1 °C

Устройства, подключаемые к дополнительному (управляющему) входу:

- Устройства с «сухими» контактами (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.)
- Активные датчики, имеющие на выходе транзистор n–p–n-типа с открытым коллекторным выходом
- Другие типы датчиков с выходным напряжением высокого уровня от 2,4 до 30 В и низкого уровня от 0 до 0,8 В. Входной ток при напряжении низкого уровня не превышает 15 мА

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения ТРМ501

Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСП

Термопара ТХК, ТХА, ТНН, ТЖК

Датчик с выходным сигналом тока 0(4)...20, 0...5 мА

Датчик с выходным сигналом напряжения 0...50(100) мВ

Особенности подключения датчиков – см. ГЛОССАРИЙ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ501-Х

Единицы отсчета времени таймером:
ТРМ501 — минуты
ТРМ501-**С** — секунды
ТРМ501-**Д** — десятые доли секунды

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ501.
- Трансформатор ТПК-121-К40.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ502

Реле-регулятор температуры с термопарой ТХК

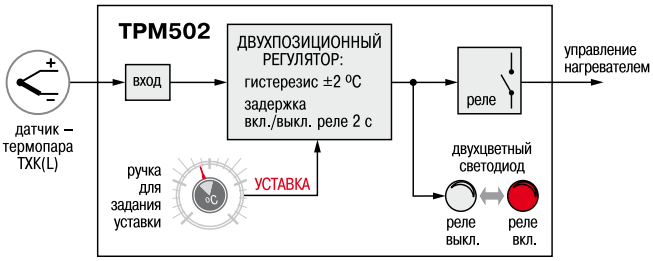


Простой в эксплуатации и недорогой регулятор, предназначен для поддержания температуры в составе полуавтоматов упаковочного оборудования, термопластавтоматов, в термоножах, печах для выпечки и т. д.

- Контроль температуры в диапазоне 0...+400 °С.
- Термопара ТХК – в комплекте поставки.
- Регулирование температуры по двухпозиционному закону.
- Прибор не требует настройки, кроме задания уставки с помощью ручки на лицевой панели.
- Компактный корпус (лицевая панель 48×48 мм).
- Высокая помехоустойчивость благодаря встроенному импульсному источнику питания.

ТУ 4211-014-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



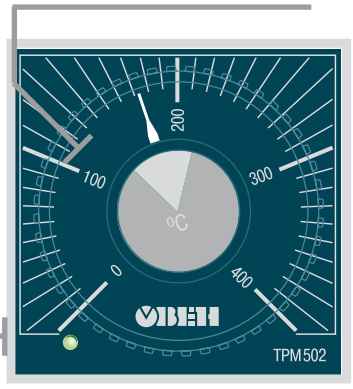
Двухпозиционный регулятор может использоваться для управления нагревателем или для сигнализации о том, что измеренная величина превысила уставку.
Для защиты реле от случайных переключений в приборе заданы фиксированные значения гистерезиса (±2 °С) и задержки включения и выключения реле (2 с).

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Двухцветный светодиод показывает состояние прибора:

- **свечение зеленого цвета** – прибор включен в сеть (выходное реле при этом выключено)
- **свечение красного цвета** – включено выходное реле
- **мигание зеленого цвета** – обрыв датчика.

Ручка для задания уставки

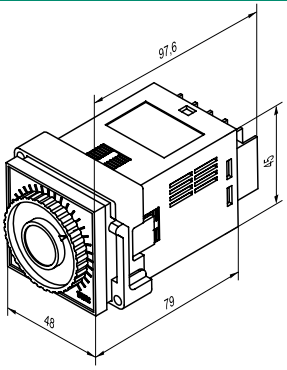


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

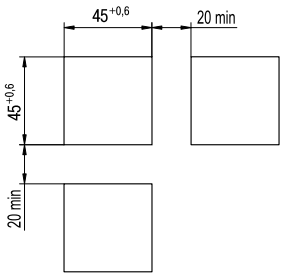
Напряжение питания (пост. или перем. тока)	90...245 В 47...63 Гц
Тип датчика	преобразователь термоэлектрический ТХК(L)
Диапазон контролируемых температур	0...+400 °С
Количество встроенных выходных э/м реле	1
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле	6 А при 220 В 50 Гц cos φ > 0,4
Точность задания уставки	цена деления шкалы
Гистерезис двухпозиционного регулятора	2 °С
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой, 48x48x100 мм
Степень защиты корпуса	IP40 (со стороны передней панели), IP00 (корпус)

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С без конденс. влаги)	30...80 %

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритный чертеж



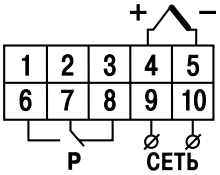
Разметка отверстий в лицевой панели щита под крепление нескольких приборов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОПАРЫ

Тип термопары, входящей в комплект поставки	дТПЛ014-00.20/2
Исполнение рабочего спая относительно корпуса	изолированный
Диаметр термоэлектрода	0,5 мм
Длина погружаемой части	20 мм
Длина кабельного вывода	2 м

Примечание. По желанию можно использовать термопару ТХК(L) с другими характеристиками.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ502.
- Комплект крепежных элементов.
- Преобразователь термоэлектрический дТПЛ 014-00.20/2
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ЭРВЕН

Регулятор скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры

Применяется для поддержания температуры в системах охлаждения за счет изменения скорости вращения вентилятора.

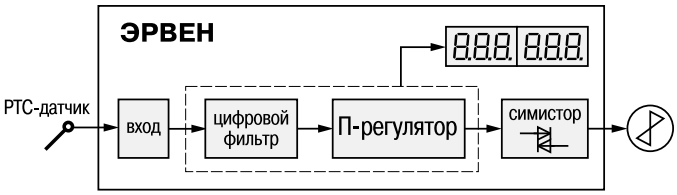


Щ2

- Измерение температуры объекта с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика.
- Плавное управление однофазным двигателем вентиляора мощностью до 500 Вт.
- Индикация температуры объекта.
- Индикация относительной скорости вращения вентилятора в процентах от максимально возможной.
- Аварийное сообщение на индикаторе при обрыве датчика.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

ТУ 4218-008-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



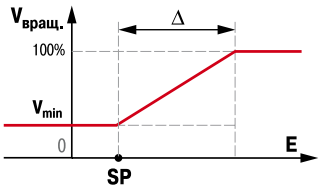


График зависимости скорости вращения вентилятора от температуры

Регулирование температуры с помощью ЭРВЕН

Температура измеряется с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика, в данном случае полупроводникового термистора типа KTY 81-110.
П-регулятор поддерживает заданное значение температуры (уставку SP), изменяя скорость вращения вентилятора $V_{вращ.}$. Чем выше температура, тем быстрее вращается вентилятор (см. график). При уменьшении температуры до значения уставки или ниже, скорость вращения остается на минимальном уровне V_{min}, заданном при программировании прибора. Крутизна характеристики определяется полосой пропорциональности регулятора (дифференциалом) и также задается при программировании.
При обрыве датчиков ЭРВЕН диагностирует аварийную ситуацию и выдает сообщение на индикатор.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

3-разрядный цифровой индикатор «%» показывает:
в режиме **РАБОТА** — текущее значение скорости вращения вентилятора, % от максимальной; при аварии — цифру «100» (максимальная мощность);
3-разрядный цифровой индикатор «oC» показывает:
в режиме **РАБОТА** — текущее значение температуры газа в трубопроводе, oC; при аварии — «Er» (сообщение об ошибке).



Светодиоды «T°C», «Δ» и «P%» в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ постоянной засветкой показывают программируемый параметр: «T°C» — температуру уставки; «Δ» — дифференциал; «P%» — минимальную скорость вращения вентилятора, % от максимальной.

Кнопка ПРОГ. осуществляет переход из режима РАБОТА в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** и выход из него. **Кнопками** ▲ и ▼ в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** увеличивают или уменьшают значение программируемого параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

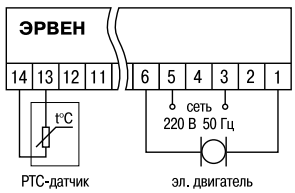
Напряжение питания	220 В 50 Гц
Тип входного датчика	PTC-датчик
Измеряемая температура	–50…+50 °C
Уставка температуры	0…50 °C
Дискретность уставки температуры	1 °C
Дифференциал	3…10 °C
Дискретность дифференциала	1 °C
Минимальная скорость вращения вентилятора	20…100 %
Дискретность мин. скорости	1%
Тип выхода	симистор
Тип корпуса	Щ2
Габаритные размеры	96x48x100 мм
Степень защиты со стороны передней панели	IP54

Условия эксплуатации	
Температура окруж. воздуха	+1…+50 °C
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	30…80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название	Допуст. знач.
T	Температура, при которой начинает действовать П-закон регулирования (температура уставки)	0…+50 °C
Δ	Полоса пропорциональности (дифференциал)	3…10 °C
P	Мин. скорость вращения вентилятора	20…100 % от макс.
dSP	Параметр секретности	on, oFF

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



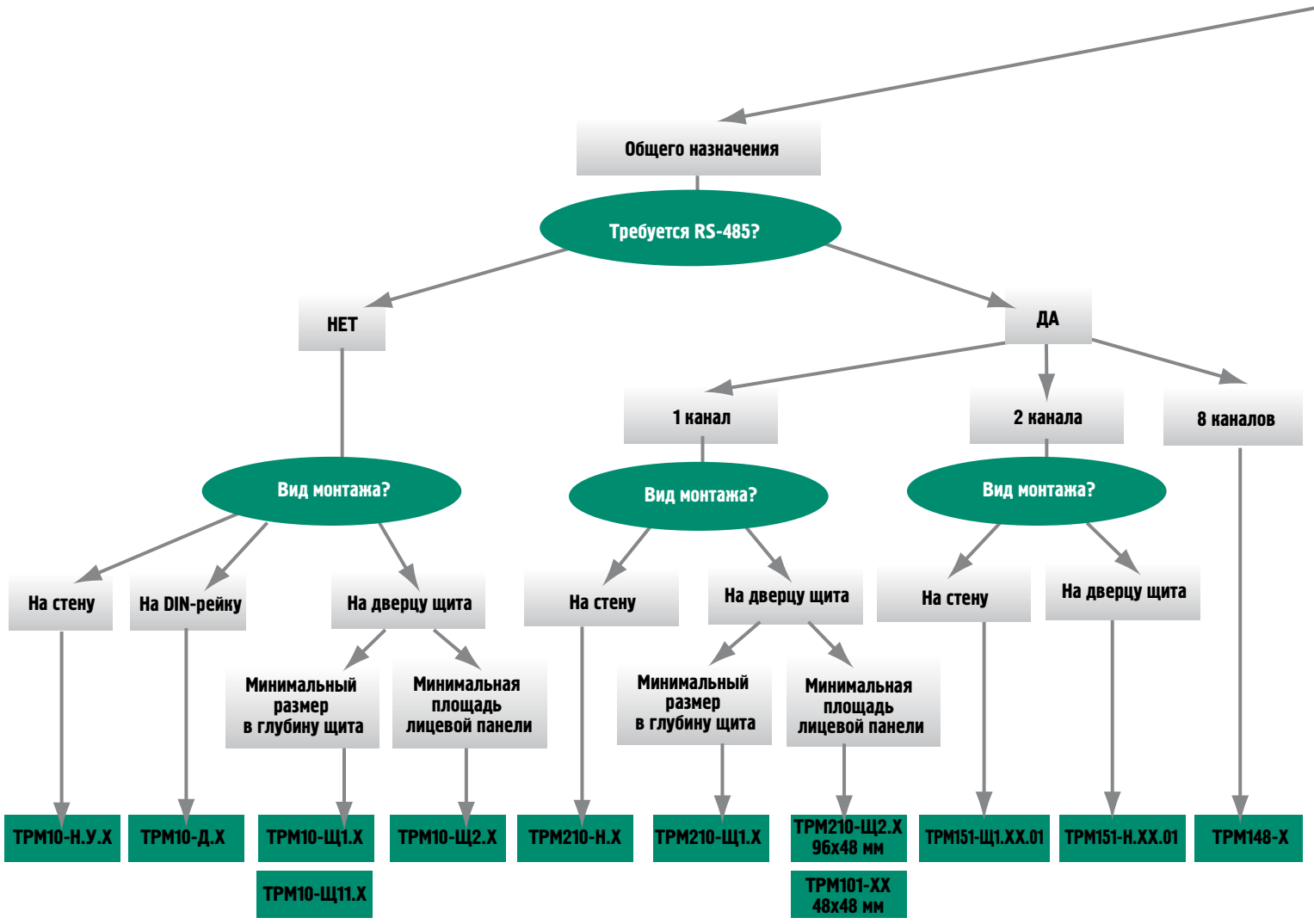
КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ЭРВЕН.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- PTC-датчик, длина кабеля 1,5 м.
- Гарантийный талон.

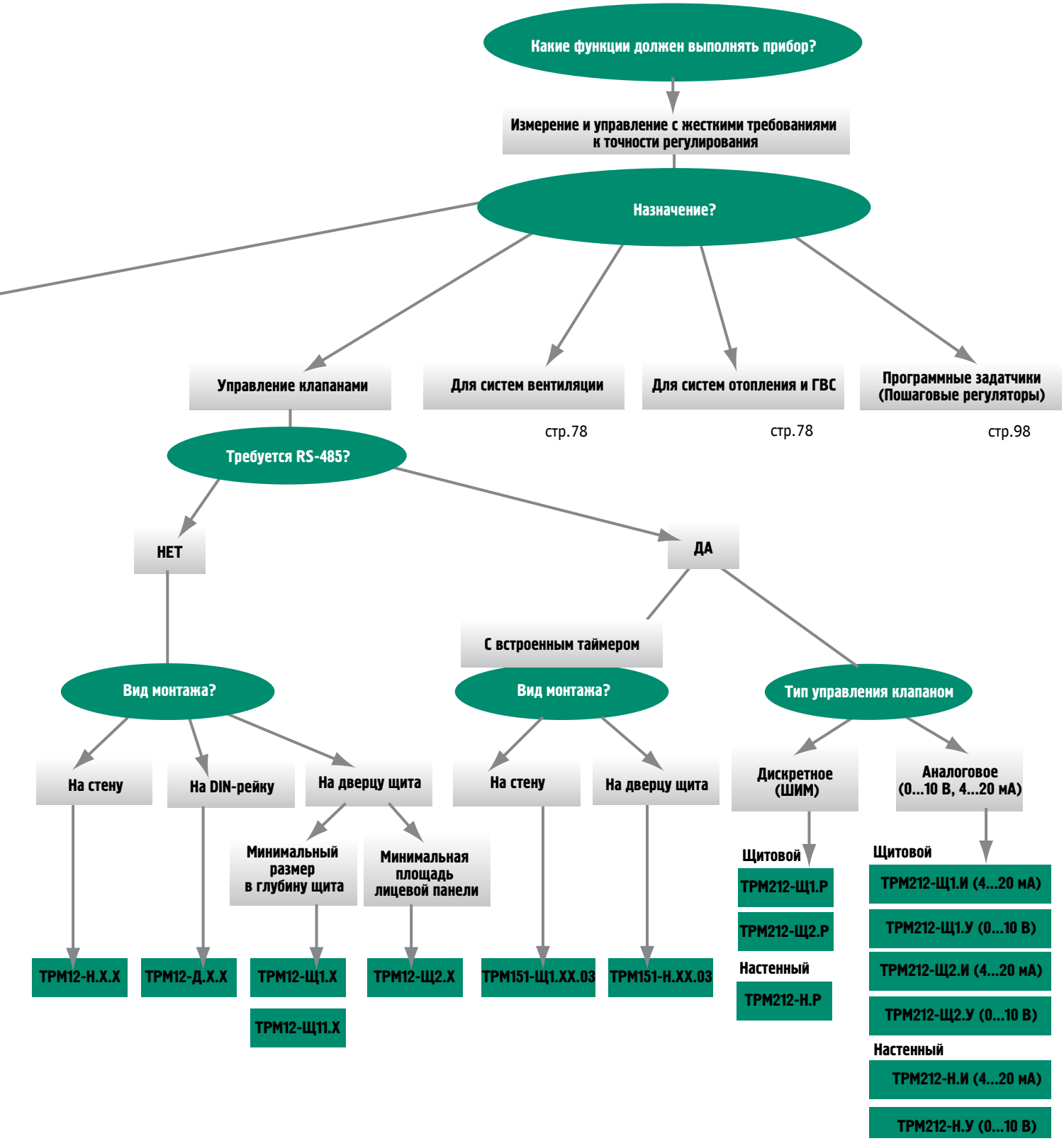
3 ПИД-РЕГУЛЯТОРЫ

Компания ОВЕН предлагает широкий выбор измерителей ПИД-регуляторов. Данный класс приборов позволяет управлять исполнительными механизмами, учитывая параметры инерционности объекта регулирования, что в свою очередь увеличивает точность поддержания измеряемой и управляемой физической величины (температура, влажность, давление и пр.).

Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными. При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА ПИД-регуляторов



Примечание:
Х – тип встроенных выходных устройств (см. в описании прибора)

ОВЕН ТРМ10

Измеритель ПИД-регулятор одноканальный

Рекомендуется для управления объектами с повышенными требованиями к точности измерения физических величин.



Щ1



Щ2



Н



Д



Щ11

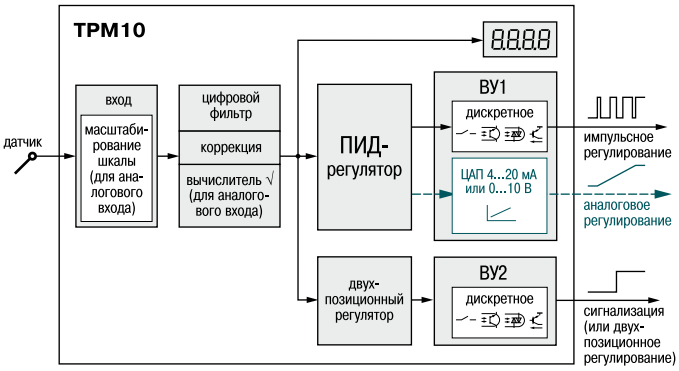
- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ПИД-регулирование измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника».
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму.
- Все возможные типы выходных устройств:
  - Р – э/м реле;
  - К – транзисторная оптопара;
  - С – симисторная оптопара;
  - С3 – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой;
  - И – ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»;
  - У – ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В»;
  - Т – выход для управления твердотельным реле.
- Дополнительный выход для сигнализации о выходе регулируемой величины за установленные границы (или для двухпозиционного регулирования).
- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с аналоговым выходом 4...20 мА, совместно с прибором ОВЕН БУСТ.
- Возможность управления трехфазной нагрузкой.
- Встроенный источник питания 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Период опроса входа (0...5, 0...20, 4...20 мА; 0...1 В, -50...+50 мВ) – 0,1 сек.*
- Съемный клеммник*.
- Универсальный источник питания: ≈ 90...264 В (номинал 220 В), = 20...375 В (номинал 24 В)*.

** Для приборов в корпусе Щ11.*

ТУ 4211-016-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | -20°С

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ВУ1, ВУ2 – выходные устройства

ПИД-регулятор управляет нагрузкой одним из двух методов:
- импульсным, если ВУ1 — дискретного типа (Р, К, С, Т);
- аналоговым, если ВУ1 — ЦАП с выходным сигналом тока/напряжения (И, У).

Двухпозиционный регулятор имеет дискретный выход (ВУ2 – Р, К, С, Т) и работает независимо от ПИД-регулятора по своим уставкам; обычно используется для сигнализации.

Для управления трехфазной нагрузкой в прибор устанавливается только одно ВУ — три симисторные оптопары, имеющие схему контроля перехода через ноль (модификация по типу выхода С3).

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными.
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.



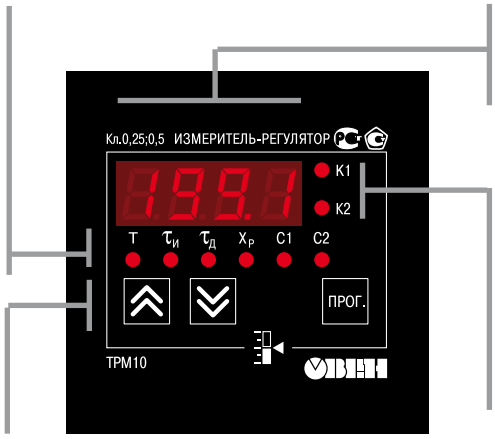
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**:

Кнопка [ПРОГ.] предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Светодиоды «Т», «$\tau_и$», «$\tau_д$», «Хр», «С1», «С2» сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки:
«Т» — уставка ПИД-регулятора;
«С1» — нижняя уставка компаратора;
«С2» — верхняя уставка компаратора;
«$\tau_и$», «$\tau_д$», «Хр» — коэффициенты ПИД-регулятора.

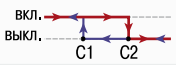
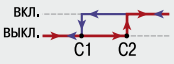
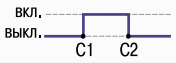
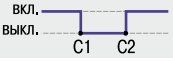
Кнопками [▲] и [▼] при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.



4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значение измеряемой величины, в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** — значения программируемых параметров прибора.

Светодиоды «К1» и «К2» сигнализируют о включении выходных устройств:
«К1» — ВУ1, т. е. выхода ПИД-регулятора;
«К2» — ВУ2, т. е. выхода двухпозиционного регулятора.

ТИПЫ ЛОГИКИ ДВУХПОЗИЦИОННОГО РЕГУЛЯТОРА

Парам. А2-1	Тип логики двухпозиционного регулятора	Диаграмма работы ВУ2
oFF	Регулятор выключен	–
01	Прямой гистерезис («нагреватель», срабатывание по нижнему пределу)	
02	Обратный гистерезис («холодильник», срабатывание по верхнему пределу)	
03	П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	
04	U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	

Примечание. С1, С2 – уставки двухпозиционного регулятора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 ~90…245 В, 47…63 Гц ~90…264 В, 47…63 Гц или =20…375 В
Частота напряжения питания	47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 2,4 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	1
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 с для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 с
Предел основной приведенной погрешности измерения: - для термоэлектр. преобразователей - для других датчиков	 ±0,5 % ±0,25 %
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2 (или одно типа С3)
Типы выходных устройств: - ПИД-регулятора (ВУ1) - двухпозиционного регулятора (ВУ2)	 Р, К, С, С3, Т, И, У Р, К, С, Т
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
— щитовой Щ1	96x96x65 мм, IP54*
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
— щитовой Щ11	96x96x49 мм, IP54*
— настенный Н	105x130x65 мм, IP44
— на DIN-рейку	72x90x58 мм, IP20
** со стороны передней панели*	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	–20…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30…80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Код b1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–240…+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–240…+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН 100Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ Cu500 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ 500М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °C^{-1})	–250…+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН 500Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ Cu1000 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ 1000М (α=0,00428 °C^{-1})	–200…+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+ 850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °C^{-1})	–250…+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН 1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50…+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	–200…+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	–200…+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	–200…+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	–50…+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	–50…+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	–200…+400 °С	0,1 °С
12	ток 0…5 мА	0…100 %	0,1 %
11	ток 0…20 мА	0…100 %	0,1 %
10	ток 4…20 мА	0…100 %	0,1 %
06	напряжение –50…+50 мВ	0…100 %	0,1 %
13	напряжение 0…1 В	0…100 %	0,1 %

* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	ВУ1 (ПИД-регулирование) – 4 А ВУ2 (2-поз. регулирование) – 8 А при 220 В 50 Гц, cos φ≥0,4
К	транзисторная оптопара n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп.<5 мс)
С3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп.<5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»	нагрузка 100…800 Ом, напряжение питания 12…30 В
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0…10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16…30 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В макс. выходной ток 25 мА

см. ГЛОССАРИЙ.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
T	Уставка для ПИД-регулятора	–999…9999	[ед.изм.]
τи	Интегральная постоянная	0…9999	[с]
τд	Дифференциальная постоянная	0…9999	[с]
Хр	Полоса пропорциональности	0…9999	[ед. изм.]
C1	Нижняя уставка компаратора	–999…9999	[ед.изм.]
C2	Верхняя уставка компаратора	–999…9999	[ед.изм.]
Группа A. Параметры, описывающие логику работы прибора			
Параметры для ПИД-регулятора			
A0-0	Параметр секретности группы A	01 02 03	Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы A Запрещено изменять параметры группы A. Можно изменять осн. параметры регулирования Запрещено изменять параметры группы A, а также основные параметры регулирования
A1-2	Зона нечувствит-ти	0…999,9	[ед.изм.]
A1-3	Ограничение макс. мощности	0…100	[%]
A1-4	Тип исполнительного механизма	0 1	нагреватель охладитель
A1-5	Период ШИМ	0…99	[с]
A1-8	Мин. длительность импульса ШИМ	6 200	для ВУ типа K, C, C3, T, [мс] для ВУ типа P, [мс]
A1-9	Состояние ВУ1 при неисправности	oFF on	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)
Параметры для двухпозиционного регулятора			
A2-1	Режим работы двухпоз. регулятора		см. табл. «Типы логики двухпозиционного регулятора»
A2-9	Состояние ВУ2 при неисправности	oFF on	отключен включен
Группа b. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01 02	Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b
b1-0	Код типа датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
b1-1	Сдвиг характеристики датчика	–50,0…+50,0	Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед. изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика	0,900…1,100	Умножается на измеренное на входе 1 значение
b1-3	Вычислитель квадр. корня	on oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала	–999…9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала	–999…9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десятич. точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения
b1-8	Полоса цифр.фильтра	0,0…30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифрового фильтра	0…99	[с]

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ10-Х.У.ХХ

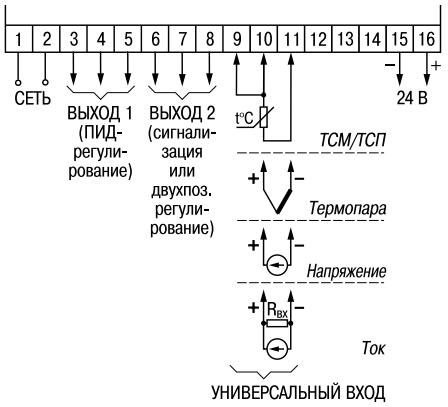
Тип корпуса:
- **Щ1** — щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- **Щ2** — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- **Щ11** — щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- **Н** — настенный, 105x130x65 мм, IP44
- **Д** — DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

Тип входа:
- **У** — универсальный измерительный вход

Тип выхода 1:
- **Р** — электромагнитное реле 4 А 220 В
- **К** — транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- **С** — симисторная оптопара 50 мА 250 В
- **С3** — три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- **Т** — выход 4…6 В 25 мА для управления твердотельным реле
- **И** — цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4…20 мА»
- **У** — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»

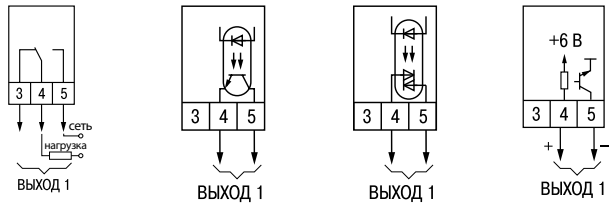
Тип выхода 2:
- **Р** — электромагнитное реле 8 А 220 В
- **К** — транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- **С** — симисторная оптопара 50 мА 250 В
- **Т** — выход 4…6 В 25 мА для управления твердотельным реле

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ10

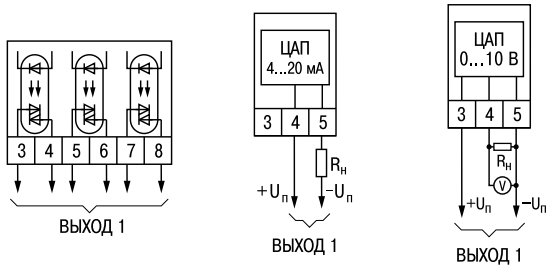


Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)

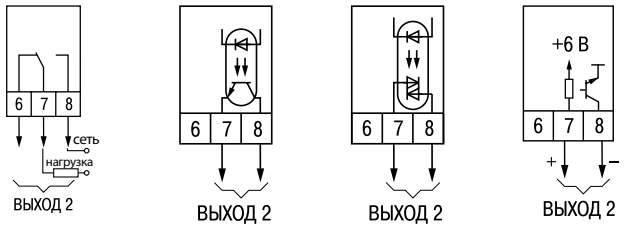


ВУ1 типа Р | ВУ1 типа К | ВУ1 типа С | ВУ1 типа Т



ВУ1 типа С3 | ВУ1 типа И | ВУ1 типа У

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)



ВУ2 типа Р | ВУ2 типа К | ВУ2 типа С | ВУ2 типа Т

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ10.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Резистор 50,000 ± 0,025 Ом – 1 шт.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ101

ПИД-регулятор с универсальным входом и интерфейсом RS-485



Щ5

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

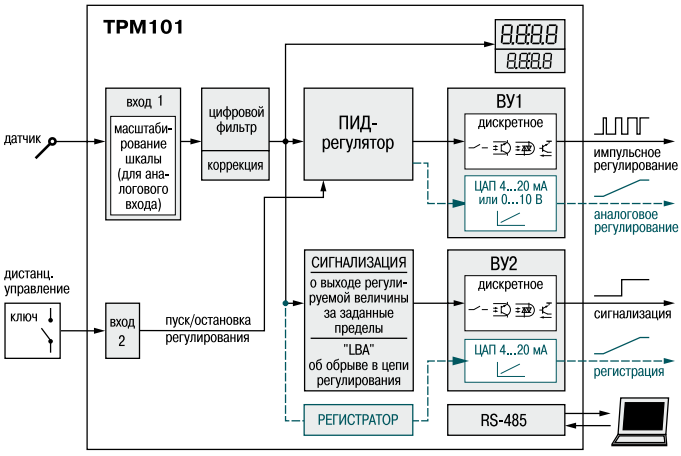
Рекомендуется для точного поддержания температуры в сложном технологическом оборудовании: термопластавтоматах, экструдерах, печах, упаковочном, полиграфическом, вакуум-формовочном оборудовании и т. п.

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- ПИД-регулирование измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника».
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму.
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего устройства, подключенного к дополнительному входу 2.
- Сигнализация об аварийной ситуации двух типов:
  - о выходе регулируемой величины за заданные пределы;
  - об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с токовым выходом 4...20 мА совместно с прибором ОВЕН БУСТ2.
- Бесконтактное управление нагрузкой через внешнее твердотельное реле.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Защита настроек прибора.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ЭМС | RS-485 | ПРОТОКОЛ OWEN

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ВУ1, ВУ2 – выходные устройства

ПИД-регулятор

ПИД-регулятор позволяет точно управлять нагрузкой одним из двух методов:
- импульсным, если ВУ1 – дискретное (типа Р, К, С, Т);
- аналоговым, если ВУ1 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В (типа И, У).

ТРМ101 может работать также в режиме двухпозиционного регулирования.

Сигнализация/регистрация
ВУ2 может быть использовано:
- для сигнализации об аварийной ситуации или блокировки оборудования, если ВУ2 — дискретное;
- для регистрации измеренной величины, если ВУ2 — ЦАП 4...20 мА.

Обнаружение обрыва в цепи регулирования (LBA)

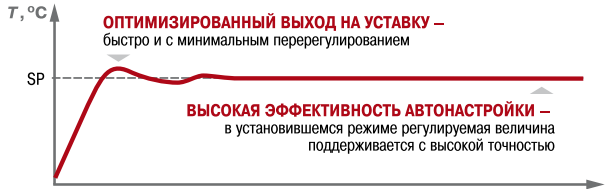
ТРМ101 контролирует скорость изменения регулируемой величины. Если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени, ТРМ101 выдает аварийный сигнал.

Интерфейс RS-485

В ТРМ101 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН. Интерфейс RS-485 позволяет:
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренной величины и выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров.
- RS-485 в ТРМ101 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Подключение ТРМ101 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.
При интеграции ТРМ101 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования, а также постоянную времени цифрового фильтра и период следования управляющих импульсов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Верхний цифровой индикатор красного цвета в режиме Работа отображает текущее значение измеряемой величины, при программировании — название параметра.

Нижний цифровой индикатор зеленого цвета в режиме **РАБОТА** отображает уставку, при программировании – значение параметра.

Кнопки используются при программировании:
ПРОГ — для входа в меню параметров, далее – в нужную группу параметров и для циклического пролистывания параметров в группе (при этом значение текущего параметра при каждом нажатии кнопки записывается в память).
∧ и ∨ служат для перехода между пунктами меню параметров;
∧ — увеличивает значение параметра;
∨ — уменьшает значение параметра;

Одновременное нажатие кнопок:
ПРОГ, ∧, ∨ — доступ к набору кода для входа в группу защищенных параметров



Светодиоды показывают состояние, в котором находится прибор:

«СТОП» — регулятор остановлен;
«АН» — идет автонастройка;
«РУЧ» — прибор находится в режиме ручного управления;
«RS» — прибор осуществляет обмен данными с сетью RS-485;
«K1» — включено ВУ1;
«K2» — включено ВУ2;
«AL» — регулируемая величина выходит за заданные пределы;
«LBA» — обнаружен обрыв в цепи регулирования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Универсальный вход 1	
Предел допустимой осн. погрешн. измерения входного параметра: — для термометров сопротивления — для термопар	 ±0,25 % ±0,5 %
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % не менее 100 кОм
Дополнительный вход 2	
Сопротивление внешнего ключа: — в состоянии «замкнуто» — в состоянии «разомкнуто»	 0... 1 кОм более 100 кОм
Выходы	
Количество выходных устройств	2
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протокол	ОВЕН
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Корпус	
Тип корпуса и его габаритные размеры (без элементов крепления)	щитовой Щ5, 48x48x102 мм
Степень защиты корпуса	IP54 (со стор. передней панели)

Условия эксплуатации	
Температура воздуха, окружающего корпус прибора	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...85 %

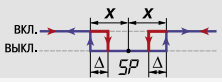
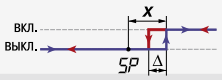
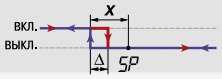
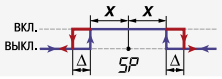
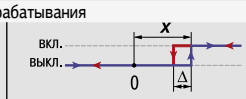
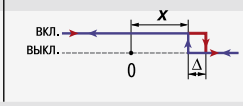
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс.выходной ток 50 мА

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in-t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом (α=0,00391 °C^{-1}))	–200...+750 °С
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r.426	ТСМ Cu 100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50...+200 °С
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190...+200 °С
E_A1	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (K)	–200...+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200...+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (T)	–200...+400 °С
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение –50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
00	Сигнализация выключена	–
01	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
02	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
03	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
04	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	
05	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
06	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
07	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	
08	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
09	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
10	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
11	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	

Примечание. X – порог срабатывания (параметр AL-d), Δ — гистерезис (параметр AL-H).

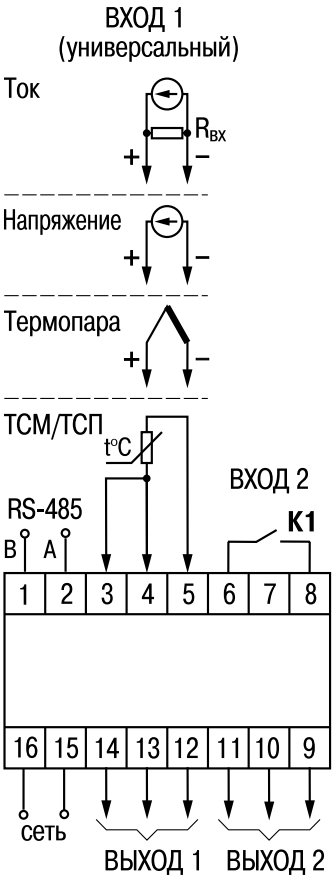
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
LvoP. Параметры регулирования			
SP	Уставка регулятора	SL-L...SL-H	[ед.изм.]
r-S	Запуск/остановка регулирования	rUn StoP	Регулятор работает Регулятор остановлен
At	Запуск/остановка автонастройки	rUn StoP	Автонастройка запущена Автонастройка остановлена
o	Вых. мощность ПИД-регулятора	0.0...100.0	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
init. Параметры основных настроек прибора			
in-t	Тип датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
dPt	Точность вывода температуры	0, 1	Число знаков после запятой при отображении на индикаторе t°
dP	Положение десятичной точки	0, 1, 2, 3	То же, при отображении измер. знач. и параметров, выраж. в ед. изм. (для датч. с выходным сигналом тока или напряжения)
in-L	Нижн. граница диап. измерения сигнала	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
in-H	Верх. граница диап. измерения сигнала	–1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
SL-L	Нижняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможног о изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SL-H	Верхняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SH	Сдвиг характерис- тики датчика	–500...500	Прибавляется к измеренному значению, [ед. изм]
KU	Наклон характеристики датчика	0.500...2.000	Умножается на измеренное значение
Fb	Полоса цифрового фильтра	0...9999	[ед.изм.]
inF	Постоянная времени цифрового фильтра	0...999	[с]
ALt	Тип сигнализации о выходе регулир. параметра за заданные пределы	00...11	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы»
AL-d	Порог срабатывания для сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
AL-H	Гистерезис Δ для сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
An-L	Нижн. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	[ед.изм.]
An-H	Верх. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	An-LA An-H, [ед.изм.]
Ev-1	Функции ключа на дополн. входе при дистанц. управлении регулятором	nonE n-o n-C	Дополн. вход не задействован Запуск при размыкании ключа Запуск при замыкании ключа
orEU	Тип управления при регулировании	or-d or-r	«Прямое» управление («холодильник») «Обратное» управление («нагреватель»)
CP	Период следования управл. импульсов	01...250	[с]

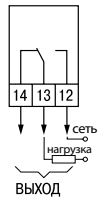
Adv. Параметры ПИД-регулятора и LBA			
vSP	Скорость выхода на уставку	0...9999 0	[ед. изм./мин] Параметр отключен
CntL	Режим регулирования	PiD onoF	ПИД-регулятор Двухпозиционный регулятор
Параметры для двухпозиционного регулятора (CntL=onoF)			
HYSt	Гистерезис двухпозицион. регулятора	0000...9999	[ед. изм.]
onSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	on oFF	Включен Выключен
onEr	Состояние выхода в режиме «ошибка»	on oFF	Включен Выключен
Параметры для ПИД-регулятора (CntL=PiD)			
P	Полоса пропорц. ПИД-регулятора	0,001...9999	[ед. изм.]
i	Интегральная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
d	Дифференциальная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
db	Зона нечувствит. ПИД-регулятора	0...200	[ед. изм.]
oL-L	Мин. вых. мощность (нижний предел)	от 0 до oL-H	[%]
oL-H	Макс. вых. мощность (верхний предел)	от oL-L до 100	[%]
orL	Макс. скорость изменения вых. мощн.	0...100	[%/с]
mvEr	Значение выходной мощности в состоянии «ошибка»	0...100	[%]
mdSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	mvSt o	Заданное параметром mvSt Последнее значение выходной мощности
mvSt	Значение выходной мощности в состоянии «остановка регулирования»	0...100	[%]
LbA	Время диагностики обрыва контура	0...9999	[с]. При LbA=0 функция опред. обрыва контура не работает
LbAb	Ширина зоны диагн. обрыва контура	0...9999	[ед. изм.]
Comm. Параметры обмена по интерфейсу RS-485			
bPS	Скорость обмена данными	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2	[кбит/с] Должна соответствовать параметру сети
A.LEn	Длина сетев. адреса	8 или 11	[бит]
Addr	Базовый адрес прибора	0...2047	Запрещ. устан. одинак. номера неск. приборам в одной шине
rSdL	Задержка ответов по сети	1...45	[мс]
LmAn. Параметры ручного управления регулятором			
o-Ed	Выходная мощность ПИД-регулятора	от oL-L до oL-H	[%]
o.	Текущее значение вых. мощности	0...100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
SECr. Параметры секретности			
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	on oFF	Включена Выключена

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

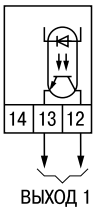
Общая схема подключения ТРМ101



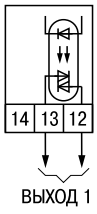
Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.



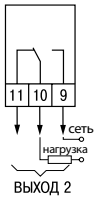
ВУ1 типа Р
(э/м реле)



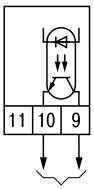
ВУ1 типа К
(транзисторная опто-
пара)



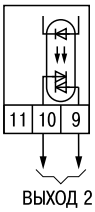
ВУ1 типа С
(симисторная оптопара)



ВУ2 типа Р
(э/м реле)

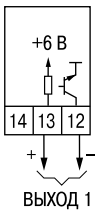


ВУ2 типа К
(транзисторная опто-
пара)

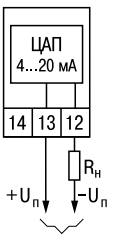


ВУ2 типа С
(симисторная оптопара)

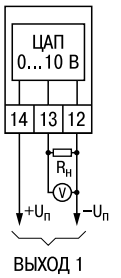
Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)



ВУ1 типа Т
(для управлениява твер-
дотельным реле)

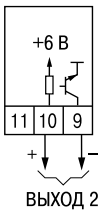


ВУ1 типа И
(ЦАП 4...20 мА)

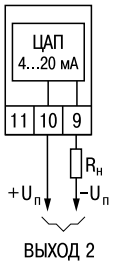


ВУ1 типа У
(ЦАП 0...10 В)

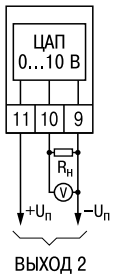
Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)



ВУ2 типа Т
(для управления твер-
дотельным реле)



ВУ2 типа И
(ЦАП 4...20 мА)



ВУ2 типа У
(ЦАП 0...10 В)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ101-XX

Выходы 1 и 2:
Р — электромагнитное реле 8 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазными нагрузками
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»
Т — выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ101.
- Комплект крепежных элементов.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ210

Измеритель ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485

Аналог ОВЕН ТРМ10 с интерфейсом RS-485. Применяется для управления объектами с повышенной инерционностью в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.



Щ1



Щ2



Н

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- ПИД-регулирование измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника».
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму.
- Сигнализация об аварийной ситуации двух типов:
  - о выходе регулируемой величины за заданные пределы;
  - об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Режим ручного управления выходной мощностью ПИД-регулятора.
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего устройства, подключенного к дополнительному входу 2 и по RS-485.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Защита настроек прибора.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

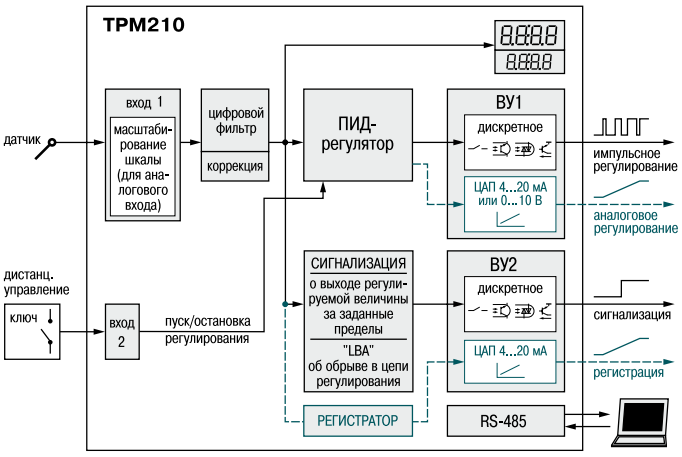
ТУ 4217-026-465265536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | RS-485 | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ВУ1, ВУ2 – выходные устройства

ПИД-регулятор

ПИД-регулятор позволяет управлять нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным, если ВУ1 – дискретное (типа Р, К, С, Т);
- аналоговым, если ВУ1 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В (типа И, У).

ТРМ210 может работать также в режиме двухпозиционного регулирования.

Сигнализация/регистрация

ВУ2 может быть использовано:

- для сигнализации об аварийной ситуации или блокировки оборудования, если ВУ2 — дискретное;
- для регистрации измеренной величины, если ВУ2 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В.

Обнаружение обрыва в цепи регулирования (LBA)

ТРМ210 контролирует скорость изменения регулируемой величины. Если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени, ТРМ210 выдает аварийный сигнал.

Интерфейс RS-485

В ТРМ210 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по протоколам ОВЕН, ModBUS.

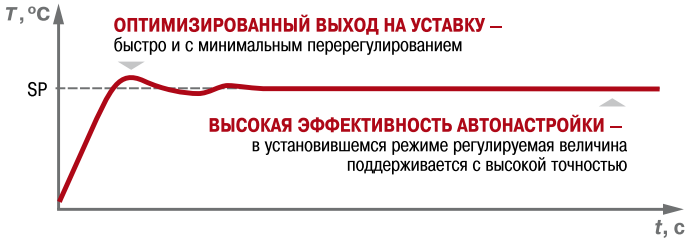
Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренной величины и выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров.
- RS-485 в ТРМ210 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Подключение ТРМ210 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ210 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования, а также постоянную времени цифрового фильтра и период следования управляющих импульсов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два цифровых индикатора в режиме **РАБОТА** отображают:
верхний индикатор – текущее значение регулируемой величины,
нижний индикатор – значение ее уставки.

Кнопка [ПРОГ.] осуществляет:
- вход в меню программирования;
- вход в нужную группу параметров;
- циклическое пролистывание параметров в группе (при каждом нажатии кнопки значение текущего параметра записывается в память);

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.



Кнопки [▲▲] и [▼▼] служат для:
- перехода между пунктами меню;
- увеличения и уменьшения значения параметра.

Кнопками [▲▲] и [▼▼] можно корректировать значение уставки непосредственно в процессе работы (если снята защита от изменения уставки).

Светодиоды показывают состояние, в котором находится прибор:
«СТОП» — регулятор остановлен;
«АН» — идет автонастройка;
«РУЧ» — прибор находится в режиме ручного управления;
«RS» — прибор осуществляет обмен данными с сетью RS-485;
«K1» — включено ВУ1;
«K2» — включено ВУ2;
«AL» — регулируемая величина выходит за заданные пределы;
«LBA» — обнаружен обрыв в цепи регулирования.

В некоторые группы параметров можно попасть только через пароль, который набирается после одновременного нажатия трех кнопок – [ПРОГ.], [▲▲] и [▼▼].

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90…245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47…63 Гц
Универсальный вход 1	
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности: – при использовании термопреобразователя сопротивления – для остальных видов сигналов	 ±0,25 % ±0,5 %
Дополнительный вход 2	
Сопротивление внешнего ключа: — в состоянии «замкнуто» — в состоянии «разомкнуто»	 0… 1 кОм более 100 кОм
Выходы	
Количество выходных устройств	2
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н	 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44

** со стороны передней панели*

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30…80 %

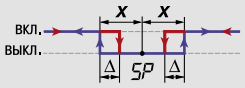
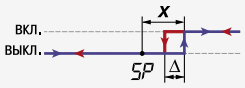
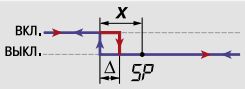
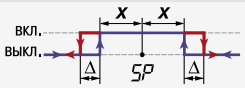
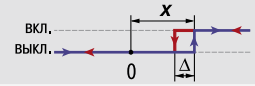
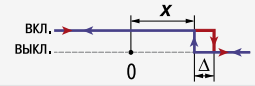
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200…+750 °С
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200…+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом (α=0,00391 °C^{-1}))	–200…+750 °С
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50…+200 °С
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190…+200 °С
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190…+200 °С
E_A1	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200…+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (K)	–200…+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200…+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200…+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0…+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0…+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (T)	–200…+400 °С
i 0_5	ток 0…5 мА	0…100 %
i 0.20	ток 0…20 мА	0…100 %
i 4.20	ток 4…20 мА	0…100 %
U-50	напряжение –50…+50 мВ	0…100 %
U0_1	напряжение 0…1 В	0…100 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50…60 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	200 мА при 40 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»	нагрузка 0…1000 Ом, напряжение питания 10…30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15…32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В макс.выходной ток 50 мА

ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
00	Сигнализация выключена	–
01	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
02	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
03	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
04	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	
05	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
06	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
07	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	
08	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
09	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
10	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
11	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	

Примечание. X – порог срабатывания (параметр AL-d), Δ — гистерезис (параметр AL-H).

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
LvoP. Параметры регулирования			
SP	Уставка регулятора	SL-L…SL-H	[ед.изм.]
r-S	Запуск/остановка регулирования	rUn StoP	Регулятор работает Регулятор остановлен
At	Запуск/остановка автонастройки	rUn StoP	Автонастройка запущена Автонастройка остановлена
o	Вых. мощность ПИД-регулятора	0.0…100.0	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
init. Параметры основных настроек прибора			
in-t	Тип датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
dPt	Точность вывода температуры	0, 1	Число знаков после запятой при отображении на индикаторе t°
dP	Положение десятичной точки	0, 1, 2, 3	То же, при отображении измер. знач. и параметров, выраж. в ед. изм. (для датч. с выходным сигналом тока или напряжения)
in-L	Нижн. граница диап. измерения сигнала	–1999…9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
in-H	Верх. граница диап. измерения сигнала	–1999…9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм]
SL-L	Нижняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SL-H	Верхняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SH	Сдвиг характеристики датчика	–500…500	Прибавляется к измеренному значению, [ед. изм]
KU	Наклон характеристики датчика	0.500…2.000	Умножается на измеренное значение
Fb	Полоса цифрового фильтра	0…9999	[ед.изм.]
inF	Постоянная времени цифрового фильтра	0…999	[с]
ALt	Тип сигнализации о выходе регулир. величины за заданные пределы	00…11	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемой величины за заданные пределы»
AL-d	Порог срабатывания сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
AL-H	Гистерезис Δ для сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
An-L	Нижн. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	[ед.изм.]
An-H	Верх. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	An-L≠ An-H, [ед.изм.]
Ev-1	Функции ключа на дополн. входе при дистанц. управлении регулятором	nonE n-o n-C	Дополн. вход не задействован Запуск при размыкании ключа Запуск при замыкании ключа
orEU	Тип управления при регулировании	or-d or-r	«Прямое» управление («холодильник») «Обратное» управление («нагреватель»)
CP	Период следования управл. импульсов	01…250	[с]

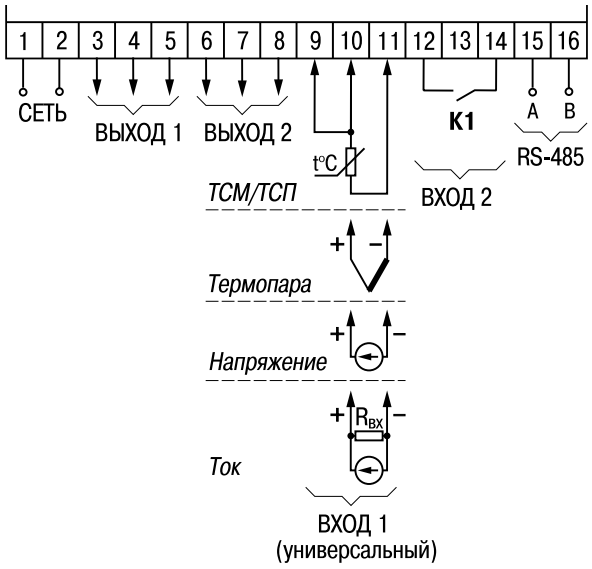
Adv. Параметры ПИД-регулятора и LBA			
vSP	Скорость выхода на уставку	0…9999 0	[ед. изм./мин] Параметр отключен
CntL	Режим регулирования	PiD onoF	ПИД-регулятор Двухпозиционный регулятор
Параметры для двухпозиционного регулятора (CntL=onoF)			
HYSt	Гистерезис двухпозицион. регулятора	0000…9999	[ед. изм.]
onSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	on oFF	Включен Выключен
onEr	Состояние выхода в режиме «ошибка»	on oFF	Включен Выключен
Параметры для ПИД-регулятора (CntL=PiD)			
P	Полоса пропорц. ПИД-регулятора	0,001…9999	[ед. изм.]
i	Интегр. постоянная ПИД-регулятора	0000…3999	[с]
d	Диффер. постоянная ПИД-регулятора	0000…3999	[с]

db	Зона нечувствит. ПИД-регулятора	0…200	[ед. изм.]
oL-L	Мин. вых. мощность (нижний предел)	от 0 до oL-H	[%]
oL-H	Макс. вых. мощность (верхний предел)	от oL-L до 100	[%]
orL	Макс. скорость изменения вых. мощн.	0…100	[%/с]
mvEr	Значение выходной мощности в состоянии «ошибка»	0…100	[%]
mdSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	mvSt o	Заданное параметром mvSt Последнее значение выходной мощности
mvSt	Значение выходной мощности в состоянии «остановка регулирования»	0…100	[%]
LbA	Время диагностики обрыва контура	0…9999	[с]. При LbA=0 функция опред. обрыва контура не работает
LbAb	Ширина зоны диагностики обрыва контура	0…9999	[ед. изм.]
Comm. Параметры обмена по RS-485 (см. ТРМ202)			
LmAn. Параметры ручного управления регулятором			
o-Ed	Выходная мощность ПИД-регулятора	от oL-L до oL-H	[%]
o.	Текущее значение вых. мощности	0…100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
SECr. Параметры секретности			
Edpt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	oFF on	Выключена Включена

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

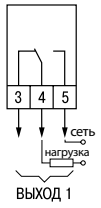
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Общая схема подключения ТРМ210

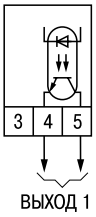


Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

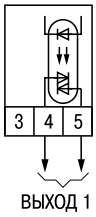
Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)



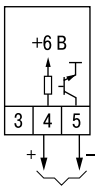
ВУ1 типа Р
(э/м реле)



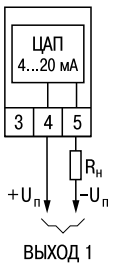
ВУ1 типа К
(транзисторная опто-
пара)



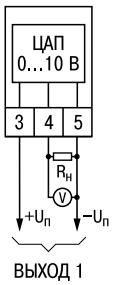
ВУ1 типа С
(симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т
(для управления твердо-
тельным реле)



ВУ1 типа И
(ЦАП 4…20 мА)



ВУ1 типа У
(ЦАП 0…10 В)

Схемы подключения ВУ2 аналогичны схемам для ВУ1.
Клеммы 3, 4, 5 выхода 1 соответствуют клеммам 6, 7, 8 выхода 2.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ210-X.XX

Тип корпуса:
- **Щ1** — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- **Щ2** — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- **Н** — настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выходы 1 и 2:
- **Р** — электромагнитное реле 8 А 220 В
- **К** — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
- **С** — симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазными нагрузками
- **И** — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»
- **У** — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»
- **Т** — выход 4…6 В 50 мА для управления твердотельным реле

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ210.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ТРМ148

Универсальный ПИД-регулятор восьмиканальный



Щ7



Щ4

Предназначен для построения автоматизированных систем мониторинга, контроля и управления технологическими процессами в пищевой, металлообрабатывающей промышленности, при производстве керамики, в системах климат-контроля и др.

- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов.
- Восемь универсальных входов для подключения широкого спектра датчиков.
- Восемь встроенных выходных элементов различных типов в выбранной пользователем комбинации для управления исполнительными механизмами:
  - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели, устройства сигнализации);
  - 3-позиционными (задвижки, краны).
- Вычисление дополнительных функций от измеренных величин (квадратного корня, разности, среднего арифметического, относительной влажности психрометрическим методом, минимума, максимума и др.).
- Задание графика коррекции уставки по измерениям другого входа или по времени.
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Режим ручного управления выходной мощностью.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Широкие возможности конфигурирования:
  - программа быстрого старта EasyGo;
  - программа «Конфигуратор ТРМ148» для свободного конфигурирования прибора;
  - задание параметров с лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к уставкам.
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | RS-485 | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

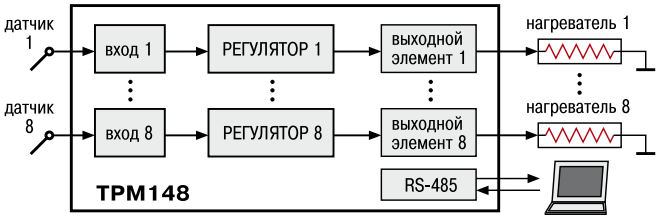
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Количество универсальных входов	8
Типы подключаемых датчиков и сигналов	термосопротивления ТСМ: 50М/Cu50, 100М/Cu100, 500М/Cu500, 1000М/Cu1000; ТСП: 50П/Pt50, 100П/Pt100, 500П/Pt500, 1000П/Pt1000; ТСН: 1000Н/500Н термопары ТХК (L), ТЖК (J), ТНН (N), ТХА (K), ТПП (S), ТПП (R), ТВР (A-1) ток 0...5 мА, 0(4)...20 мА напряжение 0...50 мВ, 0...1 В
Входное сопротивление при подключении источника сигнала – тока – напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности измерения входного параметра – при использовании термопары	 ±0,25 % ±0,5 %
Время опроса одного входа	не более 1 с
Напряжение встроенного источника питания	24 В постоянного тока, I_{max} = 150 мА
Максимально допустимый ток	150 мА
Количество выходных устройств	8

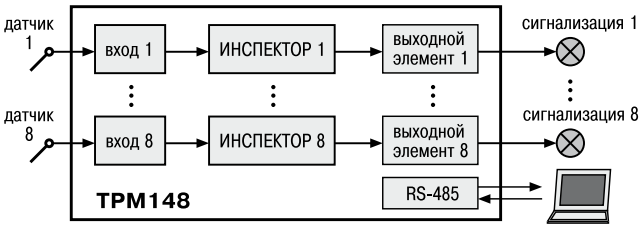
Типы и электрические характеристики выходных устройств	Р – э/м реле 4 А 220 В К – транзисторная оптопара n-p-n типа 400 мА 60 В С – симисторная оптопара 50 мА 300 В (до 0,5 А в импульсн. режиме 50 Гц 5 мс) Т – выход для управления внешним твердотельным реле 4...6 В 50 мА И – ЦАП 4...20 мА У – ЦАП 0...10 В
Тип интерфейса связи с ПК	RS-485
Протокол	ОВЕН
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ4, 96х96х145 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

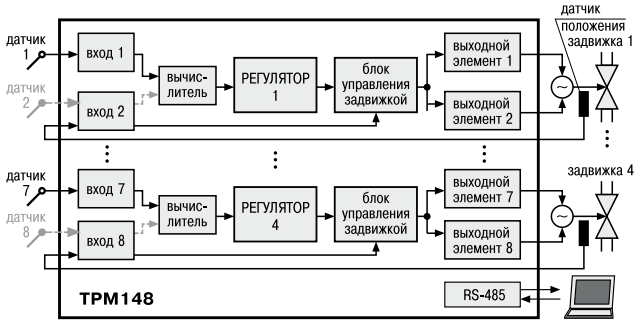
СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТРМ148



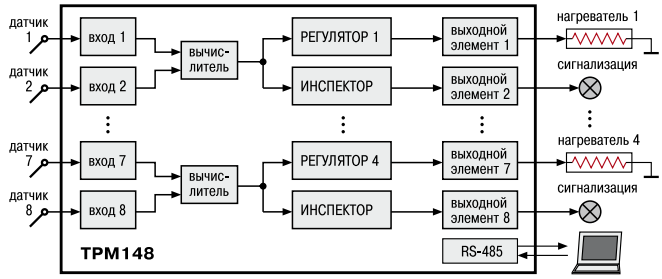
Модификация 1
8 каналов регулирования физических величин по ПИД или ON/OFF закону. Количество каналов может быть уменьшено программным путем.



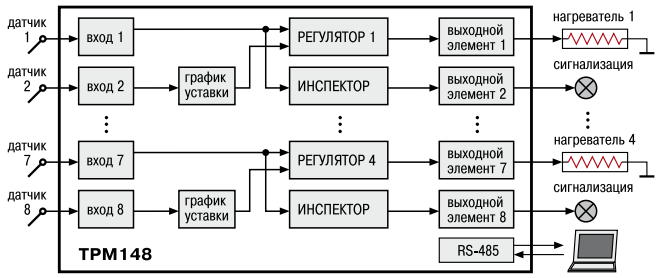
Модификация 2
8 каналов контроля нахождения физической величины в допустимом диапазоне. К выходам подключаются сигнальные лампы, звонки и т.п.



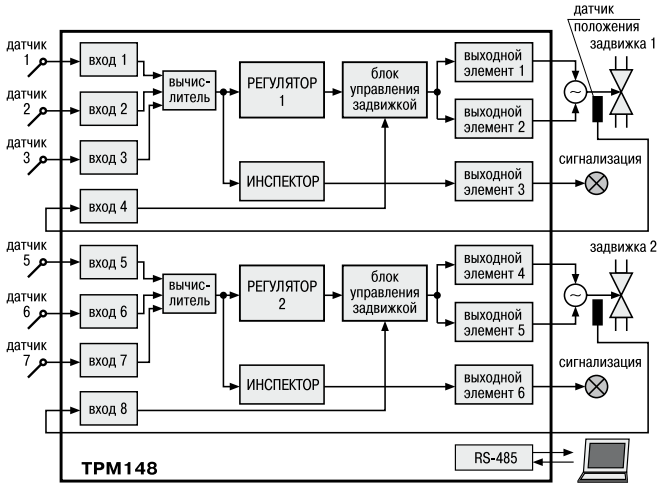
Модификация 3
4 канала управления 3-позиционными исполнительными механизмами (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Возможно регулирование как с датчиком положения ИМ, так и без него.



Модификация 4
4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону. Параллельно – контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне. Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов.



Модификация 5
4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону.
Параллельно – контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне. Кроме того, проводится коррекция уставки по графику зависимости от измеряемой на соседнем входе физической величины.



Модификация 6
2 канала регулирования 3-позиционными ИМ (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений трех входов. Имеется вход для подключения датчика положения. В каждом канале осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации: ТРМ148-Х.Х

Типы выходных устройств 1...8:
Р — 8 реле электромагнитных
К — 8 транзисторных оптопар
С — 8 симисторных оптопар
Т — 8 выходов для управления твердотельным реле
И — 8 ЦАП 4...20 мА
ИИИИУУУУ — ЦАП 4...20 мА, ЦАП 0..10 В

Типы корпусов:
Щ4 — 96x96x145 мм*
Щ7 — 169x138x50 мм
** при заказе не указывается*

«Заказные» модификации: ТРМ148-Х Х Х Х Х Х Х Х

Типы выходных устройств 1...8:
Р, К, С, Т, И, У в различных комбинациях

ВНИМАНИЕ!
Выходы типа У могут быть установлены только на последних 4-х выходах.

Пример обозначения: **ТРМ148-ИИТСККРУ** — правильно; ~~ТРМ148-УРККСТИИ~~ — неправильно

Различные типы выходных устройств
указываются только в такой последовательности:
И → Т → С → К → Р →У

ОВЕН ТРМ12

Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами





Щ1



Щ2



Н



Д



Щ11

Рекомендуется для управления клапанами и задвижками с электроприводом по температуре теплоносителя: в системе ГВС, газового и парового отопления; в теплообменных аппаратах (пастеризаторах); при подаче охлаждающей жидкости в контурах водяных охладителей.

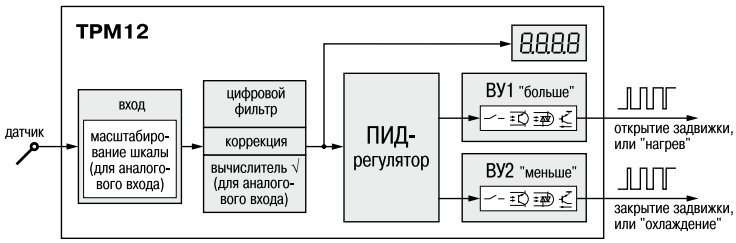
- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Управление электромеханическим приводом запорно-регулирующего (КЗР) или трехходового клапана (ПИ-регулирование).
- ПИД-регулирование измеренной величины в системе «нагреватель–холодильник».
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму как для системы «Нагреватель/ холодильник», так и для задвижки.
- Все возможные типы выходных устройств:
  - Р – э/м реле;
  - К – транзисторная оптопара;
  - С – симисторная оптопара;
  - Т – выход для управления твердотельным реле.
- Напряжение питания 90…245 В 47…63 Гц переменного тока или 20…375 В постоянного тока.
- Встроенный источник питания 24 В для активных датчиков во всех модификациях прибора.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Повышенная точность измерений – фактическая погрешность не более 0,15 %.
- Повышенная надежность – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- Увеличенный межповерочный интервал – 3 года.
- Увеличенный срок гарантии – 5 лет.
- Температура окружающего воздуха: -20 … +50 °С.
- Период опроса входа (0…5, 0…20, 4…20 мА; 0…1 В, -50…+50 мВ) – 0,1 сек.*
- Съемный клеммник*.
- Универсальный источник питания: ≈ 90…264 В (номинал 220 В), = 20…375 В (номинал 24 В)*.

** Для приборов в корпусе Щ11*

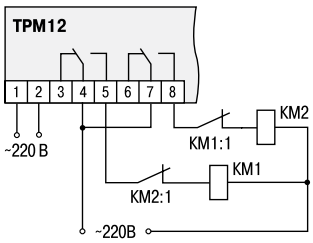
ТУ 4211-016-46526536-2005
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС | ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | -20°С

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ВУ1, ВУ2 – выходные устройства



Пример подключения управляющих цепей электропривода двигателя МЭО
КМ1, КМ2 — катушки электромагнитных пускателей или промежуточные реле

В ТРМ12 устанавливаются два однотипных дискретных ВУ (2 э/м реле, 2 транзисторные оптопары, 2 симисторные оптопары, 2 выхода для управления внешним твердотельным реле).

Режим ПИД-регулятора для управления системой «нагреватель–холодильник»

Данный режим используется, если для управления применяются два исполнительных устройства: «нагреватель» и «холодильник».

Выходной сигнал ПИД-регулятора преобразует управляющие импульсы по принципу ШИМ. Период следования импульсов задается пользователем в диапазоне от 1 до 99 с, а их длительность пропорциональна величине выходного сигнала ПИД-регулятора ($\tau_и$, $\tau_д$, $X_р$).

Как ПИД-регулятор, так и ПИ-регулятор имеют режим автонастройки, в процессе которого прибор самостоятельно определяет оптимальные для системы регулирования параметры.

Режим ПИ-регулятора для управления задвижками и трехходовыми клапанами

ТРМ12 управляет электромеханическим приводом задвижки без учета ее положения. ТРМ12 вычисляет оптимальное для регулирования перемещение задвижки.

На рисунке приведена схема подключения электропривода (механизма исполнительного однооборотного – МЭО). Реле Р1 управляет контактами, открывающими МЭО, реле Р2 — закрывающими его.

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными.

При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.

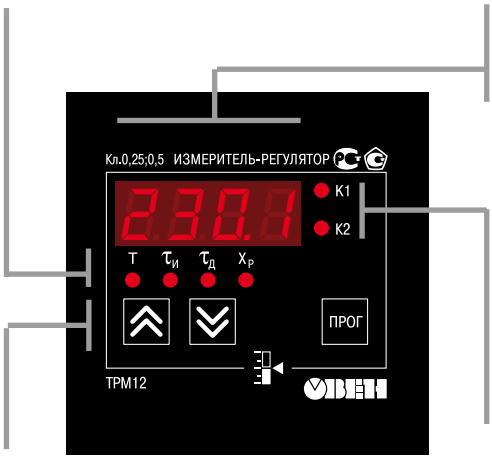
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Светодиоды «Т», «$\tau_и$», «$\tau_д$», «$X_р$», «С1», «С2» сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки:
«Т» — уставка ПИД-регулятора;
«$\tau_и$», «$\tau_д$», «$X_р$» — коэффициенты ПИД-регулятора.

Кнопками ▲ и ▼ при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.



4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значение измеряемой величины, в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** — значения программируемых параметров прибора.

Светодиоды «К1» и «К2» сигнализируют о включении выходных устройств ПИД-регулятора:
«К1» — ВУ1 «больше»; «К2» — ВУ2 «меньше».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д Щ11	 ~90…245 В, 47…63 Гц ~90…264 В, 47…63 Гц или =20…375 В
Частота напряжения питания	47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 3 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	1
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д	 для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 с
Щ11	для ТП и ТС - не более 0,8 с; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 с
Предел основной приведенной погрешности измерения: – для термоэлектр. преобразователей – для других датчиков	 ±0,5 % ±0,25 %
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2 («больше», «меньше»)
Типы выходных устройств	Р, К, С, Т (два ВУ одного типа)
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — щитовой Щ11 — настенный Н — на DIN-рейку	 96x96x65 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 96x96x49 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44 72x90x58 мм, IP20

**со стороны передней панели*

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	–20…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30…80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц, cos φ≥0,4
К	транзисторная оптопара n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп<5 мс)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В макс. выходной ток 25 мА

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код b1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °С$^{-1}$)	–200…+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °С$^{-1}$)	–240…+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °С$^{-1}$)	–200…+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °С$^{-1}$)	–240…+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН 100Н (α=0,00617 °С$^{-1}$)	–60…+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ Cu500 (α=0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ 500М (α=0,00428 °С$^{-1}$)	–200…+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °С$^{-1}$)	–250…+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН 500Н (α=0,00617 °С$^{-1}$)	–60…+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ Cu1000 (α=0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ 1000М (α=0,00428 °С$^{-1}$)	–200…+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °С$^{-1}$)	–250…+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН 1000Н (α=0,00617 °С$^{-1}$)	–60…+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °С$^{-1}$))	–50…+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	–200…+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	–200…+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	–200…+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	–50…+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	–50…+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	–200…+400 °С	0,1 °С
12	ток 0…5 мА	0…100 %	0,1 %
11	ток 0…20 мА	0…100 %	0,1 %
10	ток 4…20 мА	0…100 %	0,1 %
06	напряжение –50…+50 мВ	0…100 %	0,1 %
13	напряжение 0…1 В	0…100 %	0,1 %

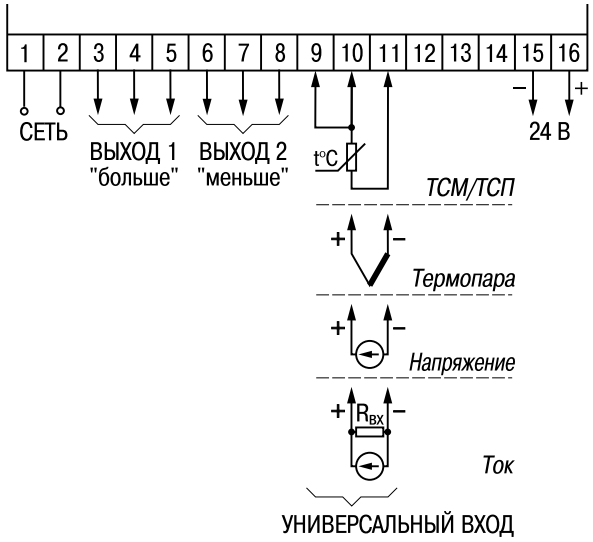
* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Нахвание параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
T	Уставка для ПИД-регулятора	–999...9999	[ед.изм.]
τи	Интегральная постоянная	0...9999	
τд	Дифференциальная постоянная	0...9999	[с]
Xp	Полоса пропорциональности	0...9999	[ед. изм.]
Группа A. Параметры, описывающие логику работы прибора			
A0-0	Параметр секретности группы A	01 02 03	Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы A Запрещено изменять параметры группы A. Можно изменять осн. параметры регулирования Запрещено изменять параметры группы A, а также основные параметры регулирования
A1-2	Зона нечувствительности	0...999,9	[ед.изм.]
A1-3	Ограничение макс. мощности	0...100	[%]
A1-5	Период ШИМ	0...80	[с]
A1-6	Режим работы регулятора	00 01 02	ПИД-регулятор (для системы «нагреватель–холодильник») ПИД-регулятор (для задвижки) ПИД-регулятор (для задвижки)
A1-7	Время полного хода задвижки	3...900	[с]
A1-8	Мин. длительность импульса ШИМ	6 200	для ВУ типа K, C, T, [мс] для ВУ типа P, [мс]
Группа b. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01 02	Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b
b1-0	Код типа датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
b1-1	Сдвиг характеристики датчика	–50,0...+50,0	Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед.изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика	0,900...1,100	Умножается на измеренное на входе 1 значение
b1-3	Вычислитель квадр. корня	on oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала	–999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала	–999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десят. точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения
b1-8	Полоса цифрового фильтра	0,0...30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифрового фильтра	0...99	[с]

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

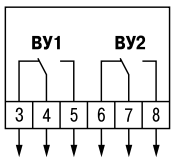
ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ12



Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

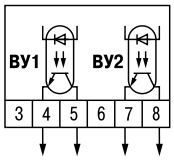
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

ВУ1, ВУ2 – э/м реле 1 А 220 В



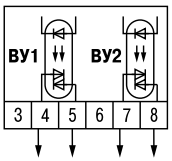
ВУ типа P

ВУ1, ВУ2 – транзисторные оптопары



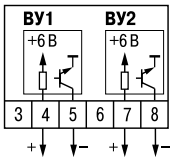
ВУ типа K

ВУ1, ВУ2 – симисторные оптопары



ВУ типа C

ВУ1, ВУ2 – для управления твердотельным реле



ВУ типа T

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ12.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Резистор 50,000 ± 0,025 Ом – 1 шт.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ12-Х.У.Х

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x65 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Щ11 – щитовой, 96x96x49 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Д – DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

Тип входа:
У — универсальный измерительный вход

Тип выходов:
Р — два электромагнитных реле 4 А 220 В
К — две транзисторные оптопары n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — две симисторные оптопары 50 мА 250 В
Т — два выхода 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле

ОВЕН ТРМ212

Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами с интерфейсом RS-485





Щ1



Щ2



Н

Аналог ОВЕН ТРМ12 с дополнительным входом и интерфейсом RS-485. Рекомендуется для управления клапанами и задвижками с электроприводом по температуре теплоносителя: в системе ГВС, газового и парового отопления; в теплообменных аппаратах (пастеризаторах); при подаче охлаждающей жидкости в контурах водяных охладителей.

- Два универсальных входа для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Возможность работы с датчиками, имеющими квадратичную характеристику.
- Вычисление разности, суммы, отношения и корня из разности двух измеряемых величин.
- Измерение и регулирование расхода по перепаду давления на стандартных сужающих устройствах (диафрагма, сопло и трубка Вентури) без применения диф. манометра.
- ПИД-регулирование измеренной или вычисленной величины с использованием:
  - электропривода запорно-регулирующего (КЗР) или трехходового клапана;
  - задвижки с аналоговым входом 4...20 мА или 0...10 В в автоматическом, ручном и дистанционном режимах.
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму, оптимизация выхода на уставку.
- Подключение датчика положения задвижки ко входу 2.
- График коррекции уставки регулятора по величине, измеренной на втором входе (погодозависимое управление).
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора.
- Сигнализация об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Уровни защиты настроек для разных групп специалистов.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ТУ 4217-026-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ЭМС «А» | ПРОТОКОЛ ModBus | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

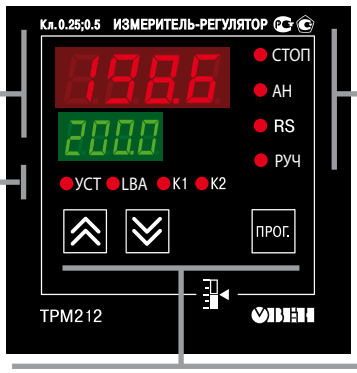
Верхний ЦИ красного цвета отображает:

- текущие значения измеряемых величин;
- сообщения об ошибках;
- название параметра в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**;
- надпись **MENU** при просмотре **МЕНЮ.**

Нижний ЦИ зеленого цвета отображает:

- текущие значения измеряемых величин, уставок и выходного сигнала регулятора;
- значение параметра в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**;
- название группы параметров при просмотре **МЕНЮ**.

Светодиоды показывают состояние, в котором находится прибор:
«K1» – включено ВУ1;
«K2» – включено ВУ2;
«УСТ» – режим редактирования уставки;
«LBA» – обнаружен обрыв в цепи регулирования;



«**СТОП**» – постоянно светится, если регулятор остановлен; мигает, если остановка регулятора произошла из-за аварии LBA или аппаратной ошибки;
«**АН**» – постоянно светится при выполнении автонастройки; гаснет при удачном завершении автонастройки; мигает, если автонастройка закончена неудачно;
«**RS**» – засвечивается на 0,1с в момент передачи данных компьютеру; постоянно светится в режиме дистанционного управления регулятором;
«**РУЧ**» – светится в режиме ручного управления регулятором.

Кнопки на лицевой панели имеют следующее назначение:

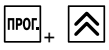
 - для увеличения значения программируемого параметра;

 - для уменьшения значения программируемого параметра;

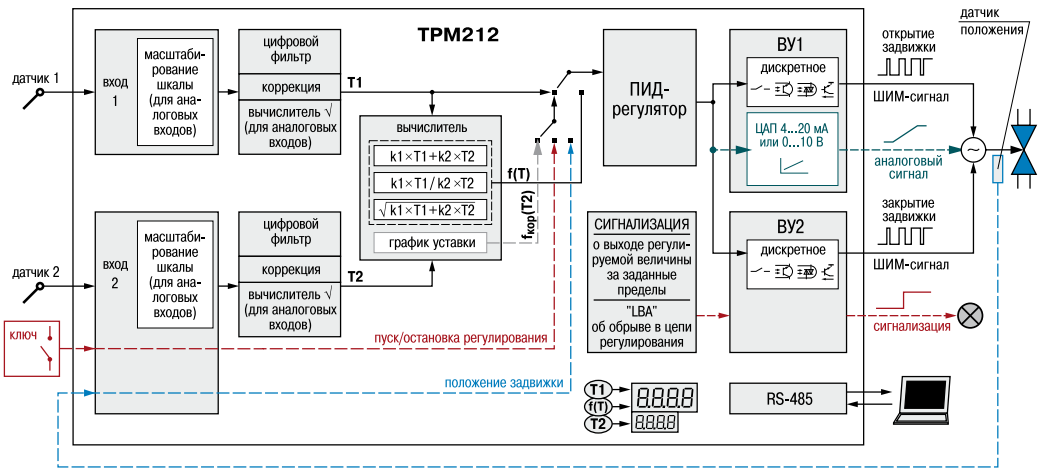
 – для входа в меню программирования и для перехода к следующему параметру.

Для входа в специальные режимы работы прибора используются комбинации кнопок:

 – для перехода к установке кодов доступа;

 – для перехода в режим ручного управления регулятором.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ВУ1, ВУ2 – выходные устройства

Выходные устройства

Выходные устройства (ВУ1 и ВУ2) предназначены для передачи управляющего сигнала на исполнительные механизмы.

ТРМ212 по желанию заказчика производится в двух вариантах:

- С ключевыми ВУ – электромагнитное реле (Р), транзисторная оптопара (К), оптосимистор (С), выход для управления твердотельным реле (Т) – используется для управления трехпозиционным ИМ (задвижкой, трехходовым клапаном), который имеет электрический привод, две пары контактов для управления направлением его вращения.
- С ВУ аналогового типа – это цифроаналоговый преобразователь, который формирует ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В и используется только для управления ИМ типа «задвижка с аналоговым управлением» (электропневмопозиционеры).

1-й вход: предназначен для измерения температуры, давления, влажности или другой физической величины.

2-й вход: используется как вспомогательный, предназначен для выполнения одной из функций: измерение температуры или др. физической величины, измерения данных с датчика положения задвижки, для запуска или останова регулятора.

Цифровой фильтр: позволяет исключить кратковременные скачки показаний прибора вызванные электромагнитными помехами.

Коррекция показаний: данная функция позволяет скомпенсировать погрешности показаний прибора, носящие постоянный характер и вызванные изменением номиналов элементов измерительной цепи (например при старении).

Вычислитель: производит одну математическую операцию с входными величинами:

- Средневзвешенной суммой: (K1 x PV1 + K2 x PV2);
- Отношением (K1 x PV1 / K2 x PV2);
- Квадратным корнем из средневзвешенной суммы √(K1 x PV1 + K2 x PV2),

где: PV1– величина, измеренная на Входе 1;
PV2 – величина, измеренная на Входе 2;
K1, K2 – весовые коэффициенты Входа 1 и Входа 2.

ТРМ212 с функцией Вычислителя позволяет реализовать наиболее распространенные задачи, например:

- регулирование соотношения «газ / воздух»,
- вычисление и регулирование разности двух величин (K1 = 1, K2 = –1);
- регулирование и измерение расхода с помощью диафрагм, сопел или трубок Вентури (используя операцию вычисления корня из средневзвешенной суммы).

ПИД регулирование: управление по пропорционально- интегрально- дифференциальному закону. В ТРМ212 реализован прогрессивный алгоритм управления задвижками. Имеется функция автоматической настройки ПИД-коэффициентов.

Управление скоростью выхода на уставку: если значение уставки необходимо изменить в процессе работы, то переход с одного значения на другое можно сгладить, задав «скорость изменения уставки». При скорости изменения уставки отличной от 0, уставка меняется не скачком, а линейно, с заданной скоростью.

Функция коррекции уставки:

В случаях когда требуется, чтобы уставка не являлась константой, а изменялась в зависимости от какого-то внешнего параметра, например, в системах отопления температура теплоносителя должна меняться в зависимости от температуры наружного воздуха. Для решения этой задачи в ТРМ212 введен «график коррекции уставки», который представляет собой зависимость корректирующего значения уставки от внешнего параметра.

Сигнализация об обрыве в контуре регулирования (LBA): устройство LBA срабатывает в том случае, когда значение регулируемого параметра не меняется в течение определенного времени при подаче максимального (или минимального) управляющего воздействия.

Интерфейс RS-485

В ТРМ212 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по протоколу ОВЕН, ModBus. Интерфейс RS-485 позволяет:

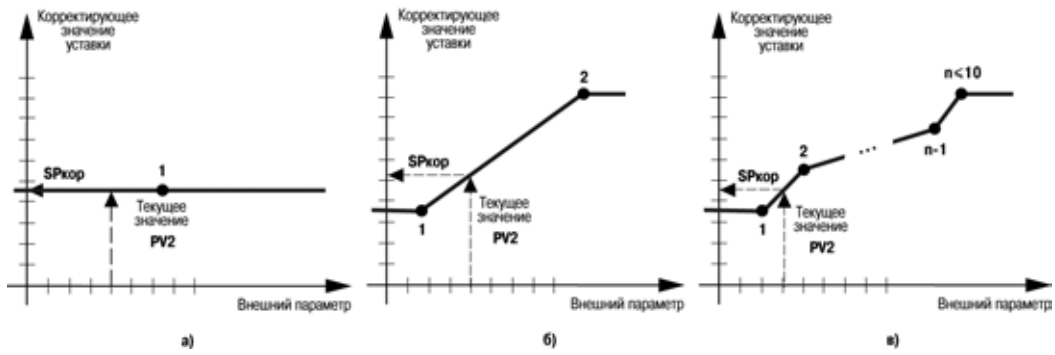
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин и уставок, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ212 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ202 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

RS-485 в ТРМ212 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ВИД И МЕХАНИЗМ РАБОТЫ ГРАФИКА КОРРЕКЦИИ УСТАВКИ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90…245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47…63 Гц
Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	 100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел допустимой осн. погрешности: – при использовании термопреобразователя сопротивления – для остальных видов сигналов	 ±0,25 % ±0,5 %
Выходы	
Количество выходных устройств	2
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н	 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 105x130x65 мм, IP44

* со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30…80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200…+750 °С
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200…+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R_0=46 Ом (α=0,00391 °C^{-1}))	–200…+750 °С
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50…+200 °С
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190…+200 °С
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190…+200 °С
E_A1	термопара ТВР (A-1)	0…+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (A-2)	0…+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (A-3)	0…+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (B)	+200…+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	–200…+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (K)	–200…+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	–200…+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	–200…+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0…+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0…+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (T)	–200…+400 °С
i 0_5	ток 0…5 мА	0…100 %
i 0.20	ток 0…20 мА	0…100 %
i 4.20	ток 4…20 мА	0…100 %
U-50	напряжение –50…+50 мВ	0…100 %
U0_1	напряжение 0…1 В	0…100 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрич. характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В, cos φ ≥ 0,4
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4…20 мА»	нагрузка 0…1000 Ом, напряжение питания 10…30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0…10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15…32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В макс.выходной ток 50 мА

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название	Допустимые значения	Комментарии
Группа LVOP (LVOP). Рабочие параметры прибора			
PV1	Измеренная величина на Входе 1 [1]	Диапазон измер. датчика 1	[ед. изм.] Параметры не устанавливаемые, а индицируемые
PV2	Измеренная величина на Входе 2 [2]	Диапазон измер. датчика 2	
LUPV	Значение на выходе Вычислителя [1]	Ограничения на ЦИ –1999…9999	
SP	Уставка регулятора [1]	Определяется параметрами SL-L и SL-H	На ЦИ обозначение параметра не отображается
SET.P	Текущее значение уставки работающего регулятора[3]	SL–L и SL–H	Значение уставки с учетом коррекции по графику или заданной скорости ее изменения (VSP). Параметр доступен только по RS-485.
r-S	Запуск\остановка регулирования	rUn StOP	Регулятор работает Регулятор остановлен
At	Запуск\остановка автонастройки	Не появляется при r-S = StOP rUn – запускается режим автонастройки. StOP – автонастройка выключена.	
O	Выходная мощность ПИД-регулятора	0,0…100,0	Только для прибора с ВУ1 аналогового типа [%] Параметр не устанавливаемый, а индицируемый.
Группа init (init). Параметры входов прибора			
in.t1	Тип датчика для входа 1	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
DPT1	Точность вывода температуры для Входа 1	0,1	количество знаков после запятой при отображении значения температуры на ЦИ для Входа 1
dP1	Положение десятичной точки для Входа 1	0, 1, 2, 3	количество знаков после запятой при отображении значения для аналогового Входа 1
in.L1	Нижняя граница диапазона измерения для Входа 1[1]	–1999…9999	значение измеряемой физической величины, соответствующее нижнему пределу выходного сигнала датчика
in.H1	Верхняя граница диапазона измерения для Входа 1[1]	–1999…9999	значение измеряемой физической величины, соответствующее верхней границе диапазона измерения датчика
SQR1	Вычислитель квадратного корня на Входе 1	OFF ON	выключен включен
SH1	Сдвиг характеристики датчика для Входа 1[1]	–500…+500	[ед. изм.] Прибавляется к измеренному значению
KU1	Наклон характеристики датчика для Входа 1	0,500…2,000	Умножается на измеренное значение
Fb1	Полоса цифрового фильтра для Входа 1[1]	0…9999	[ед. изм.]
inF1	Постоянная времени цифрового фильтра для Входа 2	1…999 OFF	[с] экспоненциальный фильтр отключен
in.t2	Тип входного датчика или сигнала для Входа 2	аналогично параметру in.t1	
DPT2	Точность вывода температуры для Входа 2	0,1	кол-во знаков после запятой при отображении значения температуры на ЦИ для Входа 2
dP2	Положение десятичной точки для Входа 2	0, 1, 2, 3	кол-во знаков после запятой при отображении значения измеряемой величины для аналогового Входа 2
in.L2	Нижняя граница диапазона измерения для Входа 2 [2]	–1999…9999	значение измеряемой физ. величины, соответствующее нижнему пределу выходного сигнала датчика
in.H2	Верхняя граница диапазона измерения для Входа 2 [2]	–1999…9999	значение измеряемой величины, соответствующее верхней границе диапазона измерения датчика
SQR2	Вычислитель квадратного корня на Входе 2	OFF ON	выключен включен

SH2	Сдвиг характеристики датчика для Входа 2 [2]	–500…+500	[ед. изм.] Прибавляется к измеренному значению
KU2	Наклон характеристики датчика для Входа 2	0,500…2,000	Умножается на измеренное значение
Fb2	Полоса цифрового фильтра для Входа 2 [2]	0…9999	[ед. изм.]
inF2	Постоянная времени цифрового фильтра для Входа 2	1…999 OFF	[с] экспоненциальный фильтр отключен
Группа AdV. (AdV). Параметры регулирования и «LBA»			
inP2	Функция на Входе 2	Появляется при r-S = StOP OFF – датчик отключен In.t2 – датчик, заданный в параметре in.t2 EVnt – ключ V.Ptr – резистивный датчик положения V.CS – токовый датчик положения	
CALC	Формула вычислителя	Появляется при inP2 = in.t2 A.SUM – средневзвешенная сумма rAt – отношение SQPV – корень из средневзвешенной суммы GrAF – коррекция уставки	
KPV1	Весовой коэффициент для PV1	– 19,99…99.99	Появляется при inP2 = in.t2, CALC [1] GrAF. При CALC = rAt не устанавливать KPV2 = 0
KPV2	Весовой коэффициент для PV2	– 19,99…99.99	
SL-L	Нижняя граница диапазона задания уставки [1]	– 1999…3000	[ед. изм.]
SL-H	Верхняя граница диапазона задания уставки [1]	– 1999…3000	[ед. изм.]
MVEr	Выходной сигнал в состоянии «ошибка»	CLOS – задвижка полностью закрыта HOLd – задвижка удерживается в прежнем сост. OPEn – задвижка полностью открыта	
		0…100	[%] Для аналоговой задвижки
MdSt	Состояние выхода в состоянии «остановка регулирования»	Появляется только для прибора с ВУ1 аналогового типа: MVSt – заданное параметром MVST. 0 – последнее значение выходного сигнала.	
OREU	Тип управления при регулировании	0r-r	«Обратное» управление. Применяется для управления ИМ типа «нагреватель»
		0r-d	«Прямое» управление. Применяется для управления ИМ типа «холодильник»
PV0	Регулируемая величина при нулевой выходной мощности	–100…2000	[ед. изм.]
RAMP	Режим быстрого выхода на уставку	OFF ON	выключен включен
P	Полоса пропорциональности ПИД-регулятора [1]	0,001…9999	[ед. изм.]
I	Интегральная постоянная ПИД-регулятора	0…3999	[с]
D	Дифференциальная постоянная ПИД-регулятора	0…3999	[с]
Db	Зона нечувствительности ПИД-регулятора [1]	0…200	[ед. изм.]
VSP	Скорость изменения уставки [1]	0…9999	[ед.изм/мин]
OL-L	Минимальная выходная мощность (нижний предел)	от 0 до OL-H	[%]
OL-H	Максимальная выходная мощность (верхний предел)	от OL-L до 100	[%]
ALt	Тип сигнализации о выходе регулир. параметра за заданные пределы	00…14	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы»
MVSt	Выходной сигнал в состоянии «остановка регулирования»	Аналогично параметру MVEr	
LbA	Время диагностики обрыва контура	0…9999 0	[с] Функция определения обрыва контура не работает
LbAb	Ширина зоны диагностики обрыва контура [1]	0…9999	[ед. изм.]
AL-d	Порог срабатывания компаратора[1]	–1999…3000	[ед. изм.]
AL-H	Гистерезис компаратора[1]	0…3000	[ед. изм.]

Группа VALV (VALV). Параметры задвижки			
V.MO	Полное время хода задвижки	5…999	[с]
V.db	Зона нечувствительности задвижки	0…9999 0…100	[мс] [%] Для аналоговой задвижки
V.GAP	Время выборки люфта задвижки	0.0…10.0	[с]
V.rEV	Минимальное время реверса	0.0…10.0	[с]
V.toF	Пауза между импульсами доводки	0…9 OFF	[с] доводчик отключен
Группа DISP (DISP). Параметры индикации			
diS1	Режим индикации 1	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – SP
diS2	Режим индикации 2	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – PV2
diS3	Режим индикации 3	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – LUPV – на нижнем ЦИ – SP
diS4	Режим индикации 4	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – 0
diS5	Режим индикации 5	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – LUPV – на нижнем ЦИ – 0
rEt	Время выхода из режима программирования	5…99 – [с] время, по истечении которого прибор возвращается к индикации 1-го параметра группы LVOP.	
		OFF – автоматического возврата к индикации не происходит	
Группа GrAF (GrAF). Параметры графика коррекции уставки (появляется при CALC = GrAF)			
nOdE	Количество узловых точек графика	1…10	
X	Значение внешнего параметра в точке i [1]	–1999…3000	[ед. изм.]
Y	Корректирующее значение уставки в точке i [1]		[ед. изм.]
Группа COMM (COMM) Параметры обмена данными по интерфейсу			
PROT	Протокол обмена данными	OWEN M.RTU M.ASC	OWEN Modbus RTU Modbus ASCII
bPS	Скорость обмена в сети	2,4; 4,8; 9,6; 14,4;19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2	[кбит/с]
A.LEN	Длина сетевого адреса	8, 11	[бит]
Addr	Базовый адрес прибора в сети	0…2047	Запрещается устанавливать одинаковые номера нескольким приборам в одной шине
rSdL	Задержка ответа от прибора по RS-485	1…45	[мс]
Группа SECr (SECr). Параметры секретности (вход по коду PASS = 100)			
OAPt	Защита параметров от просмотра [4]	0 – Разрешен доступ ко всем параметрам 1 – Разрешен доступ только к параметрам группы LVOP 2 – Разрешен доступ только к SP	
WtPt	Защита параметров от изменения [4]	0 – Разрешено изменение всех параметров. 1 – Запрещено изменение всех параметров кроме параметров группы LVOP. 2 – Запрещено изменение всех параметров кроме R-S и SP 3 – Запрещено изменение всех параметров кроме уставки SP 4 – Запрещено изменение всех параметров	
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	OFF On	Выключена Включена

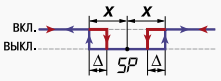
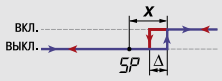
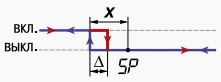
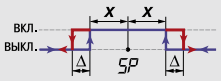
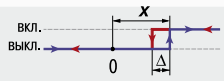
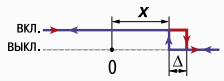
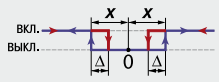
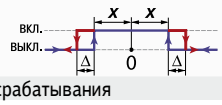
[1] Параметры отображаются с десятичной точкой, положение которой определяется параметром DP1

[2] Параметры отображаются с десятичной точкой, положение которой определяется параметром DP2

[3] Неизменяемые параметры, не отображаемые на ЦИ.

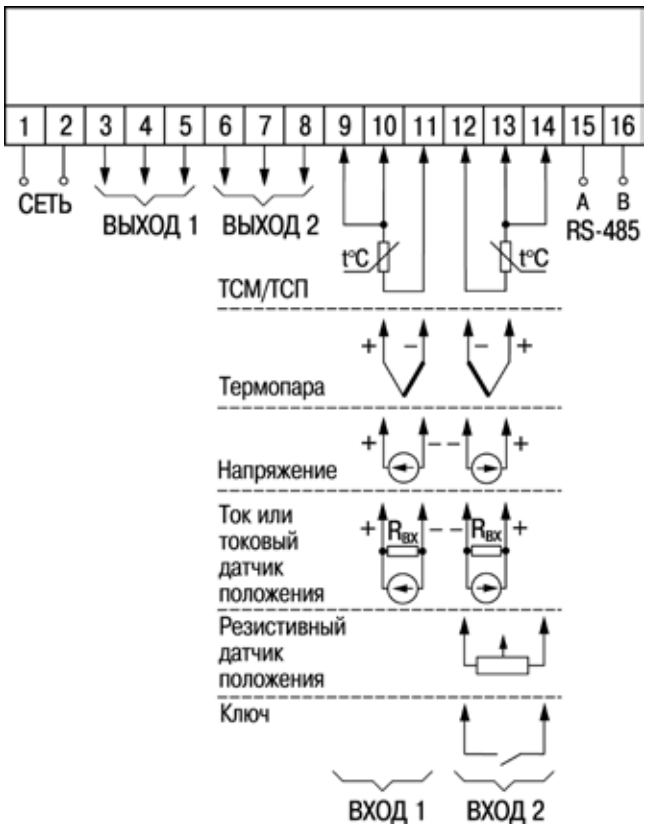
[4] По интерфейсу RS-485 возможно изменение значения всех параметров при любых значениях OAPt, WtPt.

ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
00*	Сигнализация выключена	–
01	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
02	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
03	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
04	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	
05	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
06	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
07	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	
08	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
09	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
10	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
11	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	
12	Регулируемая величина выходит за диапазон ±X	
13	Регулируемая величина находится в диапазоне ±X	
14	Аналог. п. 12 с блокировкой 1-го срабатывания	

*Примечание. * Заводская уставка 00;*
X – порог срабатывания (параметр AL9d, группа Adv),
Δ — гистерезис (параметр AL9H).

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



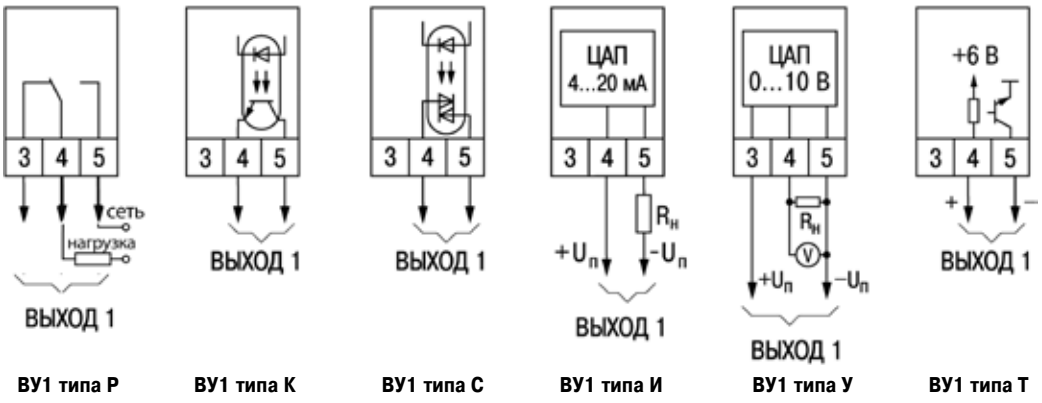
Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ212.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

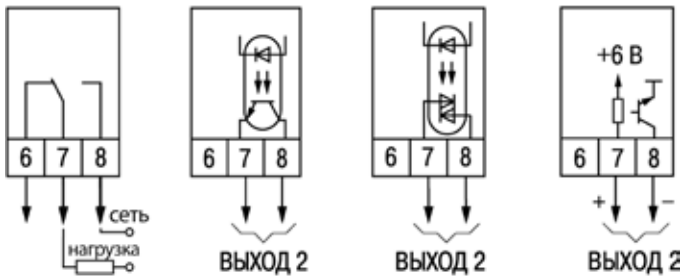
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К РАЗЛИЧНЫМ ТИПАМ ВУ

Схемы подключения к различным типам ВУ1



ВУ1 типа Р **ВУ1 типа К** **ВУ1 типа С** **ВУ1 типа И** **ВУ1 типа У** **ВУ1 типа Т**

Схемы подключения к различным типам ВУ2



ВУ2 типа Р **ВУ2 типа К** **ВУ2 типа С** **ВУ2 типа Т**

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ212-Х.ХХ

Тип корпуса:
Щ1 – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2 – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н – настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выход 1:
Р – электромагнитное реле 8 А 220 В
К – транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С – симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазными нагрузками
И – цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
У – цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»
Т – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

Выход 2:
Р – электромагнитное реле 8 А 220 В
К – транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С – симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазными нагрузками
Т – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

Внимание!
В отличие от ТРМ12 в данном приборе тип входа не указывается.

Например:

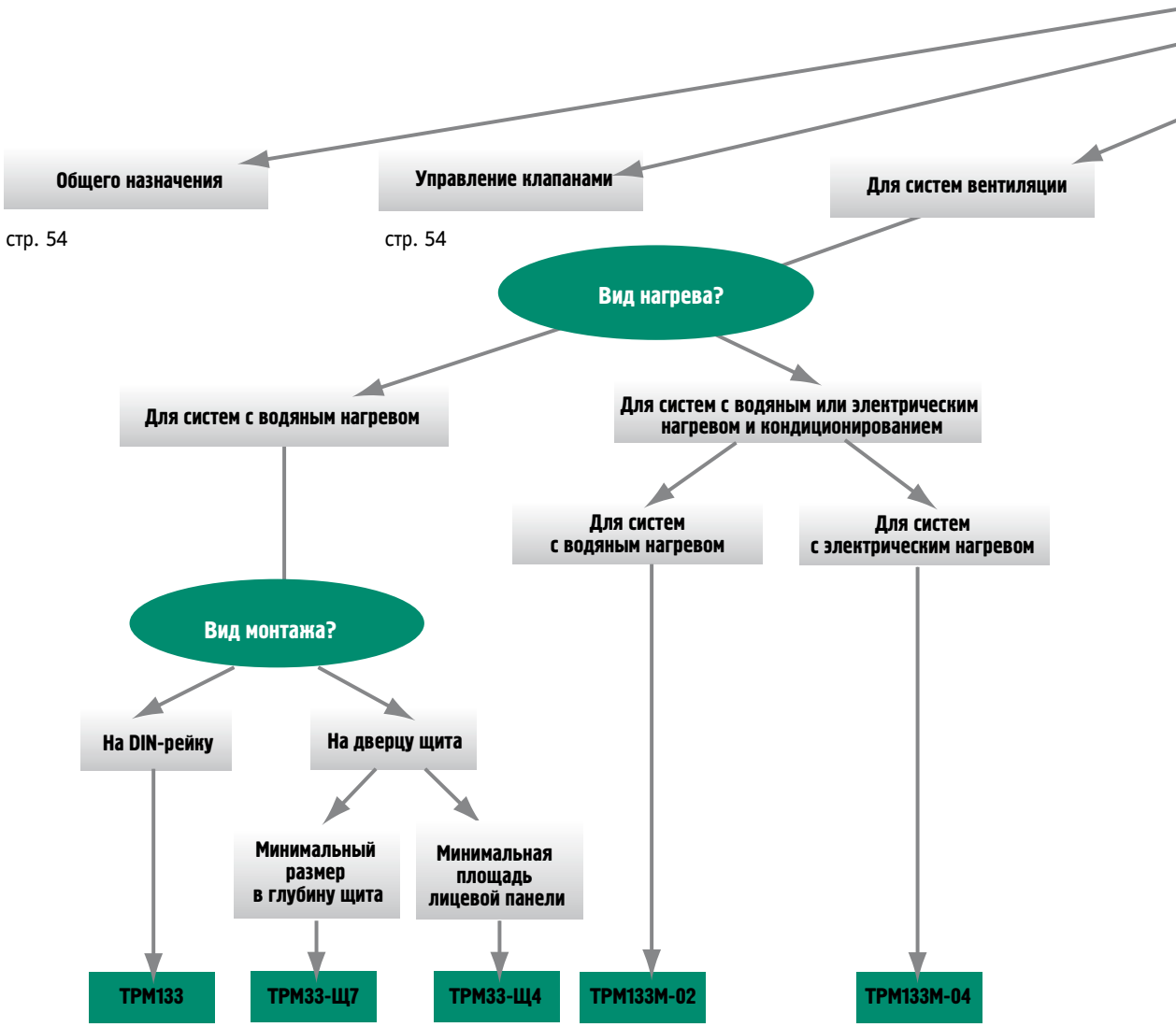
ТРМ212-Н.РР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с электромеханическим приводом с релейным управлением «больше/меньше», 220 (1-ый выход – реле «больше», 2-ой выход – реле «меньше»).

ТРМ212-Н.УР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с сигналом управления 0...10 В (1-ый выход – 0...10 В, 2-ой выход – реле для сигнализации).

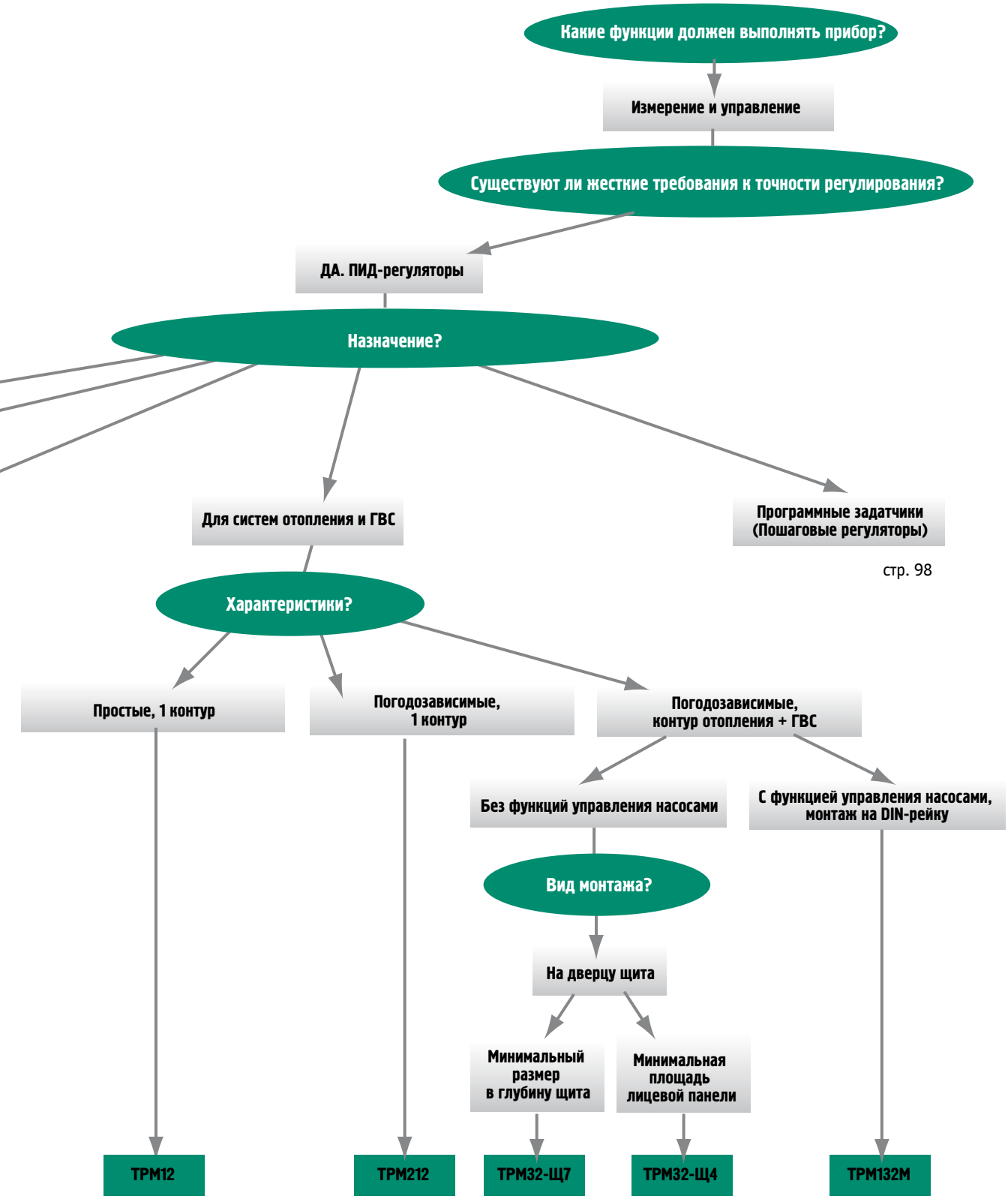
4 КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГВС И ВЕНТИЛЯЦИИ

Контроллеры ОВЕН для систем отопления и ГВС, а также систем приточной вентиляции более 10 лет успешно справляются с задачами регулирования и создания благоприятного микроклимата в помещениях. С помощью них можно автоматизировать как небольшие и достаточно простые объекты, так и сложные, требующие от контроллеров выполнения широкого спектра функций и интеграции в системы диспетчеризации.

Контроллеры ОВЕН обеспечивают все необходимые в российских условиях режимы работы оборудования, способствуют повышению энергоэффективности и широко применяются на объектах ЖКХ. Настройка (программирование) приборов не требует специальных навыков – для упрощения процесса многие регуляторы имеют программы-конфигураторы.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА контроллеров для систем отопления, ГВС и вентиляции



ОВЕН ТРМ32

Контроллер для регулирования температуры в системах отопления и горячего водоснабжения



Щ7



Щ4

Применяется для поддержания температуры в системах отопления и ГВС.

- Регулирование температуры в контуре отопления по отопительному графику.
- Поддержание постоянной заданной температуры в контуре горячего водоснабжения (ГВС).
- Высокая точность поддержания температуры, обеспеченная ПИД-регуляторами.
- Защита системы отопления от превышения температуры обратной воды.
- Переключение режимов «день/ночь».
- Регистрация данных на ПК по интерфейсу RS-485 через ОВЕН АС4 или АС3-М* (протоколы ОВЕН, ModBus).

**Встроенный интерфейс RS-485 по заказу.*

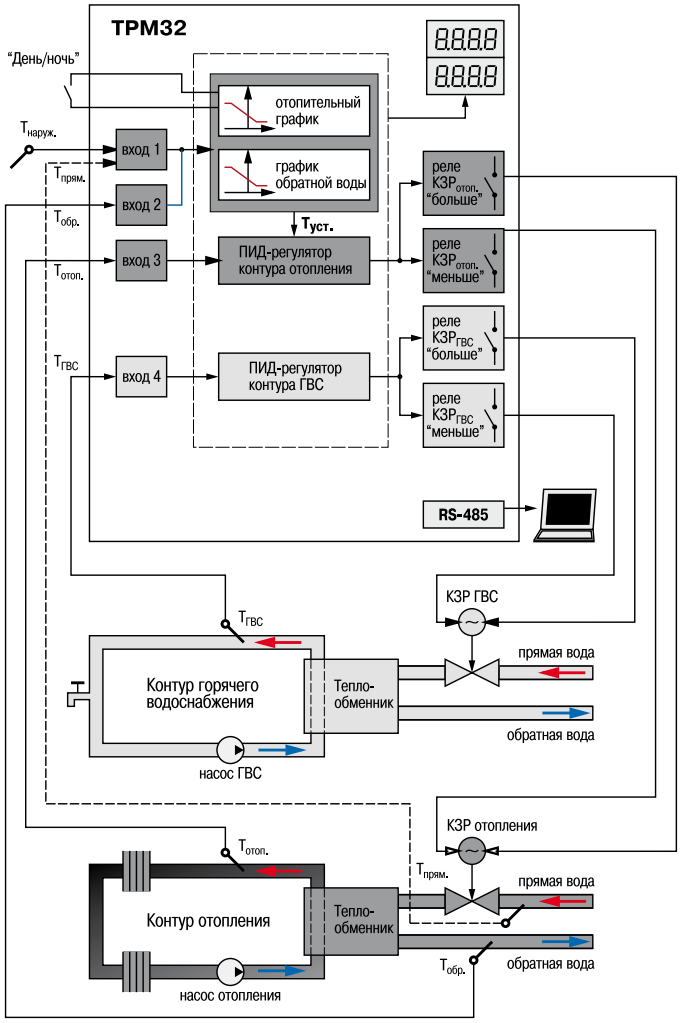
ТУ 4217-025-46526536-2010
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

ЭМС «А» | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ПРИМЕР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТРМ32



Входы для измерения температуры

Ко входам в зависимости от их типа подключаются датчики ТСМ 50М/Cu50; 100М/Cu100
ТСП 50П/Pt50; 100П/Pt100 для контроля:

- $T_{наруж.}$ — температура наружного воздуха;
- $T_{обр.}$ — температура обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль;
- $T_{отоп.}$ — температура воды в контуре отопления;
- $T_{ГВС}$ — температура воды в контуре горячего водоснабжения.

Вместо датчика $T_{наруж.}$ может быть подключен датчик температуры прямой воды $T_{прям.}$, подаваемой из ТЭЦ.

Регулирование температуры в контурах отопления и горячего водоснабжения

Температуру поддерживают два ПИД-регулятора:

- первый ПИД-регулятор управляет запорно-регулирующим клапаном $К3Р_{отоп.}$ для поддержания температуры в контуре отопления и защиты от превышения температуры обратной воды;
- второй ПИД-регулятор управляет $К3Р_{ГВС}$ для поддержания температуры в контуре горячего водоснабжения.

Регистрация данных на ЭВМ

В приборе предусмотрена возможность регистрации на ПК следующих параметров:

- текущие значения измеренных величин $T_{наруж.}$ ($T_{прям.}$), $T_{обр.}$, $T_{отоп.}$, $T_{ГВС}$;
- расчетные уставки $T_{уст.отоп.}$, $T_{обр.max}$ и заданное значение $T_{уст.ГВС}$ (для Щ7).

В зависимости от модификации прибора может осуществляться подключение его к ПК по интерфейсу RS-485* через адаптер АС3-М или АС4.

* Приборы с улучшенной помехоустойчивостью и встроенным интерфейсом RS-485 выпускаются с октября 2008 г.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В КОНТУРЕ ОТОПЛЕНИЯ

Регулирование температуры в контуре отопления осуществляется в соответствии с отопительным графиком, а защита системы от превышения температуры обратной воды — с графиком температуры обратной воды.

Графики отображают линейную зависимость температуры теплоносителя в контуре отопления $T_{уст.отоп.}$ и температуры обратной воды $T_{обр.max}$ от температуры наружного воздуха $T_{наруж.}$. Оба графика могут быть построены и от температуры прямой воды $T_{прям.}$, в этом случае вместо датчика $T_{наруж.}$ должен быть подключен датчик $T_{прям.}$, установленный в подающем трубопроводе.

Построение графиков осуществляется прибором автоматически по заданным пользователем координатам точек перегиба — A и B, зависящим от характеристик системы отопления.

Регулирование температуры по отопительному графику

По отопительному графику $T_{уст.отоп.} = f(T_{наруж.})$ или $T_{уст.отоп.} = f(T_{прям.})$, в зависимости от контролируемого на входе параметра, прибор вычисляет температуру уставки $T_{уст.отоп.}$ и поддерживает ее с помощью $КЗР_{отоп.}$. Управление $КЗР_{отоп.}$ осуществляется кратковременными импульсами (ШИМ) по ПИД-закону регулирования, что позволяет поддерживать заданную температуру с необходимой точностью.

Для достижения максимально экономичной работы в приборе предусмотрены следующие функции:

- возможность переключения с дневного на ночной режим работы;
- контроль температуры обратной воды.

Дневной/ночной режим работы

Переключение прибора в ночной режим работы происходит при замыкании внешних контактов прибора «день/ночь». При этом отопительный график сдвигается на заданную пользователем величину, значение которой указывается при программировании прибора. Коммутация может осуществляться любым исполнительным устройством с «сухими» контактами (тумблер, переключатель или таймер).

Индикация режимов:

P--0	—	дневной режим работы
P--1	—	ночной режим работы

Контроль температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль

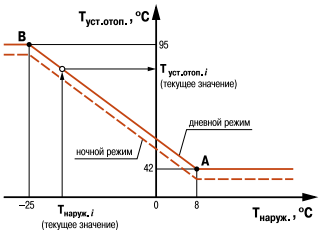
Контроль температуры обратной воды осуществляется по графику $T_{обр.max} = f(T_{наруж.})$ или $T_{обр.max} = f(T_{прям.})$, в зависимости от контролируемого на входе параметра.

В случае превышения максимально допустимого значения $T_{обр.max}$ ТРМ32 прерывает регулирование температуры в контуре отопления и понижает температуру обратной воды до значения ($T_{обр.max}$ – Δ). После снижения температуры обратной воды до допустимых пределов продолжается регулирование температуры в контуре отопления по отопительному графику.

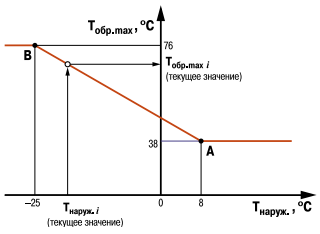
Индикация режимов:

P--2 — работа в режиме защиты от превышения температуры обратной воды

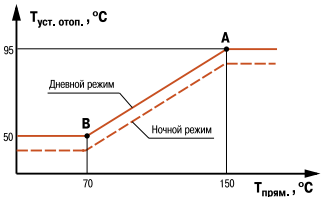
Значение Δ задается пользователем при программировании прибора.



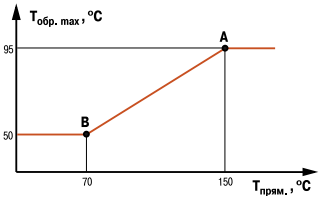
Пример отопительного графика — $T_{уст. отоп.} = f(T_{наруж.})$



Пример графика температуры обратной воды — $T_{обр. max} = f(T_{наруж.})$



Пример отопительного графика — $T_{уст.отоп.} = f(T_{прям.})$



Пример графика температуры обратной воды — $T_{обр. max.} = f(T_{прям.})$

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ГВС

Температура, поддерживаемая в контуре ГВС ($T_{ГВС}$), задается пользователем при программировании прибора. С помощью реле прибор ТРМ32 управляет положением запорно-регулирующего клапана $КЗР_{ГВС}$ по температуре уставки $T_{уст.ГВС}$. Управление $КЗР_{ГВС}$ осуществляется кратковременными импульсами (ШИМ) по ПИД-закону регулирования, что позволяет поддерживать заданную температуру с требуемой точностью.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Верхний 4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значение температуры в канале контроля, выбранном пользователем: $T_{наруж.}$ ($T_{прям.}$), $T_{обр.}$, $T_{отоп.}$ или $T_{гвс}$.

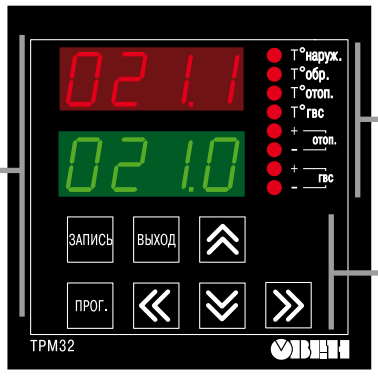
В режимах **ПРОСМОТР** и **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** показывает номер программируемого параметра.

Нижний 4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает информационную заставку режима (P--0...P--2), если выбран канал индикации Тнаруж., или значение соответствующей уставки, если выбран канал индикации $T_{обр.}$, $T_{отоп.}$ или $T_{гвс}$.

В режимах **ПРОСМОТР** и **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** показывает значение программируемого параметра.

Светодиоды «$T°_{наруж.}$», «$T°_{обр.}$», «$T°_{отоп.}$», «$T°_{гвс}$» постоянной засветкой сигнализируют о выбранном для индикации канале контроля, мигающей засветкой — об аварии датчиков.

Светодиоды «+», «–» отоп. и «+», «–» гвс сигнализируют о формировании сигналов управления запорно-регулирующими клапанами систем отопления и ГВС.



Кнопка [ПРОГ.] предназначена для перехода в режим **ПРОСМОТР**, а из режима **ПРОСМОТР** — в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Кнопка [ЗАПИСЬ] предназначена для записи установленных значений программируемых параметров в память прибора.

Кнопка [ВЫХОД] предназначена для возврата из режима **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** в режим **ПРОСМОТР**, а из режима **ПРОСМОТР** — в режим **РАБОТА**.

Кнопки [▲▲] и [▼▼] позволяют в режиме **РАБОТА** переключать каналы индикации.

4 кнопки с изображением стрелок позволяют в режиме **ПРОСМОТР** выбирать нужные параметры, а в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** изменять их значение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	от 130 до 242 В (номинальное значение 220 В)
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Диапазон контроля температуры	–50... + 199,9°С
Тип входных ТС	ТСМ: 50М/Cu50, 100М/Cu100; ТСП: 50П/Pt50, 100П/Pt100
Количество каналов контроля температуры	4
Количество дискретных входов	1
Время цикла опроса датчиков	не более 6 с
Количество выходных реле	4
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле	1 А при напряжении 220 В 50 Гц (cos φ> 0,4)
Адаптеры, используемые для подключения прибора к RS-232 порту ПК	АС3М для приборов ТРМ32.Х.ХХ.RS
Адаптер, используемый для подключения прибора к USB порту ПК	АС4 (для приборов ТРМ32-Х.ХХ.RS)

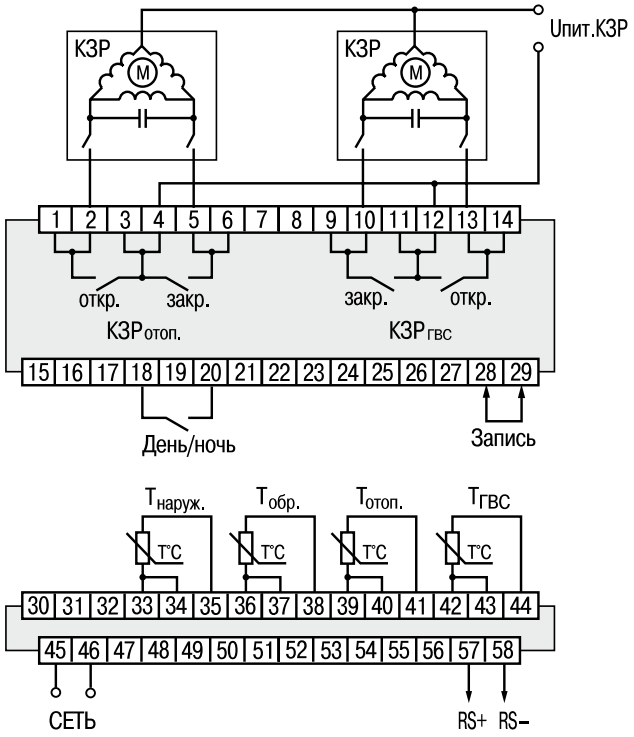
Габаритные размеры	
Щ4, щитовой	96×96×145 мм; IP54
Щ7, щитовой	169×138×50 мм; IP54

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Контролируемый параметр	Рекомендуемый термопреобразователь ОВЕН	
	Тип входа 01	Тип входа 03
$T_{наруж.}$	ДТС125-50М.В2.60	ДТС125-100М.В2.60
$T_{ГВС}$ $T_{отоп.}$ $T_{обр.}$	ДТС035-50М.В3.120 или ДТС224-50М.В3.43/1,5	ДТС035-100М.В3.120 или ДТС224-100М.В3.43/1,5

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



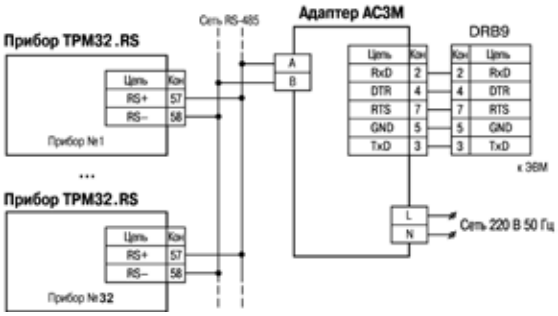


Схема подключения ТРМ32 к сетевому адаптеру АС3-М

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ32.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ*

Обозн.	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводские установки
Параметры отопительного графика $T_{уст.отоп.}$ = f($T_{наруж.}$) или $T_{уст.отоп.}$ = f($T_{прям.}$)				
U-01	Значение температуры наружного воздуха $T_{наруж.}$ (или $T_{прям.}$) в точке А	–50,0…199,9	[град.]	008.0
U-02	Значение уставки температуры в контуре отопления $T_{уст. отоп.}$ в точке А	10,0…199,9	[град.]	042.0
U-03	Значение температуры наружного воздуха $T_{наруж.}$ (или $T_{прям.}$) в точке В	–50,0…199,9	[град.]	–25.0
U-04	Значение уставки температуры в контуре отопления $T_{уст. отоп.}$ в точке В	10,0…199,9	[град.]	095.0
U-09	Значение сдвига графика для перевода в ночной режим работы	–20,0…20,0	[град.]	005.0
Параметры графика обратной воды $T_{обр. max}$ = f($T_{наруж.}$) или $T_{обр. max}$ = f($T_{прямой}$)				
U-05	Значение температуры наружного воздуха $T_{наруж.}$ (или $T_{прям.}$) в точке А	–50,0…199,9	[град.]	008.0
U-06	Значение температуры обратной воды $T_{обр. max}$ в точке А	10,0…199,9	[град.]	038.0
U-07	Значение температуры наружного воздуха $T_{наруж.}$ (или $T_{прям.}$) в точке В	–50,0…199,9	[град.]	–25.0
U-08	Значение температуры обратной воды $T_{обр. max}$ в точке В	10,0…199,9	[град.]	076.0
U-10	Значение гистерезиса Δ для регулирования температуры обратной воды	–20,0…20,0	[град.]	001.0
Параметры управления ГВС				
U-11	Значение уставки температуры контура ГВС $T_{уст.ГВС}$	10,0…199,9	[град.]	070.0
Общие параметры прибора				
P-01 (2 прав. разр.)	Тип температурных датчиков, подключаемых к прибору	01 02 03 04	ТСМ Cu50, Cu100 (α=0,00426 °C^{-1}) ТСП Pt50, Pt100 (α=0,00385 °C^{-1}) ТСП 50П, 100П (α=0,00391 °C^{-1}) ТСМ 50М, 100М (α=0,00428 °C^{-1})	01
P-04	Код включения обмена с IBM PC-совместимым компьютером	71.01	—	71.01
Корректирующие параметры прибора для сдвига результатов измерений датчиков				
F-01	Корректирующее значение $T_{наруж.}$ ($T_{прям.}$)	–20,0…20,0	[град.]	000.0
F-02	Корректирующее значение $T_{обр.}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
F-03	Корректирующее значение $T_{отоп.}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
F-04	Корректирующее значение $T_{ГВС}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
Параметры ПИД-регулирования				
A-01	Шаг регулирования, в котором вычисляется следующее значение	0000…0010	0000 — КЗР откл.	0001
	длительности управляющего импульса в контуре отопления			
A-02	Постоянная времени дифференцирования в контуре отопления	0000…0050	—	0005
A-03	Коэффициент усиления в контуре отопления	0001…9000	—	0050
A-04	Шаг регулирования, в котором вычисляется следующее значение длительности управляющего импульса в контуре ГВС	0000…0010	0000 — КЗР откл.	0001
A-05	Постоянная времени дифференцирования в контуре ГВС	0000…0050	—	0005
A-06	Коэффициент усиления в контуре ГВС	0001…9000	—	0050
U-12	Зона нечувствительности в контуре ГВС	000,0…010,0	[град.]	001.0
U-13	Зона нечувствительности в контуре отопления	000,0…010,0	[град.]	001.0
Параметры цифровых фильтров				
F-05	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{наруж.}$	000,3…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-06	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{наруж.}$	0000…0099	0000 — отключен	0005
F-07	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{обр.}$	000,3…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-08	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{обр.}$	0000…0099	0000 — отключен	0003
F-09	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{отоп.}$	000,3…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-10	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{отоп.}$	0000…0099	0000 — отключен	0003
F-11	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{ГВС}$	000,3…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-12	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{ГВС}$	0000…0099	0000 — отключен	0003

** для ТРМ32-Щ4*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ32-X.XX

Тип корпуса

Тип входных датчиков

Тип корпуса

Щ4	Корпус для утопленного щитового монтажа с габаритными размерами 96х96х145 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.
Щ7	Корпус для утопленного щитового монтажа с габаритными размерами 169х138х50 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.

Тип датчиков и наличие интерфейса

Корпус Щ4

01	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 50 Ом
01.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 50 Ом
03	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 100 Ом
03.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 100 Ом

Корпус Щ7

ТС	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 100 и 50 Ом
ТС.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 100 и 50 Ом

ОВЕН ТРМ132М*

Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС)

*контроллер поставляется в комплекте с модулем расширения МР1



Д9

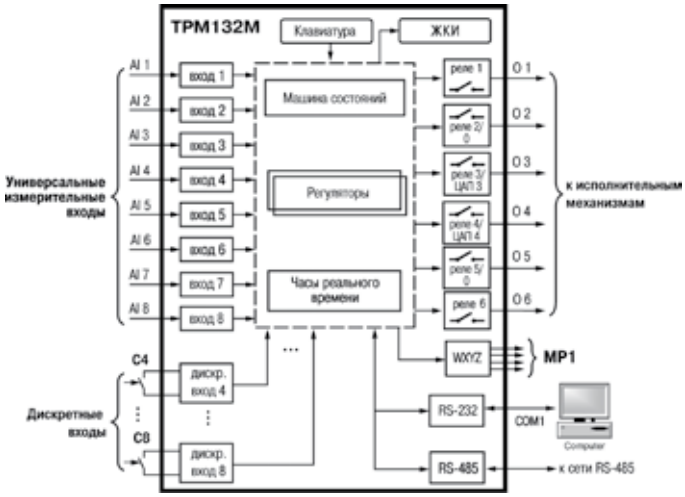
Применяется для поддержания температуры в системах отопления и ГВС

- Управление двумя независимыми контурами (отопление и ГВС).
- Автоматический выбор режимов (нагрев, обратная, лето).
- Автонастройка всех ПИД-регуляторов.
- Встроенные часы реального времени.
- Диагностика аварийных ситуаций.
- Интерфейс RS-485 и RS-232.
- Протоколы ОВЕН и Modbus.

ТУ 4217-031-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ЭМС | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485 | RS-232

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

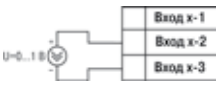
Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания ТРМ132М и МР1	90…245 В переменного тока частотой 47…63 Гц
Потребляемая мощность, не более	12 ВА
Количество аналоговых входов	8
Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопок и т.д.)
Количество ВУ внутри контроллера	6 (5 из них – с возможностью установки ЦАП)
Количество ВУ внутри модуля МР1	8 (реле электромагнитное)
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Максимально допустимый ток нагрузки	180 мА
Тип интерфейса связи	RS-485; RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU

Тип корпуса	на DIN-рейку
Габаритные размеры прибора	(157×86×58)±1 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса прибора, не более	0,5 кг
Температура окружающего воздуха	-10…+55 °С

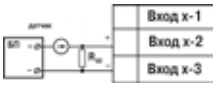
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение термометра сопротивления или резистивного датчика по трехпроводной схеме



Подключение активного датчика с выходом в виде напряжения 0…1 В



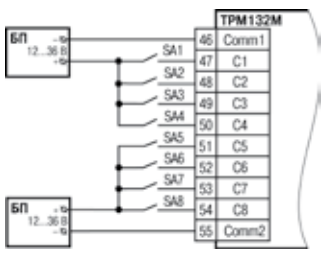
Подключение активного датчика с токовым выходом 0…5 мА или 0(4)…20 мА (Rш = 100,0 Ом ± 0,1%)



Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р (для первого ВУ)



Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р



Подключение датчиков к дискретным входам

Примечания:
1) Группы входов С1…С4 и С5…С8 гальванически развязаны.
2) Можно использовать встроенный блок питания.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР РЕЖИМОВ РАБОТЫ

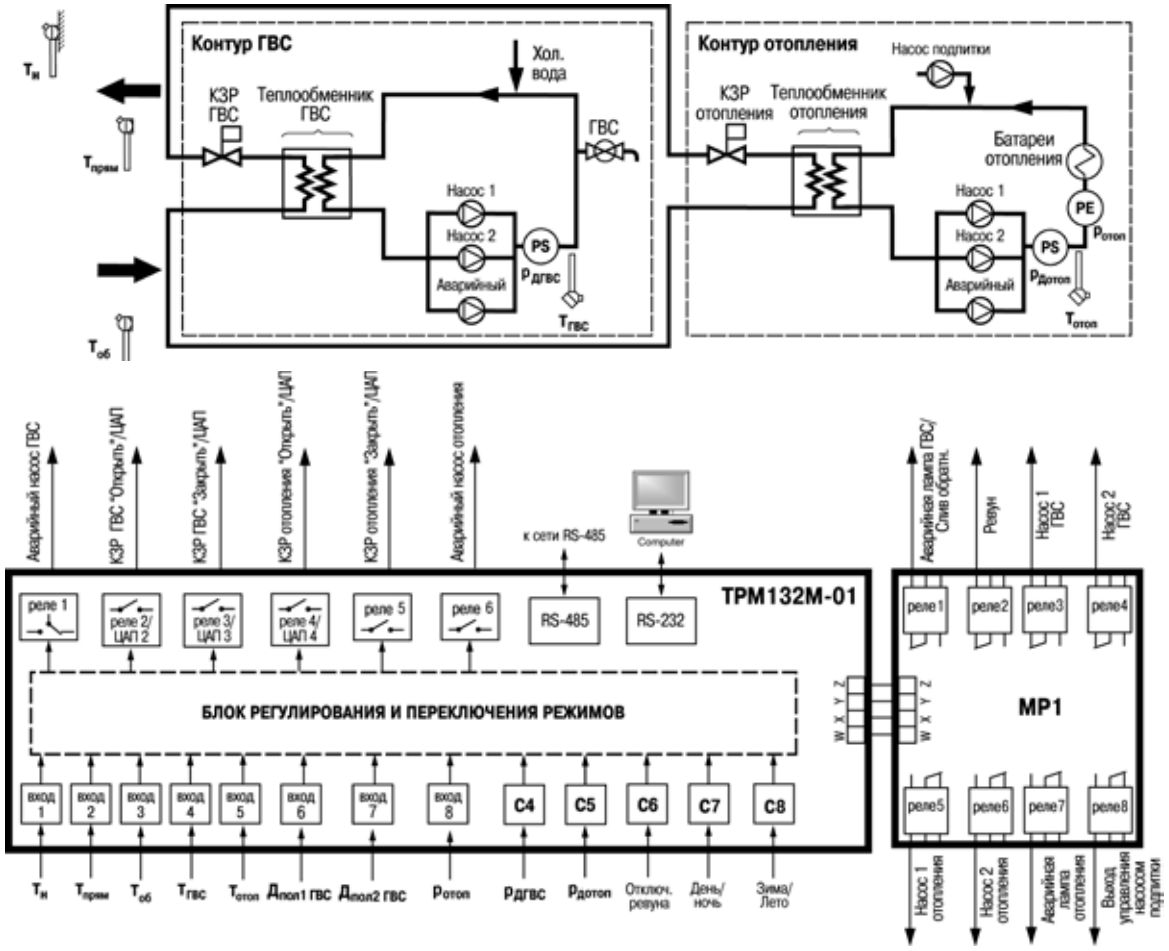
№	Условное обозначение	Название режима работы
1	ОСТАНОВ	Останов системы
2	Нагрев отопл	Регулирование температуры контура отопления (основной режим)
3	Ночь отопл	Регулирование температуры контура отопления с пониженной уставкой (ночной режим)
4	Обратн.Отопл	Регулирование температуры обратной воды
5	Лето отопл	Отключение отопления в летнем режиме
6	Авар.Датч.	Авария датчиков
7	Авар.Насос.	Авария всех задействованных насосов
8	АНР отопл	Автонастройка ПИД- регулятора контура отопления
9	Нагрев ГВС	Регулирование температуры контура ГВС

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение при заказе	Наименование	Электрические характеристики
Р	Реле электромагнитное	4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и cos φ > 0,4
И	ЦАП «параметр - ток 4…20 мА»	Напряжение питания 15…32 В, нагрузка 0…900 Ом
У	ЦАП «параметр - напряжение 0…10 В»	Питание осуществляется от встроенного источника питания 24 В, нагрузка более 2000 Ом

Примечание. Для выходов И и У предел допускаемой основной приведенной погрешности равен 0,5 %, предел дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, составляет 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

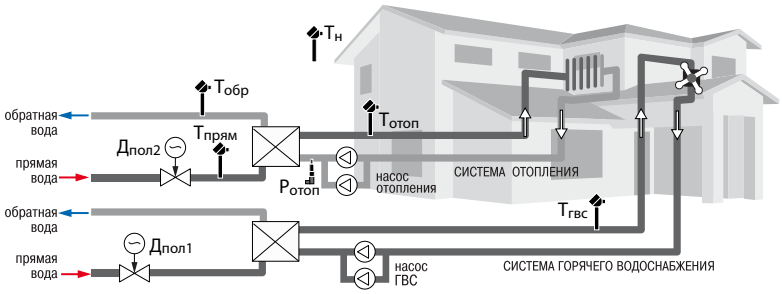


ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА

$T_н$ – температура наружного воздуха;
$T_{прям}$ – температура прямой воды;
$T_{обр}$ – температура обратной воды;
$T_{гвс}$ – температура в контуре ГВС;
$T_{отоп}$ – температура в контуре отопления;
$Д_{пол1}$ – датчик положения КЗР в контуре ГВС;
$Д_{пол2}$ – датчик положения КЗР в контуре отопления;
$Р_{отоп}$ – давление в контуре отопления.

ТРМ132М имеет 8 универсальных входов, к которым могут подключаться датчики следующих типов:

- ТСМ 50М/Cu50, 100М/Cu100;
- ТСП 50П/Pt50, 100П/Pt100, 500П/Pt500, 1000П/Pt1000;
- ТСН 1000Н;
- ТХК, ТХА;
- ток 4...20 мА; 0...20 мА; 0...5 мА;
- напряжение 0...1 В;
- резистивные датчики 40...900 Ом; 0,04...2 кОм.



Назначение дискретных входов	
Номер входа	**Описание**
C4	Для подключения датчика аварии насосов контура ГВС
C5	Для подключения датчика аварии насосов контура отопления
C6	Кнопка выключения ревуна
C7	Кнопка перевода в ночной режим контура отопления
C8	Выключатель перехода в лето

ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ

В приборе ТРМ132М-01 установлены модули интерфейсов RS-485 и RS-232 для организации работы прибора по стандартным протоколам ОВЕН либо ModBus, предоставляющим пользователю возможность*:

- программировать прибор с персонального компьютера с помощью программы-конфигуратора;
- считывать измеряемые величины из прибора в компьютер;
- тиражировать конфигурацию из одного прибора в один или несколько других.

** программа-конфигуратор, программы для записи и тиражирования прошивок поставляются бесплатно.*

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ОВЕН ТРМ132М**
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

*** модуль расширения ОВЕН МР1 (в счете модуль указывается, как отдельная позиция)*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ132М-РХХХХР.01

РР - дискретное управление КЗР ГВС;
УО - аналоговое управление 0...10 В;
ИО - аналоговое управление 4...20 мА

РР - дискретное управление КЗР отопления;
УО - аналоговое управление 0...10 В;
ИО - аналоговое управление 4...20 мА

ОВЕН ТРМ33

Контроллер для регулирования температуры в системах отопления с приточной вентиляцией



Щ7



Щ4

Применяется для регулирования температуры воздуха в системах приточной вентиляции с водяным или паровым калорифером

- Поддержание заданной температуры приточного воздуха по ПИД-закону
- Управление приточным вентилятором, жалюзи и КЗР, подающим теплоноситель в калорифер
- Прогрев калорифера при запуске
- Защита системы от превышения температуры обратной воды
- Защита водяного калорифера от замерзания
- Дежурный режим с выключенным вентилятором и закрытыми жалюзи
- Автоматический переход в летний режим
- Регистрация данных на ПК по интерфейсу RS-485* через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4

** Встроенный интерфейс RS-485 по заказу.*

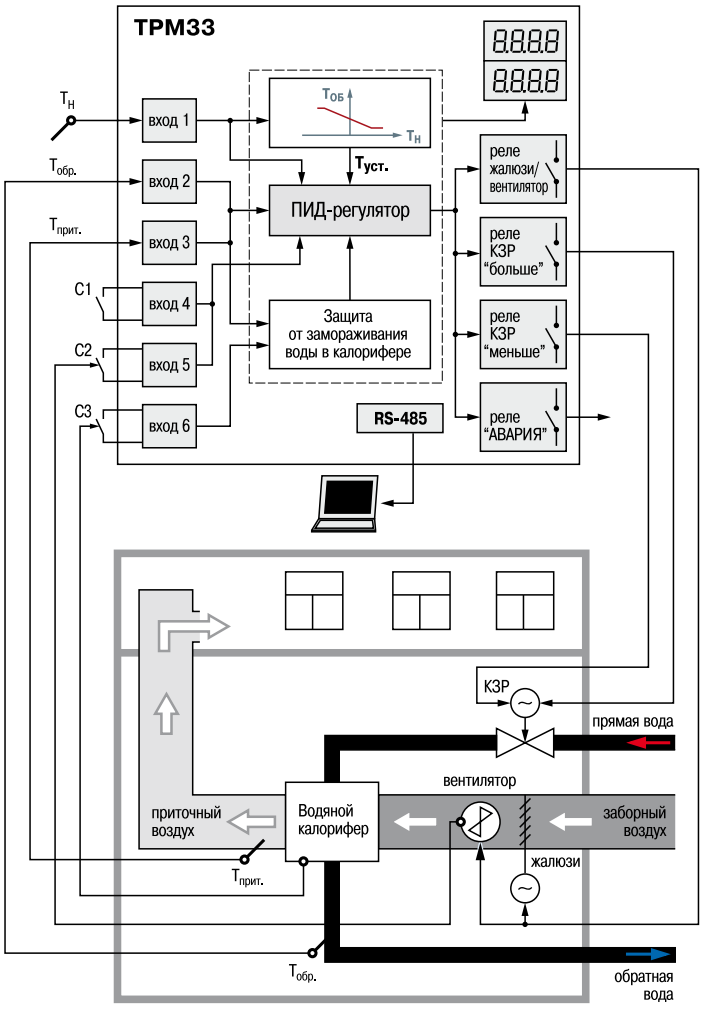
ТУ 4217-025-46526536-2010
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

ЭМС «А» | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Входы для измерения температуры

Ко входам 1...3 в зависимости от их типа подключаются температурные датчики ТСМ 50М/Cu50; 100М/Cu100
ТСП 50П/Pt50; 100П/Pt100 для контроля:

- $T_{наруж.}$ — температуры наружного воздуха;
- $T_{прит.}$ — температуры приточного воздуха;
- $T_{обр.}$ — температуры обратной воды в контуре теплоносителя.

Входы для диагностики работоспособности системы

Ко входам 4...6 подключаются датчики для диагностики работоспособности системы:

- C1 — коммутирующее устройство (таймер, тумблер и т. п.) для дистанционного перевода системы в дежурный режим работы;
- C2 — датчик контроля работы вентилятора для автоматического перевода системы в дежурный режим при неисправности вентилятора;
- C3 — датчик контроля протока воды через калорифер для автоматического перевода системы в режим защиты от замораживания при прекращении протока или термостат.

Управление вентилятором, жалюзи и регулирование температуры

По результатам измерений температур и опроса входных датчиков C1, C2, C3 ПИД-регулятор ТРМ33 управляет работой вентилятора и жалюзи, а также положением запорно-регулирующего клапана (КЗР) для поддержания заданной температуры в системе отопления.

** Приборы с улучшенной помехоустойчивостью и встроенным интерфейсом RS-485 выпускаются с октября 2008 г.*

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

В приборе предусмотрено 7 режимов работы.

1. Прогрев калорифера

Перед началом работы ТРМ33 осуществляет прогрев калорифера. Время прогрева определяется пользователем, исходя из эксплуатационных параметров системы. Для более быстрого разогрева прибор формирует команду на выключение вентилятора, закрытие жалюзи и полное открытие КЗР.

Индикация режима:

Р--0 — работа прибора в режиме прогрева калорифера.

2. Управление системой приточной вентиляции

Управление системой приточной вентиляции прибор осуществляет, обеспечивая:

1. Поддержание температуры приточного воздуха $T_{прит.}$ на заданном уровне.
2. Защиту от превышения температуры обратной воды $T_{обр.}$, возвращаемой в теплоцентраль.
3. Защиту калорифера от замерзания.

3. Поддержание температуры приточного воздуха на заданном уровне

Температура приточного воздуха в системе $T_{уст.прит.}$ задается пользователем при программировании прибора. Нагрев приточного воздуха осуществляется теплоносителем, проходящим через калорифер.

ТРМ33 по температуре уставки $T_{уст.прит.}$ с помощью выходных реле управляет жалюзи и вентилятором, подающими приточный воздух, а также положением КЗР, подающим теплоноситель в калорифер.

Управление КЗР осуществляется кратковременными импульсами (ШИМ) по ПИД-закону регулирования, что позволяет поддерживать заданную температуру с высокой точностью.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$T_{обр.min} < T_{обр.} < T_{обр.max}$; $T_{прит.} > T_{авар.}$

Индикация режима:

Р--2 — работа в режиме поддержания температуры приточного воздуха.

4. Защита от превышения температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль

Управление температурой обратной воды осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с графиком $T_{обр.} = f(T_{наруж.})$. График обратной воды строится прибором автоматически по заданным пользователем координатам точек А, В и С.

При превышении заданного значения температуры обратной воды $T_{обр.i} > T_{обр.max.i}$ прибор прерывает управление КЗР по $T_{прит.}$ и переходит на управление по сигналу рассогласования $E_i = T_{обр.i} - T_{обр.max.i}$. После возврата $T_{обр.i}$ в допустимые пределы регулирование продолжается по $T_{прит.}$.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$T_{обр.} > T_{обр.max}$; $T_{прит.} > T_{авар.}$

Индикация режима:

Р--3 — работа в режиме защиты от превышения температуры обратной воды.

5. Защита от замораживания воды в калорифере

При падении температуры приточного воздуха или температуры обратной воды ниже заданной пользователем критической температуры, либо возникновения неисправности входных датчиков (обрыв или короткое замыкание), система переходит на работу в режиме защиты от замораживания воды в калорифере. Для максимально быстрого повышения температуры ТРМ33 формирует команду на полное открытие КЗР, выключение вентилятора и закрытие жалюзи.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$T_{обр.} < T_{обр.min}$ или $T_{прит.} < T_{авар.}$ или замыкание датчика С3.

Индикация режима:

Р--4 — работа в режиме защиты от замораживания воды в калорифере.

6. Дежурный режим

Дежурный режим предусмотрен для случаев, когда в работе приточной вентиляции нет необходимости (ночное время суток, выходные дни и т. п.). В этом режиме ТРМ33 контролирует только температуру обратной воды, вентилятор выключен и жалюзи закрыты.

Переход в дежурный режим можно осуществить с помощью внешнего коммутирующего устройства С1, либо установив нужное значение в соответствующем программируемом параметре.

Индикация режима:

Р--1 — работа в дежурном режиме.

7. Летний режим

Это экономичный режим, поскольку управления температурой приточного воздуха не осуществляется. КЗР при этом полностью закрыт и циркуляция воды через калорифер прекращена.

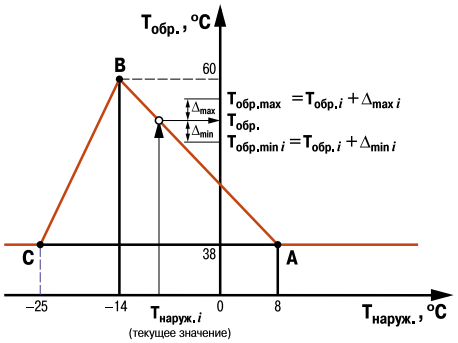
ТРМ33 автоматически переводит систему на работу в летнем режиме при превышении температурой наружного воздуха значения $T_{летн.}$, заданного при программировании прибора. Отключение летнего режима происходит при достижении $T_{наруж.}$ значения $T_{наруж.А}$.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$T_{наруж.} > T_{летн.}$

Индикация режима:

Р--5 — работа в летнем режиме.



Пример графика температуры обратной воды — $T_{обр.} = f(T_{наруж.})$

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Верхний 4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает значение температуры в канале контроля, выбранном пользователем: $T_{наруж.}$, $T_{обр.}$ или $T_{прит.}$.

В режимах **ПРОСМОТР** и **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** показывает программируемый параметр.

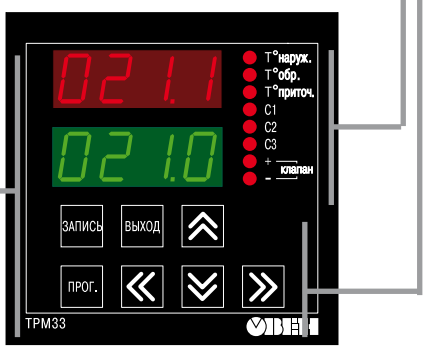
Нижний 4-разрядный цифровой индикатор в режиме **РАБОТА** отображает информационную заставку режима (Р--Х), если выбран канал индикации $T_{наруж.}$, или значение соответствующей уставки, если выбран канал индикации $T_{обр.}$ или $T_{прит.}$.

В режимах **ПРОСМОТР** и **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** показывает значение программируемого параметра.

Светодиоды «$T°_{наруж.}$», «$T°_{обр.}$», «$T°_{приточ.}$» постоянной засветкой сигнализируют о выбранном для индикации канале контроля, мигающей засветкой — об аварии датчиков.

Светодиоды С1, С2, С3 сигнализируют о состоянии внешних контактных датчиков.

Светодиоды «+», «–» клапан сигнализируют о направлении перемещения запорно-регулирующего клапана.



Кнопка ПРОГ. предназначена для перехода в режим **ПРОСМОТР**, а из режима **ПРОСМОТР** — в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Кнопка ЗАПИСЬ предназначена для записи установленных значений программируемых параметров в память прибора.

Кнопка ВЫХОД предназначена для возврата из режима **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** в режим **ПРОСМОТР**, а из режима **ПРОСМОТР** — в режим **РАБОТА**.

Кнопки ⌃ и ⌄ позволяют в режиме **РАБОТА** переключать каналы индикации.

Кнопки » и « позволяют при параметре А-01, равном нулю, вручную управлять перемещением КЗР.

4 кнопки с изображением стрелок позволяют в режиме **ПРОСМОТР** выбирать нужные параметры, а в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** изменять их значение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	от 130 до 242 В (номинальное значение 220 В)
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Диапазон контроля температуры	-50... + 199,9°С
Тип входных ТС	ТСМ: 50М/Cu50, 100М/Cu100; ТСП: 50П/Pt50, 100П/Pt100
Количество каналов контроля температуры	3
Количество дискретных входов	3
Время цикла опроса датчиков	не более 6 с
Количество выходных реле	4
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле	1 А при напряжении 220 В 50 Гц (cos φ > 0,4)
Адаптеры, используемые для подключения прибора к RS-232 порту ПК	АС3М для приборов ТРМ33.Х.ХХ.RS
Адаптер, используемый для подключения прибора к USB порту ПК	АС4 (для приборов ТРМ33-Х.ХХ.RS)

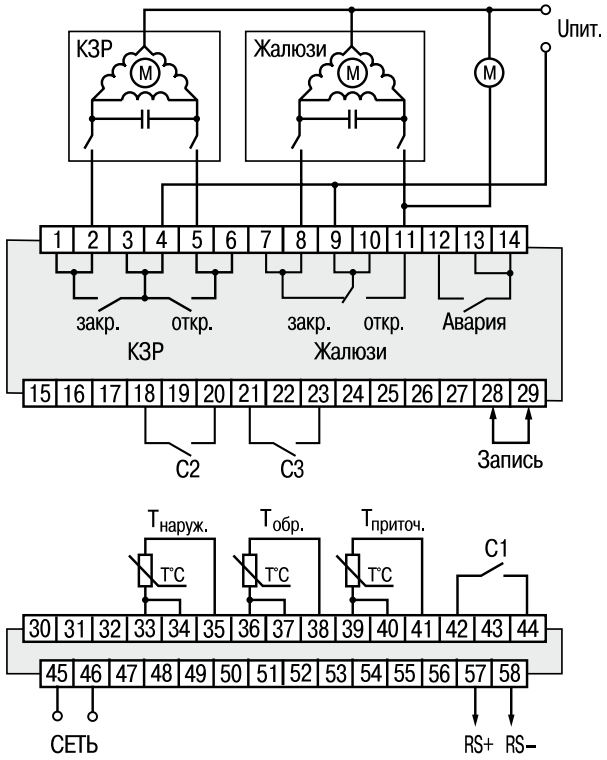
Габаритные размеры	
Щ4, щитовой	96×96×145 мм; IP54
Щ7, щитовой	169×138×50 мм; IP54

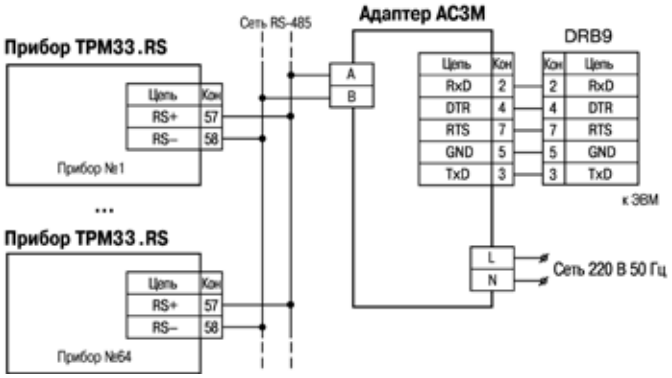
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 оС и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Контролируемый параметр	Рекомендуемый термопреобразователь ОВЕН	
	Тип входа 01	Тип входа 03
$T_{наруж.}$	ДТС125-50М.В2.60	ДТС125-100М.В2.60
$T_{прит.}$	ДТС015-50М.В3.120	ДТС015-100М.В3.120
$T_{обр.}$	ДТС035-50М.В3.120 или ДТС224-50М.В3.43/1,5	ДТС035-100М.В3.120 или ДТС224-100М.В3.43/1,5

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ33.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ*

Обозн.	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
Параметры регулирования				
U-01	Значение сдвига Δ_{max} графика $T_{обр.} = f(T_{наруж.})$ для определения $T_{обр.max}$	001,0…199,9	[град.]	005.0
U-02	Значение сдвига Δ_{min} графика $T_{обр.} = f(T_{наруж.})$ для определения $T_{обр.min}$	001,0…199,9	[град.]	005.0
U-03	Значение температуры приточного воздуха $T_{авар.}$, при которой система переводится в режим защиты от замораживания	001,0…199,9	[град.]	005.0
U-04	Значение уставки температуры приточного воздуха $T_{уст.прит.}$	001,0…199,9	[град.]	020.0
U-05	Значение температуры наружного воздуха $T_{летн.}$, при которой система переводится в летний режим работы	001,0…199,9	[град.]	015.0
Параметры графика обратной воды $T_{обр. max} = f(T_{наруж.})$				
U-08	Значение температуры наружного воздуха в точке А перелома графика	–50,0…199,9	[град.]	008.0
U-09	Значение температуры обратной воды в точке А перелома графика	10,0…199,9	[град.]	037.0
U-10	Значение температуры наружного воздуха в точке В перелома графика	–50,0…199,9	[град.]	–15.0
U-11	Значение температуры обратной воды в точке В перелома графика	10,0…199,9	[град.]	059.0
U-12	Значение температуры наружного воздуха в точке С перелома графика	–50,0…50,0	[град.]	–25.0
U-13	Значение температуры обратной воды в точке С перелома графика	010,0…199,9	[град.]	037.0
Общие параметры прибора				
P-01 (2 лев.разр.)	Режим работы системы	00 01	дежурный режим режим регулир.	01
P-01 (2 прав.разр.)	Тип входных термопреобразователей	01 02 03 04	ТСМ Cu50, Cu100 (α=0,00426 °C^{-1}) ТСП Pt50, Pt100 (α=0,00385 °C^{-1}) ТСП 50П, 100П (α=0,00391 °C^{-1}) ТСМ 50М, 100М (α=0,00428 °C^{-1})	01
P-04	Код связи прибора с компьютером	71.01	—	71.01
P-05	Коэффициент для определения времени задержки формирования сигнала «Авария» на входе С2 при пуске вентилятора	00…99	Время задержки определяется умножением значения параметра P-05 на 6 с	00
P-06	Режим работы реле «Авария» в режиме защиты от замораживания воды в калорифере	00 01	реле «Авария» не включается реле «Авария» включается	00
Корректирующие параметры прибора для сдвига результатов измерений датчиков				
F-01	Корректирующее значение $T_{наруж.}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
F-02	Корректирующее значение $T_{обр.}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
F-03	Корректирующее значение $T_{прит.}$	–20,0…20,0	[град.]	000.0
Параметры ПИД-регулирования				
A-01	Шаг регулирования, в котором вычисляется следующее значение длительности управляющего импульса	0000…0010	0000 — дистанционное управление КЗР	0001
A-02	Постоянная времени дифференцирования	0000…0050	—	0005
A-03	Коэффициент усиления	0001…9000	—	0050
A-04	Коэффициент для определения времени прогрева калорифера	0001…0099	Время прогрева определяется умножением значения параметра A-04 на 6 с Значение 0000 устанавливать запрещено!	0001
U-14	Зона нечувствительности	000,0…010,0	[град.]	001.0
Параметры цифровых фильтров				
F-04	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{наруж.}$	000,0…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-05	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{наруж.}$	0000…0099	0000 — отключен	0005
F-06	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{обр.}$	000,0…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-07	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{обр.}$	0000…0099	0000 — отключен	0003
F-08	Полоса фильтра для датчика, измеряющего $T_{отоп.}$	000,0…199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-09	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего $T_{отоп.}$	0000…0099	0000 — отключен	0003

** для ТРМ33-Щ4*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ33-X.XX

Тип корпуса

Тип входных датчиков

Тип корпуса

Щ4	Корпус для утопленного щитового монтажа с габаритными размерами 96x96x145 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.
Щ7	Корпус для утопленного щитового монтажа с габаритными размерами 169x138x50 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.

Тип датчиков и наличие интерфейса

Корпус Щ4

01	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 50 Ом
01.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 50 Ом
03	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 100 Ом
03.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 100 Ом

Корпус Щ7

ТС	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с R_0 = 100 и 50 Ом
ТС.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с R_0 = 100 и 50 Ом

ОВЕН ТРМ133

Контроллер приточной вентиляции



Д9

Применяется для регулирования температуры воздуха в системах приточной вентиляции с водяным или паровым калорифером.

- Управление калорифером для нагрева приточного воздуха.
- Автоматический выбор режимов работы (поддержание температуры приточного воздуха, защита от замерзания, день/ночь и др.).
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Сообщения об авариях.
- Встроенные часы реального времени.
- Интерфейс RS-485.
- Конфигурирование прибора на ПК или с клавиатуры на передней панели.
- Помехоустойчивость благодаря импульсному источнику питания 90...245 В частотой 47...63 Гц.

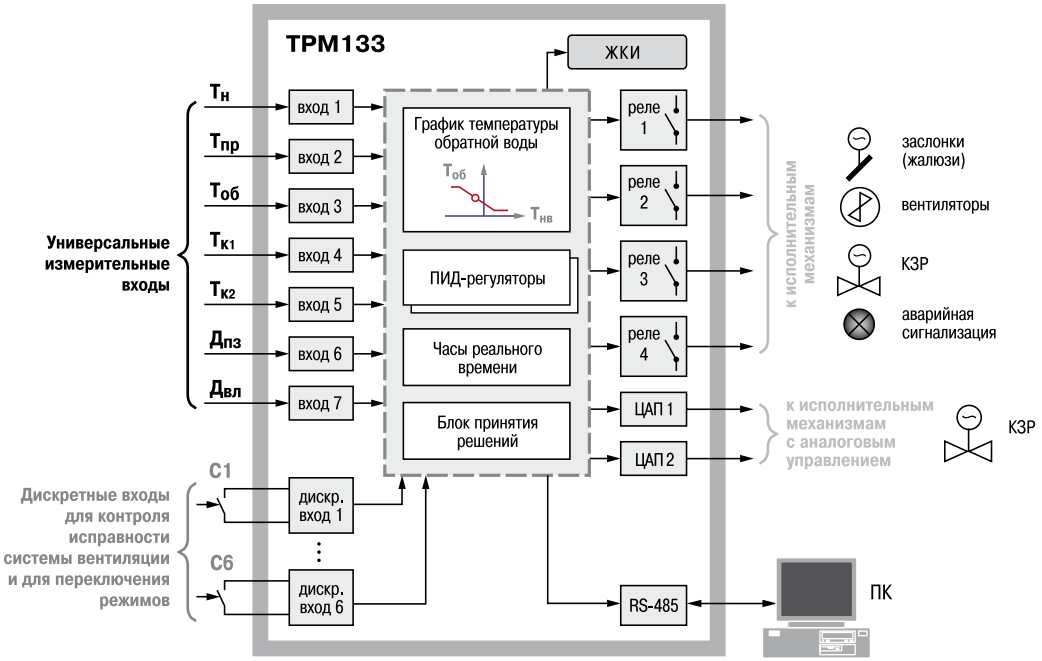
ТУ 4211-013-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ПРОТОКОЛ OWEN RS-485

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Универсальные измерительные входы

ТРМ133 имеет 7 универсальных входов, к которым можно подключать датчики различных типов:

- термосопроотивления ТСМ 50М/Cu50, 100М/Cu100; ТСП 50П/Pt50, 100П/Pt100, 500П/Pt500, 1000П/Pt1000; ТСН 100 Н, 1000Н;
- термопары ТХК(L), ТХА(K);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА или напряжения 0...1 В;
- датчики положения задвижки (резистивные или токовые).

Универсальные входы используются для измерения:

$T_н$ – температуры наружного воздуха;
$T_{пр}$ – температуры приточного воздуха;
$T_{об}$ – температуры обратной воды в контуре теплоносителя;
$T_{к1}$ – комнатной температуры;
$T_{к2}$ – комнатной температуры во второй точке (или для подключения задатчика комнатной температуры);
$Д_{пз}$ – положения задвижки;
$Д_{вл}$ – влажности (вход со встроенным шунтирующим резистором 100 Ом для прямого подключения датчика с токовым выходом).

Дискретные входы для диагностики исправности системы вентиляции и переключения режимов

6 дискретных входов ТРМ133 предназначены для подключения следующих датчиков:
С1 – коммутирующее устройство (таймер, тумблер и т. п.) для дистанционного перевода системы в дежурный режим;
С2 – датчик контроля исправности приточного вентилятора по потоку воздуха;
С3 – датчик контроля засорения фильтра приточного (вытяжного) вентилятора;
С4 – датчик перевода системы в режим защиты калорифера от замерзания;
С5 – датчик пожарной сигнализации;
С6 – датчик контроля исправности вытяжного вентилятора.

Выходы для управления вентилятором, жалюзи, калорифером и аварийной сигнализацией

ТРМ133 оснащен следующими встроенными выходными элементами:

- 4 э/м реле 4 А 220 В для управления жалюзи, приточным вентилятором, КЗР и устройствами аварийной сигнализации;
- 2 ЦАП 4...20 мА или 0...10 В для управления аналоговым КЗР.

При этом ТРМ133 может управлять задвижками как с датчиком положения, так и без него (по математической модели, заложенной в прибор).

Автоматический выбор режимов работы системы приточной вентиляции

ТРМ133 осуществляет автоматический выбор режимов работы системы приточной вентиляции:

- поддержание температуры приточного воздуха (ПИД-регулирование);
- прогрев калорифера при запуске системы и при переключении режимов;
- день/ночь (по встроенным часам реального времени);
- дежурный режим (переключение вручную или по сообщению об аварии);
- защита калорифера от замерзания ;
- защита системы от превышения температуры обратной воды по графику;
- летний режим.

Высокая точность поддержания температуры благодаря ПИД-регулированию

Благодаря использованию в ТРМ133 ПИД-закона регулирования достигается высокая точность поддержания температуры приточного воздуха и обратной воды.

Высокую точность обеспечивает также современный алгоритм автонастройки прибора на объекте.
Кроме того, в ТРМ133 используются несколько контуров ПИД-регулирования, что позволяет гибко настраивать прибор для работы в разных режимах.

Обеспечение надежной и безопасной работы системы приточной вентиляции

Высокую помехозащищенность, безопасность и надежность работы системы вентиляции под управлением ТРМ133 обеспечивают:
- цифровая фильтрация аналоговых входов и защита от «дребезга» дискретных входов;
- импульсный широкодиапазонный блок питания, стабилизирующий параметры контроллера;
- подробная диагностика исправности узлов системы вентиляции и измерительных датчиков с выдачей аварийных сообщений на дисплей;
- наличие режима ДЕЖУРНЫЙ, в который система переводится в случае аварии (например, при пожаре).
- Кроме того, все основные узлы ТРМ133 – блок питания, входы, выходы и модуль интерфейса RS-485 – имеют высоковольтную гальваническую изоляцию друг от друга.

Интерфейс связи RS-485

В ТРМ133 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН. Интерфейс RS-485 позволяет:
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин, выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров;
- получать из сети оперативные данные для генерации управляющих сигналов.

ТРМ133 может работать в сети только при наличии в ней «мастера», функцию которого может выполнять, например, персональный компьютер.
Подключение ТРМ133 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.
При интеграции ТРМ133 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.
Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ133:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТРМ133-01

Регулирование температуры приточного воздуха в системе с водяным калорифером

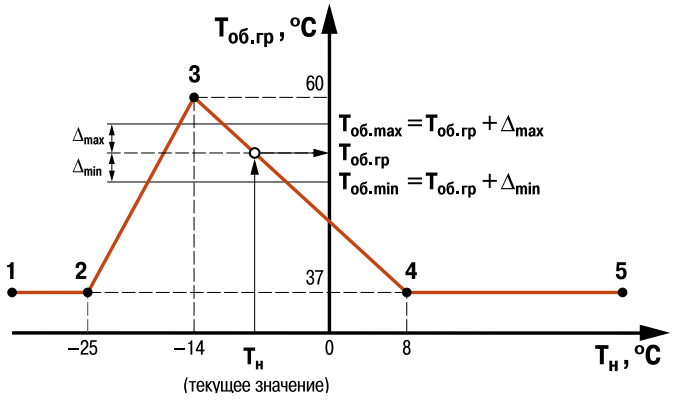
Это основной режим работы ТРМ133. При входе в этот режим прибор открывает жалюзи и включает приточный вентилятор.
Нагрев приточного воздуха. ТРМ133 обеспечивает поддержание на заданном уровне температуры приточного воздуха $\mathbf{T_{пр}}$ с помощью калорифера. Для этого прибор управляет положением КЗР, который регулирует поток теплоносителя, подаваемого в калорифер.
Условия перехода в этот режим:
$\mathbf{T_{пр}} > T_{авар}$, $T_{об.min} < \mathbf{T_{об}} < T_{об.max}$, $\mathbf{T_н} < T_{уст.лет}$
Индикация режима: ПРИТОЧ

Прогрев калорифера

ТРМ133 осуществляет прогрев калорифера перед началом работы, а также после выхода из режимов: ДЕЖУРНОГО, ЛЕТНЕГО или ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ. Время прогрева определяется пользователем, исходя из эксплуатационных параметров системы. Для обеспечения максимальной циркуляции теплоносителя через калорифер ТРМ133 формирует команду на полное открытие КЗР. Вентилятор при этом выключен, жалюзи закрыты.
Индикация режима: ПРОГРЕ

Защита от превышения температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль

ТРМ133 осуществляет контроль температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с графиком $T_{об.гр} = f(\mathbf{T_н})$.
График обратной воды задается пользователем (см. рис.), количество точек на графике может быть от 2 до 10. Значения Δ_{min} и Δ_{max} также задаются пользователем, по ним прибор вычисляет критические значения $T_{об.min}$ и $T_{об.max}$.
Если температура $\mathbf{T_{об}}$, измеренная датчиком, превышает $T_{об.max}$, прибор прерывает управление КЗР по $\mathbf{T_{пр}}$ и переходит на управление по сигналу рассогласования между текущим значением $\mathbf{T_{об}}$ и вычисленным по графику $T_{об.гр}$. После возврата $\mathbf{T_{об}}$ в допустимые пределы регулирование продолжается по $\mathbf{T_{пр}}$.
Условие перехода в этот режим: $\mathbf{T_{об}} > T_{об.max}$
Индикация режима: ОБРАТН



Пример графика температуры обратной воды — Тоб.гр = f(Тн)

Защита от замерзания воды в калорифере

Замерзание воды в калорифере грозит разрушением всей системы. Поэтому при падении температуры обратной воды $\mathbf{T_{об}}$ или температуры приточного воздуха $\mathbf{T_{пр}}$ ниже критических значений ТРМ133 переводит систему в режим ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ ВОДЫ В КАЛОРИФЕРЕ. Для максимально быстрого повышения температуры ТРМ133 формирует команду на выключение вентилятора, закрытие жалюзи и полное открытие КЗР.
ТРМ133 переводит систему в режим ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ также при возникновении неисправности любого из входных датчиков (обрыв, короткое замыкание) и при срабатывании контактного датчика **С4**.
Условия перехода в этот режим:
$\mathbf{T_{об}} < T_{об.min}$, или $\mathbf{T_{пр}} < T_{авар}$,
или неисправность датчиков $\mathbf{T_н}$, $\mathbf{T_{об}}$, $\mathbf{T_{пр}}$,
или замыкание датчика **С4**.
Индикация режима: ЗАМЕРЗ

Режимы ДЕНЬ/НОЧЬ – переключение по часам реального времени

Для поддержания комфортной температуры в помещении в дневное время и снижения ее по окончании рабочего дня (в целях экономии энергии) ТРМ133 автоматически переключает режимы ДЕНЬ/НОЧЬ.
Переключение происходит по встроенным часам реального времени. При программировании задаются две уставки $\mathbf{T_{пр}}$ – дневная и ночная, а также время начала и окончания рабочего дня.
Индикация режима: НОЧНОЙ

Летний режим

Это экономичный режим, поскольку регулирования температуры приточного воздуха не происходит. КЗР в этом режиме полностью закрыт и циркуляция воды через калорифер прекращена. Осуществляется только вентиляция помещения (жалюзи открыты, вентилятор включен) и диагностика оборудования.
ТРМ133 автоматически переводит систему в ЛЕТНИЙ РЕЖИМ, когда температура наружного воздуха $\mathbf{T_н}$ становится выше значения $T_{уст.лет}$, заданного при программировании прибора. Порог для отключения ЛЕТНЕГО РЕЖИМА также задается пользователем.
Условие перехода в этот режим: $\mathbf{T_н} > T_{уст.лет}$
Индикация режима: ЛЕТНИЙ

Дежурный режим

ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ предусмотрен для случаев, когда в работе приточной вентиляции нет необходимости (ночное время суток, выходные дни и т. п.). В этом режиме ТРМ133 закрывает жалюзи, выключает вентилятор и контролирует только температуру обратной воды по графику.
Переход в ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ осуществляется:
дистанционно с помощью внешнего коммутирующего устройства **С1**;
по аварийному сообщению от датчика контроля исправности вентилятора **С2** или пожарной сигнализации **С5**;
установкой соответствующего программируемого параметра (с клавиатуры прибора или с ПК).
Индикация режима: ДЕЖУРН

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Пленочная клавиатура. Прибор снабжен пленочной клавиатурой с шестью кнопками, нажатие на кнопки сопровождается звуковой сигнализацией (сигнализацию можно отключить).
Подсветка и контраст. Дисплей ТРМ133 имеет подсветку, которую можно отключить с помощью соответствующего параметра. Контрастность изображения также регулируется программным путем.

Кнопка ПУСК/СТОП – длительное нажатие (~3 с) переводит прибор в дежурный режим и обратно.

Кнопками ▲ и ▼ осуществляется выбор канала для ручного управления (например, Тпр или Тоб).

Кнопки АЛЬТ. + ▲ (▼) (одновременное нажатие) используются в режиме ручного управления выходной мощностью ПИД-регулятора и при задании уставок.



Кнопка ВВОД служит для входа в главное меню и последующего перехода в нужный режим программирования.

При программировании эта кнопка используется для перехода в режим редактирования параметра и записи в память его новых значений. Длительное нажатие (~3 с) изменяет положение десятичной точки числа.

Кнопками ▲ и ▼ осуществляется выбор параметра (измерительного или дискретного входа) для отображения в нижней строке дисплея.

Также эти кнопки могут служить для выбора пункта меню или программируемого параметра и для изменения значений параметров.

Кнопка ВЫХОД служит для возврата в предыдущий пункт меню или в режим основной индикации. Длительное нажатие (~3 с) приводит к возврату из режима программирования в главное меню.
Кроме того, этой кнопкой осуществляется сброс аварийной сигнализации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

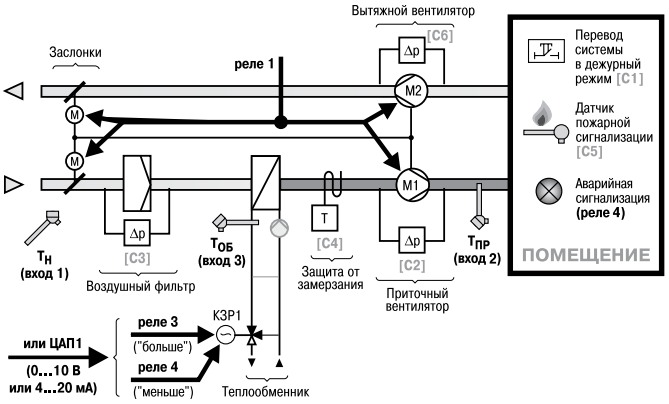
Питание	
Напряжение питания	90…245 В частотой 47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 10 ВА
Входы	
Количество каналов измерения	7
Количество дискретных входов	6
Миним. время опроса одного канала измерения, не более	0,3 с
Миним. время опроса всех каналов измерения, не более	2 с
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	4 реле, 2 ЦАП
Допустимая нагрузка: – реле электромагнитные – ЦАП «параметр–ток 4…20 мА» – ЦАП «параметр–напряжение 0…10 В»	 4 А при 220 В 50 Гц (cos φ > 0,4) 100…800 Ом > 5000 Ом
Интерфейс	
Интерфейс подключения к сети	RS-485
Протокол передачи данных	стандартный ОВЕН
Корпус	
Тип корпуса	на DIN-рейку
Габаритные размеры корпуса	157x86x58 мм
Степень защиты корпуса	IP20

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний	Предел осн. привед. погрешн.
ТСМ Cu50/Cu100 (α=0,00426 °C^{-1}), ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50…+200 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСМ 50М/100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190…+200 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСП 50П/Pt50, 100П/Pt100	–200…+650 °С	0,1 °С	0,25 %
(α=0,00391 °C^{-1} или 0,00385 °C^{-1})			
ТСП 500П/Pt500, 1000П/Pt1000	–200…+650 °С	0,1 °С	0,25 %
(α=0,00391 °C^{-1} или 0,00385 °C^{-1})			
ТСН 100Н/1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С	0,25 %
ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С	0,5 %
ТХА (K)	–200…+1300 °С	1 °С	0,5 %
Сигнал тока 0…5 мА, 0…20 мА, 4…20 мА	0…100 %	0,1 %	0,25 %
Сигнал напряжения –50…+50 мВ, 0…1 В	0…100 %	0,1 %	0,25 %
Датчик положения задвижки:			
—резистивный до 2,0 кОм	0…100 %	1 %	0,25 %
—токовый 0(4)…20 мА	0…100 %	0,1 %	0,25 %
—токовый 0…5 мА	0…100 %	0,1 %	0,25 %

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА ТРМ133-01



Управление системой приточной вентиляции с водяным калорифером

- один контур нагрева

ТРМ133 управляет:

- заслонками и вентиляторами
- положением КЗР калорифера
- аварийной сигнализацией

Воздушные заслонки электрически сблокированы с соответствующими вентиляторами

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ133.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

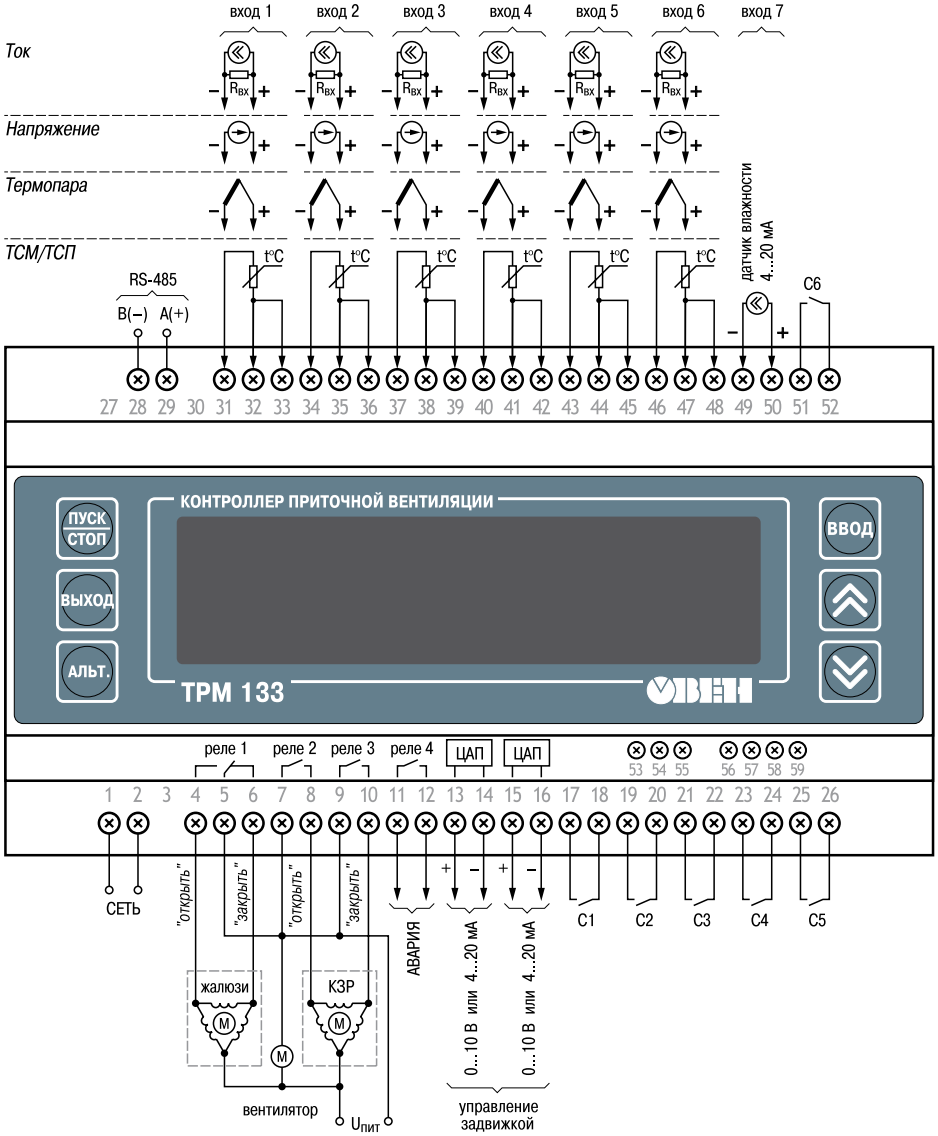
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ133-X.X

Тип выходных ЦАП:
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

Тип системы приточной вентиляции:
01 — система приточной вентиляции с водяным калорифером

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОВЕН ТРМ133М*

Контроллер для систем управления приточной вентиляцией с водяным либо фреоновым охладителем

*контроллер поставляется в комплекте с модулем расширения МР1



Д9

Контроллеры для систем приточной вентиляции.

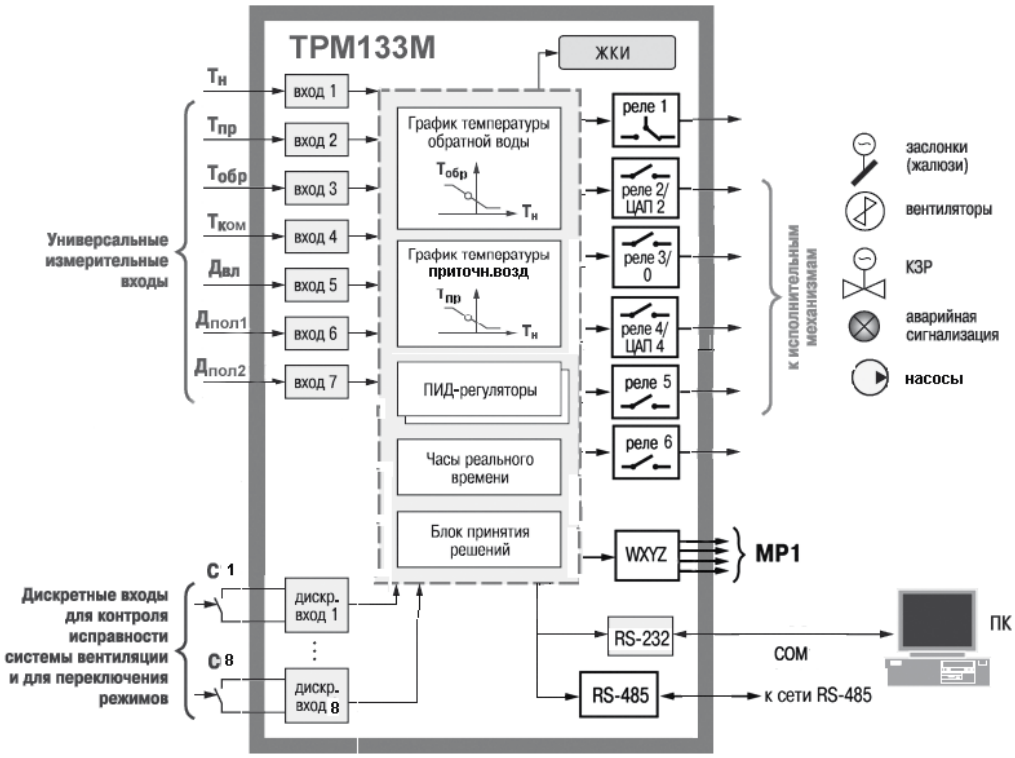
ТРМ133М-02 – контроллер для систем вентиляции с водяным калорифером и водяным либо фреоновым охладителем.
ТРМ133М-04 – контроллер для систем вентиляции с электрическим калорифером и водяным либо фреоновым охладителем.
Применяются в комплекте с модулем МР1.

- Поддержание температуры приточного воздуха по уставке или по графику.
- Автоматический выбор режимов (нагрев/вентиляция/охлаждение; защита от замерзания и др.).
- Автонастройка всех ПИД-регуляторов.
- Встроенные часы реального времени.
- Диагностика аварийных ситуаций.
- Интерфейс RS-485 и RS-232, протоколы ОВЕН и Modbus.
- Устойчивость к электромагнитным воздействиям.
- До 3-х ступеней нагрева при дискретном управлении электрическим калорифером (для модификации ТРМ133М-04).

ТУ 4217-030-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ЭМС | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485 | RS-232

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



$T_н$ – температура наружного воздуха;
$T_{пр}$ – температура приточного воздуха;
$T_{обр}$ – температура обратной воды;
$T_{ком}$ – температура в помещении;
$Д_{вл}$ – влажность;
$Д_{пол1}$ – датчик положения КЗР нагревателя;
$Д_{пол2}$ – датчик положения КЗР охладителя.

- ТРМ133М имеет 7 универсальных входов, к которым могут подключаться датчики следующих типов:
- ТСМ 50М/Cu50, 100М/Cu100; ТСП 50П/Pt50, 100П/Pt100, 500П/Pt500, 1000П/Pt1000; ТСН 1000Н;
- ТХК, ТХА;
- ток 4...20 мА; 0...20 мА; 0...5 мА;
- напряжение 0...1 В;
- резистивные датчики 40...900 Ом; 0,04...2 кОм.

Номер входа	Описание
С1	Вход датчика аварийного падения давления на приточном вентиляторе
С2	Датчик засорения воздушного фильтра
С3	Датчик обмерзания водяного калорифера нагрева
С4	Кнопка/выключатель перевода в дежурный режим
С5	Датчик пожарной сигнализации
С6	Вход датчика аварийного падения давления на вытяжном вентиляторе
С7	Кнопка выключения ревуна
С8	Выключатель смены уставки в зимнее время

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания ТРМ133М и МР1	90…245 В переменного тока частотой 47…63 Гц
Потребляемая мощность, не более	12 ВА
Количество аналоговых входов	8
Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопок и т.д.)
Количество ВУ внутри контроллера	6 (5 из них – с возможностью установки ЦАП)
Количество ВУ внутри модуля МР1	8 (реле электромагнитное)
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Максимально допустимый ток нагрузки	180 мА
Тип интерфейса связи	RS-485; RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU

Тип корпуса	на DIN-рейку
Габаритные размеры прибора	(157×86×58)±1 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса прибора, не более	0,5 кг
Температура окружающего воздуха	-10…+55 °С

ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ

В приборе ТРМ133М установлены модули интерфейсов RS-485 и RS-232 для организации работы прибора по стандартным протоколам ОВЕН либо ModBus, предоставляющим пользователю возможность:

- программировать прибор с персонального компьютера с помощью программы конфигуратора;
- считывать измеряемые величины из прибора в компьютер;
- тиражировать конфигурацию из одного прибора в один или несколько других*.

** программа-конфигуратор, программы для записи и тиражирования прошивок поставляются бесплатно.*

МОДИФИКАЦИИ ПРИБОРА И ИХ ФУНКЦИИ

ТРМ133М-02

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха в соответствии с заданной уставкой или по графику (от температуры наружного воздуха);
- измерение, контроль и регулирование следующих основных параметров:
- температуры воды, возвращаемой в теплосеть, в соответствии с графиком;
- температуры комнатного воздуха;
- измерение дополнительных физических параметров:
- влажности;
- положения задвижек;
- формирование сигналов управления внешними исполнительными механизмами и устройствами: водяным либо фреоновым калориферами охлаждения, водяным калорифером нагрева, ТЭНом воздушного клапана, приточным/вытяжным вентилятором, насосами в контурах нагрева и охлаждения, воздушным клапаном, устройствами сигнализации;
- диагностика аварийных ситуаций;
- задание значений программируемых рабочих параметров с помощью встроенной клавиатуры управления, а также от ПК по сети RS-485 и RS-232;
- поддержка протоколов обмена: ОВЕН, Modbus-RTU и Modbus-ASCII.

ТРМ133М-04

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха в соответствии с заданной уставкой или по графику (от температуры наружного воздуха);
- измерение, контроль и регулирование следующих основных параметров:
- температуры комнатного воздуха;
- измерение дополнительных физических параметров:
- влажности;
- положения задвижек;
- формирование сигналов управления внешними исполнительными механизмами и устройствами: водяным либо фреоновым калориферами охлаждения, электрическим калорифером нагрева (аналоговое управление или дискретное до 3-х ступеней), ТЭНом воздушного клапана, приточным/вытяжным вентилятором, насосами в контуре охлаждения, воздушным клапаном, устройствами сигнализации;
- диагностика аварийных ситуаций;
- задание значений программируемых рабочих параметров с помощью встроенной клавиатуры управления, а также от ПК по сети RS-485 и RS-232;
- поддержка протоколов обмена: ОВЕН, Modbus-RTU и Modbus-ASCII.

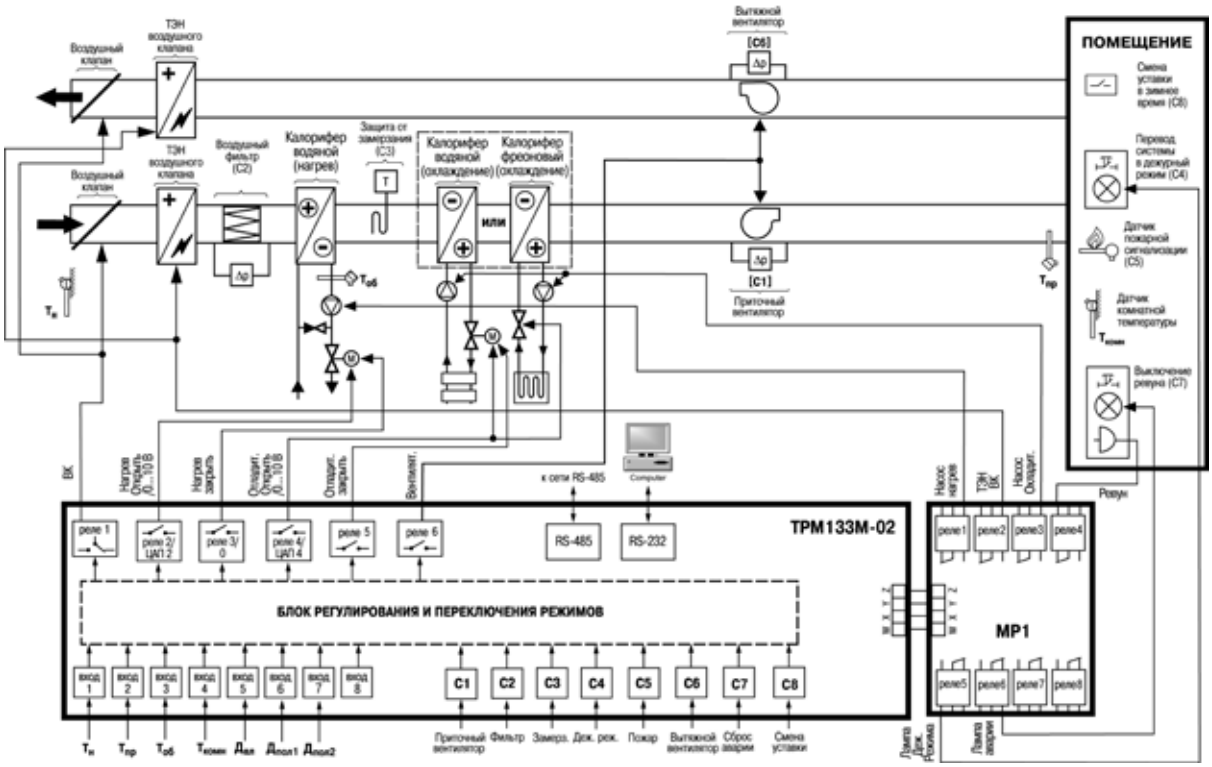
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

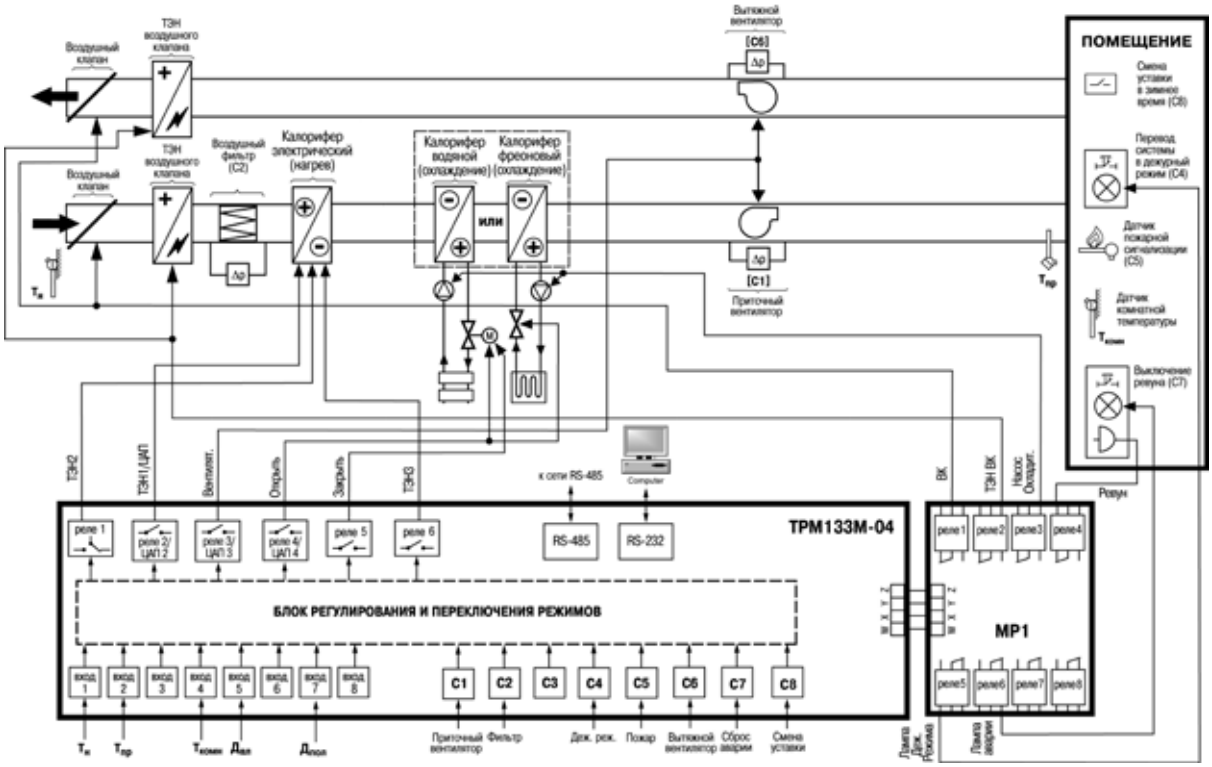
№	ТРМ133М-02	ТРМ133М-04
1	Останов – прибор не управляет системой.	
2	Прогрев – прогрев калорифера и/или воздушного клапана (жалюзи).	
3	Нагрев – регулирование температуры приточного воздуха (зима) и температуры в помещении (подрежим прогрева помещения при низком значении Тком.	
4	Вентиляц – вентиляция.	
5	Охлажден – охлаждение приточного воздуха (лето).	
6	Деж.лето – дежурный режим (лето); нет охлаждения приточного воздуха, отключение вентиляции.	
7	Деж.зима – дежурный режим (зима) отключение вентиляции, отработка графика Тобр.	Деж.зима – дежурный режим (зима) отключение вентиляции, нет нагрева .
8	Замерз – защита от замерзания.	
9	Обратная – регулирование Тобр. при выходе за пределы графика.	
10	АНР Тпр З – автонастройка температуры приточного воздуха (зима) и автонастройка аналогового вентилятора (для ТРМ133М-04).	
11	АНР Тпр Л – автонастройка температуры приточного воздуха (лето).	
12	АНР Тобр. Д – автонастройка температуры обратной воды.	

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение при заказе	Наименование	Электрические характеристики
Р	Реле электромагнитное	4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и cos φ > 0,4
И	ЦАП «параметр - ток 4…20 мА»	Напряжение питания 15…32 В, нагрузка 0…900 Ом
У	ЦАП «параметр - напряжение 0…10 В»	Питание осуществляется от встроенного источника питания 24 В, нагрузка более 2000 Ом
Примечание. Для выходов И и У предел допускаемой основной приведенной погрешности равен 0,5 %, предел дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, составляет 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.		

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



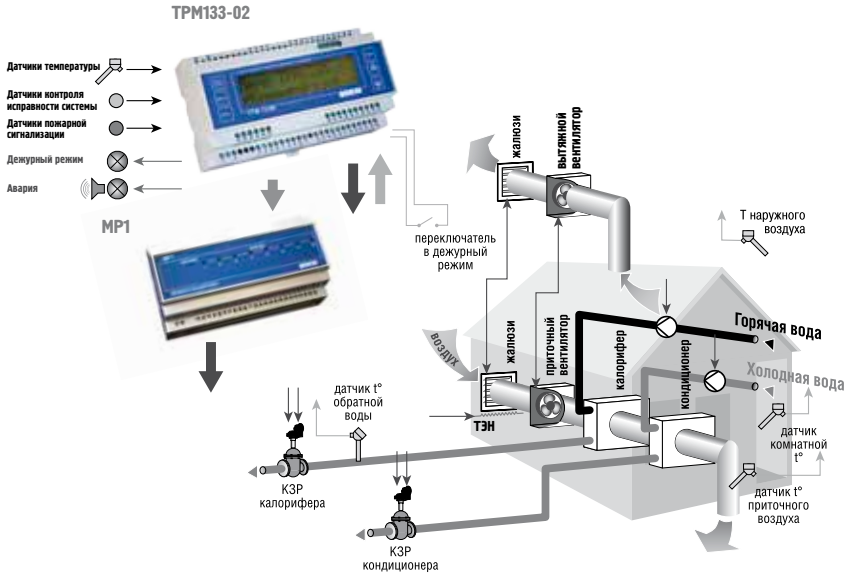


КОМПЛЕКТНОСТЬ

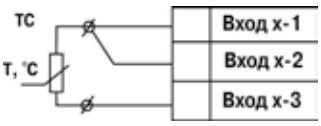
- Прибор ТРМ133М*
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

** модуль расширения ОВЕН MP1 (в счете модуль указывается, как отдельная позиция)*

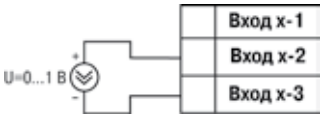
ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ



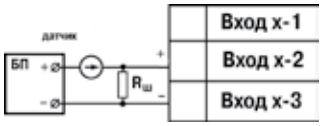
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение термометра сопротивления или резистивного датчика по трехпроводной схеме



Подключение активного датчика с выходом в виде напряжения 0...1 В



Подключение активного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА (Rш = 100,0 Ом ± 0,1%)



Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р (для первого ВУ)

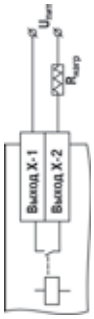
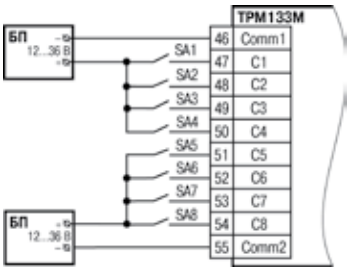


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р



Подключение датчиков к дискретным входам

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ133М-РXXXXР.02

Упр. КЗР нагревателя:
РР — дискретное упр. КЗР нагревателя
УО — аналоговое управление 0...10 В
ИО — аналоговое управление 4...20 мА

Управление охладителем:
РР — дискретное упр. КЗР охладителя/фреоновым охладителем (два эл./маг. реле)
УО — аналоговое управление 0...10 В
ИО — аналоговое управление 4...20 мА

ТРМ133М-XXXXXX.04

Р — ступенчатое упр. эл. калорифером
О — аналоговое управление

Р — ступенчатое упр. эл.калорифером
У — аналоговое управление 0...10 В
И — аналоговое управление 4...20 мА

Р — дискретное управление вентилятором
У — аналоговое управление 0...10 В
И — аналоговое управление 4...20 мА

РР — дискретное упр. клапаном охладителя/ фреоновым охл.(два эл./маг. реле)
УО — аналоговое управление 0...10 В
ИО — аналоговое управление 4...20 мА

Р — ступенчатое упр. эл. калорифером
О — аналоговое управление

5 ПРОГРАММНЫЕ ЗАДАТЧИКИ

Компания ОВЕН предлагает серию программных задатчиков с алгоритмом ПИД-регулирования. Данные приборы выполняют управление измеряемыми физическими величинами по программам из нескольких шагов. Они позволяют осуществлять выход на уставку с заданной скоростью, выдержку в течение заданного времени и автоматический переход к следующему шагу.

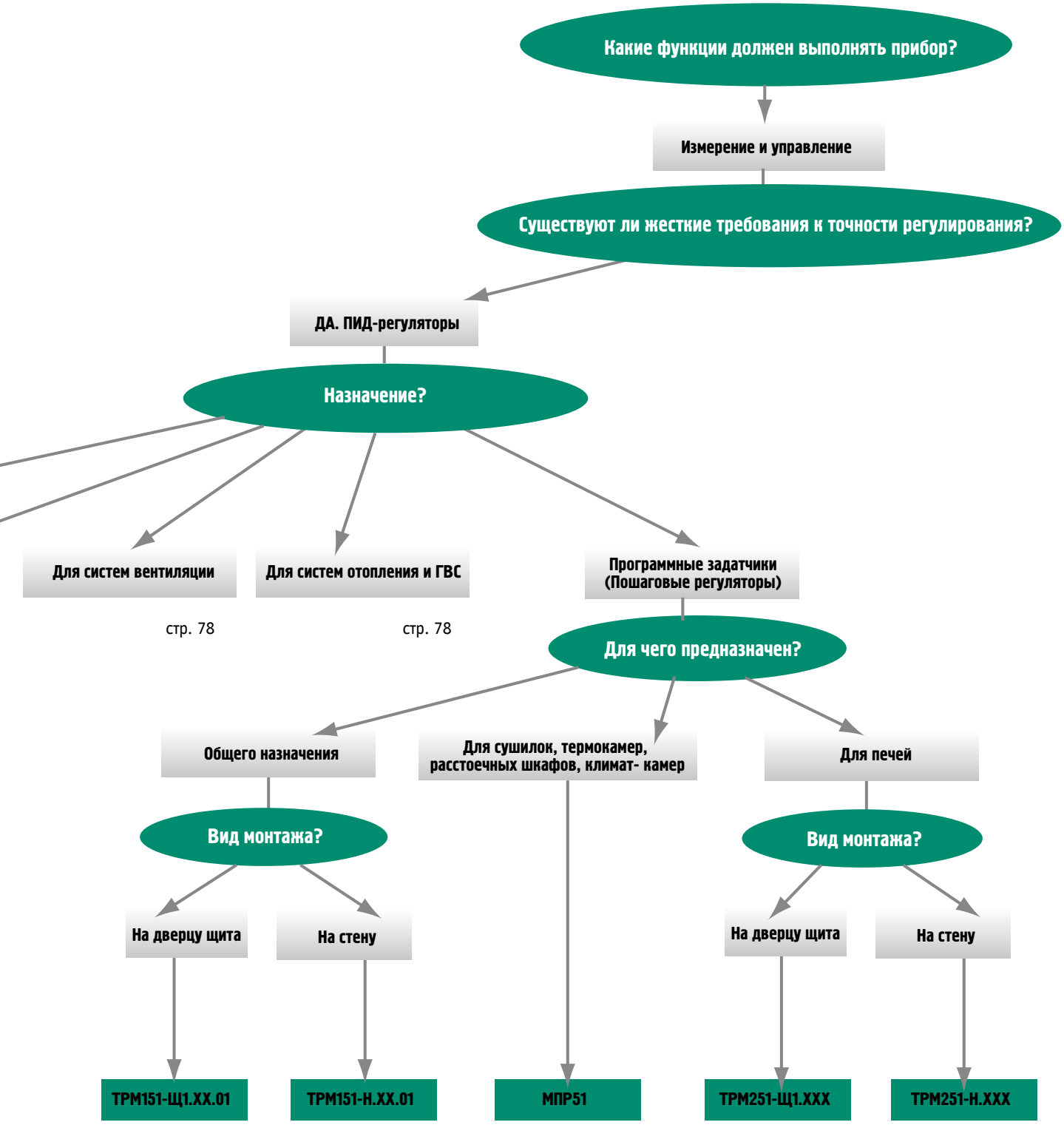
Общего назначения

стр. 54

Управление клапанами

стр. 54

АЛГОРИТМ ВЫБОРА программных задатчиков



Примечание:
Х – тип встроенных выходных устройств (см. в описании прибора)

ОВЕН МПР51-Щ4

Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени



Щ4

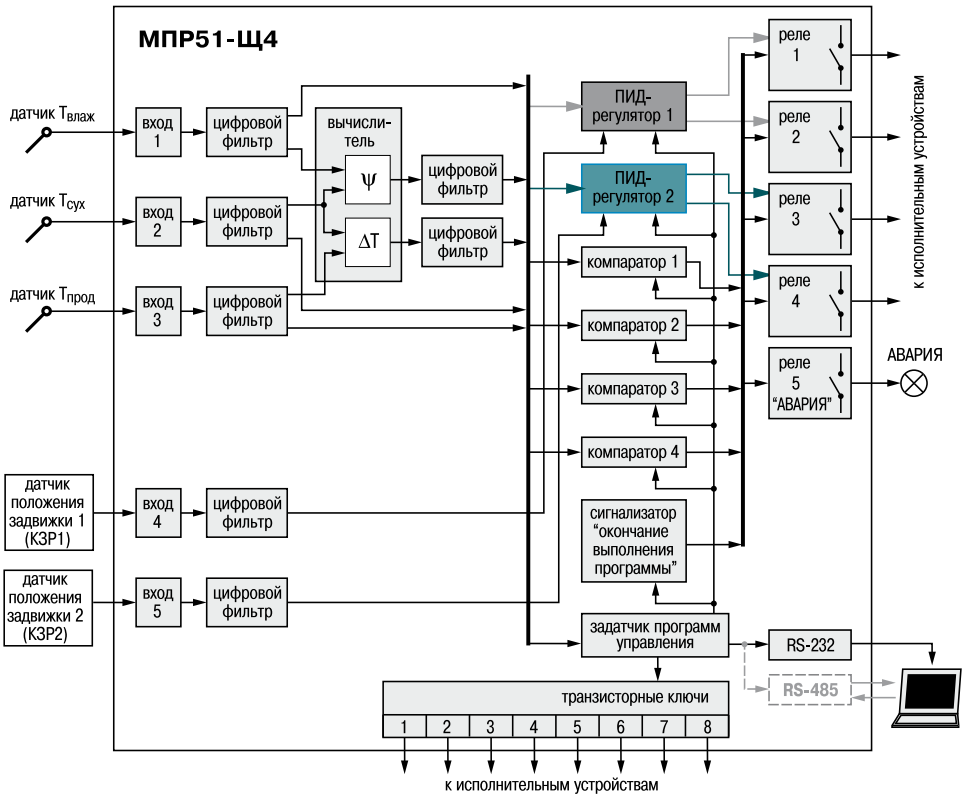
Предназначен для управления многоступенчатыми температурно-влажностными режимами технологических процессов при производстве мясных и колбасных изделий, в хлебопекарном производстве, в инкубаторах, термо- и климатокамерах, варочных и сушильных шкафах, при сушке древесины, изготовлении железобетонных конструкций и пр.

- Измерение трех параметров:
  - температуры камеры («сухого» термометра) $\tau_{сух}$;
  - температуры «влажного» термометра $\tau_{влаж}$;
  - температуры продукта $\tau_{прод}$.
- Вычисление двух дополнительных параметров:
  - разности температур $\Delta T=T_{сух}-T_{прод}$;
  - влажности Ψ психрометрическим методом (по показаниям «сухого» и «влажного» термометров).
- Два ПИД-регулятора для поддержания любых двух из пяти вышеперечисленных величин.
- Четыре выходных реле для подключения ТЭНов, охладительных систем, задвижек и других исполнительных устройств.
- Регулирование по заданной пользователем программе.
- Дополнительное реле и 8 транзисторных ключей:
  - для сигнализации об аварии и об окончании выполнения программы;
  - для управления дополнительным оборудованием.
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Уровни защиты настроек прибора для разных групп специалистов (наладчиков, технологов и т. д.).
- Интерфейс «токовая петля» – RS-232 или RS-485.
- Конфигурирование на ПК с помощью программы-конфигуратора (для подключения к ПК используется специальный кабель).

ТУ 3434-001-46526536-03
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Входы для измерения температур

Датчики температуры $T_{сух}$, $T_{влаж}$ и $T_{прод}$ подключают ко входам 1...3. Прибор имеет две модификации входов:
- для подключения датчиков ТСМ/ТСП сопротивлением 50 Ом;
- для подключения датчиков ТСМ/ТСП сопротивлением 100 Ом, а также Pt100.

Использование датчиков положения задвижки

МПР51-Щ4 может управлять задвижками с использованием резистивных датчиков положения, которые подключаются ко входам 4 и 5.

Точное регулирование температуры и влажности

МПР51-Щ4 имеет в своем составе два ПИД-регулятора, которые обеспечивают точное поддержание любых двух из пяти измеренных и вычисленных параметров: $T_{сух}$, $T_{влаж}$, $T_{прод}$, Ψ и ΔТ.

Выходные устройства для управления исполнительными механизмами и сигнализации

Для регулирования в МПР51-Щ4 используются 4 двухпозиционных нормально-разомкнутых реле 4 А 220 В, которые попарно закреплены за ПИД-регуляторами. ПИД-регуляторы могут управлять различными исполнительными механизмами:
- двухпозиционным (ТЭНом, охладителем) с использованием одного э/м реле;
- трехпозиционным (задвижкой) с использованием двух э/м реле.

Для управления дополнительным оборудованием либо для сигнализации о ходе технологического цикла можно использовать пятое реле «Авария» или 8 транзисторных ключей с открытым коллектором.
Любое незадействованное реле может использоваться одним из компараторов для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные пределы или для двухпозиционного регулирования.

Регулирование по заданной пользователем программе

Изменение параметров регулирования осуществляется по заданной пользователем программе, состоящей из последовательности шагов. На каждом шаге программы могут быть заданы:
- входная величина (из пяти возможных) для каждого ПИД-регулятора;
- уставки поддерживаемых температур и влажности;
- условия перехода к следующему шагу — по времени и (или) по достижении заданного значения температуры (влажности);
- скорость выхода на уставку;
- режимы следования импульсов для транзисторных ключей.

Программы запоминаются в энергонезависимой памяти прибора, а затем используются по выбору пользователя. Количество программ, хранящихся в памяти прибора, зависит от числа шагов в каждой из них. Количество шагов в программе задается пользователем. Всего прибор может хранить от 60 программ по 7 шагов каждая до 5 программ по 99 шагов каждая.

Диагностика и контроль прохождения технологического процесса

Прибор выдает сигнал «Авария» замыканием контактов пятого реле прибора и свечением светодиода «Авария»:
- при выходе любого из регулируемых параметров за заданные пределы;
- при обрыве или коротком замыкании датчика;
- при диагностировании невозможности продолжения работы;
- по окончании выполнения программы.

В случае временного отключения питания во время выполнения программы дальнейшие действия прибора определяются по заданному пользователем алгоритму.

Программирование и защита настроек

Значения параметров задаются с помощью кнопок на лицевой панели прибора. Для каждой группы специалистов (наладчиков, технологов и т. д.) имеется своя группа параметров, доступ к которой возможен только через пароль.
Существует возможность задания и изменения параметров МПР51-Щ4 с помощью программы-конфигуратора на ПК. Для этого прибор необходимо подключить к ПК с помощью **специального кабеля**.

Регистрация данных на ПК

В приборе предусмотрена возможность регистрации хода технологического процесса на ПК. Для регистрации можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или программу стороннего производителя.
В зависимости от модификации, подключение прибора к ПК осуществляется по интерфейсу RS-232 через адаптер сети ОВЕН АС2 или по интерфейсу RS-485 через адаптер АС3-М или АС4.
Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для МПР-51-Щ4:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Цифровой индикатор «ЧАСЫ:МИНУТЫ» в режимах ОСТАНОВ и РАБОТА показывает время от начала программы, а в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ — имя параметра.

Цифровой индикатор «ПАРАМЕТР» показывает значения температуры $T_{сух}$, $T_{влаж}$, $T_{прод}$ и положение задвижек 1 и 2 (КЗР1 и КЗР2). В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ выводится значение задаваемого или просматриваемого параметра.

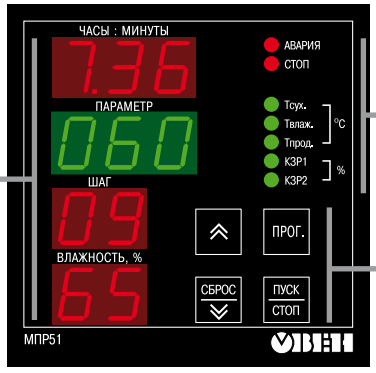
Цифровой индикатор «ШАГ» в режимах ОСТАНОВ и РАБОТА показывает номер шага. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ на уровне L1 при задании или просмотре параметров компараторов показывает номер компаратора. По окончании программы — слово «Ed» (сокращ. англ. «End»).

Цифровой индикатор «ВЛАЖНОСТЬ, %» в режимах ОСТАНОВ и РАБОТА показывает влажность или номер программы в зависимости от установленного значения параметра o03. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ на уровнях L2, L3, L4 показывает номер уровня.

Светодиод «АВАРИЯ» светится при выходе значения входного параметра за установленные границы, а также после окончания программы.

Светодиод «СТОП» светится в режиме ОСТАНОВ.

Пять зеленых светодиодов указывают входную величину, значение которой выведено на цифровой индикатор «ПАРАМЕТР».



Кнопка ⇈ в режимах **ОСТАНОВ** и **РАБОТА** предназначена для перехода между входными величинами, отображаемыми на индикаторе **«ПАРАМЕТР».**
В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** служит для перехода между параметрами при просмотре и для увеличения значения программируемого параметра при его изменении.

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**, в различные уровни параметров, а также для записи в память установленного значения программируемого параметра.

Кнопка СБРОС ⇊ в режиме **ОСТАНОВ** служит для перехода в начало первого шага программы и сброса сигнала **«АВАРИЯ»**. В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** — для уменьшения значения программируемого параметра.

Кнопка ПУСК СТОП переводит прибор из режима **ОСТАНОВ** в режим **РАБОТА** и обратно, осуществляет выход без записи из режима **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

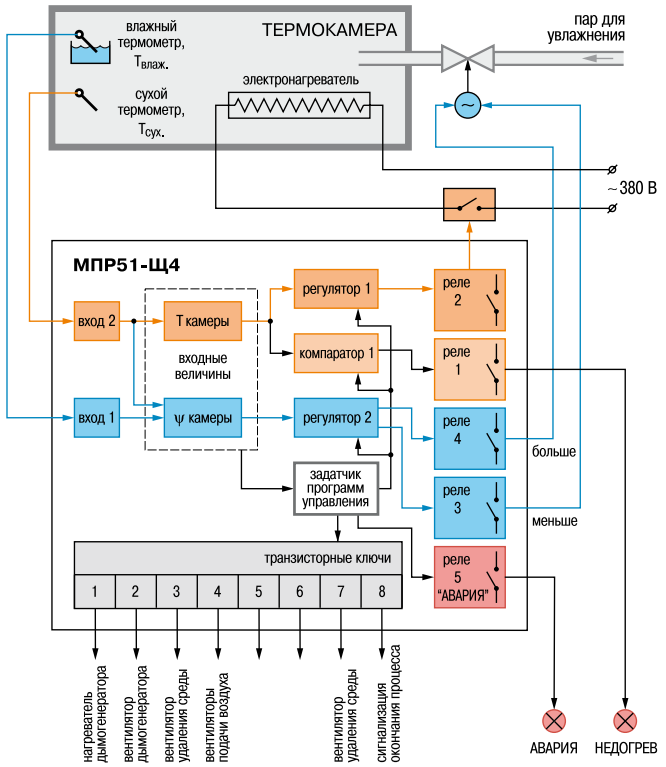
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

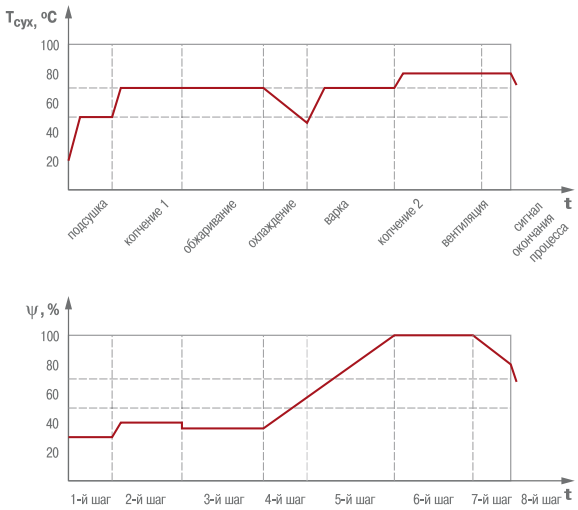
Обознач.	Название	Допустимые значения	Комментарии
Уровень L1. Параметры программы технолога			
Параметры программ			
H01	Количество шагов в программе	001…099	—
H02	Номер шага программы, который явл. начальным шагом цикла	000…099	—
Параметры компараторов C1… C4			
c01	Входная величина компаратора	001 002 003 004 005 006 007	Температура продукта ($T_{прод.}$), [град.] Температура камеры (сухого термометра, $T_{сух.}$), [град.] Температура влажного термометра ($T_{влаж.}$), [град.] $\Delta T = T_{сух.} - T_{прод.}$, [град.] Относительная влажность Ψ, [%] Входная величина 1-го регулятора Входная величина 2-го регулятора
c02	Выход компаратора	000 001…004 005 006	Выход компаратора отключен 1…4-е реле 5-е реле, светодиод «Авария» не горит 5-е реле, светодиод «Авария» горит
c03	1-я (верхняя) уставка компаратора	–99…+999 0…99	[град.] [%]
c04	2-я (нижняя) уставка компаратора	–99…+999 0…99	[град.] [%]
c05	Логика работы компаратора	000 001 002 003	Реле замыкается при значении контролируемой величины, большем верхней уставки, а размыкается — при меньшем нижней уставки Реле замыкается при значении величины, меньшем нижней уставки, а размыкается — при большем верхней уставки Реле замыкается при значении контролируемой величины, находящемся между нижней и верхней уставками Реле замыкается при выходе значения контролируемой величины за пределы, заданные верхней и нижней уставками
c06	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале программы	000 001	Откл. Вкл.
c07	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале шага	000 001	Откл. Вкл.
c08	Блокировка срабатывания компаратора до снятия внешнего воздействия	000 001	Откл. Вкл.
c09	Время задержки срабатывания компаратора	000…999	[с]
c10	Время задержки отпускания компаратора	000…999	[с]
Параметры шагов			
n01… n08	Режимы 1-го…8-го транзисторных ключей на данном шаге	000 001 002…015	Ключ не замкнут (транзистор закрыт) Ключ замкнут непрерывно (транзистор открыт) 1…14-й импульсные режимы работы ключа, задаваемые в параметрах F02… F15 (F.02… F.15)
У01	Условие перехода к следующему шагу	000 001 002 003	По достижении установленного в параметре У02 значения температуры или влажности По достижении установл. в параметрах У04 и У05 времени По выполнении условий 000 и 001 По выполнении условий 000 или 001
У02	Условия перехода к следующему шагу по температурам или влажности	001 (002) 003 (004) 005 (006) 007 (008) 009 (010)	$T_{прод.} > T_{уст.прод.}$ ($T_{прод.} < T_{уст.прод.}$), [град.] $T_{сух.} > T_{уст.сух.}$ ($T_{сух.} < T_{уст.сух.}$), $T_{влаж.} > T_{уст.влаж.}$ ($T_{влаж.} < T_{уст.влаж.}$),[град.] $\Delta T > \Delta T_{уст.}$ ($\Delta T < \Delta T_{уст.}$), [град.] $\Psi > \Psi_{уст.}$ ($\Psi < \Psi_{уст.}$), [%]
У03	Уставка условия перехода к следующему шагу по температурам или влажности	–99…+999	в диапазоне измерения датчиков
У04	Длительность шага	0…60	[ч]
У05	Длительность шага	0…59	[мин]
Параметры 1-го (2-го) регуляторов на данном шаге			
E01 (E.01)	Входная величина регулятора	001 002 003 004 005	Температура продукта, [град.] Температура сухого термометра в камере, [град.] Температура влажного термометра, [град.] $\Delta T = T_{сух.} - T_{прод.}$, [град.] Относительная влажность Ψ, [%]
E02 (E.02)	Уставка входной величины (целая часть) — XXX.	–99…+999 0…99	[град.], пользователь задает только [%] целую часть уставки XXX.X
E03 (E.03)	Уставка входной величины (дробная часть) — .00X	00.0…00.9 00.1…00.9	[град.], пользователь задает только [%] дробную часть уставки XXX.X
E04 (E.04)	Скорость выхода на уставку	00.0…99.9	[град/мин]; [%/мин]
E05 (E.05)	Знак скорости выхода на уставку	000 001	Положительный (рост входной величины) Отрицательный (снижение входной величины)
Уровень L2. Общие параметры			
Scr	Параметр секретности	001 002 003	Вход в уровень только через пароль Вход в уровень по паролю для записи, без пароля для чтения Вход в уровень без установки пароля для чтения и записи
Параметры импульсных режимов транзисторных ключей			
F02 … F15	Длительность импульса 1…14-го режимов	000…999	[с]
F.02… F.15	Длительность паузы между импульсами 1…14-го режимов	000…999	[с]
Коррекция показаний термометров			
Сдвиг характеристики датчика			
1c1 2c1 3c1	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000…51.1	Прибавляется к измеренному значению, [ед. измер.]
Знак сдвига характеристики			
1c2 2c2 3c2	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000 001	Положительный Отрицательный

Наклон характеристики датчика			
1c3 2c3 3c3	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000...25.5	Умножается на измеренное значение, [% от измер. велич.]
Параметры цифровых фильтров			
d01... d03	Постоянные времени цифровых фильтров влажного, сухого термометров и термометра продукта, соответственно	000...064	[с]
d05, d06	Пост. времени фильтров датч. положения задвижек 1 и 2	000...064	[с]
Основные параметры работы прибора			
o01	Тип температурных датчиков, подключаемых к прибору	000 001 002 003	ТСМ Cu50/Cu100 (α=0,00426 °C^{-1}) ТСП Pt50/Pt100 (α=0,00385 °C^{-1}) ТСП 50П/100П (α=0,00391 °C^{-1}) ТСМ 50М/100М (α=0,00428 °C^{-1})
o02	Индикация десятых долей измеренной величины на индикаторе «ПАРАМЕТР»	000 001	Индикация без десятых долей Индикация с десятыми долями
o03	Управление индикатором «ВЛАЖНОСТЬ»	000 001	Индикатор указывает номер программы Индикатор указывает влажность
o04	Количество индицируемых параметров на индикаторе «ПАРАМЕТР»	001 002 003 004 005	Индицируется только $T_{сух.}$ Индицируется $T_{сух.}$ и $T_{влаж.}$ Индицируется $T_{сух.}$, $T_{влаж.}$ и $T_{прод.}$ Индицируется $T_{сух.}$, $T_{влаж.}$, $T_{прод.}$ и положение задвижки 1 Индицируется $T_{сух.}$, $T_{влаж.}$, $T_{прод.}$, полож. задвижек 1 и 2
o05	Использование коэффициентов калибровок	000 001	Используется коэфф. калибровки отдельно для входа 1, входа 2 и отдельно для входа 3 Использ. коэфф. калибр. входа 1 для всех 3-х термометров
o06	Психрометрический коэфф., для вычисления влажности	064...080	Зависит от внешних условий
o07	Поведение прибора после появления пропавшего напряжения сети питания 220 В	001 002 003 004 005	Продолжение работы с момента пропадания питания Аварийный останов (со срабатыванием реле 5) Неаварийный останов (переход в режим «Останов») Продолжение, если $T_{сух.}$ ($T_{влаж.}$, $T_{прод.}$) < $T_{откл.}$ – $T_{вкл.}$, если >, то аварийный останов[1] Продолжение, если $T_{сух.}$ ($T_{влаж.}$, $T_{прод.}$) < $T_{откл.}$ – $T_{вкл.}$, если >, то неаварийный останов
o08	Значение ($T_{откл.}$ – $T_{вкл.}$) / $T_{откл.}$ ·100 %, необходимое для задания значений 004, 005 предыдущего параметра o07	0...99	[%]

o09	Скорость обмена данными с компьютером по последовательному порту RS-232	000 001 002 003 004 005 006 007	300 бод (бит/с) 600 бод 1200 бод 2400 бод 4800 бод 9600 бод 14400 бод 19200 бод	
o10	Тип разбиения памяти на программы и шаги		Колич. программ	Количество шагов
		000	60	7
		001	30	16
		002	20	25
		003	15	34
		004	12	43
		005	10	52
		006	6	88
		007	5	99
o11	Тип переключения каналов индикации	000 001	Автоматическое переключение Ручное переключение	
Параметры 1-го (2-го) ПИД-регуляторов				
P01 (P.01)	Постоянная времени дифференцирования	000...999	[с]	
P02 (P.02)	Постоянная времени интегрирования	000...999	[с]	
P03 (P.03)	Полоса пропорциональности	000...999 0...99	[град] [%]	
P04 (P.04)	Период следования выходных импульсов	000...120	[с]	
P05 (P.05)	Зона действия интегральной составляющей	000...999	[град]	
P06 (P.06)	Ограничение максимальной мощности	000...99	[%]	
P07 (P.07)	Тип исполнительного устройства на выходе регулятора	000 001 002 003 004 005 006 007	Коммутирует свои реле: одно – «нагреватель», другое – «холодильник» Регулятор отключен Коммутирует свое реле как «нагреватель» Коммутирует свое реле как «холодильник» Управляет задвижкой по прямо пропорциональному закону Управляет задвижкой по обратно пропорциональному закону Управляет задвижкой по прямо пропорциональному закону с обратной связью по положению Управляет задвижкой по обратно пропорциональному закону с обратной связью по положению	
P08 (P.08)	Зона нечувствительности	000...099 0...99	[град] [%]	
Уровень L3. Самонастройки 1-го (2-го) ПИД-регуляторов				
SLF (SLF.)	Входная величина, для которой производится самонастройка	001 002 003 004 005	Температура $T_{прод.}$ Вход $T_{сух.}$ Вход $T_{влаж.}$ $\Delta T = T_{сух.} - T_{прод.}$ Относительная влажность Ψ	
Уровень L4. Калибровки датчиков				
CAL	Калибровки входов термодатчиков и датчиков положения	001 002 003 004 005 006	Калибровка входа 1 Калибровка входа 2 Калибровка входа 4 при полностью закрытой задвижке 1 Калибровка входа 4 при полностью открытой задвижке 2 Калибровка входа 5 при полностью открытой задвижке 2 Калибровка входа 5 при полностью закрытой задвижке 2	

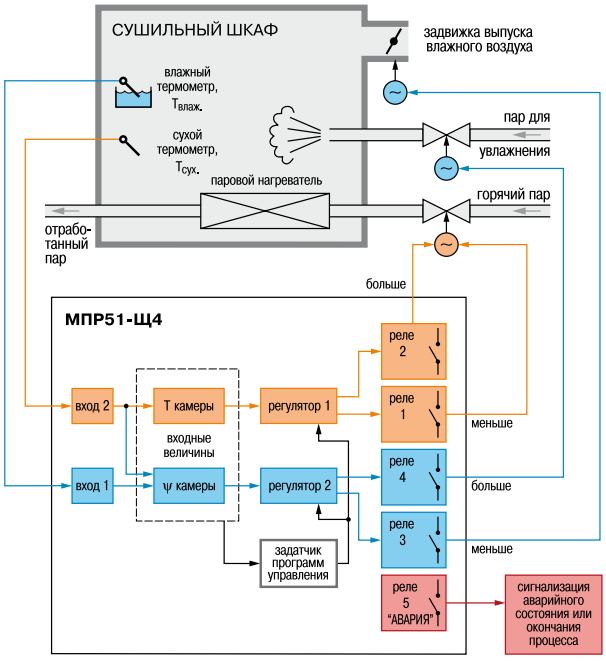
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МПР51





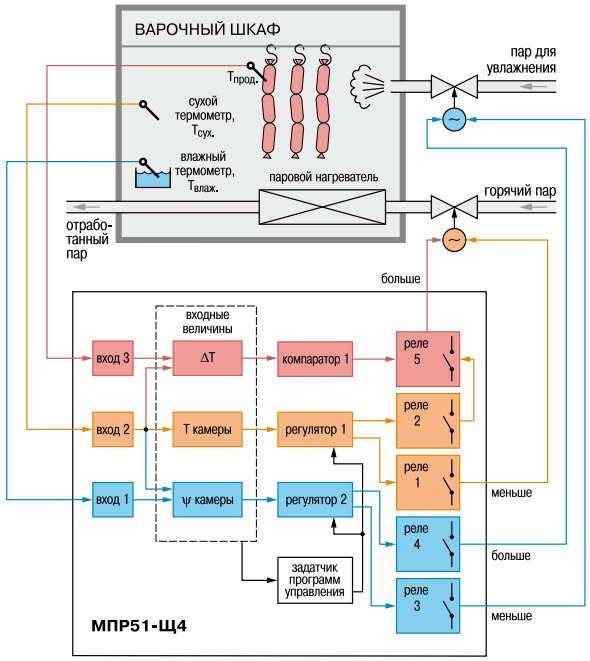
Пример 1.
Управление температурно-влажностным режимом при термической обработке мясопродуктов в термокамере

При термообработке и копчении мясопродуктов в термокамере требуется не только точное поддержание определенной температуры и влажности на каждой стадии процесса, но и периодическое включение дополнительных устройств, например, дымогенератора или вентилятора. Для этого, помимо реле 2 для управления ТЭНом и двух реле (реле 3 и реле 4), обеспечивающих непрерывное поступление пара в камеру, в схеме задействованы транзисторные ключи для управления вспомогательными устройствами.
Графики температуры и влажности заданного температурно-влажностного режима



Пример 2.
Управление температурно-влажностным режимом в процессе сушки

Процесс сушки состоит из нескольких последовательных этапов с определенной длительностью, во время которых температура и влажность поддерживаются постоянными.
Для поддержания температуры в сушильном шкафу используется паронагреватель, через который пропускается горячий пар.
Для управления количеством проходящего пара используются реле 1 и реле 2. Два других реле задействованы в управлении подачи пара для поддержания влажности: реле 4 управляет положением клапана, подающего пар, а реле 3 управляет задвижкой выпуска влажного воздуха. Реле 5 используется для сигнализации об аварии и об окончании процесса сушки.



Пример 3.
Управление температурно-влажностным режимом варочного шкафа

Технология изготовления некоторых вареных колбас требует соблюдения особого температурного режима, суть которого заключается в необходимости поддержания заданной разности температур ΔT в камере (Tсух) и внутри продукта. Превышение этой величины может привести к разрыву оболочки батонов и порче продукции.
Для выполнения условия ΔT ≤ A, где ΔT = $T_{сух}$ – $T_{прод}$; A — максимально допустимая разность температур, в МПР51-Щ4 используется компаратор 1, который в случае превышения ΔT заданного значения блокирует включение реле 2, подающего пар для нагрева камеры.
Приводится пример блока программы для поддержания компаратором 1 заданной величины ΔT

Пример блока программы для поддержания компаратором 1 заданной величины ΔТ

Значение параметра	Комментарии
c01=004	Входная величина компаратора равна $\Delta T=T_{сух}-T_{прод}$
c02=005	Выходом компаратора 1 является реле 5
c03=20	Значение верхней уставки компаратора 1 равно 20 °С
c04=18	Значение нижней уставки компаратора 1 равно 18 °С
c05=001	Логика работы компаратора 1: по достижении ΔТ=20 (верхняя уставка) компаратор блокирует включение реле 2 (реле 5 разомкнуто); по достижении ΔТ=18 (нижняя уставка) компаратор снимает блокировку реле 2 (реле 5 замкнуто)
c06=000	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале программы отключена
c07=001	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале шага отключена

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	150…242 В перем. тока частотой 47…63 Гц или 210…300 В пост. тока
Диапазон измерения при использовании (в скобках – дискретность измерений): — датчика ТСМ — датчика ТСП — датчика положения задвижки	 –50…+200 °С (0,1 °С) –80…+750 °С (0,1 °С) 0…100 % (1 %)
Предел допуст. осн. погрешности измерения вход. параметра (без учета погрешн. датчика)	±0,5 %
Количество входных каналов, из них: — температуры — положения задвижки	5 3 2
Количество каналов регулирования	2
Количество выходных реле	5
Количество выходных транзисторных ключей	8
Период следования управляющих импульсов на выходе регулятора	1…120 с
Максимально допустимый ток нагрузки устройств управления: — э/м реле (при ~220 В или =30 В) — транзисторного ключа (при постоянном напряжении =50 В)	 4 А 200 мА
Интерфейс связи с ПК	последовательный, RS-232 (через адаптер сети АС2) или RS-485
Длина линии связи прибора с АС2	не более 1000 м
Тип корпуса	щитовой Щ4
Габаритные размеры	96x96x145 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54

Условия эксплуатации	
Температура воздуха, окружающего корпус прибора	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30…80 %

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Контролируемый параметр	Рекомендуемый термопреобразователь ОВЕН	
	Тип входа 01	Тип входа 03
Тсух	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
Твлаж	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
Тпрод	ДТС174-50М.В3.100	ДТС174-100М.В3.100

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

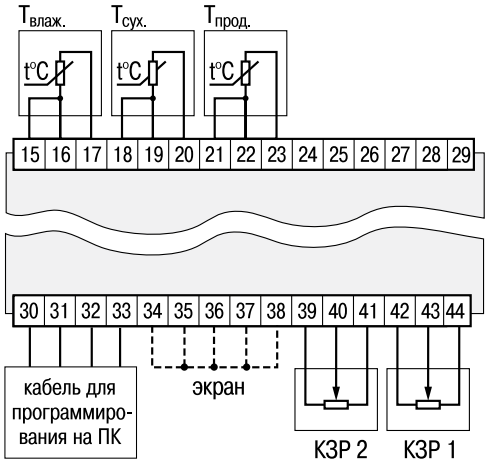


Схема подключения измерительных датчиков и датчиков положения задвижек

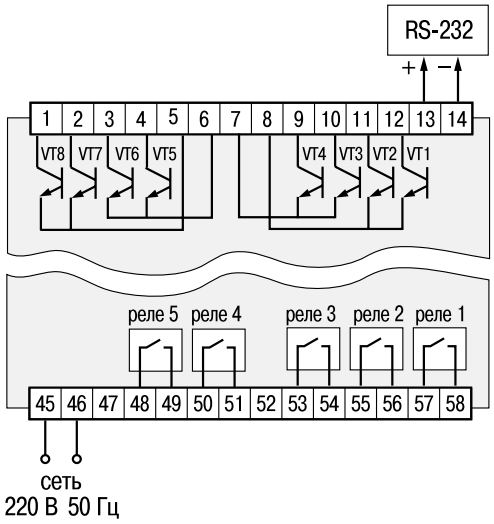


Схема подключения транзисторных ключей и выходных устройств

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МПР51-Щ4.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Дополнительно поставляется
кабель для программирования МПР51-Щ4 на ПК

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МПР51-Щ4.X.X

Тип входа:
01 — ТС 50 для подключения датчиков типа ТСМ 50М/Cu50 или ТСП 50П/Pt50
03 — ТС 100 для подключения датчиков типа ТСМ 100М/Cu100 или ТСП 100П/Pt100

Интерфейс RS-485:
RS — указывается при заказе модификации прибора с интерфейсом RS-485

ОВЕН ТРМ251

Одноканальный программный ПИД-регулятор



Щ1



Н

Применяется для управления многоступенчатыми температурными режимами в электропечах (камерных, элеваторных, шахтных, плавильных и др.). Прибор имеет удобный, интуитивно понятный человеко-машинный интерфейс.

- Два универсальных входа (основной и резервный).
- Функция резервирования датчиков – автоматическое включение резервного датчика в случае отказа основного.
- Время опроса входа – 300 мс.
- Программное пошаговое ПИД-регулирование – 3 программы технолога по 5 шагов.
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму.
- Три встроенных выходных элемента:
  - 1-й ВЭ: управление исполнительным механизмом (э/м реле, транзисторная или симисторная оптопара, 4...20 мА или выход для управления внешним твердотельным реле);
  - 2-й ВЭ: сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы (э/м реле);
  - 3-й ВЭ: сигнализация об обрыве датчика или контура регулирования LBA (э/м реле) или регистрация (4...20 мА).
- Удобный человеко-машинный интерфейс.
- Сетевой интерфейс RS-485.
- Протоколы: Modbus RTU, Modbus ASCII, ОВЕН.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Функция сохранения образа EEPROM.
- Встроенный интерфейс RS-485. Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

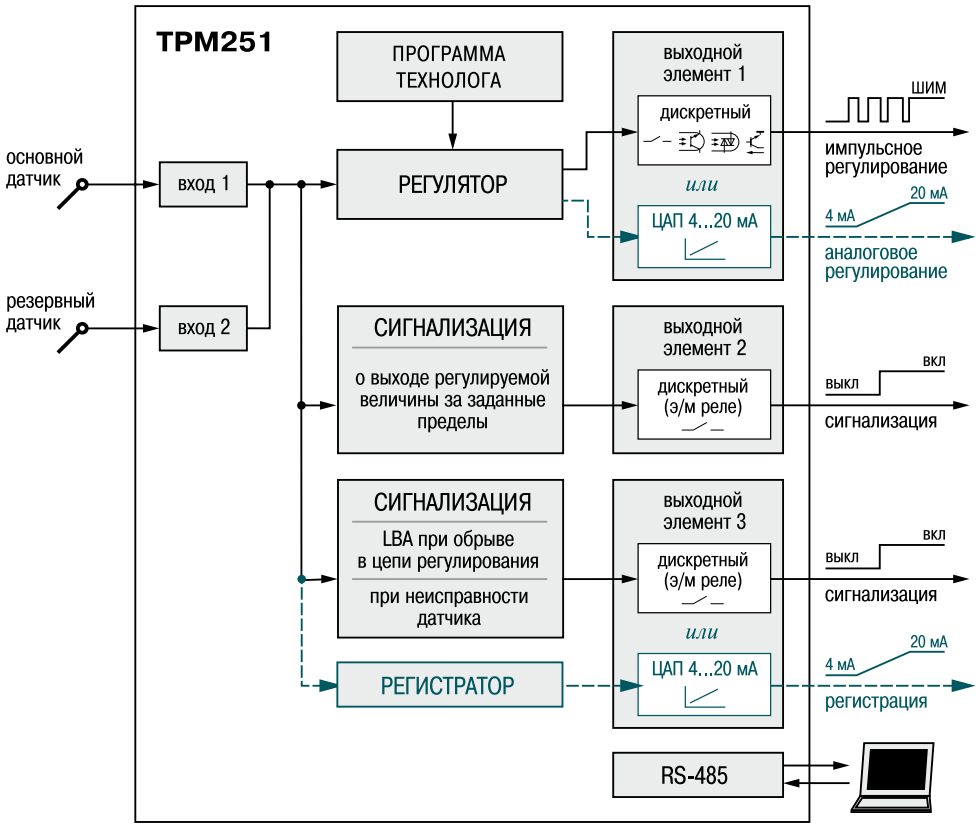
ТУ 4211-019-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ЭМС | ПРОТОКОЛ ModBus | ПРОТОКОЛ OWEN | ТАЙМЕР | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Измерительный канал с функцией резервирования датчика

ТРМ251 в обычном режиме осуществляет одноканальное регулирование по показаниям основного датчика, подключенного ко входу 1.
В случае отказа основного датчика (обрыв, короткое замыкание и т.п.) прибор автоматически переключается на регулирование по показаниям резервного датчика, подключенного ко входу 2.

Универсальные входы

Входы ТРМ251 – универсальные, к ним подключаются все наиболее распространенные типы датчиков:

- термопреобразователи сопротивления типа ТСМ/ТСП/ТСН;
- термопары ТХК(L), ТХА(K), ТЖК(J), ТНН(N), ТПП(R), ТПП(S), ТПР(B), ТВР(A-1,2,3), ТМК(T);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В, –50...+50 мВ.

ПИД-регулирование с автонастройкой

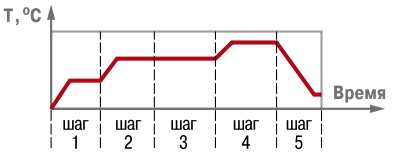
ТРМ251 позволяет управлять объектом с высокой точностью благодаря ПИД-регулированию. В приборе реализована функция автонастройки ПИД-регуляторов, избавляющая пользователя от трудоемкой операции ручной настройки.
Если в особой точности нет необходимости, прибор может работать в режиме двухпозиционного регулирования.

Регулирование по программе, заданной технологом

ТРМ251 управляет технологическим процессом по программе, которая представляет собой последовательность шагов. Шаг включает в себя 2 стадии:

- нагрев до заданной температуры в течение заданного времени роста;
- поддержание температуры на уровне уставки в течение заданного времени выдержки.

ТРМ251 может хранить в памяти 3 программы по 5 шагов в каждой.



Пример программы ТРМ251

Управление исполнительными механизмами

Для регулирования температуры или другой физической величины прибор управляет исполнительным механизмом, подключенным к выходному элементу 1 (ВЭ1). Тип ВЭ1 в зависимости от подключаемой нагрузки пользователь выбирает при заказе:

- реле 4 А 220 В;
- транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В;
- симисторная оптопара 50 мА 250 В;
- ЦАП «параметр–ток 4...20 мА»;
- выход 4...6 В 70 мА для управления твердотельным реле.

Сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы

ТРМ251 контролирует нахождение регулируемой величины в установленных границах. При выходе за границы технологический процесс не прерывается, но выдается предупреждение и срабатывает выходной элемент 2 (э/м реле 2 А 220 В), к которому можно подключить различные сигнальные устройства (лампу, звонок и т. п.).

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Режим работы прибора оператор контролирует по светодиодам слева от цифрового индикатора:
«РАБОТА» – светится при выполнении программы, погашен в режиме **«СТОП»**, мигает в режиме ручного управления выходной мощностью;
«НАСТР.ПИД» – светится в режиме автонастройки ПИД-регулятора;
«АВАРИЯ» – сигнализирует об аварийной ситуации.

Удобно организован выбор программы и шага для выполнения.
В памяти ТРМ251 могут содержаться 3 программы технолога по 5 шагов каждая. Необходимую программу оператор выбирает кнопкой [№], начальный шаг – кнопкой «ШАГ» с соответствующим номером. Оператор видит, какая программа и какой шаг выполняются в текущий момент, по свечению светодиодов:
«ПРОГРАММА» 1...3;
«ШАГ» 1...5.

Контрастный цифровой индикатор отображает всю необходимую информацию. В процессе выполнения программы технолога индицируется измеренное значение, при этом светится светодиод **«ЗНАЧЕНИЕ»** и, если измеряется температура, светодиод «°С».



Для запуска выбранной программы необходимо нажать кнопку [ПУСК ВЫХОД], для остановки – ту же кнопку повторно.

Для контроля работы выходных элементов предназначены светодиоды **«К1», «К2», «К3».**

Оператор может контролировать, а также редактировать технологические параметры программы в процессе ее выполнения. Например, мгновенное значение уставки текущего шага вызывается на дисплей нажатием кнопки **«УСТАВКА»** на лицевой панели, при этом рядом с кнопкой загорается светодиод **«УСТАВКА».**
Для редактирования уставки нужно:

– нажать кнопку [ПРОГ ВВОД];

– стрелками [▲] и [▼] задать значение.

Таким же образом можно в любой момент отобразить на дисплее другие параметры текущего шага программы: **«ВРЕМЯ РОСТА»** (время выхода на уставку); **«ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ».** При необходимости их значения также можно изменить.

Контроль исправности датчиков и контура регулирования

ТРМ251 контролирует работоспособность:

- основного и резервного датчиков (проверка на обрыв, замыкание, выход за допустимый диапазон и т. д.)
- контура регулирования (LBA-авария).

В случае отказа одного из датчиков включается функция резервирования, при этом выдается предупреждающее сообщение.

В случае неисправности обоих датчиков или контура регулирования прибор останавливает технологический процесс и сигнализирует об аварии с индикацией ее причины. Возможно подключение внешней сигнализации о неисправности системы, если при заказе в качестве ВЭ3 установлено э/м реле 2 А 220 В (модификация ТРМ251-Х.ХРР).

Регистрация измеряемой величины

ТРМ251 может осуществлять преобразование измеряемой величины в сигнал тока 4…20 мА для регистрации на внешнем носителе. Для этого при заказе в качестве ВЭ3 должен быть установлен ЦАП 4…20 мА (модификация ТРМ251-Х.ХРИ).

Интерфейс RS-485

В ТРМ251 установлен модуль интерфейса RS-485, позволяющий:

- дистанционно запускать и останавливать программу технолога;
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- регистрировать на ПК параметры текущего состояния;
- обновлять прошивку микроконтроллера;
- восстанавливать образ EEPROM.

ТРМ251 может работать в сети только при наличии в ней мастера. Мастером сети RS-485 может быть персональный компьютер, программируемый контроллер, например, ОВЕН ПЛК, панель оператора ОВЕН ИП320 и др. RS-485 в ТРМ251 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры. Подключение ТРМ251 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

Поддержка протоколов ОВЕН и Modbus

Для сетевого обмена с ТРМ251 пользователь может выбрать один из трех протоколов: ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII. Конфигурирование ТРМ251 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка универсального протокола Modbus позволяет ТРМ251 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

Интеграция в АСУ ТП

При интеграции ТРМ251 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ251:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90…245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Количество универсальных входов	2 (основной и резервный)
Минимальное время опроса входа, не более	0,3 с
Количество выходных элементов	3
Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость передачи данных	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,6; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с
Протоколы передачи данных	ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII
Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса: — настенный Н — щитовой Щ1	 105x130x65 мм, IP44 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	84…106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

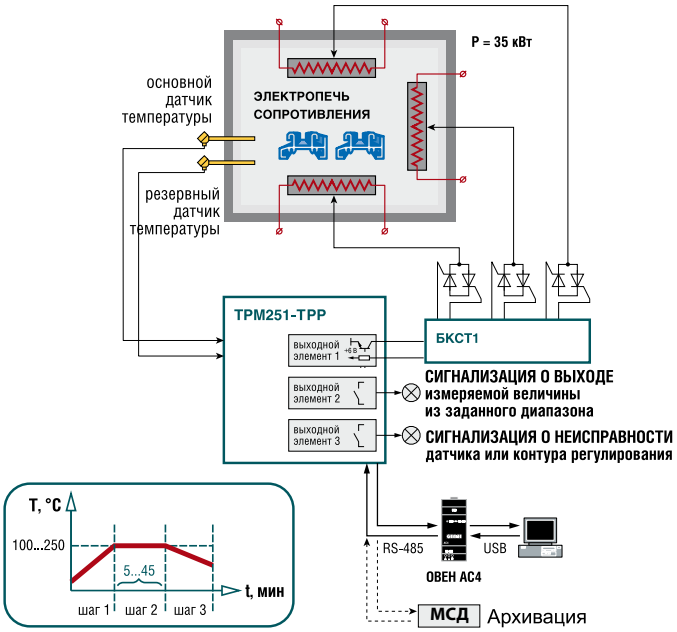
Обозн.	Тип вых. элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	для ВЭ1 – 4 А; для ВЭ2, ВЭ3 – 2 А при 220 В 50 Гц (cos φ > 0,4)
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 400 мА (симистор вкл. с частотой 50±1 Гц и tимп. не более 2 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток» 4…20 мА	сопротивление нагрузки 0…1300 Ом напряжение питания 10…36 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В макс. выходной ток 70±20 мА

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*	Предел осн. привед. погрешн.
ТСМ Cu50/Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50…+200 °С	0,1 °С	
ТСМ 50М/100М (α=0,00428 °C^{-1})	–99…+200 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100 (α=0,00391 °C^{-1} или 0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСП 500П/1000П, Pt500/Pt1000 (α=0,00391 °C^{-1} или 0,00385 °C^{-1})	–200…+750 °С	0,1 °С	
ТСН 100Н/1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60…+180 °С	0,1 °С	
ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °C^{-1}))	–50…+180 °С	0,1 °С	
ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С	
ТЖК (J)	–200…+1200 °С	0,1 °С	
ТНН (N), ТХА (K)	–200…+1300 °С	0,1 °С	
ТПП (S), ТПП (R)	0…+1750 °С	0,1 °С	
ТПР (B)	+200…+1800 °С	0,1 °С	0,5 %
ТВР (A-1)	0…+2500 °С	0,1 °С	
ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С	
ТВР (A-3)	0…+1800 °С	0,1 °С	
ТМК (Т)	–200…+400 °С	0,1 °С	
Сигнал тока 0…5 мА, 0(4)…20 мА	0…100 %	0,1 %	0,25 %
Сигнал напряжения –50…+50 мВ, 0…1 В	0…100 %	0,1 %	0,25 %

При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С дискретность показаний прибора 1 °С

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРМ251

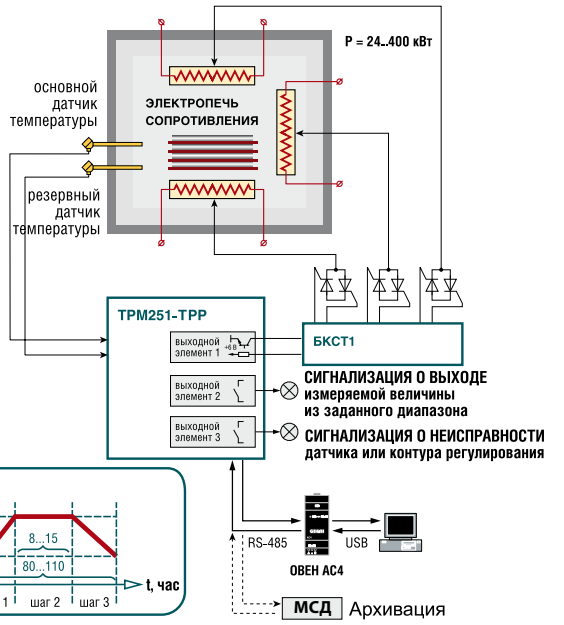


Пример 1.

Программное управление процесом полимеризации порошковых покрытий

Процесс полимеризации включает в себя 3 стадии: нагрев до 100...250 °С, выдержку при данной температуре и охлаждение. ТРМ251 позволяет на каждом шаге задать необходимую скорость роста (или снижения) температуры.

Прибор сигнализирует о возникновении аварийных ситуаций (перегрев, недогрев, неисправность датчика или контура регулирования).



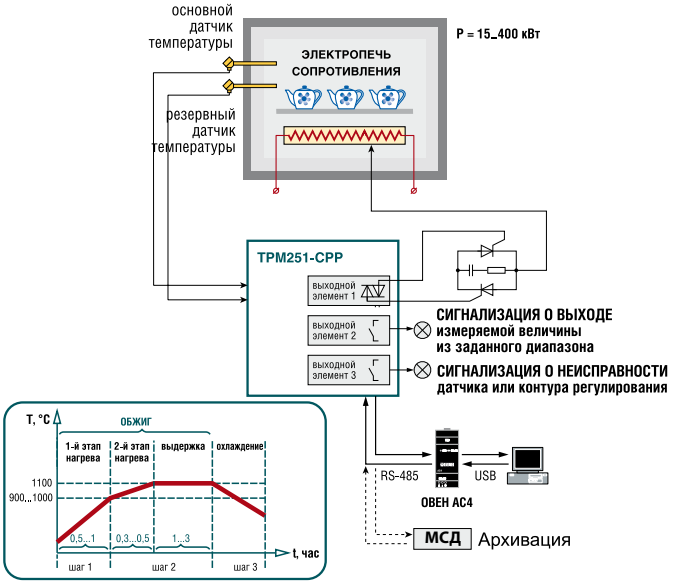
Пример 2.

Обеспечение температурного режима при отжиге: управление процессом гомогенизации слитков

ТРМ251 может управлять отжигом различных изделий, обеспечивая нагрев до высокой температуры с заданной скоростью, выдержку и последующее охлаждение.

Пользователь может занести в память прибора три технологические программы с различными температурными режимами.

Прибор может быть интегрирован в сеть RS-485, что позволяет запускать и останавливать технологический процесс дистанционно, а также регистрировать данные на ПК.



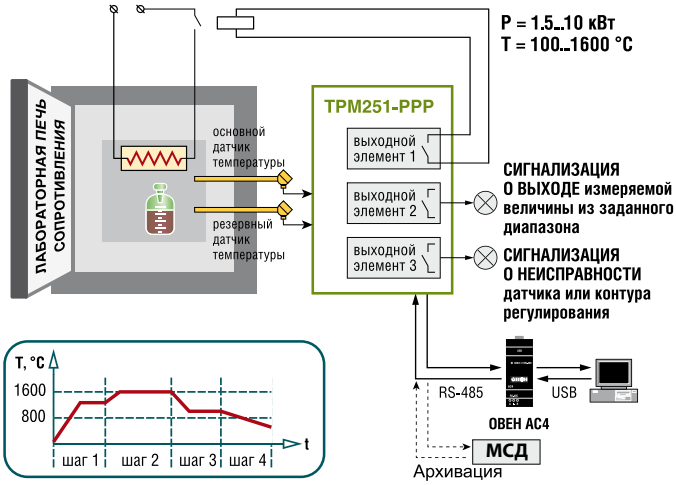
Пример 3.

Управление многоступенчатым температурным режимом при обжиге керамических изделий

ТРМ251 позволяет на каждом шаге задать необходимую скорость роста (или снижения) температуры. В результате нагрев и охлаждение происходят плавно, без скачков, что позволяет избежать термических напряжений, которые могут привести к разрушению керамики.

Кроме того, ТРМ251 контролирует перегрев/недогрев, а также аварийные ситуации в цепях измерения и регулирования.

Прибор имеет возможность подключения резервного датчика, с которого снимаются показания в случае неисправности основного датчика.



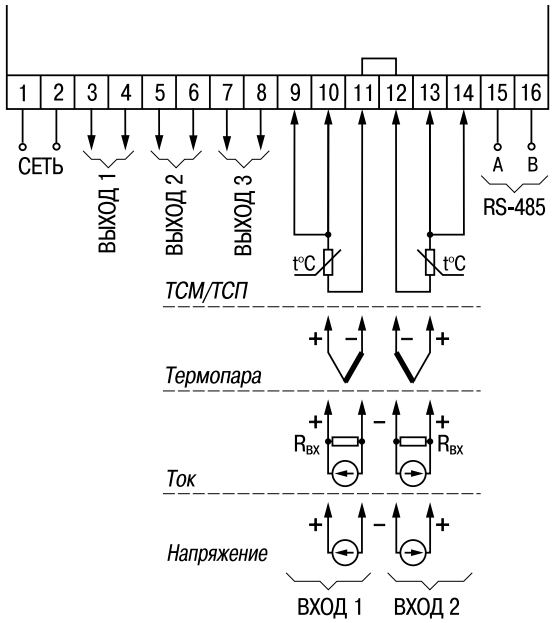
Пример 4.

Обеспечение температурного режима в лабораторной печи при приготовлении фармацевтических препаратов

ТРМ251 может управлять различными технологическими процессами в лабораторных печах. При управлении маломощным нагревателем выходное реле прибора подключается к ТЭНу напрямую. В случае мощной нагрузки управление нагревателем осуществляется через промежуточное реле (см. рисунок).

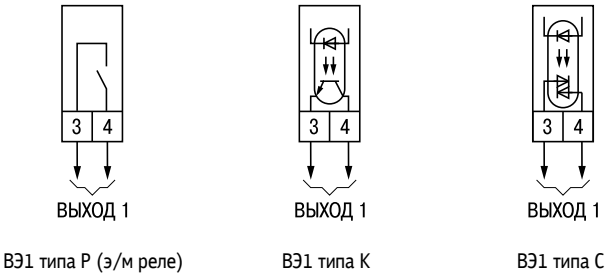
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Общая схема подключения ТРМ251



Особенности подключения датчиков и выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

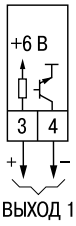
Схемы подключения выходного элемента 1 (ВЭ1)



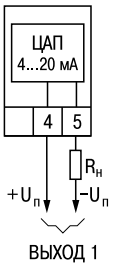
ВЭ1 типа Р (э/м реле)

ВЭ1 типа К (транзисторная оптопара)

ВЭ1 типа С (симисторная оптопара)

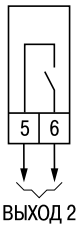


ВЭ1 типа Т (для управления твердотельным реле)



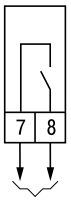
ВЭ1 типа И (ЦАП 4...20 мА)

Схема подключения выходного элемента 2 (ВЭ2)

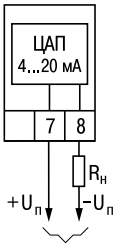


ВЭ2 типа Р (э/м реле)

Схемы подключения выходного элемента 3 (ВЭ3)



ВЭ3 типа Р (э/м реле)



ВЭ3 типа И (ЦАП 4...20 мА)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ251.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ251-X.X.P.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выход 1:
Р — реле электромагнитное 4 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 250 В
Т — для управления твердотельным реле 4...6 В 70 мА
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»

Выход 2:
Р — реле электромагнитное 2 А 220 В

Выход 3:
Р — реле электромагнитное 2 А 220 В
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»

ОВЕН ТРМ151

Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор



Н



Щ1

- Создание систем управления различного уровня сложности — от контуров локального регулирования до комплексных систем управления объектами с интеграцией в АСУ.
- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов.
- Два встроенных универсальных входа и два выхода.
- Программное уравление различными исполнительными механизмами:
  - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели);
  - 3-позиционными (задвижки, краны);
  - дополнительными устройствами (заслонки,жалюзи, дымо- или парогенераторы и т. п.).
- Широкие возможности конфигурирования на ПК или с передней панели прибора:
  - различные уровни доступа для оператора, технолога и наладчика системы;
  - для каждой стандартной модификации прибора – свой удобно организованный набор параметров.
  - программы быстрого старта, разработанные специально для каждой модификации.
- Возможность быстрого доступа к уставкам при программировании прибора с передней панели.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ТУ 4217-027-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

ПРОТОКОЛ OWEN | RS-485 | ТАЙМЕР | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

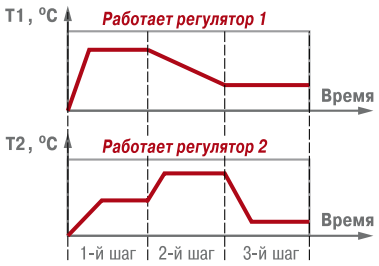
ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Универсальные входы

ТРМ151 имеет два универсальных входа, к которым можно подключать датчики разного типа:
- термопреобразователи сопротивления типа ТСМ/ТСП/ТСН;
- термопары ТХК(L), ТХА(K), ТЖК(J), ТНН(N), ТПП(R), ТПП(S), ТПР(B), ТВР(A-1,2,3), ТМК(T);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В, –50...+50 мВ;
- датчики положения задвижки (резистивные или токовые);
- «сухие» контакты.

Вычисление функций от измеренных величин

ТРМ151 может вычислять целый ряд функций от величин, измеренных на входах:
- относительную влажность психрометрическим методом;
- квадратный корень из измеренной величины;
- разность измеренных величин;
- среднее арифметическое измеренных величин;
- минимальное и максимальное значения измеренных величин;
- взвешенную сумму и частное измеренных величин.



Пример программы для двухканального регулятора ТРМ151-01

Регулирование по программе, заданной технологом

В ТРМ151 одновременно могут работать 1 или 2 канала регулирования измеренной или вычисленной величины.

ТРМ151 управляет технологическим процессом по программе, которая представляет собой последовательность шагов, например:
- нагрев или охлаждение до заданной температуры или в течение заданного времени (с необходимой скоростью);
- поддержание температуры на уровне уставки в течение заданного времени;
- поддержание температуры на уровне уставки до тех пор, пока измеряемая величина в одном из каналов не достигнет заданного значения.

Для каждого шага программы задаются уставки, параметры регулирования и условия перехода на следующий шаг.

ТРМ151 может иметь 12 программ по 10 шагов в каждой. Также можно создать программу с бесконечным числом циклов или «сцепить» несколько программ в одну, что позволяет описать технологический процесс практически любой сложности.

Режимы работы регуляторов

Регуляторы ТРМ151 могут работать в двух режимах:
- **двухпозиционное регулирование** (включение/выключение выходных устройств в соответствии с заданной логикой);
- **ПИД-регулирование**, позволяющее с высокой точностью управлять сложными объектами.

В приборе реализована функция автонастройки ПИД-регуляторов, избавляющая пользователей от трудоемкой операции ручной настройки.

Выходные элементы

В приборе в зависимости от заказа могут быть установлены 2 выходных элемента в любых сочетаниях:
- реле 4 А 220 В;
- транзисторные оптопары n–p–n-типа 400 мА 60 В;
- симисторные оптопары 50 мА 300 В;
- ЦАП «параметр–ток 4...20 мА»;
- ЦАП «параметр–напряжение 0...10 В»;
- выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле.

Управление 2- и 3-позиционными исполнительными механизмами

ТРМ151 может производить регулирование 2- (ТЭНы, двигатели) и 3- позиционными (задвижки, краны) исполнительными механизмами.

Контроль прохождения технологического процесса и работоспособности системы регулирования

ТРМ151 может контролировать:

- нахождение регулируемой величины в заданных пределах (для этого служит блок «инспектор»);
- работоспособность измерителей (проверка на обрыв, замыкание, выход за допустимый диапазон и т. д.)
- работоспособность выходных элементов (LBA-авария).

При этом ТРМ151 анализирует критичность аварийной ситуации. Например, на определенном шаге программы технолога произошел обрыв датчика, который не задействован на данном шаге. Прибор в этом случае, не останавливая выполнение программы, сигнализирует о неисправности, позволяя ее вовремя устранить без прерывания технологического цикла. Однако если произошла поломка нужного в данный момент измерителя, то ТРМ151 останавливает программу технолога и переводит объект в режим АВАРИЯ. При этом в режиме АВАРИЯ все выходные устройства не отключаются, а переходят на заранее заданную аварийную мощность

Генераторы импульсов для выходных устройств

В технологическом процессе могут быть задействованы устройства, которые не осуществляют регулирования, но требуют периодического включения на определенном этапе. Это дымо- или парогенераторы, жалюзи систем вентиляции и т. д. ТРМ151 позволяет управлять такими устройствами, задавая им интервалы включения и выключения на определенном шаге программы.

Регулирование разных величин с помощью одного исполнительного механизма

В некоторых случаях может возникнуть необходимость регулирования на разных шагах программы различных входных величин с использованием одного и того же исполнительного механизма. Например, с помощью одного ТЭНа на первом шаге можно регулировать температуру, а на втором – разность температур. ТРМ151 позволяет реализовать такую возможность. Для этого в приборе для каждой входной величины конфигурируют свой регулятор, а затем на разных шагах программы к выходу прибора подключают разные регуляторы.

Интерфейс связи RS-485

В ТРМ151 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН. Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин, выходной мощности регулятора, параметров программы технолога, а также любых программируемых параметров;
- получать из сети оперативные данные для генерации управляющих сигналов.

Подключение ТРМ151 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ151 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ151:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

Программы конфигурирования

Так как прибор обладает широкими возможностями, его настройка может превратиться в довольно сложную задачу. Для облегчения конфигурирования ТРМ151 компанией ОВЕН разработана специальная программа для ПК.

Программа «Конфигуратор ТРМ151» имеет 3 уровня доступа, защищенных паролями, – для наладчика системы, технолога и оператора. Для каждой стандартной модификации в программе представлен свой набор удобно сгруппированных параметров. Кроме того, в конфигураторе предусмотрена возможность регистрации хода технологического процесса.

Для каждой стандартной модификации предлагается программа «Быстрый старт» с простым и понятным интерфейсом. Отвечая на предлагаемые программой вопросы, можно легко произвести первую настройку прибора.

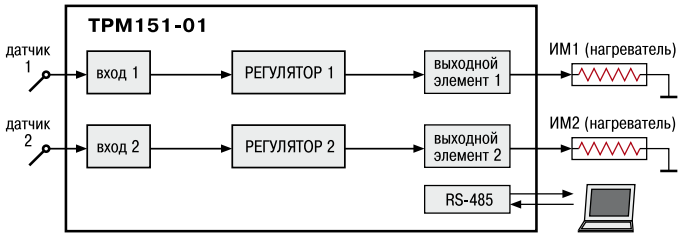
АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА



Современный эффективный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными

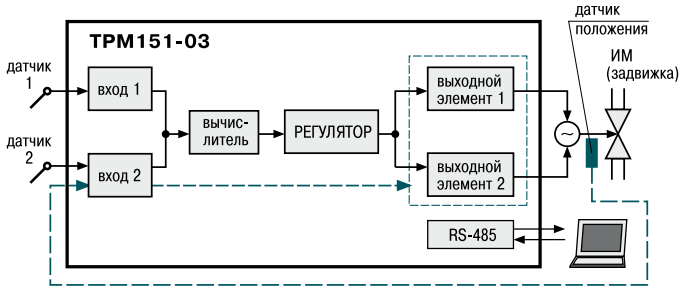
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования.

СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТРМ151 ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



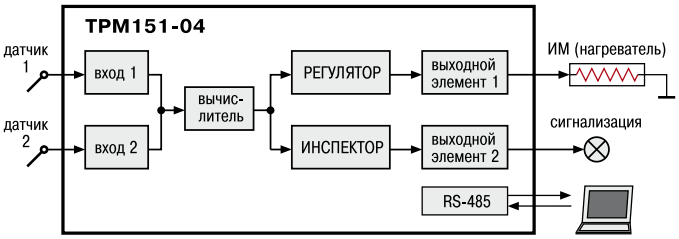
ТРМ151-01

2 канала пошагового регулирования, каждый из которых подключен к своему выходному элементу. Регулятор может работать в режимах ПИД и ON/OFF



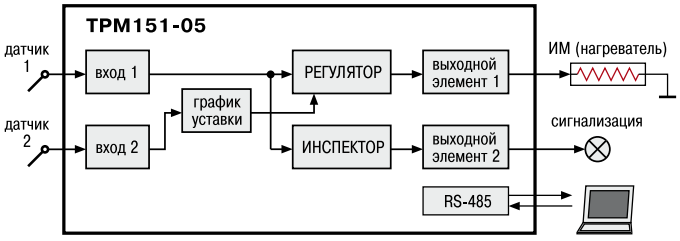
ТРМ151-03

Одноканальное пошаговое регулирование задвижкой с датчиком положения или без него. Применяется в системах вентиляции, водоснабжения, в пищевой промышленности, может применяться как регулятор соотношения



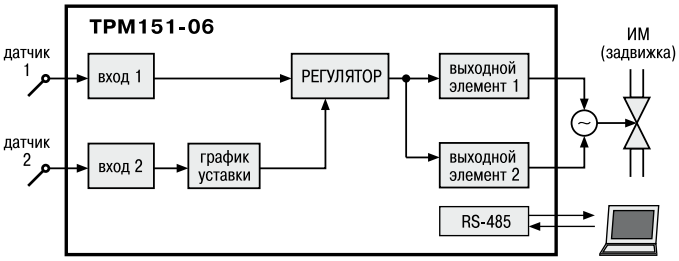
ТРМ151-04

Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Имеется блок контроля выхода величины за допустимый диапазон («инспектор»). Сигнал инспектора подается на выходной элемент 2, к которому подключается средство аварийной сигнализации (лампа, звонок и т. д.)



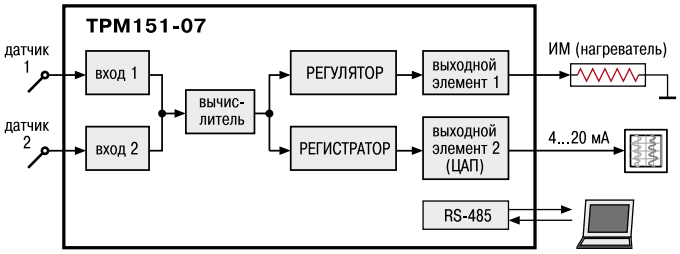
ТРМ151-05

Одноканальное пошаговое регулирование, при этом уставка регулятора может быть скорректирована по определенной функции от значения, измеренного на входе 2. Также может быть подключен блок инспектора, соединенный со вторым выходом прибора. Применяется в погодозависимых системах отопления, многозонных электропечах, теплицах и инкубаторах



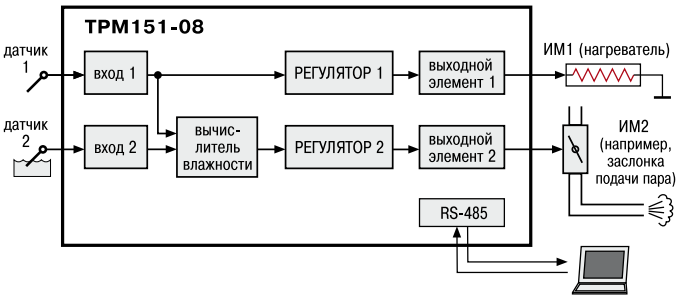
ТРМ151-06

Одноканальное пошаговое регулирование задвижкой без датчика положения. При этом уставка регулятора может быть скорректирована по определенной функции от значения, измеренного на входе 2. Применяется в погодозависимых системах отопления, вентиляции, теплицах и инкубаторах, может применяться как регулятор соотношения



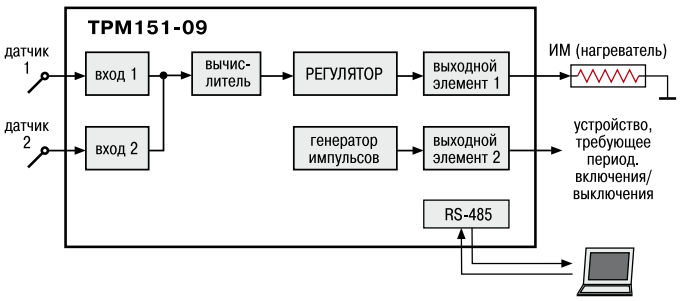
ТРМ151-07

Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Эта величина дублируется на ЦАП 4...20 мА, к которому подключается аналоговый регистратор. Применяется при автоматизации процессов, требующих регистрации на аналоговых самописцах



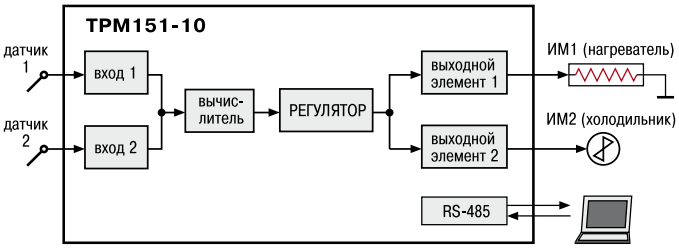
ТРМ151-08

Одновременное пошаговое регулирование температуры и влажности. Вычисление влажности производится психрометрическим методом по температуре «сухого» и «влажного» термометров. Применяется при автоматизации климатических камер и теплиц



ТРМ151-09

Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. На второй выход прибора можно на определенном шаге программы подать периодические импульсы. Применяется для автоматизации различных установок, требующих включения дополнительного или сигнального оборудования. Находит широкое применение в пищевой и лесной промышленности



ТРМ151-10

Одноканальное пошаговое регулирование с помощью системы «нагреватель – холодильник». Применяется для автоматизации климатических камер, систем вентиляции и кондиционирования

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТРМ151-01)

Цифровые индикаторы в процессе выполнения программы отображают:
индикатор 1 — текущее значение регулируемой величины в выбранном канале;
индикатор 2 — текущее значение уставки той же величины, при этом светится светодиод «**УСТАВКА**»;
если нажать одновременно [ВВОД] и [▼▼], индикатор 2 покажет время, прошедшее от начала текущего шага (при этом засветится светодиод «**ВРЕМЯ ШАГА**»);
индикатор 3 — значение выходной мощности, подаваемой на исполнительный механизм, в процентах;
индикатор 4 — номер текущей программы и номер шага (через точку).

Светодиоды «**ВХОД 1**», «**ВХОД 2**» показывают, для какого канала отображается информация на индикаторах 1...3.

Кнопками [▲▲] и [▼▼] переключаются индицируемые каналы.

При остановке выполнения программы цифровой индикатор 2 показывает состояние, в котором находится прибор:
END — «конец программы»;
RUN.P — «пауза»;
STOP – «стоп»;
FAIL – «авария».

Светодиод «АВАРИЯ» светится при «критичной» аварии (обрыв датчика, перегрев, и т.п.), при этом регулирование останавливается.
Светодиод «НАСТР.ПИД» светится при автонастройке ПИД-регулятора.
Светодиоды «РУ1» и «РУ2» сообщают о том, что канал 1 или 2 находится в режиме ручного управления выходной мощностью или уставкой.
Светодиоды «К1» и «К2» светятся, если ключевой выходной элемент 1 или 2 замкнут.



Элементы индикации и управления приведены для двухканального регулятора ТРМ151-01, для ТРМ151 других модификаций они могут иметь небольшие отличия.

Кнопки выполняют следующие основные функции:

[ПУСК СТОП] – запуск и остановка программы технолога;

[ВВОД] + [ПУСК СТОП] – выбор программы и шага для выполнения;

[ВЫХОД] + [ПУСК СТОП] – пауза при выполнении программы;

[АЛЬТ.] + [ВВОД] – переход в режим программирования;

[АЛЬТ.] + [ПУСК СТОП] – переход в режим «быстрого» программирования (задания уставок и других технологических параметров);

[▼▼] + [ВВОД] – переход в режим автонастройки ПИД-регуляторов;

[ВЫХОД] – выход из различных режимов, отключение аварийной сигнализации, отмена внесенных изменений при программировании;

[АЛЬТ.] + [ВВОД] + [▲▲] – переход в режим ручного управления уставкой;

[АЛЬТ.] + [ВВОД] + [▼▼] – переход в режим ручного управления выходной мощностью.

Кнопки [▲▲] и [▼▼] при программировании используются для уменьшения или увеличения значения параметра.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Количество входов для подключения датчиков	2
Время опроса одного входа	0,3 с
Количество выходных элементов	2
Интерфейс связи с компьютером	RS-485 (протокол ОВЕН)
Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса: — настенный Н — щитовой Щ1	 105x130x65 мм, IP44 96x96x70 мм, IP54 со стор. передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

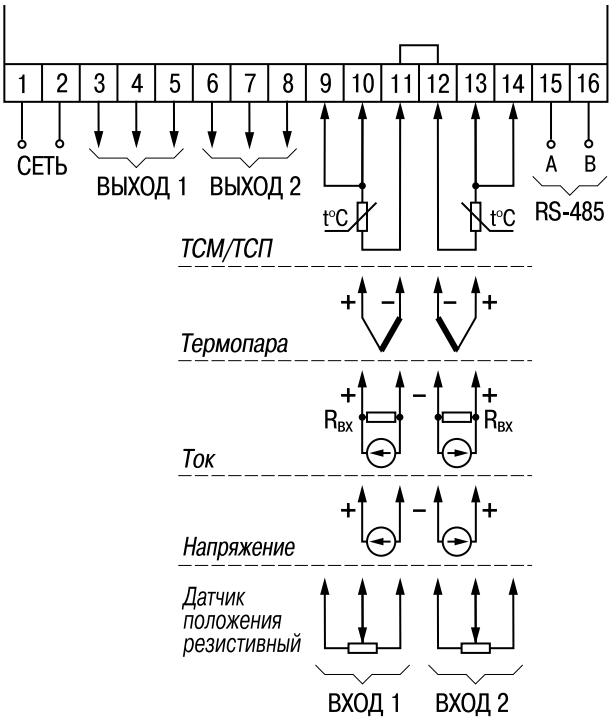
Обозн.	Тип вых. элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В
С	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	50 мА при 600 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и $t_{имп.}$ = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток» 4...20 мА	Сопротивление нагрузки 0...900 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение» 0...10 В	Сопротивление нагрузки более 2 кОм
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний	Предел осн. привед. погрешн.
ТСМ Cu50/Cu100 (α=0,00426 °С$^{-1}$)	–50...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСМ 50М/100М (α=0,00428 °С$^{-1}$)	–190...+200 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100 (α=0,00391 или 0,00385 °С$^{-1}$)	–200...+750 °С	0,1 °С	
ТСП 500П/1000П, Pt500/Pt1000 (α=0,00391 или 0,00385 °С$^{-1}$)	–200...+750 °С	0,1 °С	
ТСН 100Н/1000Н (α=0,00617 °С$^{-1}$)	–60...+180 °С	0,1 °С	
ТСМ гр. 23 (R_0=53 Ом (α=0,00426 °С$^{-1}$))	–50...+200 °С	0,1 °С	
ТХК (L)	–200...+800 °С	0,1 °С	0,5 %
ТЖК (J)	–200...+1200 °С	1 °С	
ТНН (N), ТХА (K)	–200...+1300 °С	1 °С	
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С	
ТПР (B)	+200...+1800 °С	1 °С	
ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С	
ТВР (A-2)	0...+1800 °С	1 °С	
ТВР (A-3)	0...+1600 °С	1 °С	
ТМК (T)	–200...+400 °С	0,1 °С	
Сигнал тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА	0...100 %	0,1 %	0,25 %
Сигнал напряжения –50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %	
Датчик положения задвижки: — резистивный 0,9 кОм, 2,0 кОм — токовый 0...5 мА, 0(4)...20 мА	 0...100 % 0...100 %	 1 % 0,1 %	

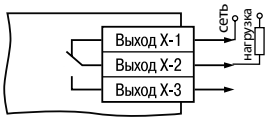
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Общая схема подключения ТРМ151

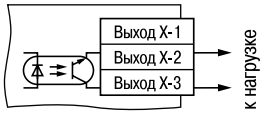


Особенности подключения датчиков и выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

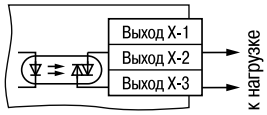
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



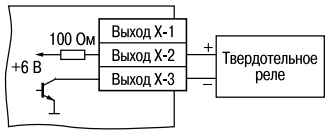
Выходной элемент типа Р (э/м реле)



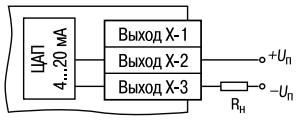
Выходной элемент типа К (транзисторная оптопара)



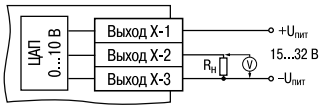
Выходной элемент типа С (симисторная оптопара)



Выходной элемент типа Т (для управления твердотельным реле)

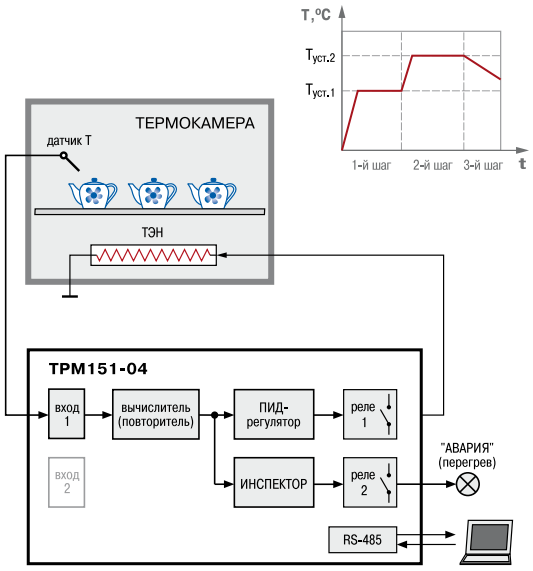


Выходной элемент типа И (ЦАП 4…20 мА)



Выходной элемент типа У (ЦАП 0…10 В)

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ



Использование ТРМ151-04 при термообработке керамики для регулирования температуры в камере, с возможностью аварийной сигнализации

ПИД-регулирование температуры осуществляется с помощью ТЭНа. Программа регулирования состоит из 3-х шагов, каждый с заданной длительностью:
1-й шаг — нагрев и выдержка при температуре $T_{уст.1}$,
2-й шаг — то же при $T_{уст.2}$,
3-й шаг — охлаждение. Второе реле прибора используется для аварийной сигнализации, например, при перегреве.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ151.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ151-X.XX.X

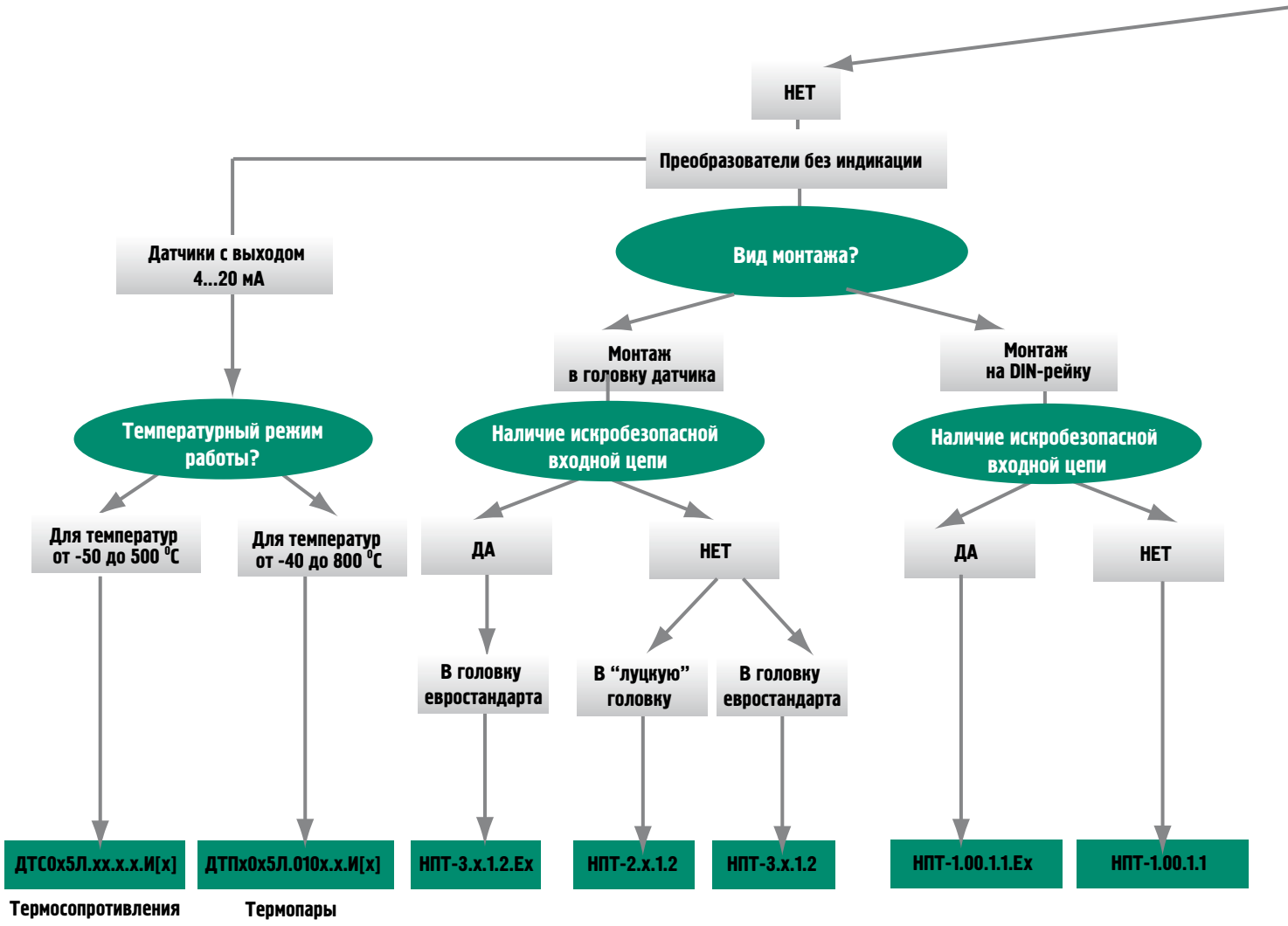
Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выход 1 (2):
Р — реле электромагнитное 4 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 600 В
Т — для управления твердотельным реле 4…6 В 50 мА
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»

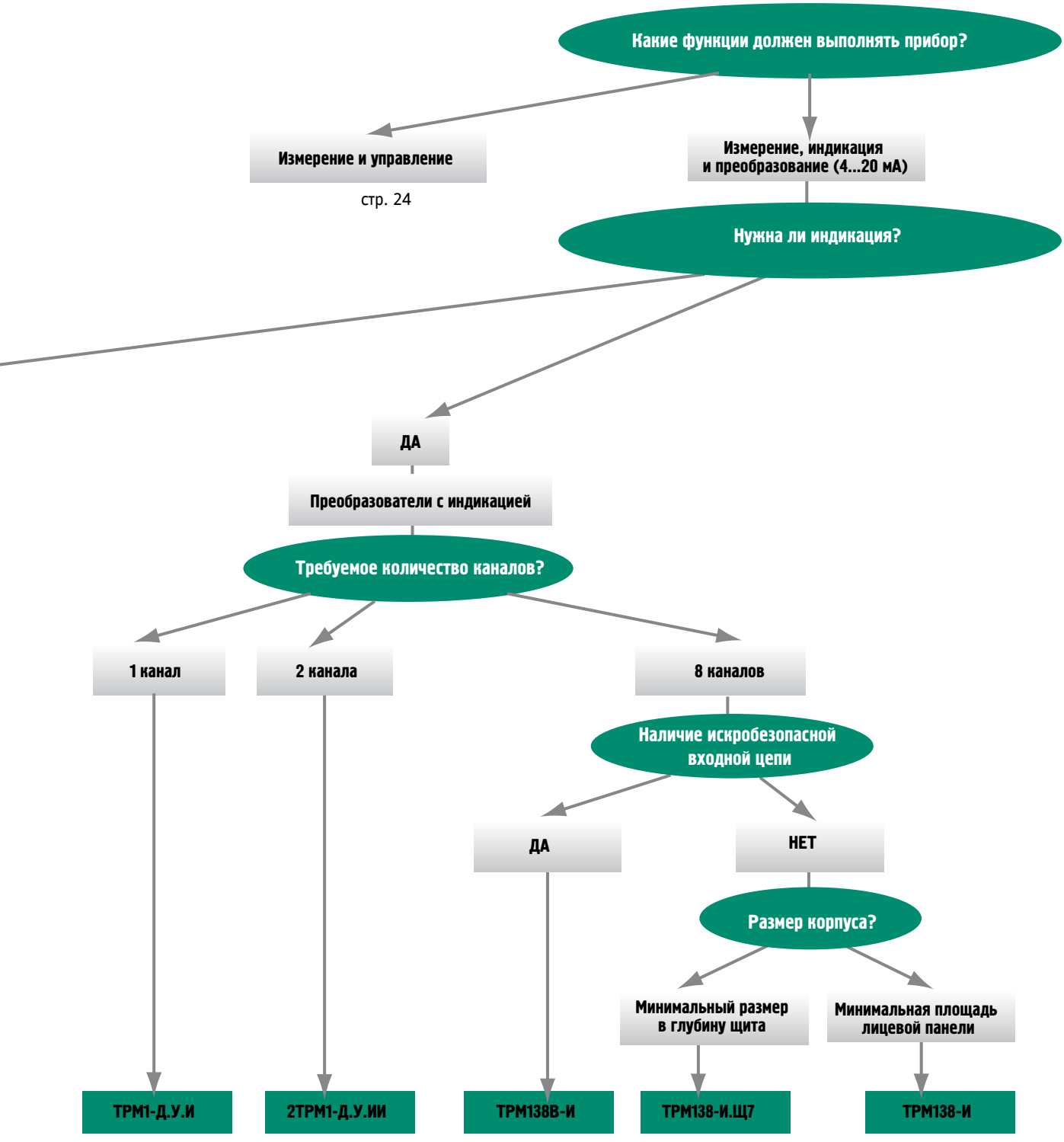
Модификация по алгоритму работы:
01 — двухканальный регулятор
03 — одноканальный регулятор для управления задвижкой
04 — одноканальный регулятор с аварийной сигнализацией
05 — одноканальный регулятор с коррекцией уставки по графику и аварийной сигнализацией
06 — одноканальный регулятор для управления задвижкой с коррекцией уставки по графику
07 — одноканальный регулятор с регистрацией измеренной величины на ЦАП
08 — регулятор температуры и влажности
09 — одноканальный регулятор с генерацией периодических импульсов на втором выходе
10 — одноканальный регулятор для управления системой «нагреватель–холодильник»

6 НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Линейка нормирующих преобразователей ОВЕН представлена моделями в нескольких конструктивных исполнениях: для крепления на DIN-рейку и в виде «таблетки» для установки в коммутационную головку датчика, в том числе в головку европейского стандарта. Нормирующие преобразователи производства компании ОВЕН являются программируемыми, то есть пользователь имеет возможность настроить прибор на нужный тип датчика и установить требуемый диапазон преобразования «температура/ток». Выпускаются модификации во взрывозащищенном исполнении.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
нормирующих преобразователей



ОВЕН НПТ-1
ОВЕН НПТ-1.Ex

Нормирующие преобразователи в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении



Д1,5

[Exic]IIC

ЭМС

USB

Преобразователь НПТ-1 предназначен для преобразования значения температуры, измеренной при помощи термопары или термосопротивления, в унифицированный сигнал постоянного тока 0(4)...20 мА. Может использоваться во вторичных приборах систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в коммунальном хозяйстве, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т.д.

- Преобразование сигналов термодатчиков в унифицированный сигнал 0(4)...20 мА.
- Универсальный вход. Поддержка большинства известных типов термодатчиков.
- Высокая точность преобразования.
- Высокая разрешающая способность.
- Настройка по интерфейсу USB 2.0.
- Климатическое исполнение: -40...+85 °С.
- Высокая надежность. Соответствие ГОСТ Р 51522-99 по ЭМС, класс А.
- Съемный клеммник.

Для приборов НПТ-1.00.1.1.Ex

- Встроенный барьер искрозащиты для линий связи прибор-датчик с маркировкой [Exic]IIC.
- Гальваническая развязка входных и выходных цепей.

КУВФ.405541.001ТУ
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

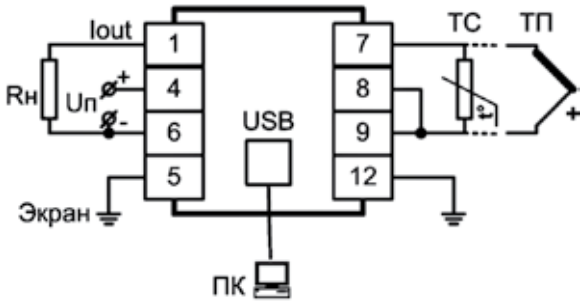
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12 – 36 В
Потребляемый ток, не более: – для рабочего режима – для режима конфигурирования (питание осуществляется от USB-Host)	 35 мА 50 мА
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя	0...20 мА, 4...20 мА
Функция преобразования входных сигналов	линейно возрастающая или убывающая
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,1 %
Разрядность аналого-цифрового преобразователя, не менее: – при работе с термометрами сопротивления – при работе с термопарами	 15 бит 14 бит
Разрядность ЦАП не менее	11 бит
Сопротивление каждого соединительного провода, соединяющего преобразователь с датчиками, не более	100 Ом
Допустимое отклонение сопротивлений проводов при трехпроводной схеме подключения ТС, не более	0,01 % от R_0
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом ±5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В) *	1200 Ом
Пульсации выходного сигнала	0,6 %
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), не более	15 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	круглосуточно
Интерфейс связи с ПК	USB2.0 Full Speed
Габаритные размеры	27×110×76 мм
Масса, не более	500 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

** Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле:*

$R_н$ (Ом) = (Uпит - 12) В / 0,020 А

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



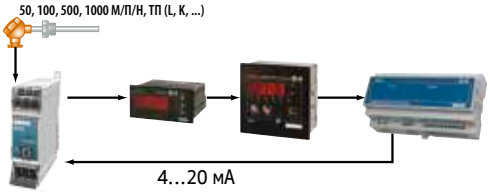
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

НПТ-1.00.1.1 – общепромышленное исполнение
НПТ-1.00.1.1.Ex – взрывозащищенное исполнение

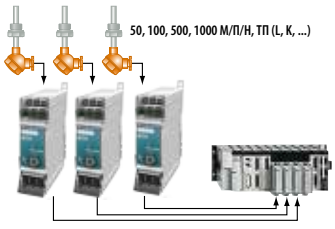
ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений,
Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625 или по ГОСТ Р 6651	
Cu50 (α =0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
50 М (α =0,00428 °C^{-1})	–180...+200 °С
Pt50 (α =0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
50 П (α =0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
Cu100 (α =0,00426 °C^{-1})	–50...+200 °С
100 М (α =0,00428 °C^{-1})	–180...+200 °С
Pt100 (α =0,00385 °C^{-1})	–200...+750 °С
100 П (α =0,00391 °C^{-1})	–200...+750 °С
100Н (α =0,00617 °C^{-1})	-60...+180 °С
Pt500 (α =0,00391 °C^{-1})	– 200...+850 °С
Pt1000 П (α =0,00385 °C^{-1})	– 200...+850 °С
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001	
ТХК (L)	–200...+800 °С
ТЖК (J)	–200...+1200 °С
ТНН (N)	–200...+1300 °С
ТХА (K)	–200...+1300 °С
ТПП (S)	0...+1750 °С
ТПП (R)	0...+1750 °С
ТПР (B)	+200...+1800 °С
ТВР (A-1)	0...+2500 °С
ТВР (A-2)	0...+1800 °С
ТВР (A-3)	0...+1800 °С
ТМК (T)	–200...+400 °С

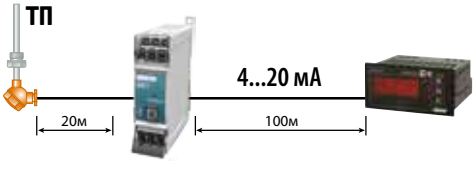
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА



Подключение сигнала термометра сопротивления к нескольким измерителям



4...20 мА
Подключение отечественных датчиков к импортным контроллерам

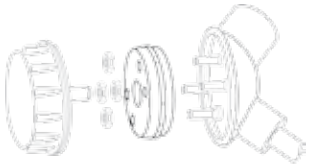


Увеличение длины линии связи датчик-прибор. Улучшение помехоустойчивости линии связи

ОВЕН НПТ-2

Программируемый нормирующий преобразователь температурный



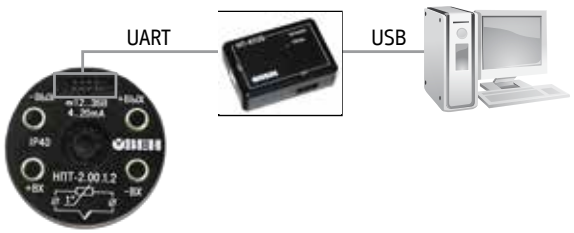


Установка НПТ-2 в датчик

Температурный программируемый нормирующий преобразователь НПТ-2 в исполнении «таблетка» предназначен для установки в коммутационную головку датчиков температуры и преобразования сигналов термодатчиков в токовый сигнал 4...20 мА. НПТ-2 выпускается в 32-х модификациях, каждая из которых предназначена для работы с определенным типом чувствительного элемента (сенсора) в одном из предложенных диапазонов температур (см. обозначение при заказе ниже).
Программируемый НПТ-2 имеет интерфейс для подключения к ПК, что позволяет настраивать тип датчика и диапазон преобразования самостоятельно. Для подключения к ПК требуется преобразователь НП-КП20 или АС7.

КУВФ.405541.001ТУ
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ НПТ-2 К ПК



ПРИМЕРЫ МОДИФИКАЦИЙ НПТ-2

Исполнение преобразователя	Тип первичного преобразователя	Диапазон измеряемого значения	Класс точности
НПТ-2.01.1.2	Cu 50 (a =0,00428 °C^{-1})	–50...+180 °C	0,25
НПТ-2.02.1.2	100 П (a =0,00391 °C^{-1})	–50...+500 °C	0,25
НПТ-2.03.1.2	Pt 100 (a =0,00385 °C^{-1})	–50...+500 °C	0,25
НПТ-2.04.1.2	ТХК (L)	–40...+600 °C	0,5
НПТ-2.05.1.2	ТХА (K)	–40...+800 °C	0,5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12...36 В
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20 мА
Функция преобразования входных сигналов	линейная
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,2%
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, не менее	12 бит
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом ±5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В)*	1200 Ом
Пульсации выходного сигнала	0,6%
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, не более	30 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	круглосуточно
Габаритные размеры	D=45 ±1 мм; H=13±1 мм
Масса, не более	100 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

** Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле:*
$R_н$ *(Ом) = (*$U_{пит}$ *– 12) В / 0,020 А*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

НПТ-2.X.1.2

Диапазон преобразования и тип номинальной статической характеристики:

для 50М
- **01** – «-50...+180 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **11** – «-50...+50 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **21** – «0...+50 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **31** – «0...+100 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **41** – «0...+150 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})

для 100М
- **06** – «-50...+180 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **16** – «-50...+50 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **26** – «0...+50 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **36** – «0...+100 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **46** – «0...+150 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **56** – «-50...+150 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})

для 100П
- **02** – «-50...+500 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **12** – «-100...+100 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **22** – «0...+100 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **32** – «0...+150 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **42** – «0...+300 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **52** – «0...+500 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})

для Pt100
- **03** – «-50...+500 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **13** – «-100...+100 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **23** – «0...+100 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **33** – «0...+150 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **43** – «0...+300 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **53** – «0...+500 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})

для ДТПЛ (хромель-копель)
- **04** – «-40...+600 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **14** – «0...+400 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **24** – «0...+600 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **34** – «0...+800 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель

для ДТПК (хромель-алюмель)
- **05** – «-40...+800 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **15** – «0...+400 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **25** – «0...+600 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **35** – «0...+800 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **45** – «0...+1000 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **55** – «0...+1300 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель

Внимание!
Нормирующие преобразователи НПТ-2 могут устанавливаться только в модели датчиков с увеличенными размерами коммутационной головки («луцкая»). Информацию по моделям датчиков со встроенными нормирующими преобразователями НПТ-2 (с выходным сигналом тока 4...20 мА), а также модели датчиков с увеличенной коммутационной головкой и схему обозначения таких датчиков при заказе см. в разделе 23.

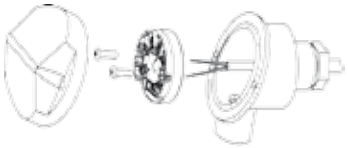
ОВЕН НПТ-3
ОВЕН НПТ-3.Ex

Программируемые нормирующие преобразователи аналоговых сигналов в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении



Предназначены для преобразования сигнала от датчиков температуры в токовый сигнал 4...20 мА. Приборы имеют форму таблетки и устанавливаются в головку датчика европейского стандарта. Выпускаются в 32 модификациях, каждая их которых рассчитана на работу в определенном диапазоне температур. Приборы прост в настройке и эксплуатации – для работы с определенным типом датчика и температурным диапазоном настраиваются и программируются с ПК. Для подключения НПТ-3 к ПК необходим преобразователь НП-КП20. Приборы НПТ-3.Ex во взрывозащищенном исполнении имеют встроенный интерфейс RS-485.

Приборы применяются в информационных системах, системах диспетчеризации и автоматического управления технологическими процессами в сфере ЖКХ, пищевой, нефтехимической, металлургической и других отраслях промышленности.



Установка НПТ-3 в датчик

КУВФ.405541.001ТУ
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ПРИМЕРЫ МОДИФИКАЦИЙ НПТ-3

Исполнение преобразователя	Тип первичного преобразователя	Диапазон измеряемого значения	Класс точности
НПТ-3.01.1.2	Cu 50 (α =0,00428 °C^{-1})	–50...+180 °C	0,25
НПТ-3.02.1.2	100 П (α =0,00391 °C^{-1})	–50...+500 °C	0,25
НПТ-3.03.1.2	Pt 100 (α =0,00385 °C^{-1})	–50...+500 °C	0,25
НПТ-3.04.1.2	ТХК (L)	–40...+600 °C	0,5
НПТ-3.05.1.2	ТХА (K)	–40...+800 °C	0,5

ПАРАМЕТРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ

Исполнение преобразователя	Клеммы «2», «3», «4»
Максимальное входное напряжение Ui, В	42
Максимальный выходной ток Io, мА	47,4
Максимальная внешняя емкость Co, мкФ	0,017
Максимальная внешняя индуктивность Lo, мГн	14,86

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение	
	НПТ-3	НПТ-3.Ex
Номинальное значение напряжения питания от сети постоянного тока	24 В	
Диапазон допустимых напряжений питания от сети постоянного тока	12...36	18...36
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20 мА	
Функция преобразования входных сигналов	Линейная	
Нелинейность преобразования, не хуже	± 0,1 %	
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, не менее	12 бит	
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В), Ом	500 ±5 %	600 ± 5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В), Ом	1250*	900**
Пульсации выходного сигнала	0,6 %	
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания	не более 30 мин	
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного сигнала, не более	1 с	2 с
Интерфейс связи с ПК	UART	USB2.0 Full Speed
Гальваническая изоляция, В	–	1500
Класс искрозащиты входных цепей	–	[Exia]IIC
Диапазон температур эксплуатации	-40...+80 °C	
Время непрерывной работы	Круглосуточно	
Габаритные размеры	Ø44, h=18±1 мм	Ø44, h=30±1 мм
Масса, не более	100 г	150 г
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч	
Средний срок службы, не менее	12 лет	

** Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле: $R_н$ (Ом) = ($U_{пит}$ - 11) В / 0,020 А*
*** Максимальное сопротивление нагрузки: Rн (Ом) = ($U_{пит}$ - 18) В / 0,020 А*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

НПТ-3.X.1.2.Ex

Диапазон преобразования и тип номинальной статической характеристики:

для 50М
- **01** – «-50...+180 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **11** – «-50...+50 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **31** – «0...+100 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})
- **41** – «0...+150 °C», 50М (α=0,00428 °C^{-1})

для 100М
- **06** – «-50...+180 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **16** – «-50...+50 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **36** – «0...+100 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **46** – «0...+150 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})
- **56** – «-50...+150 °C», 100М (α=0,00428 °C^{-1})

для 100П
- **02** – «-50...+500 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **12** – «-100...+100 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **22** – «0...+100 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **32** – «0...+150 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **42** – «0...+300 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})
- **52** – «0...+500 °C», 100П (α=0,00391 °C^{-1})

для Pt100
- **03** – «-50...+500 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **13** – «-100...+100 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **23** – «0...+100 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **33** – «0...+150 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **43** – «0...+300 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})
- **53** – «0...+500 °C», Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})

для ДТПЛ (хромель-копель)
- **04** – «-40...+600 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **14** – «0...+400 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **24** – «0...+600 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель
- **34** – «0...+800 °C», ТПЛ (ХК) – хромель-копель

для ДТПК (хромель-алюмель)
- **05** – «-40...+800 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **15** – «0...+400 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **25** – «0...+600 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **35** – «0...+800 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **45** – «0...+1000 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель
- **55** – «0...+1300 °C», ТПК (ХА) – хромель-алюмель

не указывается (для приборов в общепромышленном исполнении)
Ex – взрывозащищенное исполнение

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НПТ-3, НПТ-3.Ex

Схема подключения НПТ-3

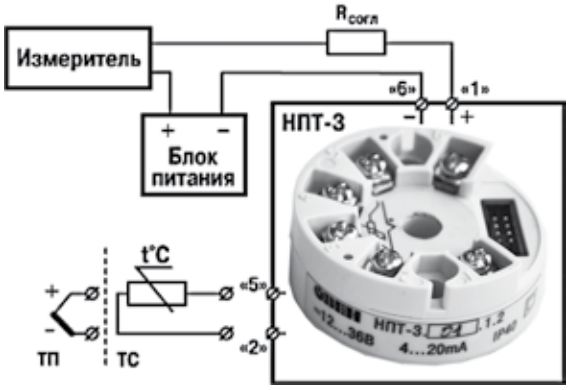
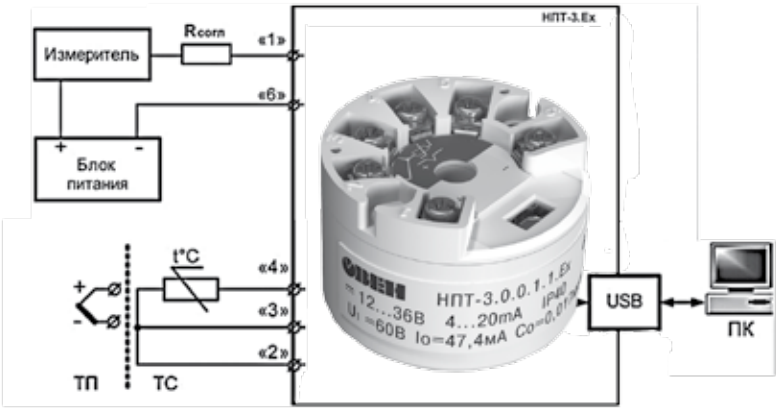


Схема подключения НПТ-3.Ex



2, 5 – контакты для подключения первичных преобразователей;
1, 6 – контакты для подключения выходного сигнала “4…20мА” к измерительному устройству.
ДХС – термодатчик (компенсатор холодного спая);
МК – микроконтроллер;
UART – интерфейс связи с персональным компьютером (используется при настройке преобразователя, см. раздел 13);
Rсогл – согласующее сопротивление;
Ст – стабилизатор напряжения;

Клеммы 2, 3, 4 являются искробезопасными, к ним подключается первичный преобразователь.
1, 6 – контакты для подключения выходного сигнала “4…20мА” к измерительному устройству. Подключение измерителя осуществляется через согласующий резистор R согл .

ОВЕН НП-КП20

Преобразователь USB - UART



Позволяет подключать к ПК и изменять настройки нормирующих преобразователей НПТ-2, НПТ-3, НПТ-3.Ex.

- Взаимное преобразование интерфейсов USB и UART.
- Создание виртуального COM-порта.
- Питание от шины на напряжение питания 12...36 В.

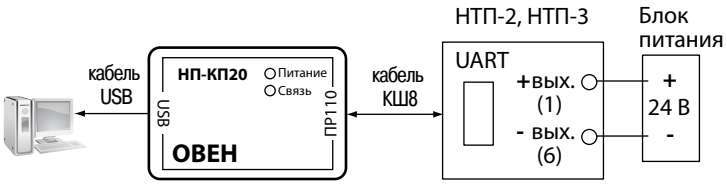
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Постоянное напряжение (на шине USB)	12…36 В
Потребляемая мощность	не более 0,5 Вт
Интерфейс USB	
Стандарт интерфейса	USB2.0
Длина линии связи с внешним устройством	не более 1,5 м
Скорость обмена данными	до 115200 бит/с
Используемые линии передачи данных	D+, D-
Приемо-передатчик UART	
Длина линии связи с внешним устройством	не более 0,3 м
Количество подключаемых приборов	1
Используемые линии передачи данных	RX, TX
Горячее включение	Допускается
Корпус	
Габаритные размеры	66×46×22 мм
Степень защиты	IP20
Масса	не более 50 г
Гальваническая изоляция	
USB - UART	Отсутствует

КОМПЛЕКТНОСТЬ

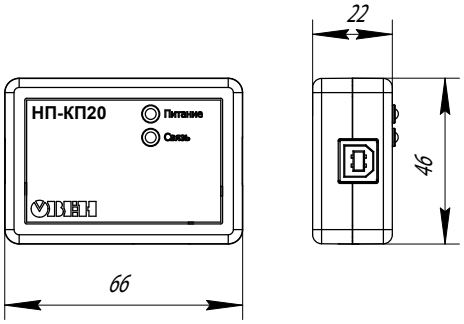
- Комплект для программирования НП-КП20.
- Кабель USB A-B.
- Кабель КШ8.
- Компакт-диск с ПО.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НП-КП20 К НПТ-2, НПТ-3



Комплектный кабель «USB 2.0 тип A-B, 1,5м»
Комплектный кабель «КШ8»
ВНИМАНИЕ! Одновременное подключение двух приборов к НП-КП20 запрещено!

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ НП-КП20



7 АРХИВАТОРЫ

Компания ОВЕН предлагает универсальный архиватор МСД-200. Этот прибор ведет сбор и архивацию данных, передаваемых по сети RS-485. Система сбора данных, построенная на базе архиватора МСД-200 – это самое экономичное из представленных на рынке решений.

Модуль сбора данных МСД-200 выпущен взамен МСД-100, прибор выполняет все возможные функции МСД-100 и имеет ряд дополнительных функций.

ОВЕН МСД-200

Модуль сбора данных



ТУ 4217-033-46526536-2012
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Дает возможность сделать из любого прибора с интерфейсом RS-485 архиватор. Широкое применение при проведении пусконаладочных работ для сбора данных и дальнейшего анализа качества работы системы. На строящихся объектах при ограниченных коммуникациях, сложностях вывода информации на диспетчерский пульт. А так же применяется в пищевой отрасли для отслеживания соблюдения технологических норм производства.

Модуль сбора данных ОВЕН МСД-200 применяется для архивации данных о ходе различного рода технологических процессов в пищевой, химической газовой, упаковочной отраслях, при производстве строительных материалов, деревообработке, в сфере ЖКХ и многих других областях промышленной автоматизации.

МСД-200 применяется для опроса/прослушивания приборов, модулей ввода, контроллеров, имеющих возможность передавать данные в сеть RS-485 (ТРМ2хх, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ101, ТРМ151, ТРМ251, ТРМ133, ТРМ32, ТРМ33, МПР51, УКТ38, СИ30, ПКП1, МВА, МДВВ, МВУ, Мх110, ПЛК, приборы и контроллеры сторонних производителей). Производит архивирование данных, полученных с 64-х точек измерения на карты памяти MMC, SD, SDHC, microSD через адаптер SD объемом до 32 Гб. Каждая из 64-х точек может опрашиваться по одному из протоколов передачи данных: ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII. Запись значений, получаемых по сети, осуществляется статически (по времени), динамически (при отклонении очередного значения относительно предыдущего на заданное значение) или при аварийной ситуации.

Прибор МСД-200 не поддерживает работу со счетчиком импульсов СИ8.

В новом модуле наряду с интерфейсом RS-485 реализована возможность подключения к ПК через USB.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Основные технические характеристики	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	20...33 В (номинальное значение 24 В)
Диапазон напряжения питания переменного тока *	22...250 В
Потребляемая мощность, не более	5 ВА
Электрическая прочность изоляции	500 В
Максимальное число опрашиваемых каналов	64
Число аналоговых входов	4
Интерфейсы связи	RS-485 (RS1-ПК и RS2-Приборы), один интерфейс связи USB-Device
Максимальная длина записи по одному каналу	40 байт
Тип поддерживаемых карт памяти	MMC, SD, SDHC
Объем карты памяти	Не более 32 Гб
Файловая система карты памяти	FAT
Тип файлов архива	*.CSV
Масса	Не более 0,5 кг
Средний срок службы	8 лет
Габаритные размеры	(22,5×102×120) ±1 мм
Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели	IP20
Тип встроенного элемента питания	CR2032
Характеристики входов	
Унифицированный токовый сигнал	0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА
Время цикла опроса токовых входов	100 мс
Гальваническая изоляция между каналами	Нет
Предел допустимой основной приведенной погрешности	±1,0 %
Входное сопротивление	133 Ом

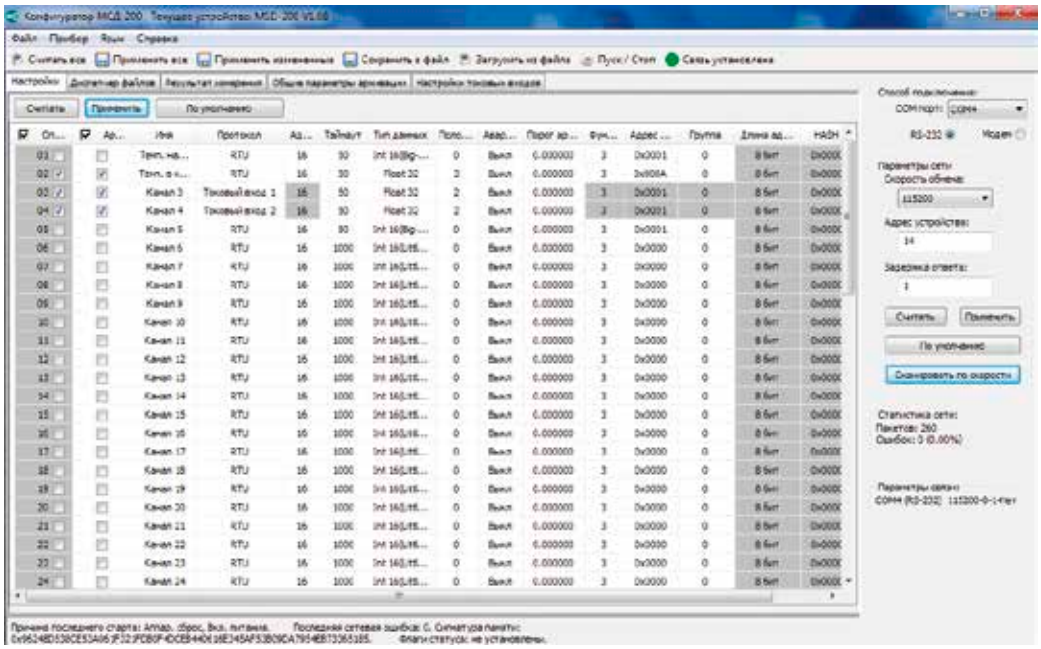
Характеристики интерфейсов RS-485	
Режимы работы RS1-ПК	«SLAVE»
Режимы работы RS2-Приборы	«MASTER», «SPY», «SLAVE»
Поддерживаемый протокол RS1-ПК	ModBus RTU
Поддерживаемые протоколы RS2-Приборы	ModBus RTU, ModBus ASII, ОВЕН
Скорости передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит/с
Тип используемого кабеля	Витая пара
Гальваническая изоляция	Есть
Характеристики интерфейса USB	
Спецификация	USB 2.0
Время передачи файла архива размером 1 Мб с карты памяти на ПК через USB-порт МСД-200	15 с
Тип разъема	Тип B
Гальваническая изоляция	Гальваническая изоляция между интерфейсом и входами встроенных аналоговых измерителей тока отсутствует **

** При питании прибора МСД-200 от источника переменного напряжения ознакомьтесь с условиями эксплуатации данного прибора (см. «Руководство по эксплуатации МСД-200», раздел 13).*

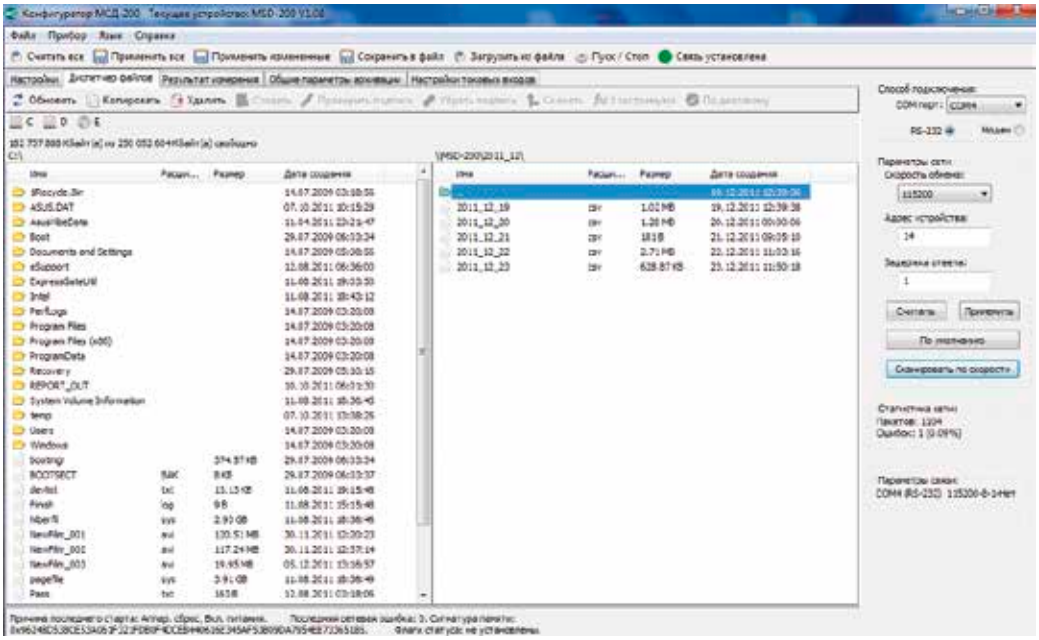
*** **Внимание!** При подключении МСД-200 к стационарному персональному компьютеру убедитесь, что цепь питания компьютера обеспечивает заземление.*

ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР МСД-200»

Вкладка «Основные настройки»



Вкладка «Диспетчер файлов»



Конфигуратор МСД-200 содержит 5 вкладок:

1. Настройки.
В этой вкладке задаются индивидуальные настройки для каждого канала: индивидуальное имя, тип протокола, сетевой адрес, тип данных, адрес опрашиваемого регистра, вкл./откл. аварийного архивирования и др. А также на этой вкладке пользователь устанавливает параметры связи (скорость, базовый адрес МСД-200 по порту RS1) и вид соединения – RS-интерфейс или GSM-модем.

2. Диспетчер файлов.
Позволяет просматривать содержимое карты памяти установленной в МСД-200, копировать файлы в память ПК, удалять файлы архивов, проводить экспресс-анализ архивов (вывод экстремальных значений архива и вывод точек архива, попадающих в указанный диапазон).

3. Результаты измерения.
Показывает текущие значения измененных или полученных по интерфейсу параметров.

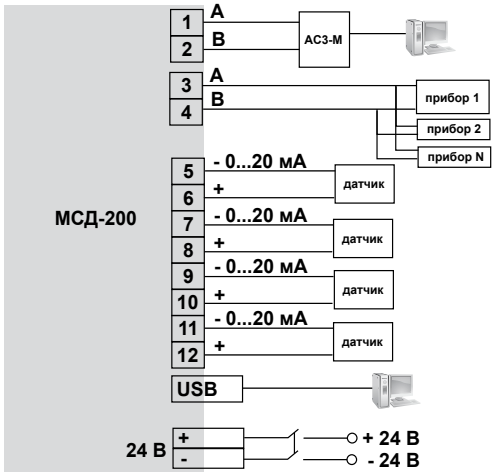
4. Общие параметры.
В этой вкладке можно установить общие параметры архивации: период архивации, создать цифровую подпись, настроить дату и время, выбрать режим работы модуля (Master/Spy/Slave), сетевые настройки МСД-200 порт RS2 (используется для работы в режиме SLAVE).

5. Настройки токовых входов.
На этой вкладке задаются параметры работы собственных аналоговых входов МСД-200: значение для минимального и максимального сигнала тока на входе, значение настройки цифрового фильтра.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Сбор данных от приборов, имеющих интерфейс RS-485.
- Архивирование данных с 64 точек измерения.
- Формирование архива на карте памяти SD.
- Поддержка карт памяти объемом до 32 Гб.
- Поддержка протоколов ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII.
- Работа в режиме SLAVE по протоколу Modbus.
- Возможность конфигурирования и считывания данных из МСД-200 без применения преобразователей интерфейса, через USB-порт.
- Реализация цифровой подписи.
- Возможность автоматического склеивания архивов за несколько суток.
- Экспресс-анализ архивов (вывод экстремумов).
- Перезапись содержимого карты памяти при заполнении.
- 4 аналоговых входа.
- Возможность передачи архива по GSM-каналу.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



8 ТАЙМЕРЫ

таймер реального времени двухканальный
УТ1 128

реле времени
УТ24 130

счетчик времени
СВ01 134

9 СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ

СИ8 138
Сравнительная таблица СИ10, СИ20, СИ30 141
СИ10 142
СИ20 143
СИ30 145

10 ТАХОМЕТРЫ

ТХ01 148

11 ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Генератор унифицированного
сигнала тока РЗУ-420 151

12 СИГНАЛИЗАТОРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЕЙ ЖИДКОСТИ И СЫПУЧИХ СРЕД

САУ-М2 154
САУ-М6 156
САУ-М7Е 158
САУ-МП 161
САУ-У 164
БКК1 167

13 ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Амперметр ИТС-Ф1 168
Вольтметр ИНС-Ф1 168
Мультиметр ИМС-Ф1 168
Контроллер-монитор КМС-Ф1 170

14 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКАМИ

ПКП1 172

15 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА 176

16 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ЭП10 178
Рамка монтажная 96х96 179
Рамка монтажная 96х48 179
РД10 179

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

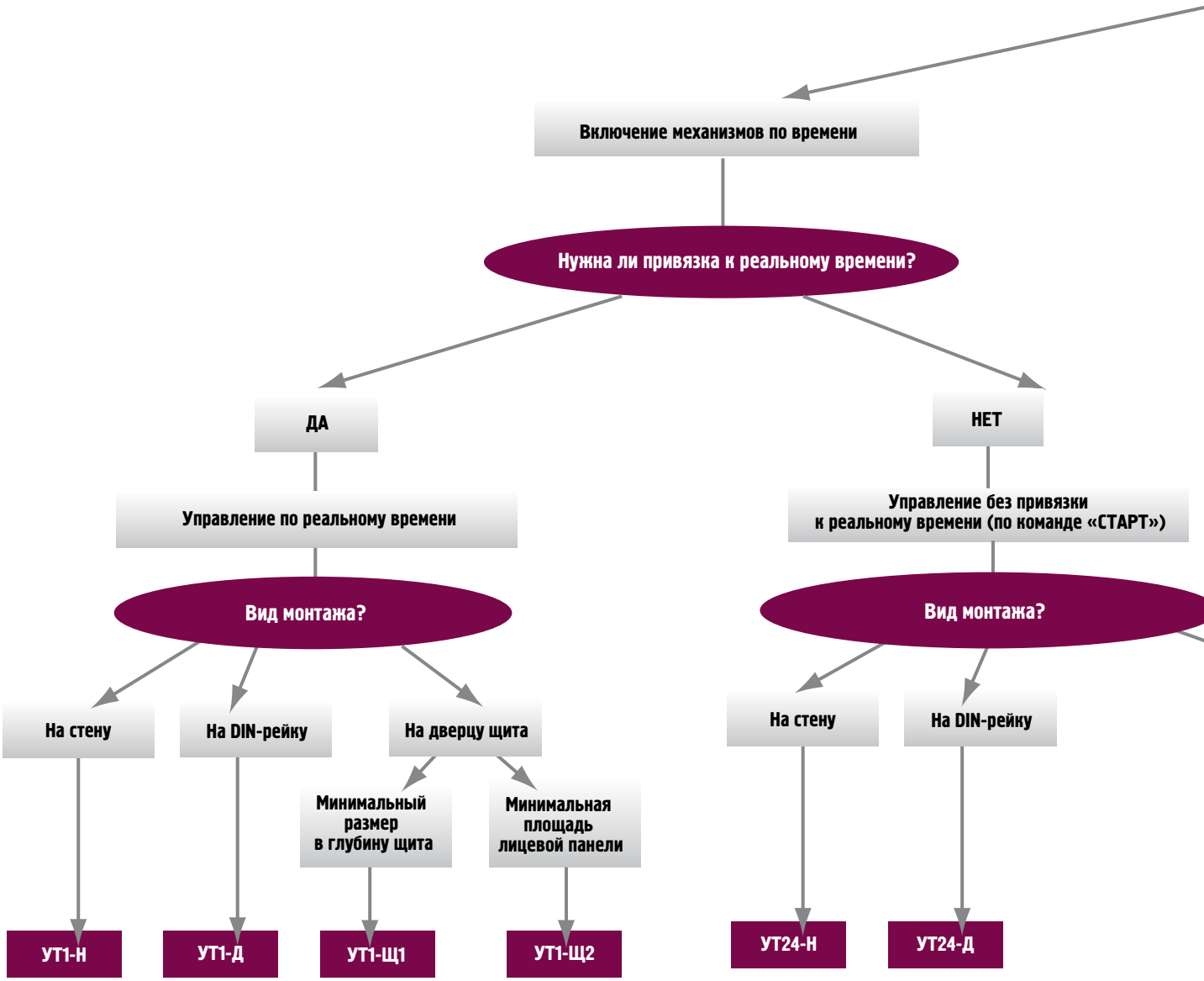


К приборам контроля и управления относятся таймеры, счетчики, расходомеры, тахометры, сигнализаторы и регуляторы уровней жидкости и сыпучих сред, приборы для индикации и управления задвижками, автоматическая запорно-регулирующая арматура, измерители параметров электрической сети.

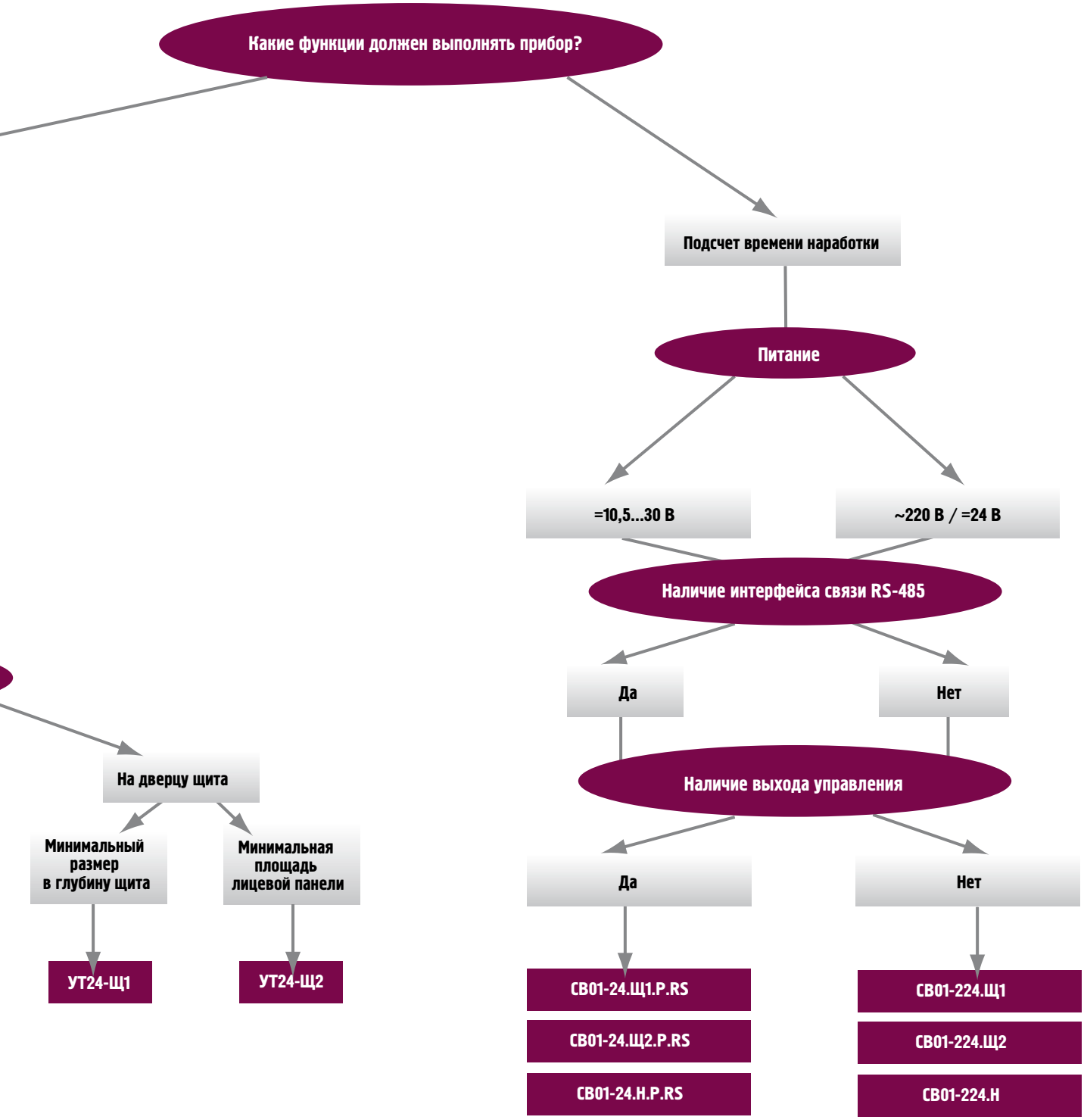
8 ТАЙМЕРЫ

Линейка таймеров ОВЕН представлена тремя приборами. Это универсальный двухканальный таймер реального времени УТ1, предназначенный для автоматического включения и выключения исполнительных механизмов в заданный момент времени, микропроцессорное реле времени УТ24, используемое в качестве программного автомата для управления различными процессами, и счетчик времени СВ01.

Автоматическое управление с применением таймеров ОВЕН дает возможность потребителю своевременно включать и выключать оборудование, за счет чего экономить электроэнергию и другие ресурсы.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
таймеров



ОВЕН УТ1

Универсальный таймер реального времени двухканальный

Применяется для управления освещением в теплицах, инкубаторах, уличным освещением, а также в технологических процессах, где время включения и выключения оборудования связано с календарной датой или временем суток



Щ1



Н



Д



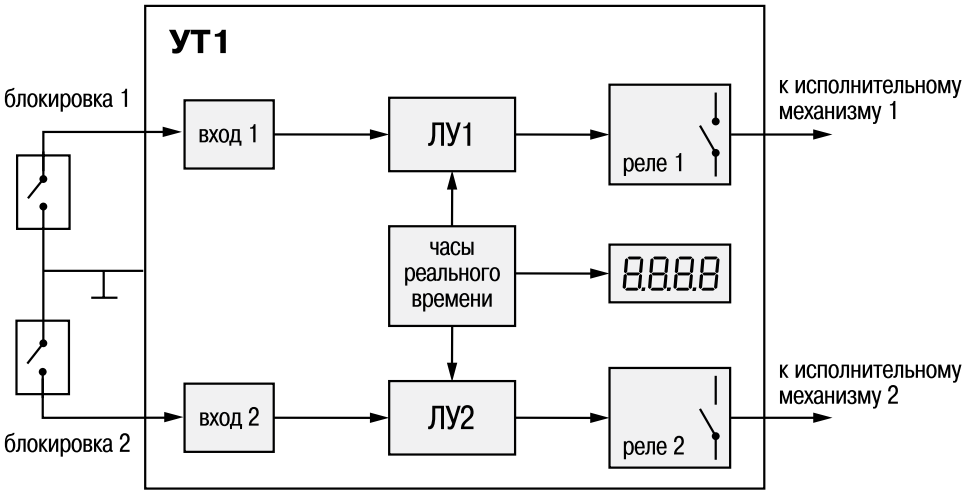
Щ2

- Автоматическое включение и выключение исполнительных механизмов в заданный момент времени
- Две независимые программы управления двумя выходными реле, до 70 пар команд в каждой.
- Задание периодичности исполнения для каждой команды: ежегодно, еженедельно или ежедневно (в порядке убывания приоритета).
- Коррекция выполнения команд по восходу и заходу солнца, в зависимости от географической широты местности.
- Возможность подключения внешних устройств блокировки команд.
- Индикация текущего времени и даты.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированного доступа.

ТАЙМЕР

ТУ 4278-002-46526536-2003
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ1, ЛУ2 — логические устройства.

Логические устройства синхронизированы с часами и служат для формирования команд включения/выключения выходных реле.
УТ1 имеет **два выходных реле** 8 А 220 В для управления исполнительными механизмами.

2 независимые программы включения/выключения выходных реле

Пользователь может задать 2 независимые программы для двух логических устройств.
Программа каждого ЛУ включает в себя до 70 пар команд, задающих время включения и выключения выходных реле. Для каждой команды пользователь может задавать периодичность ее исполнения:

- **ежедневное** — каждый день в указанное время;
- **еженедельное** — в указанный день недели;
- **ежегодное** — в указанный день года, например, особые режимы для праздничных дней.

При этом ежегодные команды имеют высший приоритет исполнения, т. е. в указанный день года данная команда будет исполняться вместо еженедельной или ежедневной. В свою очередь, еженедельная команда имеет приоритет над ежедневной.

Управляющие входы для блокировки команд

Каждая команда программы может быть заблокирована с помощью внешнего устройства, подключенного к управляющему входу (1 или 2).
Ко входам блокировки могут быть подключены механические контакты, кнопки, герконы, а также оптические, индуктивные или емкостные датчики, имеющие на выходе транзисторные ключи n–p–n-типа.

Программируемые параметры

Перед началом работы необходимо задать следующие параметры:

- параметры работы каждого логического устройства,
- опорную дату (дату начала работы)
- географическую широту местности для коррекции по восходу и заходу солнца.

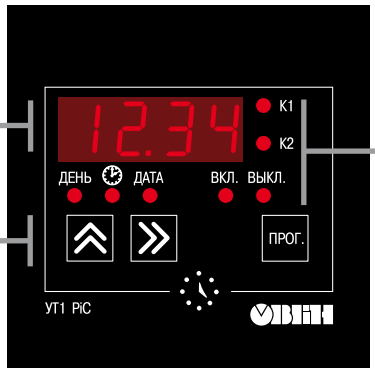
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

При нажатии и удержании кнопки ⟫ в режиме РАБОТА на индикатор выводятся календарное число и месяц года.

При нажатии и удержании кнопки ⟪ в режиме РАБОТА на индикатор выводится порядковый номер дня недели — 1 (понедельник), 2 (вторник) и т. д., а также две последние цифры года. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопкой циклически меняют содержимое выделенного разряда.

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, выхода из него и перемещения по строкам программы.

4-разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает текущее время в часах и минутах.



Светодиоды «К1» и «К2» в режиме РАБОТА отображают состояние реле 1 и 2.

Светодиод «ВКЛ.» в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ засвечивается при установке времени включения выходных устройств.

Светодиод «ВЫКЛ.» в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ засвечивается при установке времени выключения выходных устройств.

Светодиоды «ДЕНЬ», , «ДАТА» включаются в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ, соответственно, при установке дня недели, времени и даты выполнения команды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

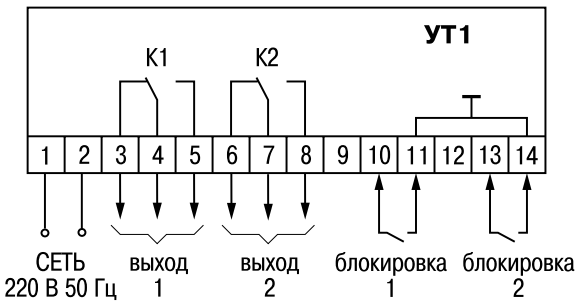
Номинальное напряжение питания	198…253 В переменного тока 180…310 В постоянного тока
Допустимое отклонение номинального напряжения питания	–10…+15 %
Максимально допустимый ток нагрузки,	8 А при 220 В
коммутируемый контактами э/м реле	(cos φ ≥ 0,4)
Погрешность хода часов	не более 5 мин/месяц
Срок службы встроенной литиевой батареи CR2032 (3 В; 220 мА·ч)	не менее 3-х лет
Габаритные размеры и степень защиты корпуса — настенный Н — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — DIN-реечный Д	 105x130x65 мм, IP44* 96x96x70 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 72x90x58 мм, IP20*
*со стороны передней панели	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-25…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30…80 %

ПРОЦЕДУРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- Программирование канала 1
- Программирование канала 2
- Установка часов
- Внесение широты местности
- Внесение опорной даты

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



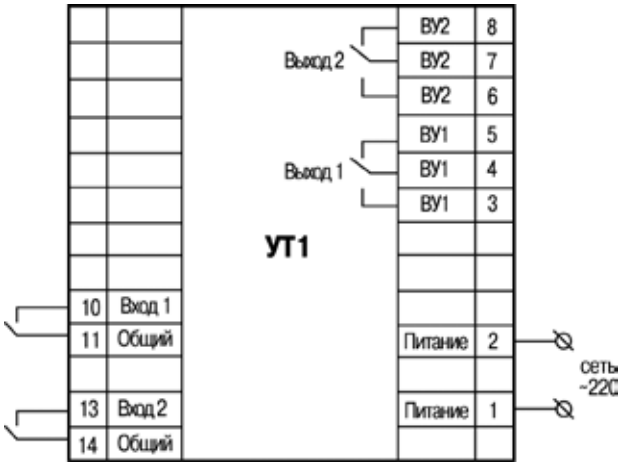


Схема подключения прибора в DIN-реечном исполнении корпуса

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор УТ1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УТ1-X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Д — на DIN-рейку, 72x90x58 мм, IP20

ОВЕН УТ24

Микропроцессорное реле времени двухканальное

Используется в качестве программного автомата для управления синтезом веществ, сушильными, гальваническими и другими сложными технологическими процессами.
Позволяет организовать запуск и остановку оборудования, автоматический реверс двигателя, контролировать до 30 различных временных процессов.



Щ1



Щ2



Н



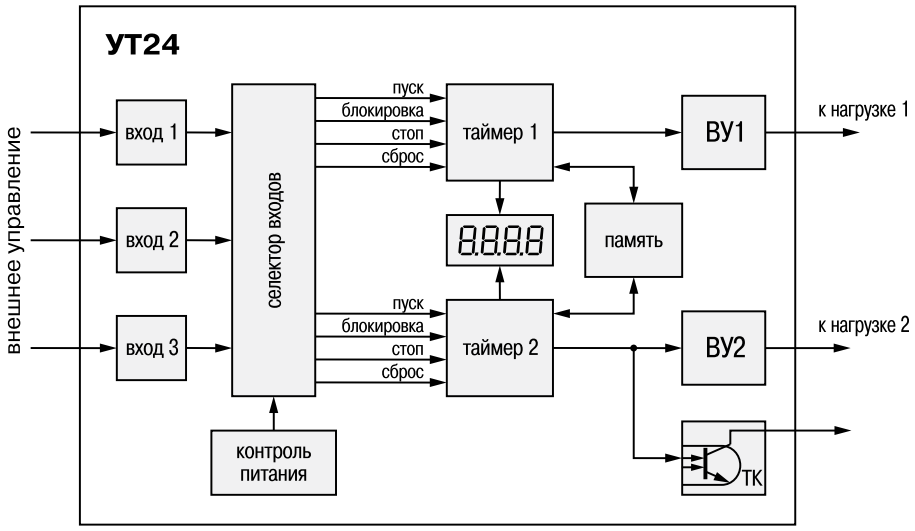
Д

- Два независимых таймера для формирования двух независимых программ управления исполнительными механизмами
- Две программы из конечного или бесконечного числа циклов по 1...30 шагов (каждый шаг задает включение/выключение исполнительного механизма)
- Шесть режимов перезапуска таймеров
- Подключение трех внешних устройств для запуска, остановки, временной блокировки или сброса программы таймера
- Индикация времени, числа циклов или числа шагов, оставшихся до окончания программы
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора
- Сохранение текущих значений параметров программы при отключении питания
- Защита настроек от несанкционированного доступа

ТАЙМЕР

ТУ 4278-003-46526536-2003
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Выходные устройства для управления исполнительными механизмами

В УТ24 устанавливаются два однотипных выходных устройства (ВУ1 и ВУ2):
- э/м реле 8 А 220 В;
- оптотранзисторные ключи 200 мА 50 В;
- оптосимисторы 50 мА 300 В.

Сигналы управления ВУ имеют гальваническую развязку от схемы прибора. Сигнал с выхода 2-го таймера дублируется транзисторной оптопарой с открытым коллектором.

Таймеры. Программа управления исполнительными механизмами

УТ24 включает в себя два независимых таймера, для каждого из которых можно задать свою программу.
Программа представляет собой повторяющуюся заданное число раз последовательность импульсов (циклов). Пользователь может задать как ограниченное количество повторов от 1 до 9999, так и бесконечное.
Цикл состоит из набора шагов. Для каждого шага задается длительность импульса и длительность паузы (т. е. время включения и выключения ВУ). Цикл может содержать от 1 до 30 шагов.

Запуск и перезапуск таймеров

Таймеры могут запускаться автоматически (с задержкой или без нее) или с помощью внешних сигналов. По окончании выполнения программы таймеры могут:
- останавливаться в ожидании внешней команды;
- перезапускаться совместно;
- запускать друг друга по очереди в различных комбинациях.

В УТ24 существует 6 режимов перезапуска таймеров (см. таблицу ниже).

Временная диаграмма включения/выключения выходного устройства по программе, заданной для таймера



Входы для внешнего управления таймерами

УТ24 имеет 3 входа для подключения внешних сигналов управления таймерами. Ко входам могут быть подключены:

- элементы или устройства, имеющие «сухой» контакт (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.);
- бесконтактные оптические, индуктивные или емкостные датчики, имеющие на выходе транзисторные ключи n–p–n-типа; для питания датчиков на клеммник прибора выведено напряжение питания 24 ±3 В;
- другие типы датчиков с выходным напряжением высокого уровня, не превышающим +30 В, и низкого уровня, не превышающим 0,8 В.

Распределение входных управляющих сигналов между таймерами

Селектор входов распределяет 3 внешних входных сигнала между таймерами в виде 4-х сигналов управления «Пуск», «Стоп», «Блокировка» и «Сброс». УТ24 позволяет задать 7 возможных комбинаций «входы — управляющие сигналы» (состояний селектора входов).

Внешние сигналы управления таймерами

Импульс «Пуск» запускает выполнение программы с начала или с места остановки.

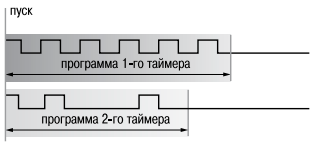
Активный уровень «Стоп» останавливает таймер. Возобновление выполнения программы осуществляется с места остановки при поступлении сигнала «Пуск» и при отсутствии активного уровня «Стоп».
Активный уровень «Блокировка» останавливает выполнение программы на время его наличия. После его снятия программа возобновляет работу с места остановки.
Импульс «Сброс» прекращает выполнение программы и возвращает ее в начало.

Контроль напряжения питания

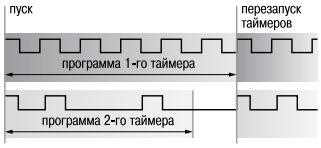
При «аварийном» пропадании напряжения питания или его «провале» ниже минимального уровня текущие значения параметров выполняемой программы заносятся в энергонезависимую память прибора. После восстановления нормального уровня питающего напряжения прибор включается и сохраненные значения извлекаются из памяти.
Функцию контроля питания пользователь при желании может отключить.

РЕЖИМЫ ПЕРЕЗАПУСКА ТАЙМЕРОВ

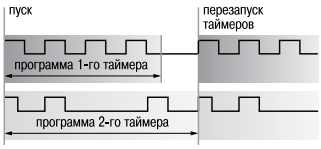
По окончании выполнения программы каждый таймер ожидает поступления внешнего сигнала



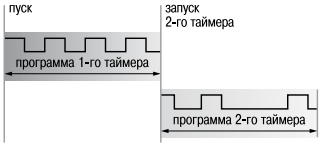
По окончании выполнения программы 1-ым таймером запускаются оба таймера



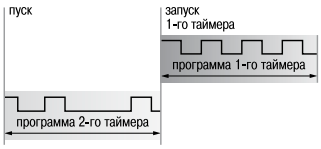
По окончании выполнения программы 2-ым таймером запускаются оба таймера



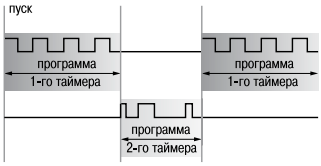
По окончании выполнения программы 1-ым таймером происходит запуск (перезапуск) 2-го таймера



По окончании выполнения программы 2-ым таймером происходит запуск (перезапуск) 1-го таймера



Поочередный запуск (перезапуск) таймеров: по окончании работы 1-го таймера запустится 2-ой таймер, а по окончании работы 2-го таймера запустится 1-ый таймер



ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кнопка ⏫ в режиме РАБОТА предназначена для переключения вывода на индикатор показаний первого таймера на показания второго и обратно.

Кнопка ⏬ в режиме РАБОТА предназначена для переключения формата времени, выводимого на индикатор, а также для просмотра числа шагов, оставшихся до конца цикла, и количества циклов, оставшихся до конца программы.

Кнопки ⏫ и ⏬ в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ используются для выбора параметра и установки его значения.

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, для установки значения параметра, записи его в энергонезависимую память прибора и выхода в режим РАБОТА.

4-разрядный цифровой индикатор отображает по выбору пользователя:
— оставшееся до окончания программы время;
— оставшееся до конца выполнения программы число циклов;
— оставшееся до окончания цикла число шагов.



Светодиод «Вых1» сигнализирует о том, что включено выходное устройство первого таймера, **«Вых2»** — выходное устройство второго таймера.
6 светодиодов постоянным свечением показывают, какая информация в данный момент выводится на индикатор:
«1кан» —о состоянии 1-го таймера;
«2кан» —о состоянии 2-го таймера;
«цикл» —количество оставшихся до конца программы циклов;
«шаг» — количество оставшихся до конца цикла шагов;
«мин» — в старшем разряде индикатора отображаются минуты;
«час» — в старшем разряде индикатора отображаются часы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	130…265 В перем. тока 180…310 В пост. тока
Количество входов управления	3
Напряж. низкого (активного) уровня на входах	0…0,8 В
Напряжение высокого уровня на входах	2,4…30 В
Максимально допустимый ток нагрузки — электромагнитных реле — транзисторных оптопар — оптосимисторов — дублирующего выхода второго канала	 8 А (220 В и cosφ≥0,4) 0,2 А (+50 В) 50 мА при 300 В или 0,5 А при tимп= 5 мс, 50 Гц 30 мА при +30 В
Количество таймеров	2
Длительность временных интервалов	0…99 ч 59 мин 59,9 с
Дискретность установки длительности временных интервалов	0,1 с
Количество программируемых шагов в цикле	до 30
Количество циклов в программе	от 1 до 9999 или бесконечн.
Время задержки начала выполн. программы	0…9 ч 59 мин 59,9 с
Типы корпусов	Н, Щ1, Щ2, Д

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С)	не более 80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Cn	Номер таймера для задания параметров	1 — первый 2 — второй
StnX*	Количество шагов в цикле	1…30
tXdl	Время задержки начала выполнения программы	0…9 ч 59 мин 59,9 с
dXon	Приращение времени включенного состояния	от –9 ч 59 мин 59,9 с до 9 ч 59 мин 59,9 с
dXoF	Приращение времени выключенного состояния	от –9 ч 59 мин 59,9 с до 9 ч 59 мин 59,9 с
nX	Число циклов	0…9999 или CYCL
IndX	Режим индикации выбранного канала	0…5
Inp	Состояние селектора входов	1…7
rESt	Режим перезапуска таймеров	1…6
SEC	Защита от несанкционированного изменения параметров	0 — снята 1 — установлена
Corr	Коррекция точности отсчета	0…200
InIt	Контроль питания	0 – установлен 1 – снят
SttX	Номер выполняемого шага	1…30
tXon	Время включенного состояния таймера	0…99 ч 59 мин 59,9 с
tXoF	Время выключенного состояния таймера	0…99 ч 59 мин 59,9 с

* «X» в названии параметра — номер канала.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

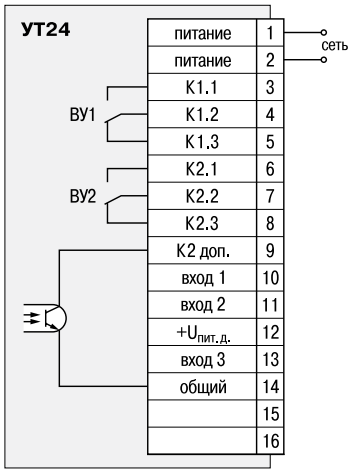


Схема подключения прибора УТ24 с релейным выходом

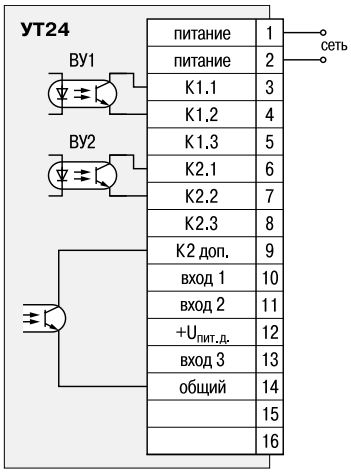


Схема подключения прибора УТ24 с оптотранзисторным выходом

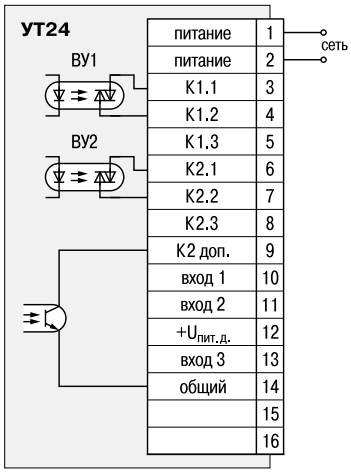


Схема подключения прибора УТ24 с оптосимисторным выходом

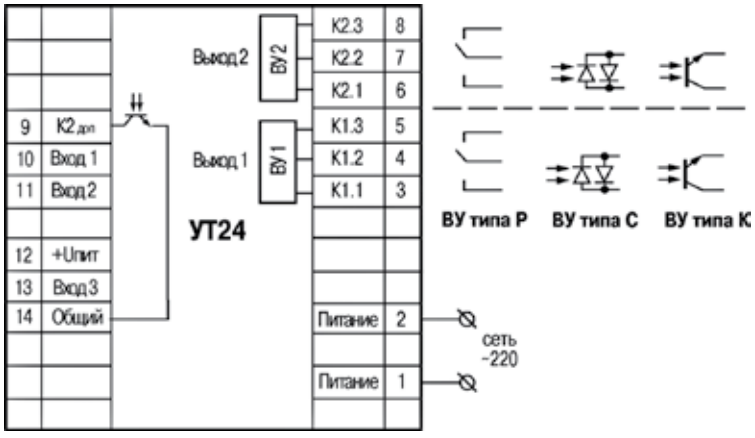


Схема подключения прибора в DIN-реечном исполнении корпуса

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор УТ24.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпусов).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УТ24-X.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Д — на DIN-рейку, 72x90x58 мм, IP20

Выходы:
Р — два электромагнитных реле 8 А 220 В
К — две транзисторные оптопары структуры n–p–n типа 200 мА 50 В
С — две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазной нагрузкой

ОВЕН СВ01

НОВИНКА

Счетчик времени

Применяется для подсчета времени работы и количества включений оборудования, машин или узлов механизма и сигнализации о достижении предельных значений времени.
Счетчик времени СВ01 способен вести отсчет времени включенного состояния оборудования по питанию или по «сухому контакту».
Помимо подсчета и индикации СВ01 может передавать данные по сети RS-485 (для модификаций с RS).
По достижении значения уставки прибор (в варианте исполнения с ВУ) осуществляет коммутацию электрических цепей.



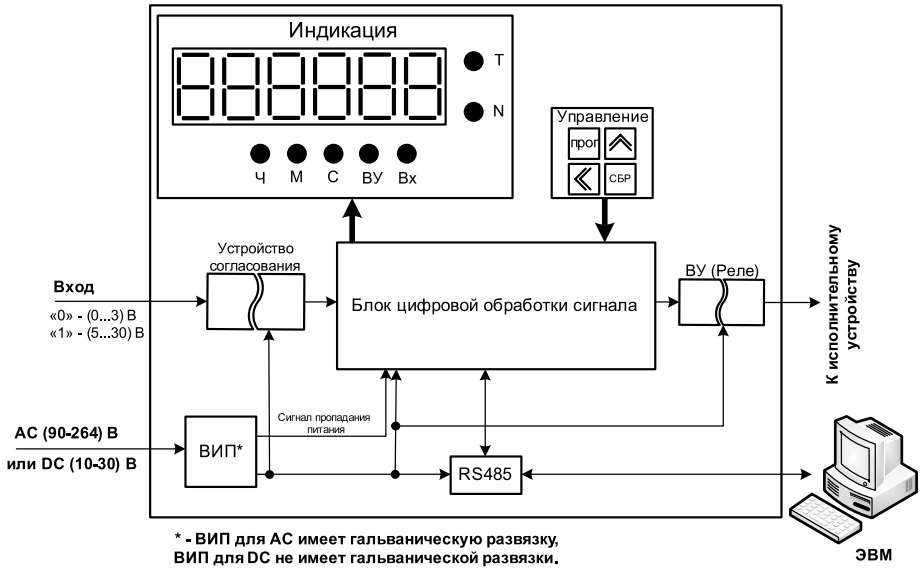
Щ2

- Подсчет времени включенного состояния оборудования.
- Подсчет количества включений оборудования.
- Автоматический выбор масштаба времени:
  - ЧЧ.ММ.СС
  - ЧЧЧЧ.ММ
  - ЧЧЧЧЧ
- Шестиразрядный, светодиодный индикатор.
- Сохранение данных в энергонезависимой памяти прибора, при пропадании питания все данные сохраняются.
- Встроенный интерфейс связи RS-485, поддержка протоколов Modbus RTU/ ASCII, ОВЕН для передачи данных на верхний уровень.
- Один релейный выход для выдачи сигнала о достижении временем значения уставки.
- Возможность сброса показаний по кнопке СБРОС на передней панели или по интерфейсу RS-485, с функцией блокировки.
- Защита от несанкционированного доступа к программируемым параметрам пользовательским паролем.

ТУ 4282-001-46526536-2012
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ЭМС «А» -40°С

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



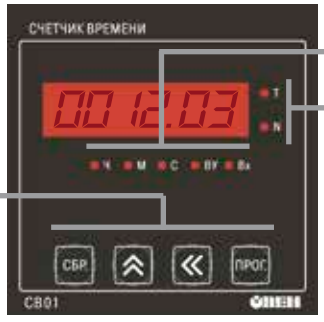
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кнопка СБР. предназначена для обнуления показаний счетчика времени и счетчика количества включений.

Кнопка ⏫ в режиме РАБОТА используется для смены параметра (счетчик времени или счетчик количества включений), выводимого на индикацию. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ служит для выбора параметра и изменения его значения.

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

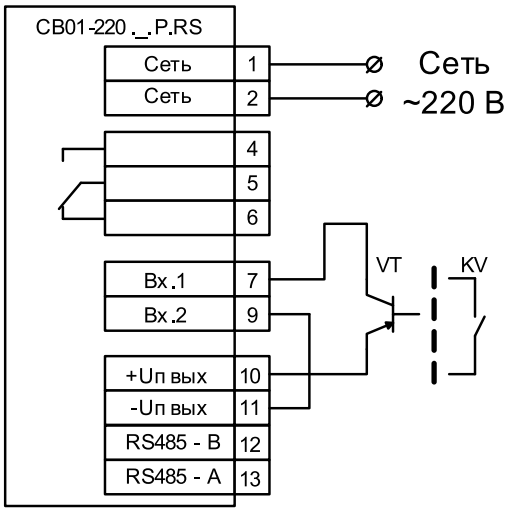
Кнопка ⏪ предназначена для выбора разряда программируемых параметров.

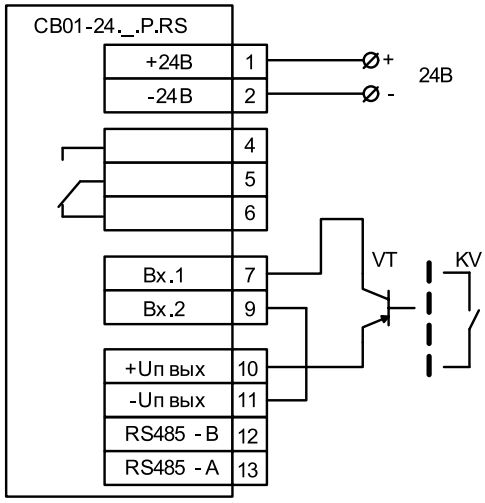


- **«С»** – светодиод засвечен, если диапазон измеренного времени от 0 с до 23 ч 59 мин 59 с.
- **«М»** – светодиод засвечен, если диапазон измеренного времени от 24 ч до 9999 ч 59 мин.
- **«Ч»** – светодиод засвечен, если диапазон измеренного времени от 10 000 ч до 99999 ч.
- **«ВУ»** – светодиод засвечен, если ВУ включено. (Для приборов без ВУ индикатор засвечивается по достижению уставки).
- **«Вх»** – светодиод засвечен, если на вход подан управляющий сигнал.

- **«Т»** – светодиод засвечен, если на индикаторе прибора отображается измеренное значение временного интервала.
- **«N»** – светодиод засвечен, если на индикаторе прибора отображается измеренное значение количества включений прибора (в этом режиме индикаторы «С», «М», «Ч» не горят).

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





Подключение датчиков, имеющих на выходе транзистор с открытым коллекторным входом или подключение к входу коммутационных устройств

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		Значение
Питание		
Напряжение питания прибора СВ01-220.Х.: от сети переменного напряжения:		
напряжение, В		от 90 до 264 В переменного тока (номинальные значения 110, 220)
частота, Гц		от 47 до 63 Гц (номинальные значения 50 и 60 Гц)
от источника постоянного тока: напряжение, В		от 80 до 375 В постоянного тока (номинальные напряжения 110, 220 В)
Напряжение питания прибора СВ01-24.Х. от источника постоянного напряжения, В		от 10,5 до 30 (номинальные значения 12 и 24 В)
Выходное напряжение встроенного источника питания: напряжения, В	СВ01-220.Х.	24±3
	СВ01-24.Х.	(от 10,5 до 30)[1]
Потребляемая мощность, ВА, не более		10
Измерение		
Предел абсолютной допустимой погрешности временных интервалов, не более	диапазон от 0 с до 23 ч 59 мин 59 с	±9 с
	диапазон от 24 ч до 9999 ч 59 мин	±62,5 мин
	диапазон от 10000 ч до 99999 ч	±9,4 ч
Предел абсолютной допустимой погрешности измерений количества включений подключенного оборудования в диапазоне от 0 до 999999, не более		±1

Примечание: (от 10,5 до 30)1 выходное напряжение связано с входным напряжением питания прибора.

Параметр	Значение
Максимальный входной ток «0» и «1», мА, не более	5
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на входе прибора, В	от 5 до 30
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на входе прибора, В	от 0 до 3
Максимальное входное напряжение, В, не более	30
Длительность сигнала на входе, мс, не менее	300

Тип ВУ	Технические характеристики	Значение
Реле электромагнитное (Р)	Максимальный ток нагрузки (при 220 В 50 Гц и cos φ >0,4), А, не менее	8
	Максимальное напряжение нагрузки постоянного тока, В, не менее	30

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА

Тип корпуса	Размеры, мм
Настенный Н	105×130×65
Щитовой Щ1	96×96×70
Щитовой Щ2	96×48×100

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающей среды – от -40...70 °С.
- Питание (два варианта исполнения): ~90...264 В или =10,5...30 В.
- Влажность окружающей среды – не более 85 %, при 35 °С без конденсации влаги.
- По электромагнитной совместимости прибор соответствует требованиям, предъявляемым к аппаратуре класса А согласно ГОСТ 51522.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СВ01-Х.Х.Х.Х

Напряжение питания:
220 – от сети переменного тока с частотой от 47 до 63 Гц (номинальные значения 50 или 60 Гц) и напряжением от 90 до 264 В (номинальные значения 110, 220 или 240 В) или от сети постоянного напряжения от 80 до 375 В (номинальные значения 110, 220 В);
24 – от сети постоянного напряжения от 10,5 до 30 В (номинальные значения 12 и 24 В).

Конструктивное исполнение:
Н – корпус настенного крепления с размерами 105×130×65 мм и степенью защиты IP44;
Щ1 – корпус щитового крепления с размерами 96×96×70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54;
Щ2 – корпус щитового крепления с размерами 96×48×100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54.

Наличие выходного устройства (ВУ):
Р – прибор имеет ВУ типа электромагнитного реле.

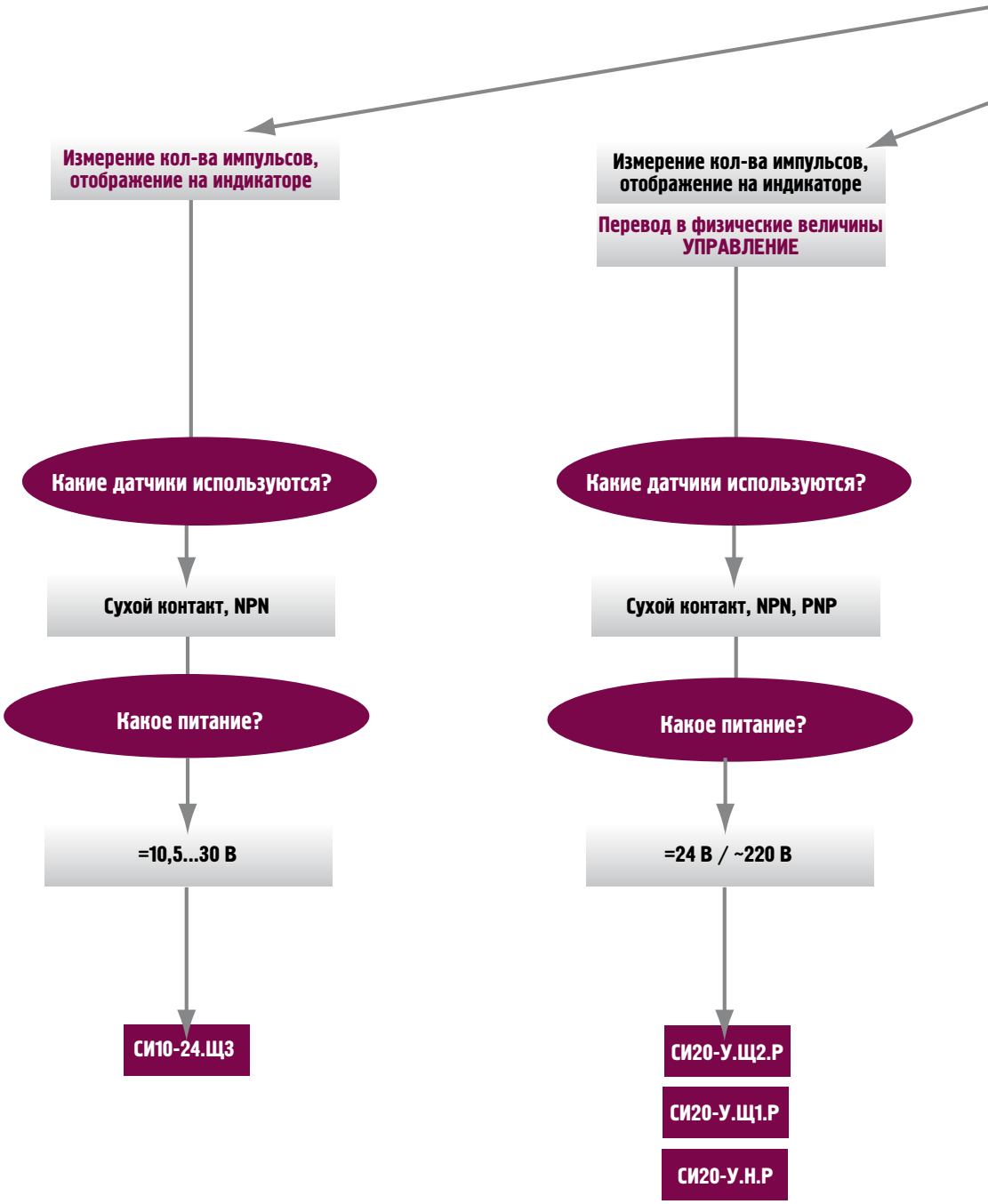
Наличие интерфейса связи с ЭВМ:
RS – прибор имеет интерфейс связи RS-485.

9 СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ

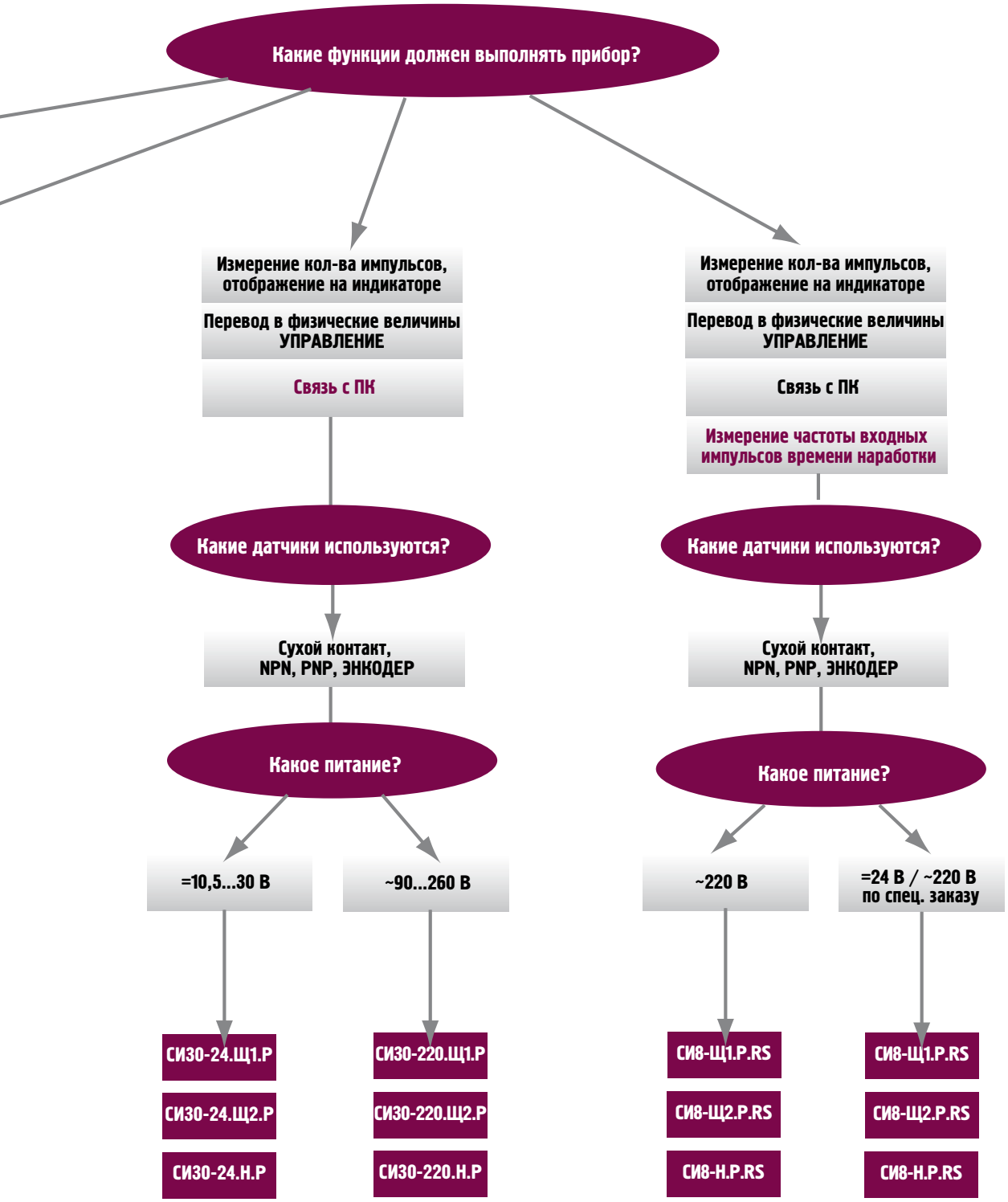
При создании систем автоматизированного управления счетчики импульсов необходимы для подсчета различных единиц продукции (изделий на конвейере, длины, объема и т.п.). Одной из первых разработок компании ОВЕН стал счетчик импульсов СИ8, зарекомендовавший себя как надежный и многофункциональный прибор.

На сегодняшний день компания ОВЕН предлагает новую линейку счетчиков импульсов – СИ10, СИ20, СИ30, которая построена по принципу «от простого – к сложному», что дает возможность потребителю выбрать необходимый по функционалу прибор под конкретную задачу.

Счетчики импульсов ОВЕН отличаются повышенной устойчивостью к различным видам электромагнитных помех. Приборы данной линейки способны работать при отрицательных температурах – до минус 20 °С. Счетчики имеют простое меню программирования, что значительно упрощает их конфигурирование.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
счетчиков импульсов



ОВЕН СИ8

Счетчик импульсов

Используется для подсчета количества продукции на транспортере, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, сортировки продукции, отсчета партий продукции, суммарного количества изделий и т.п. Встроенный в СИ8 таймер позволяет использовать прибор в качестве счетчика наработки, расходомера или для определения скорости вращения вала.



Н



Щ2



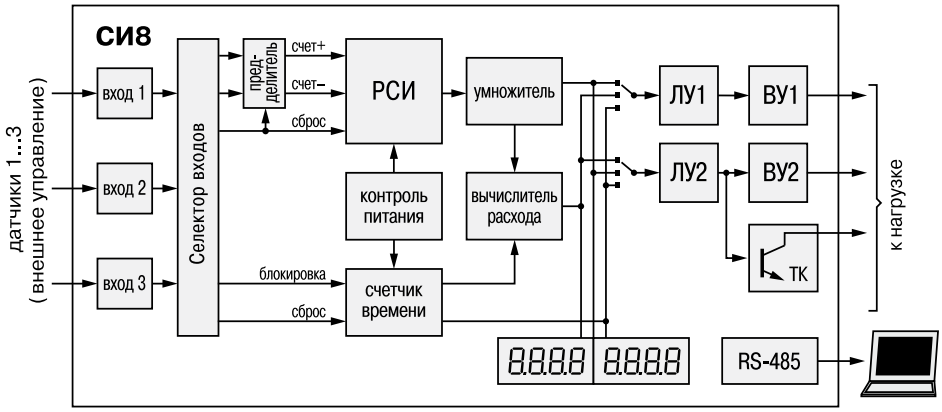
Щ1

- Прямой, обратный или реверсивный счет импульсов, поступающих от подключенных к прибору датчиков.
- Определение направления и скорости вращательного движения узлов и механизмов.
- Подсчет суммарного расхода.
- Реальные единицы измерения продукции.
- Подсчет времени наработки оборудования.
- Измерение длительности процессов.
- Три внешних входных устройства для организации счета.
- Управление нагрузкой с помощью двух выходных устройств.
- Сохранение результатов счета при отключении питания.
- Встроенный модуль интерфейса RS-485 по желанию заказчика.

ТУ 4278-004-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ1, ЛУ2 — логические устройства,
ВУ1, ВУ2 — выходные устройства.

Реверсивный счетчик импульсов (РСИ)

Основой СИ8 является реверсивный счетчик импульсов (РСИ). РСИ может осуществлять прямой, обратный или реверсивный счет поступающих на него импульсов. **При прямом счете** на РСИ поступают сигналы «счет+», каждый из которых увеличивает значение счетчика на единицу. **При обратном счете** на РСИ поступают сигналы «счет–», каждый из которых уменьшает значение счетчика на единицу. **При реверсивном счете** учитываются оба счетных сигнала.

Счетчик времени

В СИ8 встроен счетчик времени, который может работать в одном из двух режимов, задаваемых пользователем:
- **секундомера** — измерение интервалов времени до 9 ч 59 мин 59,99 сек с точностью до 0,01 с;
- **счетчика времени наработки** — измерение интервалов времени до 99999 ч 59 мин с точностью до 1 мин.

Внешние входные сигналы для счета, сброса или блокировки

СИ8 имеет 3 входа для подключения внешних сигналов, которые используются для прямого или обратного счета, а также для сброса или блокировки счетчиков.
Ко входам могут быть подключены:
- элементы или устройства, имеющие «сухой» контакт (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.);
- бесконтактные оптические, индуктивные или емкостные датчики, имеющие на выходе транзисторные ключи n–p–n-типа; для питания датчиков на клеммник прибора выведено напряжение питания =24 В;
- другие типы датчиков с выходным напряжением высокого уровня, не превышающим +30 В, и низкого уровня, не превышающим 0,8 В.

Режимы счета импульсов в соответствии с назначением внешних сигналов

Назначение внешних сигналов определяется селектором входов, который позволяет выбрать один из 6 режимов счета импульсов:
- обратный счет с возможностью блокировки и сброса;
- прямой счет с возможностью блокировки и сброса;
- реверсивный счет с независимыми входами «счет+» и «счет–» и сбросом;
- реверсивный счет с определением направления счета и сбросом;
- реверсивный счет с автоматическим определением направления по трем датчикам;
- прямой счет с блокировкой и сбросом счетчиков импульсов и времени.

Сброс и блокировка счетчиков

Счетчик импульсов можно вернуть в исходное состояние сигналом «сброс». При этом в счетчик загружается начальное значение, заданное пользователем в параметре Strt. Перезагрузка счетчика начальным значением происходит также при достижении заданных границ счета, верхней — для прямого счета и нижней — для обратного.
Счетчик времени управляется двумя типами сигналов:
- «сброс» для обнуления счетчика;
- «блокировка» для приостановки отсчета времени.

Предделитель: подсчет партий изделий

СИ8 можно использовать для подсчета числа партий изделий. Для этого нужно задействовать **предделитель**, который выдает на вход РСИ импульс каждый раз после пропускания через себя целого числа P счетных сигналов (т. е. «делит» количество поступающих импульсов на P). Если P=1, то РСИ считает непосредственно входные импульсы «счет+» или «счет–» (т. е. число изделий).

Преобразование числа в счетчике в значение физической величины

Множитель на выходе РСИ позволяет преобразовать накопленное в счетчике число в значение реальной физической величины путем умножения его на заданный коэффициент F. Полученное значение можно наблюдать на индикаторе, а также использовать для дальнейших расчетов.

Вычислитель расхода

Вычислитель расхода считает сумму импульсов за время t_i, заданное пользователем. Если параметры P и F (коэффициенты предделителя и умножителя) заданы равными 1, то вычислитель расхода покажет количество импульсов, приходящих на вход счетчика за секунду, т. е. частоту.

Управление исполнительными механизмами на основе результатов счета. Логические устройства (ЛУ)

СИ8 может управлять исполнительными механизмами (например, электродвигателем транспортера) на основе результатов счета. Два независимых логических устройства (ЛУ) сравнивают текущее значение контролируемой величины с заданными уставками и формируют сигналы управления выходными устройствами.

Контролируемой величиной может быть:

- текущее значение физической величины (сигнал с РСИ, прошедший через умножитель);
- значение, полученное вычислителем расхода;
- текущее значение счетчика времени.

СИ8 может управлять выходными устройствами (ВУ) по 7 алгоритмам:

- ВУ включено при значениях, меньших уставки;
- ВУ включено при значениях, больших уставки;
- ВУ включено, если значение находится в заданном интервале;
- ВУ выключено, если значение находится в заданном интервале;
- ВУ включается на заданное время при достижении уставки;
- ВУ включается на заданное время при значении, кратном уставке;
- ВУ изменяет состояние на противоположное при значении, кратном уставке.

(Два последних условия для счетчика времени не предусмотрены.) Для каждого ЛУ определяется, при каком направлении счета оно активизируется: прямом, обратном или в обоих случаях.

Выходные устройства для управления исполнительными механизмами

В СИ8 устанавливаются 2 однотипных выходных устройства:

- э/м реле 8 А 220 В;
- оптотранзисторные ключи 200 мА 50 В;
- оптосимисторы 50 мА 300 В.

Сигналы управления ВУ имеют гальваническую развязку от схемы прибора. Сигнал с ВУ2 дублируется транзисторной оптопарой с открытым коллектором.

Контроль напряжения питания

Для сохранения накопленной РСИ и счетчиком времени информации при пропадании питания в приборе предусмотрен его контроль. При «провале» питающего напряжения ниже 130 В производится запись текущих значений параметров в энергонезависимую память прибора. После восстановления нормального уровня питающего напряжения прибор включается, и значения из нее извлекаются. Функцию контроля питания пользователь при желании может отключить.

Регистрация данных на ЭВМ

По желанию заказчика в прибор может быть установлен модуль RS-485 для обмена с персональным компьютером. По запросу от компьютера можно считать значения, получаемые РСИ, вычислителем расхода и счетчиком времени.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

8-разрядный цифровой индикатор
в режиме РАБОТА постоянно отображает по выбору пользователя одно из значений, получаемых:
— счетчиком импульсов;
— вычислителем расхода;
— счетчиком времени.

Светодиоды «K1» и «K2» постоянной засветкой сигнализируют о том, что включены выходные устройства 1 и 2, соответственно.
Светодиоды «+» и «–» постоянной засветкой сигнализируют о направлении счета:
«+» — направление счета прямое;
«–» — направление счета обратное.

Нажатие и удержание кнопок ⩓ и ⩔ в режиме РАБОТА позволяет просматривать два «теневых» значения (т. е. значения, которые не выводятся на индикатор постоянно)



Кнопка ⩓ в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ служит для выбора группы параметров, изменения знака числа или его значения.

Кнопка ⩔ в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ служит для быстрого перехода к параметру, выполняющему возврат в главное меню, либо для выбора разряда или положения запятой при установке значения параметра.

Кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, для записи установленного значения параметра в память прибора и выполнения команд.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

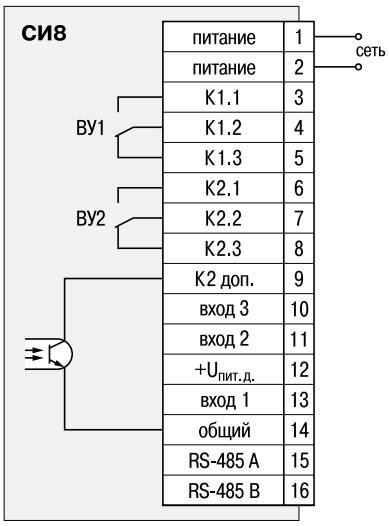


Схема подключения прибора СИ8 с релейным выходом

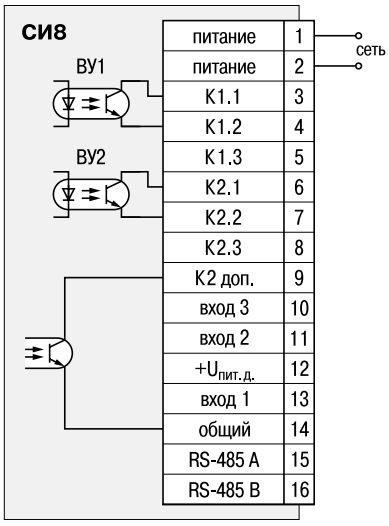


Схема подключения прибора СИ8 с оптотранзисторным выходом

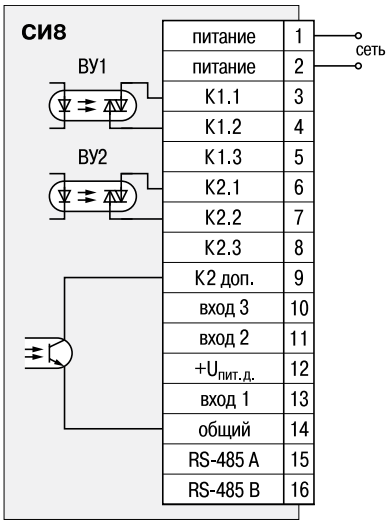


Схема подключения прибора СИ8 с оптосимисторным выходом

Особенности подключения выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90…264 В перем. тока 24…30 В пост. тока
Питание датчиков	24 В, 100 мА
Входы	
Количество входов управления	3
Напряжение низкого (активного) уровня на входах	0…0,8 В
Напряжение высокого уровня на входах	2,4…30 В
Счетчик импульсов	
Количество счетных разрядов	7
Макс. частота входных импульсов	8000 Гц
Миним. длительность входных импульсов	0,1 мс
Диапазон значений делителя	1..9999
Диапазон значений множителя	0,000001…9999999
Постоянная времени входного фильтра	0,1…1000 мс
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения количества импульсов при K=1	±1 единица младшего разряда
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты следования импульсов и временных интервалов	±0,5 %
Расходомер	
Время измерения среднего расхода	0,1…99,9 с
Счетчик времени	
Дискретность отсчета времени	1 мин или 0,01 с
Выходные устройства	
Время выключенного состояния ВУ	0,1…99,9 с
Максимально допустимый ток нагрузки — электромагнитных реле — транзисторных оптопар — оптосимисторов — дублирующего выхода второго канала	 8 А (220 В и cosφ≥0,4) 0,2 А (+50 В) 50 мА при 300 В или 0,5 А при $t_{имп}$= 5 мс, 50 Гц 30 мА при +30 В
Количество разрядов индикации	8
Корпуса	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н	 96x96x70, IP54* 96x48x100, IP54* 105x130x65, IP44

** со стороны передней панели*

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	не более 80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название параметра	Допустимые значения
Общие параметры (имеются в каждой группе)		
out	Выход из группы параметров в главное меню в режиме программированиЕ	нажатие кнопки ПРОГ. [команда]
SEc	Возможность изменения параметров	0 или 1
GrouP_A. Уставки ЛУ		
U1	Первая уставка ЛУ1	–9999999…9999999
U2	Вторая уставка ЛУ1	–9999999…9999999
U3	Первая уставка ЛУ2	–9999999…9999999
U4	Вторая уставка ЛУ2	–9999999…9999999
t1	Время включенного состояния ВУ1	0.1…99.9 с
t2	Время включенного состояния ВУ2	0.1…99.9 с
GrouP_b. Параметры загрузки счетчика импульсов		
Strt	Начальное значение счетчика импульсов (РСИ)	–9999999…9999999
FinL	Нижняя граница счета, при которой происходит перезагрузка РСИ	–9999999…Strt–1
FinH	Верхняя граница счета, при которой происходит перезагрузка РСИ	Strt+1…9999999
GrouP_C. Функциональные параметры		
P	Делитель (коэффициент, необходимый для работы предделителя)	1…9999
F	Множитель (коэффициент, необходимый для работы умножителя)	0.0000001…9999999
ti	Время измерения расхода	1…99 с
di	Смещение показаний расходомера	0.0000001…9999999
inP	Назначение входов прибора	1…6
tc	Постоянная времени входного фильтра	0.1…999.9 мс
ind	Выводимый на индикатор параметр	1…5
Ftt	Формат времени, выводимого на индикатор	0 или 1
init	Перезагрузка счетчика импульсов значением параметра Strt при включении питания прибора	0 — нет 1 — есть
GrouP_d. Параметры работы логических устройств		
SEL1	Входная величина для ЛУ1	1…3
dir1	Направление счета, при котором работает ЛУ1	1…3
SEt1	Алгоритм управления первым ВУ	1…7
SEL2	Входная величина для ЛУ2	1…3
dir2	Направление счета, при котором работает ЛУ2	1…3
SEt2	Алгоритм управления вторым ВУ	1…7
GrouP_E. Параметры для связи прибора с ЭВМ		
A.Len	Длина адреса прибора	8_bit или 11_bit
Adr	Адрес прибора в сети	0…256 или 0…2048
Spd	Скорость обмена данными	2400…57600 бит/с
For	Формат данных	длина/четность/ /число стоп-бит
c.rES. Сброс счетчика импульсов		
rESEt	Сброс счетчика импульсов	нажатие кнопки ПРОГ. [команда]
t.rES. Сброс счетчика времени		
CLEAr	Сброс счетчика времени	нажатие кнопки ПРОГ. [команда]

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СИ8-X.X.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный 105x130x65 мм, IP44

Выходы:
Р — два электромагнитных реле 8 А 220 В
К — две транзисторные оптопары структуры n–p–n типа 200 мА 50 В
С — две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазными нагрузками

Наличие интерфейса связи с ЭВМ:
RS — прибор имеет интерфейс связи с ЭВМ

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор СИ8.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпусов).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Сравнительная таблица счетчиков импульсов

Название	СИ30	СИ20	СИ10
Внешний вид			
Напряжение питания	Модификация 220: ≈ 90…264 В Модификация 24: = 10,5…30 В	Универсальный источник питания: ≈ 90…264 В ; = 20…34 В	= 10,5…30 В
Поддерживаемые типы датчиков	Энкодеры, сухой контакт, герконы, бесконтактные датчики n-p-n/p-n-p-типа, датчики с выходным напряжением низкого (0..2 В) и высокого (2,4…30 В) уровня	Сухой контакт, герконы, бесконтактные датчики n-p-n/p-n-p-типа	Сухой контакт, герконы, бесконтактные датчики n-p-n-типа
Количество счетных каналов	1	1	1
Разрядность	6	6	4
Входная частота	10 кГц	2,5 кГц	200 Гц
Интерфейсы связи	USB, RS-485 (протоколы обмена Modbus ASCII/RTU, ОВЕН)	-	-
Тип счета	прямой / обратный / реверсивный	прямой	прямой
Количество дискретных входов	4 – выполняют функции счета, определение направления, старт/стоп, блокировка, сброс	4 – выполняют функции счета, старт/стоп, блокировка, сброс	2 – выполняют функции счета и сброса
Выходные элементы	2 однотипных (э/м реле, симисторная оптопара, транзисторная оптопара)	1 (э/м реле, симисторная оптопара, транзисторная оптопара)	-
Функции срабатывания выходов	1. При значениях больших уставки 2. При значениях меньших уставки 3. При достижении уставки, включается на время t 4. При значениях кратных уставке, включается на время t.	1. Режим «Дозатор» – применим для управления системами дозирования жидкости и намоточными установками 2. «Сигнализатор» – сигнализирует о достижении уставки	-
Функции по достижении уставки	1. Продолжить счет 2. Остановить счет, до появления сигнала СБРОС 3. Сбросить счетчик и продолжить счет	1. Продолжить счет 2. Сбросить счетчик и продолжить счет 3. Сбросить счетчик и ждать сигнала СТАРТ	-
Перевод импульсов в реальные физические величины	Есть	Есть	Нет
Типы корпусов	Щ1, Щ2, Н	Щ1, Щ2, Н	Щ3
Наличие встроенного источника питания датчиков	есть = 24 В, 100 мА	есть = 24 В, 50 мА	-
Температура окружающей среды	-20…+70 °С	-20…+70 °С	-20…+70 °С

ОВЕН СИ10

Счетчик импульсов

Используется для суммарного подсчета количества продукции на транспортере, числа посетителей и т.д.
Абсолютно простой счетчик, не требующий никаких дополнительных настроек. Нужно только подключить датчик и подать питание на прибор.



Щ3

- Прямой счет импульсов, поступающих от подключенного к прибору датчика.
- Возможность фильтрации поступающих импульсов.
- Не требует никакого программирования.
- Кнопка «Сброс» на передней панели счетчика с возможностью блокировки.
- Два дискретных входа для организации счета и реализации функций сброс.
- Входы позволяют работать с датчиками n-p-n-типа, сухим контактом.
- Сохранение результатов счета при отключении питания.

ЭМС «А» -20°С

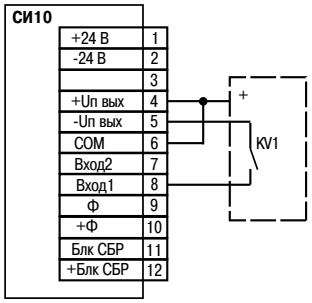
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон постоянного напряжения питания, В	10,5...30
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	5
Входы	
Количество входов	2
Типы подключаемых датчиков	Сухой контакт, бесконтактные датчики n-p-n-типа
Количество счетных разрядов	4
Максимальная частота входных импульсов, Гц	200
Минимальная длительность входных импульсов, мкс, не менее	1250
Частота входного фильтра, Гц	10 или 200
Корпус	
Габаритные размеры прибора:	
щитовой Щ3, мм	(74×32×70)±1, IP54 со стороны лицевой панели
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+70 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 оС и более низких температурах без конденсации влаги)	не более 80 %

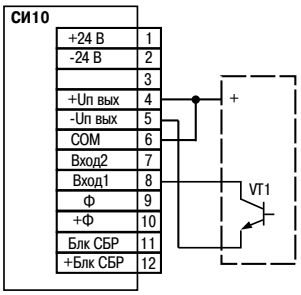
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к входу коммутационных устройств: при работе от питающего напряжения прибора



Подключение датчиков, имеющих на выходе транзистор n-p-n-типа с открытым коллекторным выходом: при работе от питающего напряжения прибора

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СИ10 - X.X

Напряжение питания:
24 – от сети постоянного напряжения от 10,5 до 30 В (номинальные значения 12 или 24 В).

Конструктивное исполнение:
Щ3 – корпус щитового крепления с размерами 74×32×70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Индикатор Ф при засветке сигнализирует о включенном режиме фильтрации

4-разрядный цифровой индикатор отображает значение счетного регистра



Индикатор сигнализирует о блокировке кнопки СБР

Кнопка СБР позволяет сбросить счетный регистр в «0»

ОВЕН СИ20

Счетчик импульсов

Используется для подсчета количества продукции на транспортере или жидкости, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, суммарного количества изделий и т.п. Адаптирован для управления системами дозирования жидкости и намоточными установками.



Щ2



Н



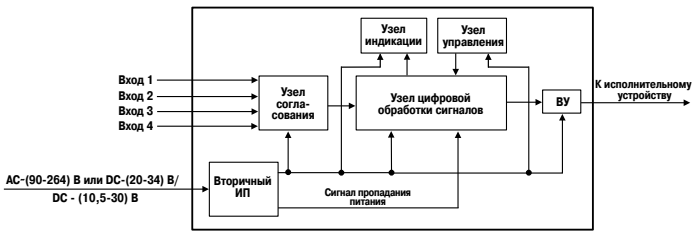
Щ1

- Прямой счет импульсов, поступающих от подключенного к прибору датчика.
- Перевод количества импульсов в реальные единицы измерения продукции.
- Выбор позиции десятичной точки.
- Коэффициент масштабирования.
- Одно выходное устройство для управления нагрузкой.
- Два режима работы выходных устройств:
  - ВУ включено при значениях, меньших уставки – «ДОЗАТОР»;
  - ВУ включено при значениях, больших уставки – «СИГНАЛИЗАТОР».
- Различные варианты работы по достижению уставки.
- Четыре дискретных входа для организации счета и реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс.
- Универсальные входы, позволяющие работать с датчиками p-n-p/ n-p-n-типа, сухим контактом.
- Универсальный источник питания.
- Встроенный источник питания датчиков – 24 В с максимальным током нагрузки не более 50 мА.
- Сохранение результатов счета при отключении питания.
- Программирование с кнопок на лицевой панели.
- Защита настроек от несанкционированных изменений собственным паролем.
- Кнопка «Сброс» на передней панели счетчика.





ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон переменного напряжения, В	90...264
Частота, Гц	47...63
Диапазон постоянного напряжения питания, В:	24...30
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	5
Входы	
Количество входов	4
Типы подключаемых датчиков	Сухой контакт, бесконтактные датчики p-n-p/ n-p-n-типа
Характеристики источника питания датчиков, В\мА	24\50
Количество счетных разрядов	6
Максимальная частота входных импульсов, Гц	2500
Минимальная длительность входных импульсов, мкс	200
Диапазон значений множителя	0,00001...99999
Частота входного фильтра, Гц	1...2500
Минимальная скважность импульса	2
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	1
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле (при напряжении 220 В и cos φ>0,4), А, не более	8
Максимальный ток нагрузки транзи сторной оптопары (при напряжении 50 В), А, не более	0,4
Максимальный ток нагрузки оптосимистора – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более	40
Корпус	
Габаритные размеры прибора:	
настенный Н, мм	(105x130x65)±1, IP44
щитовой Щ1, мм	(96x96x70)±1, IP54 со стороны лицевой панели
щитовой Щ2, мм	(96x48x100)±1, IP54 со стороны лицевой панели
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+70 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги)	не более 80 %

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Имя на индикаторе	Диапазон значений
Уставка		от 000000 до 999999
Режим работы ВУ	oUt	1 – Включено после уставки
		2 – ВУ в режиме дозатора
Положение десятичной точки множителя	FDP	------
		-----.-
		----.--
		---.---
		--.----
		-.-----
Множитель	F	от 0,00001 до 99999
Положение десятичной точки	DP	------
		-----.-
		----.--
		---.---
		--.----
Тип работы по достижению уставки	SPM	Cnt – Продолжить счет без сброса
		rStCnt – Сбросить счетчик и продолжить счет
		rStStP – Сбросить счетчик и остановить счет
Тип работы по сигналу «Сброс»	rSt	Cont – Сбросить счетчик и продолжить счет
		StoP – Сбросить счетчик и остановить счет
Частота входного фильтра	FREQ	от 1 до 2500 Гц
Минимальная длительность сигнала на управляющих входах	Cnt.t	от 200 до 999999 мкс
Блокировка кнопок	LoCK	oFF – Блокировка отсутствует
		1 – Заблокирована кнопка сброс счетчика
		2 – Заблокирована кнопка сброс счетчика и изменение уставок
Пароль	PASS	от 0000 до 9999
Восстановление заводских настроек	dEFAUL	no - не выполнять восстановление настроек
		YES - выполнить восстановление настроек

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

6-разрядный цифровой индикатор отображает значение счетного регистра

Индикатор сигнализирует о блокировке кнопки СБР и запрете на изменение уставок.
Индикатор СБР сигнализирует о наличии сигнала на входе СБРОС.
Индикатор БЛК сигнализирует о наличии сигнала на входе «Блокировка».
Индикатор СТАРТ/СТОП отображает состояние счетчика.
Индикатор «Вых» сигнализирует о состоянии выходного элемента.

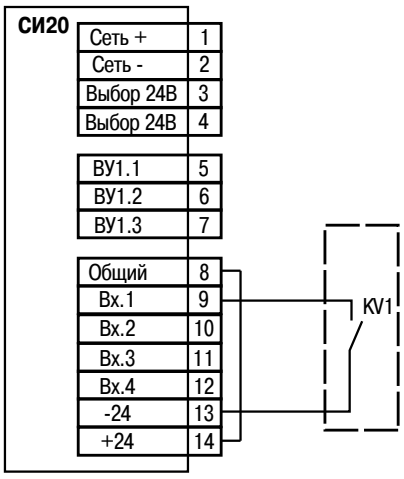


Кнопка СБР позволяет сбросить счетный регистр в «0»

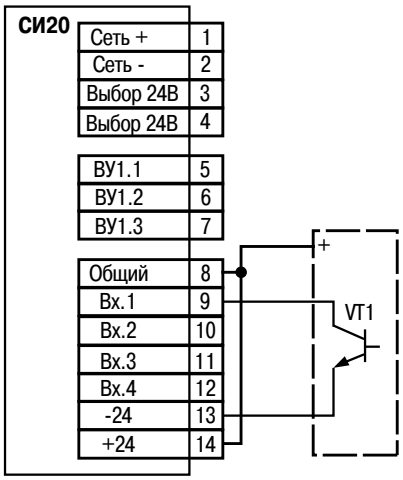
Кнопки предназначены:
- в режиме счетчика – для смены значения уставки
- для ввода пароля для изменения настроек прибора (если он не равен 0000)
- в режиме конфигурации – для просмотра значения параметров и их редактирования.

Кнопка ПРОГ предназначена для входа в режим программирования, для записи установленного значения параметра в память прибора и выхода из режима программирования. В режиме счетчика – для смены значений уставок.

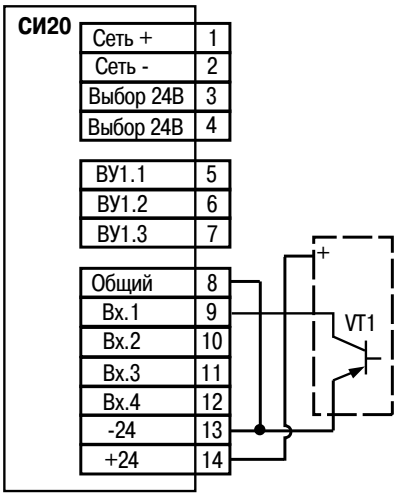
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к входу коммутационных устройств



Подключение датчиков, имеющих на выходе транзистор n-p-n-типа с открытым коллекторным входом



Подключение к входу датчиков, имеющих на выходе транзистор p-n-p-типа

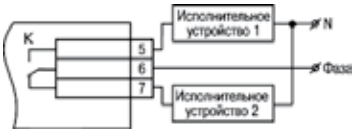


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

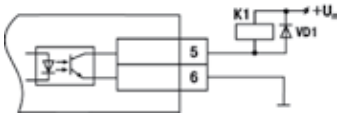


Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

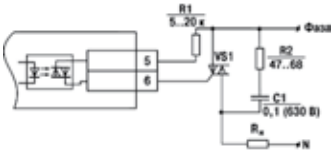


Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

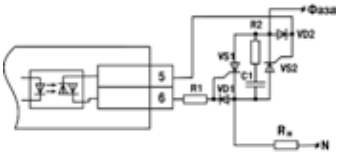


Схема подключения к ВУ типа С двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СИ20 - X.X.X

Напряжение питания:
У – от сети переменного тока с частотой от 47 до 63 Гц (номинальные значения 50 или 60 Гц) и напряжением от 90 до 264 В (номинальные значения 110, 220 или 240 В) или от сети постоянного напряжения от 20 до 34 В (номинальное значение 24 В)

Конструктивное исполнение:
Н – корпус настенного крепления с размерами 130x105x65 мм и степенью защиты IP44
Щ1 – корпус щитового крепления с размерами 96x96x70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54
Щ2 – корпус щитового крепления с размерами 96x48x100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54

Тип встроенного выходного устройства:
Р – контакты электромагнитного реле 8А 220 В
К – оптопара транзисторная n-p-n-типа 0,4 А 50 В
С – оптопара симисторная 40 мА 240 В

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор СИ20
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса)
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

ОВЕН СИ30

Реверсивный счетчик импульсов

Используется для подсчета количества продукции на транспортере или жидкости, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, сортировки продукции, суммарного количества изделий и т.п.

- Прямой, обратный или реверсивный счет импульсов, поступающих от подключенных датчиков.
- Определение направления вращательного движения узлов и механизмов.
- Перевод количества импульсов в реальные единицы измерения продукции.
- Выбор десятичной точки.
- Коэффициент масштабирования.
- Два выходных устройства для управления нагрузкой.
- Четыре режима работы выходных устройств:
  - ВУ включено при значениях, меньших уставки;
  - ВУ включено при значениях, больших уставки;
  - ВУ включается на заданное время при достижении уставки;
  - ВУ включено на заданное время при значениях, кратных уставке.
- 4 дискретных входа для организации счета и реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс.
- Универсальные входы, позволяющие работать с датчиками p-n-p/n-p-n-типа, сухим контактом, датчиками высокого и низкого уровня, энкодерами.
- Встроенный источник питания датчиков 24 В с максимальным током нагрузки не более 100 мА.
- Сохранение результатов счета при отключении питания.
- Программирование с кнопок на лицевой панели.
- Возможность программирования счетчика с помощью компьютера. Бесплатно предоставляется программа-конфигуратор.
- Встроенный модуль интерфейса RS-485 и USB-порт для подключения к ПК.
- Поддержка распространенных протоколов Modbus (ASCII, RTU), ОВЕН.
- Автоматическое определение протокола связи.
- Кнопка «Сброс» на передней панели счетчика.



Щ1



Н

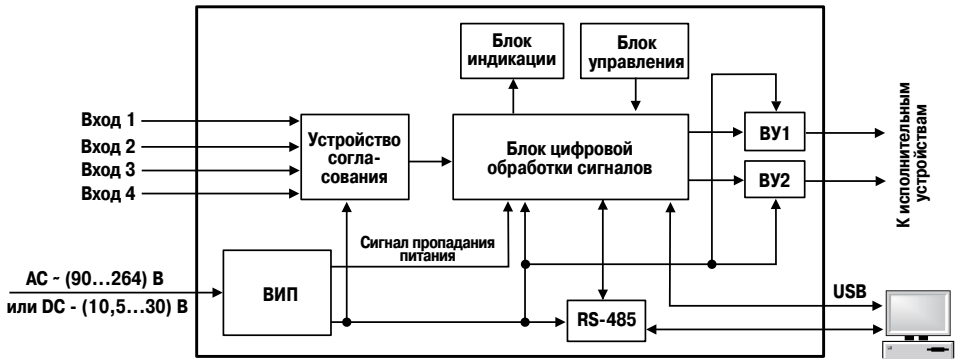


Щ2

ТУ 4278-007-46526536-2010
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ЭМС «А» | -20°С | USB

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

6-разрядный цифровой индикатор отображает значения счетного регистра и уставок.

Индикаторы УСТ1 и УСТ2 сигнализируют, какая уставка в данный момент отображается на ЦИ2.

Кнопка СБР позволяет сбросить счетный регистр в «0».

Кнопки ⩓ ⩔ предназначены:
– в режиме счетчика – для смены уставки
– в режиме программирования – для навигации по меню и изменения значений параметров.

Индикатор 🔒 сигнализирует о блокировке кнопки СБР и запрете на изменение уставок.



Индикатор СБР сигнализирует о наличии сигнала на входе СБРОС.
Индикатор БЛК сигнализирует о наличии сигнала на ходе «Блокировка».
Индикатор +/- сигнализирует о прямом направлении счета.
Индикаторы «Вых 1» и «Вых 2» сигнализируют о состоянии выходных элементов.

Кнопка ПРОГ
– в режиме счетчика – для смены значений уставок
– для входа в режим программирования, для перехода к редактированию значения параметра после его выбора, а также для записи нового установленного значения в энергонезависимую память и выхода в режим счетчика.

Кнопка ⩓ предназначена для выбора нужного разряда при изменении значения параметра.

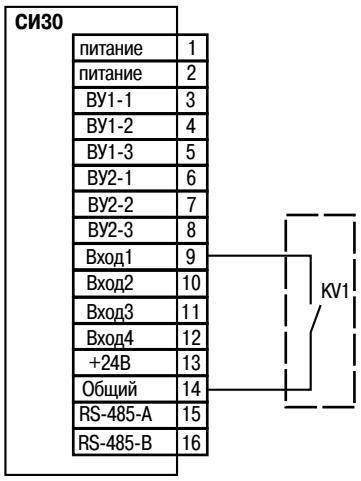
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон переменного напряжения питания:	
напряжение, В	90...250
частота, Гц	47...63
Диапазон постоянного напряжения питания, В	10,5...30
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	10
Входы	
Количество входов управления	4
Напряжение низкого (активного) уровня на входах, В	0...2
Напряжение высокого уровня на входах, В	2,4...30
Количество счетных разрядов	6
Максимальная частота входных импульсов, Гц	10000
Минимальная длительность входных импульсов, мкс	50
Диапазон значений множителя	0,00001...99999
Частота входного фильтра, Гц	1...50000
Минимальная скважность импульса	2
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле (при напряжении 220 В и cos φ>0,4), А, не более	8
Максимальный ток нагрузки транзисторной оптопары (при напряжении 50 В), А, не более	0,2
Максимальный ток нагрузки оптосимистора – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более – симистор включен с частотой не более 50 Гц и $t_{имп}$=5 мс, мА, не более	50 0,5
Корпус	
Габаритные размеры прибора:	
настенный Н, мм	(105x130x65)±1, IP44
щитовой Щ1, мм	(96x96x70)±1, IP54 со стороны лицевой панели
щитовой Щ2, мм	(96x48x100)±1, IP54 со стороны лицевой панели
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+70 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги)	не более 80%
Средний срок службы, лет	8

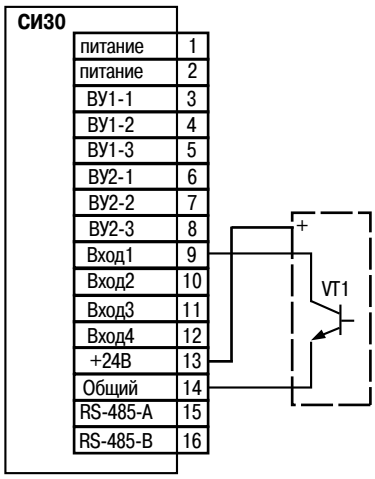
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Название и имя параметра	Диапазон значений и отображение на индикаторе
Уставка 1 U1	от минус 99999 до 999999
Уставка 2 U2	от минус 99999 до 999999
Режим счета inP	1 – Прямой
	2 – Обратный
	3 – Командный
	4 – Индивидуальный
	5 – Реверсивный
	6 – Квадратурный
Режим вывода oUt	1 – Включено после уставки
	1 – Включено до уставки
	3 – Включено на время после уставки
	4 – Включено на время при кратных уставке значениях
Временной отрезок для ВУ1 t1	от 0 до 999990 мс
Временной отрезок для ВУ2 t2	от 0 до 999990 мс
Положение десятичной точки множителя FDP	------
	-----.-
	----.--
	---.---
	--.----
	-.-----
Множитель F	от 0,00001 до 99999
Положение десятичной точки DP	------
	-----.-
	----.--
	---.---
	--.----
Тип работы после достижения уставки SPM	CONT – Продолжить счет без сброса
	STOP – Остановить счет до появления сигнала «СБРОС»
	RESET – Сбросить счетчик и продолжить счет
Тип работы по сигналу «Сброс» rSt	1 – Сбросить счетчик
	2 – Сбросить счетчик и снять выходные сигналы
	3 – Сбросить счетчик и ждать импульса «Старт»
	4 – Сбросить счетчик и ждать импульса «Стоп»
Частота входного фильтра FREQ	от 1 до 50000 Гц
Минимальная длительность сигнала на управляющих входах Cnt.t	от 10 до 9999990 мкс (1 – 999999)
Входная логика1) (тип входного сигнала) SiG	nPn
	PnP
Яркость индикатора brHt	от 1 до 4
Блокировка кнопок LoCK	oFF – Кнопки разблокированы
	1 – Заблокирован сброс счетчика
	2 – Заблокировано изменение уставок
	3 – Заблокированы сброс и изменение уставок
Восстановление заводских настроек dEFAUL	YES / no
Пароль PASS	от 0000 до 9999
Скорость передачи данных bPS	2400; 4800; 9600; 14400; 19200; 28800; 38400; 57600; 115200
Длина слова данных LEn	7 бит (7 bit)
	8 бит (8 bit)
Паритет PrtY	NO – без паритета
	EVEN – четный паритет
	Odd – нечетный паритет
Количество стоп-бит Sbit	1 стоп-бит
	2 стоп-бита
Базовый адрес прибора Addr	от 0 до 255 при A.Len=8
	от 0 до 2047 при A.Len=11
Длина сетевого адреса A.LEN	8 бит
	11 бит
Задержка ответа по RS-485 rS.dL	от 0 до 45 мс

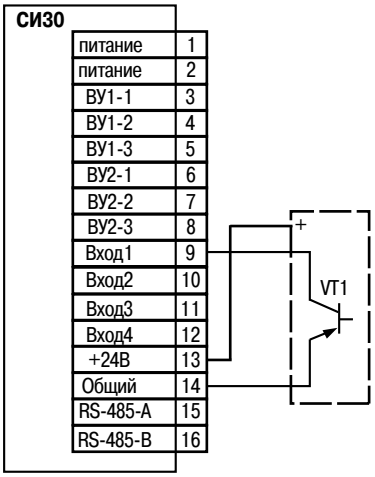
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к входу коммутационных устройств



Подключение к входу датчиков, имеющих на выходе транзистор n-p-n типа с открытым коллекторным входом



Подключение к входу датчиков, имеющих на выходе транзистор p-n-p типа

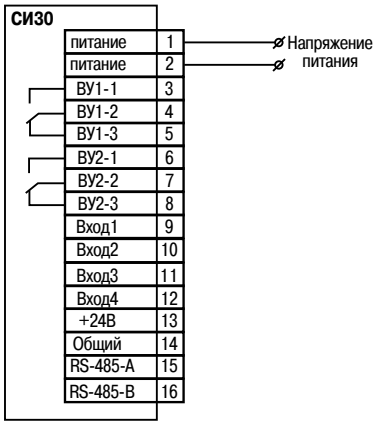


Схема подключения прибора к ВУ типа Р

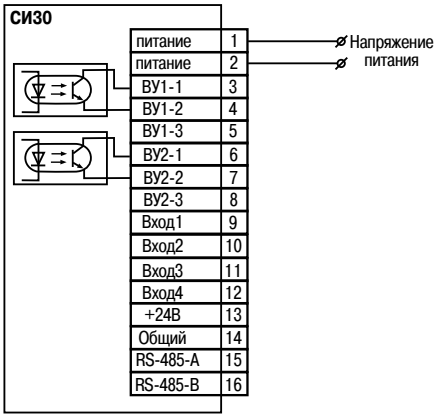


Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

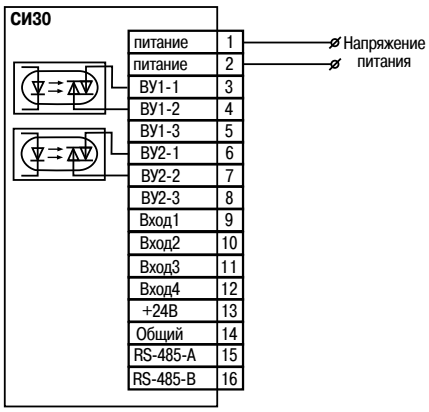


Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор СИ30
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса)
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СИ30 - X.X.X

Напряжение питания:
220 – 90...250 В переменного тока 47...63 Гц
24 – 10,5...30 В постоянного тока

Конструктивное исполнение:
Н – корпус настенного крепления с размерами 130x105x65 мм и степенью защиты IP44
Щ1 – корпус щитового крепления с размерами 96x96x70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54
Щ2 – корпус щитового крепления с размерами 96x48x100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54

Тип встроенного выходного устройства:
Р – контакты электромагнитного реле 8 А 220 В
К – оптопара транзисторная n-p-n-типа 0,2 А 50 В
С – оптопара симисторная 50 мА 240 В

10 ТАХОМЕТРЫ

Тахометр ТХ01 предназначен для измерения скорости вращения вала, линейной скорости перемещения конвейера, времени наработки агрегатов.

ОВЕН ТХ01

Многофункциональный тахометр ОВЕН ТХ01

Н



Щ2

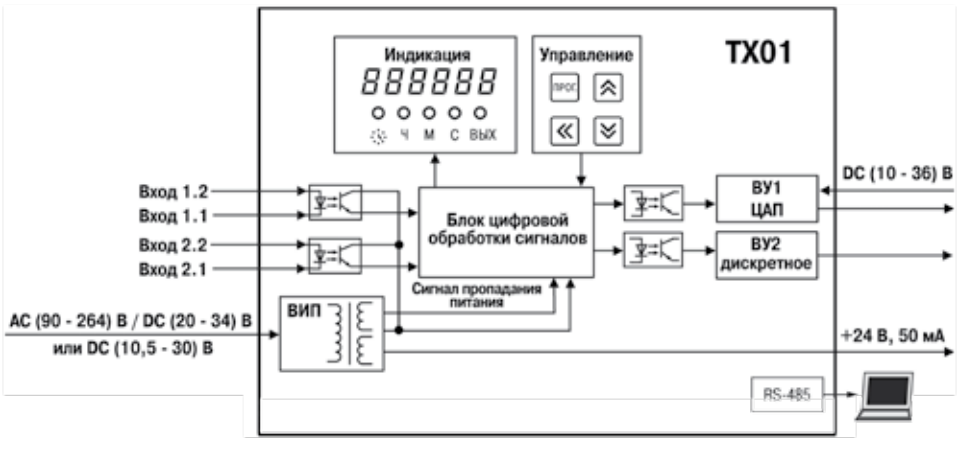


- ОВЕН ТХ-01 измеряет мгновенную скорость вращения, причем пользователь вправе сам выбрать масштаб отображения значения:
  - об/сек;
  - об/мин;
  - об/ч.
- За счет функции множителя можно перевести частоту вращения вала в линейную скорость в удобном пользователю масштабе.
- Яркий шестиразрядный индикатор, на котором может отображаться значение тахометра, либо значение таймера наработки.
- В качестве датчика может выступать элемент типа «сухой контакт» (кнопки, герконы) или же бесконтактный датчик n-p-n-типа
- Встроенный источник питания =24 В.

Помимо измерения и отображения ТХ01 формирует управляющие сигналы. При этом могут использоваться один или два выходных элемента (количество определяется покупателем при заказе). В случае выходного элемента ключевого типа прибор может сигнализировать о достижении предельного времени наработки оборудования, об уменьшении/повышении частоты вращения.
При использовании аналогового выхода (4...20 мА или 0...10 В) тахометр может работать как П-регулятор и выдавать управляющий сигнал в зависимости от рассогласования или как регистратор, при этом сигнал изменяется в зависимости от значения частоты.
Тахометр выпускается в корпусах двух типов:
щитовой – Щ2 (IP54) и настенный – Н (IP44).

ЭМС «А» -20°С

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Интерфейс RS-485
В тахометр ТХ01 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН, Modbus.
Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать тахометр на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин и программируемые параметры.

Подключение ТХ01 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4. При интеграции ТХ01 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу. RS-485 в ТХ01 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Единичные светодиодные индикаторы:

«⏲» – светодиод засвечен, если прибор ведет измерение времени наработки;
«С» – светодиод засвечен, если единицы измерения имп/с при выполнении функции тахометра, если диапазон измеренного времени наработки от 0 с до 99 ч 59 мин 59 с при выполнении функции счетчика наработки;
«М» – светодиод засвечен, если единицы измерения имп/мин при выполнении функции тахометра, если диапазон измеренного времени наработки от 100 часов до 9999 ч 59 мин при выполнении функции счетчика наработки;
«Ч» – если единицы измерения имп/ч при выполнении функции тахометра, светодиод засвечен, если диапазон измеренного времени наработки от 10000 ч до 9999 суток 23 ч при выполнении функции счетчика наработки.
«ВЫХ» – светодиод засвечен, если дискретное ВУ включено согласно выбранному режиму работы ВУ, или, если на вход ЦАП аналогового ВУ выдается цифровой сигнал, соответствующий максимальному значению тока (для ВУ типа И) или напряжения (для ВУ типа У).

Примечание – Для приборов с двумя ВУ (дискретным и аналоговым) засвечивание светодиода «ВЫХ» осуществляется в соответствии с логикой работы дискретного ВУ.



Кнопка ПРОГ предназначена:
– для входа в режим конфигурирования
– для редактирования значения параметра после его выбора, а также для записи нового установленного значения в энергонезависимую память и выхода в рабочий режим.
Нажатие и удержание кнопки ⏫ в рабочем режиме переводит прибор на индикацию значений счетчика наработки

Кнопки ⏫ и ⏬ предназначены:

- для ввода пароля для изменения настроек прибора (если он не равен 0000);
– в режиме конфигурирования – для просмотра значения параметров и их редактирования.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозначение параметра	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
oUtdAC	Режим работы аналогового выхода	0	Управление отключено
		1	П-регулятор, прямо-пропорциональное регулирование
		2	П-регулятор, обратно-пропорциональное регулирование
		3	Режим регистратора
UdAC	Уставка для управления аналоговым выходом	0...999999	
dPro	Зона пропорциональности	1...999999	
Lor	Нижний предел регистрации	0...999999	
Hir	Верхний предел регистрации	0...999999	
oFFdAC	Состояние аналогового выхода при отключенном управлении	Lo	На ВУ выдается значение LdAc
		Hi	На ВУ выдается значение HdAc
SrcC	Источник для управления дискретным выходом	tACHo	Показания тахометра
		LiFE_T	Показания счетчика наработки
oUtdo	Режим работы дискретного выхода	0	Управление отключено
		1	Прямой гистерезис
		2	Обратный гистерезис
		3	П-образная логика
		4	U-образная логика
Udo	Уставка для управления дискретным выходом (уставка компаратора)	0...999999	
dU	Гистерезис компаратора	0...999999	
UdAY	Уставка для управления дискретным выходом по наработке, дни (уставка наработки, дни)	0...9999	
UHour	Уставка для управления дискретным выходом по наработке, часы (уставка наработки, часы)	0...23	
UMin	Уставка для управления дискретным выходом по наработке, минуты (уставка наработки, минуты)	0...59	
USEc	Уставка для управления дискретным выходом по наработке, секунды (уставка наработки, секунды)	0...59	
oFFdo	Состояние дискретного выхода при отключенном управлении	oFF	Выключен
		On	Включен
dttA	Интервал измерения тахометра	SEC	Секунда
		Min	Минута
		Hour	Час
dP	Точность показаний тахометра (положение десятичной точки)	------	
		-----,-	
		----,--	
		---,---	
		--,----	
FdP	Точность множителя (положение десятичной точки)	------	
		-----,-	
		----,--	
		---,---	
		--,----	
F	Множитель	0...999	
FrEq	Фильтр входного сигнала тахометра	1...2500 Гц	
rESEtt	Сброс счетчика наработки	no	Не сбрасывать счетчик
		YES	Сбросить счетчик
dEFAUL	Установка заводских настроек	No	Не устанавливать
		YES	Установить
PASS	Пароль	0000...9999	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
От универсального источника питания (224), В	~90...264 либо =24
От источника питания постоянного тока (24), В	=10,5...30
Входы	
Количество дискретных входов	2
Типы подключаемых датчиков	«сухой контакт» (кнопки, герконы) или же бесконтактный датчик NPN-типа
Количество счетных разрядов	6
Диапазон значений измерения частоты, Гц	от 0,5 до 2500
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на входе прибора, В	от 12 до 30
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на входе прибора, В	от 0 до 4
Диапазон измерений	
Тахометр, об/мин	от 12 до 150 000
Таймер наработки (диапазоны измерений временных интервалов)	от 0 с до 99 ч 59 мин 59 с от 100 с до 9999 ч 59 мин 59 с от 10 000 ч до 9999 сут. 23 ч
Корпус	
Габаритные размеры прибора:	
щитовой Щ2, мм	96×48×100, IP54 – со стороны передней панели
настенный Н, мм	105×130×65, IP44
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...70 °С
Атмосферное давление, кПа	84...106,7
Относительная влажность воздуха (при + 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги), %	не более 80

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХ-01-X.X.XX.RS

Напряжение питания:
224 – от сети переменного тока с частотой от 47 до 63 Гц (номинальные значения 50 или 60 Гц) и напряжением от 90 до 264 В (номинальное значение 220 В) или от сети постоянного напряжения от 20 до 34 В (номинальное значение 24 В);
24 – от сети постоянного напряжения от 10,5 до 30 В (номинальное значение 12 В).

Тип корпуса:
Н – корпус настенного крепления с размерами 105x130x65 мм и степенью защиты IP44;
Щ2 – корпус щитового крепления с размерами 96x48x100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54.

Тип аналогового ВУ*:
И – ЦАП «параметр-ток от 4 до 20 мА»
У – ЦАП «параметр-напряжение от 0 до 10 В»

** одновременно можно установить только разные типы ВЭ: один ключевого типа, другой – аналогового.*

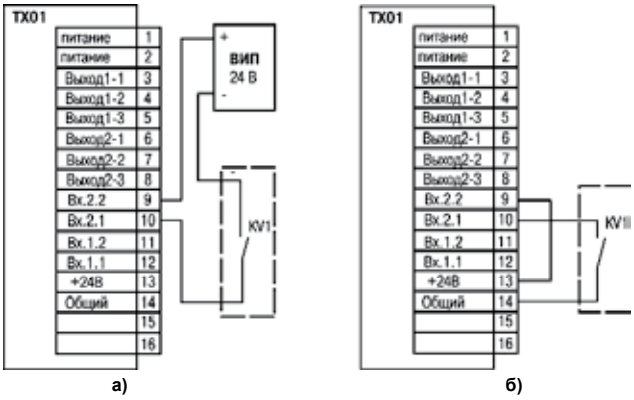
Тип дискретного ВУ:
Р – контакты электромагнитного реле 8А 220 В
К – оптопара транзисторная n-p-n-типа 400 мА 60 В
С – оптопара симисторная 40 мА 240 В

Наличие интерфейса связи с ЭВМ:
RS – прибор имеет интерфейс связи с ЭВМ RS-485 по протоколам Modbus RTU/ASCII, ОВЕН

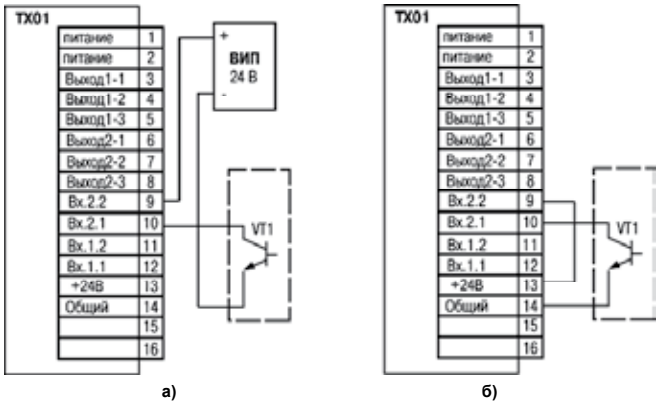
Пример обозначения:
ТХ01-224.Н.Р
ТХ01-24.Щ2.ИР

Возможно заказать тахометр ТХ01 без выходных устройств, например:
ТХ01-224.Н

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к входу коммутационных устройств: а) при работе датчика от внешнего источника питания; б) при работе датчика от внутреннего источника питания



Подключение пассивных датчиков, имеющих на выходе транзистор n-p-n типа с открытым коллекторным входом:) при работе датчика от внешнего источника питания; б) при работе датчика от питающего напряжения прибора

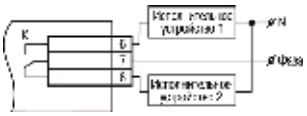


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

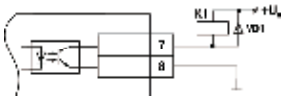


Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

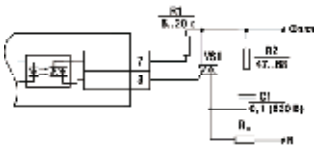


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

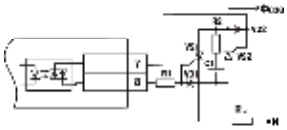


Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

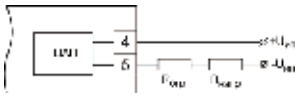


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

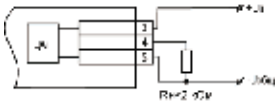


Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТХ01
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса)
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

Прибор предназначен для задания унифицированных сигналов тока 4...20 мА в процессе испытания систем автоматики, а также для контроля величины тока и напряжения.

ОВЕН РЗУ-420

Генератор унифицированного сигнала тока



ТУ 4381-001-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Генератор унифицированного сигнала тока позволяет эмулировать работу аналогового выхода системы управления, а также имитировать сигнал прибора, измеряющего технологический параметр системы. Использование РЗУ-420 позволяет существенно сократить время, затрачиваемое на многие рутинные операции при производстве пуско-наладочных работ автоматизированных систем управления. Прибор выполнен в переносном исполнении корпуса и может работать как от пальчиковых батареек, так и от внешнего сетевого адаптера на 220 В.

Прибор обладает интуитивно понятным интерфейсом и имеет следующие возможности:

- Диапазон задания тока – 0...25 мА (по шкале с линейной зависимостью).
- Измерение таких параметров токовой петли, как ток I и напряжение U.
- Работа как от внешнего источника питания, так и от встроенного.
- Прибор позволяет производить как плавное задание тока с дискретностью 0,1 % шкалы, так и пошаговое задание тока каждые 1 мА.
- РЗУ-420 позволяет генерировать сигнал 4...20 мА в режиме функционального задания: меандр, пила, треугольник, синусоида. Переключение режима задания производится клавишей на лицевой панели прибора с постоянным отображением выбранного режима на дисплее.
- Прибор имеет индикацию обрыва токовой петли – загорается сообщение «обрыв» на ЖК-индикаторе.
- Дисплей прибора оснащен подсветкой для возможности работы в условиях с недостаточной освещенностью.
- Максимальная основная погрешность задания/измерения составляет всего ±0,1 %.
- Корпус прибора выполнен из ударопрочного пластика с уровнем пылевлагозащиты IP20.
- Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формируемых токов контура	- Полный: 0,2...25 мА - Стандартный: 4...20 мА
Диапазон допустимых внешних напряжений питания контура	12...30 В
Диапазон напряжений питания контура, формируемый прибором	22...24 В
Максимальная основная погрешность	+/-0.1%
Форма токового сигнала в режиме функционального задания	Меандр, пила, треугольник, синусоида
Диапазон измеряемых напряжений	0,5...30 В
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения	Не менее 50 кОм
Диапазон напряжений питания от 3-х элементов питания размера АА	3,3...4,8 В

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

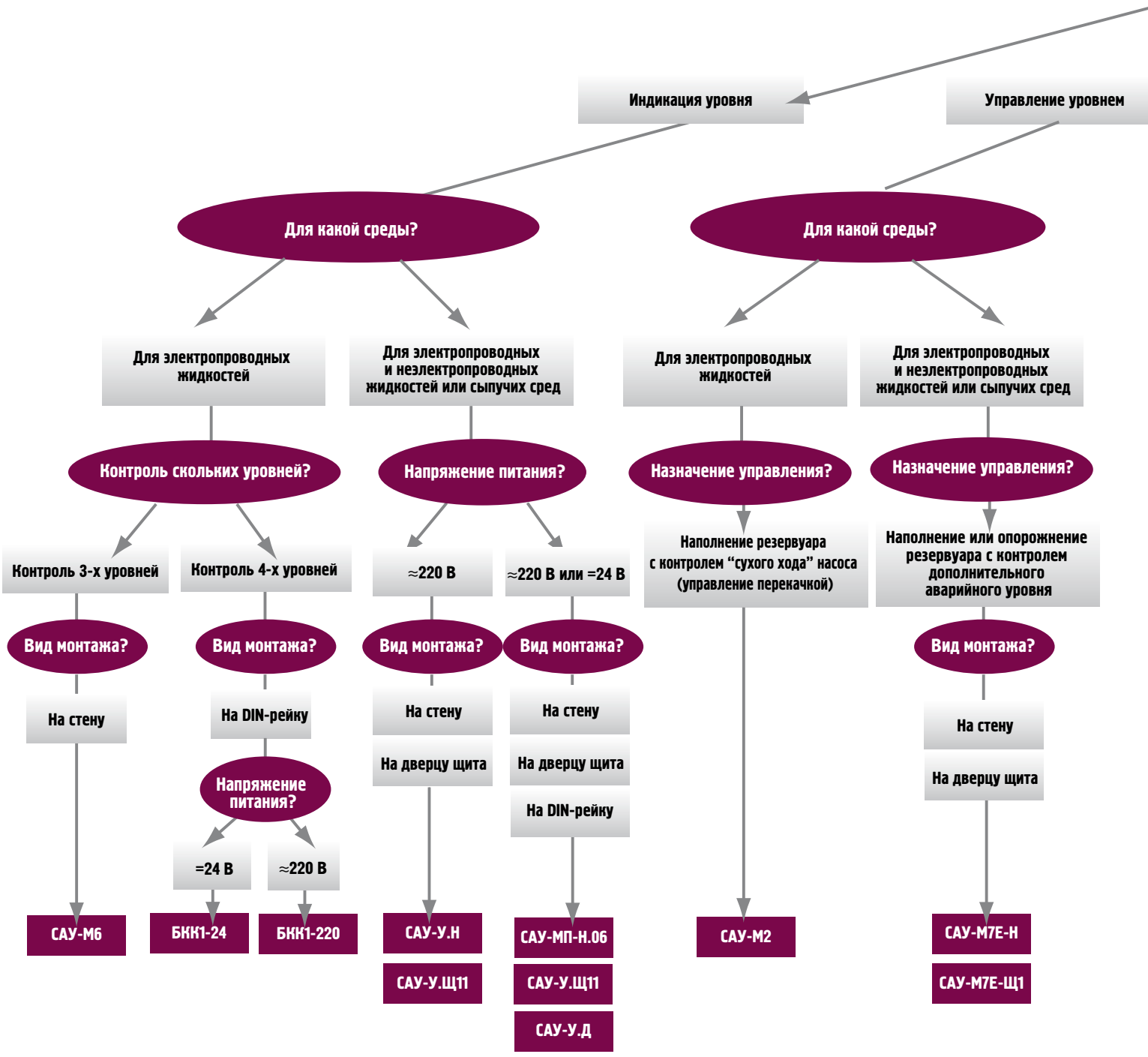
- Допустимый диапазон температур окружающей среды
  - Рабочий 0...+50 °С
  - Хранения -40...+85 °С
- Уровень пылевлагозащиты изделия – IP20

КОМПЛЕКТНОСТЬ

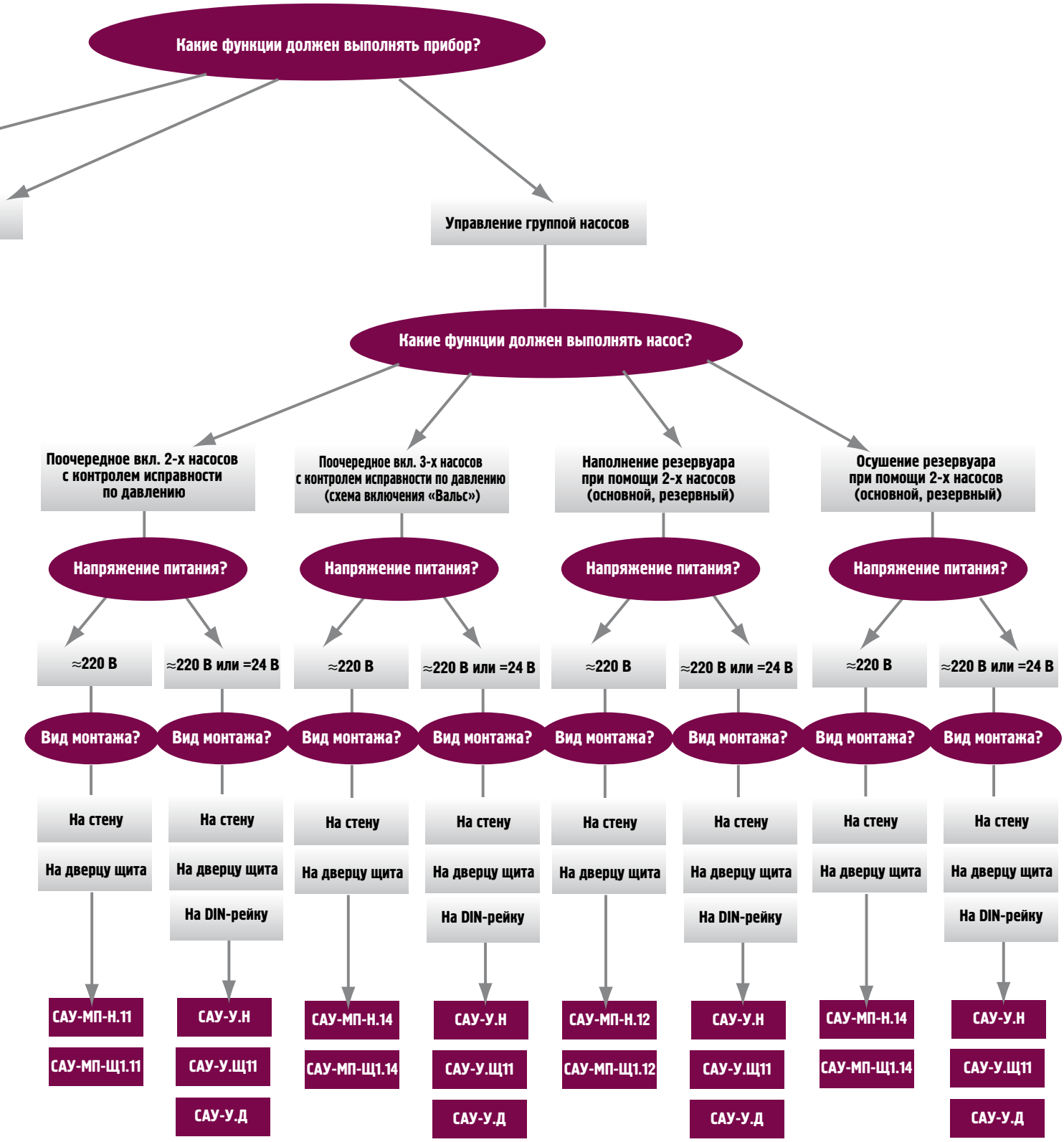
- Прибор РЗУ-420.
- Сетевой адаптер питания с выходным напряжением 5 В.
- Комплект приборных проводов со щупами.
- Инструкция по эксплуатации.
- Паспорт.

12 СИГНАЛИЗАТОРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЕЙ ЖИДКОСТИ И СЫПУЧИХ СРЕД

Сигнализаторы и регуляторы уровня жидкостей и сыпучих сред представлены линейкой приборов САУ. Приборы предназначены для создания систем автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и поддержанием заданного уровня жидких или сыпучих веществ в различного рода резервуарах, емкостях, контейнерах. Они широко применяются в различных областях промышленности.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
сигнализаторов и регуляторов уровней жидкости и сыпучих сред



ОВЕН САУ-М2

Прибор для управления погружным насосом



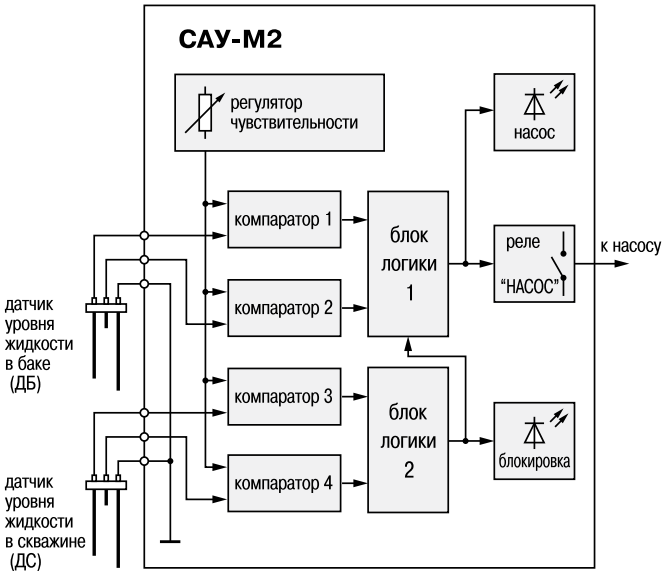
Применяется в системах автоматического поддержания уровня жидкости в резервуарах, накопительных емкостях, отстойниках, а также в системах автоматического осушения.

- Автоматическое заполнение резервуара до заданного уровня.
- Автоматическое осушение резервуара до заданного уровня.
- Защита погружного насоса от «сухого» хода (в режиме заполнения).
- Работа с различными по электропроводности жидкостями: водопроводной, загрязненной водой, молоком и пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.).

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Автоматическое заполнение резервуара (бака) до заданного уровня

Когда уровень жидкости в резервуаре (баке) доходит до нижней отметки, на которой установлен длинный электрод датчика бака, резервуар автоматически заполняется до верхнего уровня, на котором установлен короткий электрод датчика бака.

Ко входам САУ-М2 подключаются **два трехэлектродных кондуктометрических датчика**:

- датчик уровня жидкости в баке (заполняемой емкости);
- датчик уровня жидкости в скважине (емкости, предназначенной для отбора жидкости).

Компараторы 1...4 сравнивают значение входного сигнала с опорным значением и выдают (в соответствии с условиями блока логики 1) сигнал на включение или выключение реле «НАСОС», к которому подключен электропривод насоса.

Реле «НАСОС»:

- включается при осушении электрода нижнего уровня (т. е. длинного электрода) датчика бака;
- выключается при затоплении электрода верхнего уровня (т. е. короткого электрода) датчика бака.

Автоматическое осушение резервуара

При использовании САУ-М2 для осушения резервуара ко входу прибора подключается только один датчик — уровня жидкости в скважине (емкости, предназначенной для отбора жидкости). Реле «НАСОС» выключается при осушении длинного электрода (т. е. электрода нижнего уровня) датчика.

Настройка прибора на электропроводность жидкости

САУ-М2 имеет **регулятор чувствительности**, позволяющий изменять уровень опорных сигналов компараторов. Вращением ручки регулятора на лицевой панели прибор легко настраивается для работы с различными по электропроводности жидкостями.

Защита погружного насоса от «сухого» хода

При осушении длинного электрода (т. е. электрода нижнего уровня) датчика скважины реле «НАСОС» выключается, что приводит к блокировке работы насоса. На лицевой панели прибора при этом включается светодиод «блокировка».

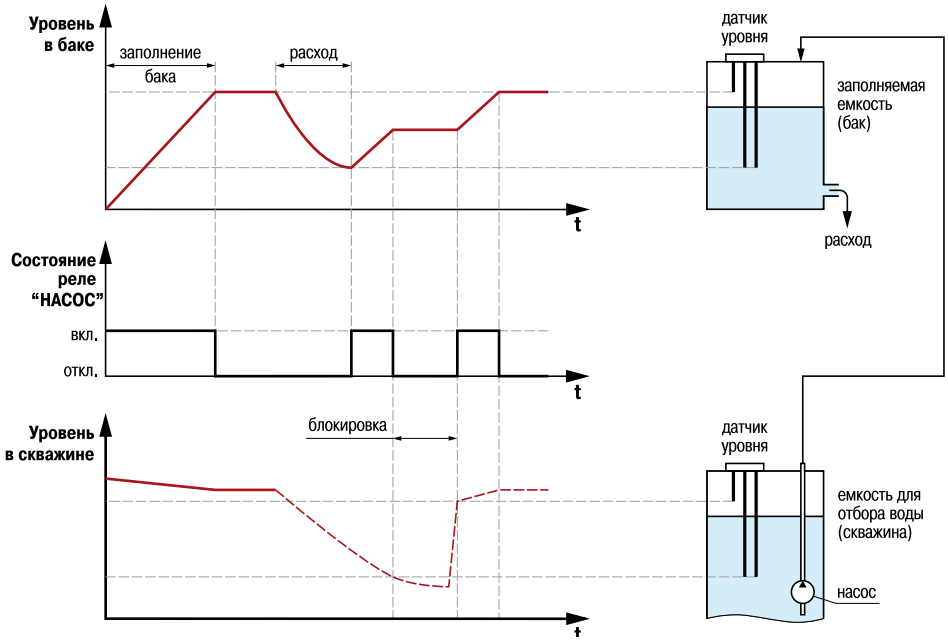
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

3 светодиодных индикатора, расположенных на лицевой панели прибора, сигнализируют постоянной засветкой о:

- СЕТЬ — наличии питания на приборе;
- НАСОС — включении электропривода насоса;
- БЛОКИРОВКА — блокировании работы насоса при осушении датчика уровня жидкости в скважине.

Ручка потенциометра — **регулятора чувствительности** — служит для первоначальной настройки прибора в зависимости от электропроводящих свойств жидкости.

ПРИМЕР ВРЕМЕННОЙ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ САУ-М2 В РЕЖИМЕ ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

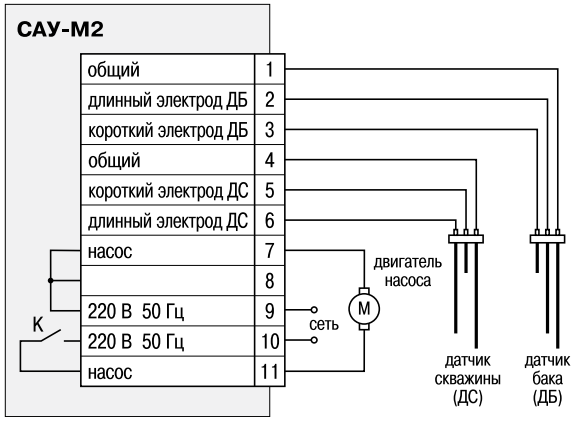


Схема подключения САУ-М2 при использовании его для заполнения резервуара с помощью погружного насоса с защитой от «сухого» хода
(В отсутствие необходимости защиты от «сухого» хода на клеммы 4,5,6 ставится перемычка)

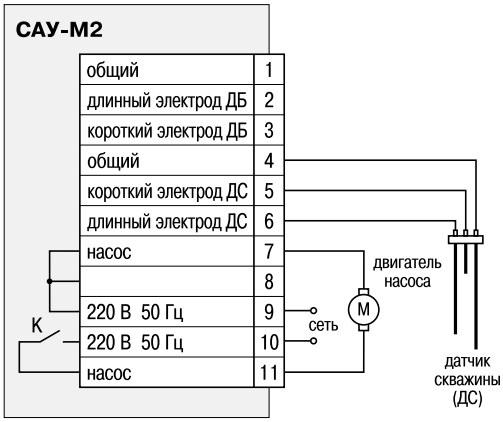


Схема подключения САУ-М2 при использовании его для осушения резервуара

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания прибора	220 В частотой 50 Гц
Допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения	–15...+10 %
Количество подключаемых датчиков	два 3-электродных
Тип датчиков	кондуктометрический, поплавковый
Количество встроенных выходных реле	1
Макс. допустимый ток, коммутируемый контактами встроенного реле	8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
Напряжение на электродах датчика уровня	не более 12 В пост. тока
Сопротивление жидкости, вызывающее срабатывание датчика	не более 500 кОм
Тип корпуса	настенный Н
Габаритные размеры корпуса	105x130x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 оС
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 оС)	не более 80 %

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-М2.
- Комплект крепежных элементов Н.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН САУ-М6

Сигнализатор уровня жидкости трехканальный



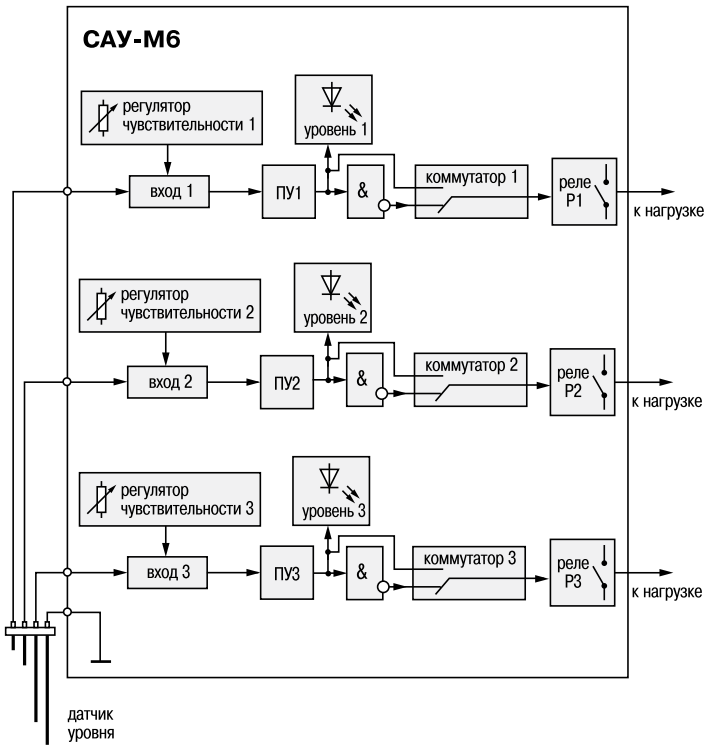
Предназначен для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и регулированием уровня жидкости. САУ-М6 является функциональным аналогом приборов ESP-50 и РОС 301.

- Три независимых канала контроля уровня жидкости в резервуаре.
- Возможность инверсии режима работы любого канала.
- Работа с различными по электропроводности жидкостями: дистиллированной, водопроводной, загрязненной водой, молоком и пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.).
- Защита датчиков от осаждения солей на электродах благодаря питанию их переменным напряжением.

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Кондуктометрические датчики уровня жидкости

Контроль уровня осуществляется при помощи 4-электродного кондуктометрического датчика, три сигнальных электрода которого расположены в резервуаре на заданных по условиям технологического процесса отметках: **уровень 1, уровень 2, уровень 3** — и подключаются ко входам прибора 1–3. Питание датчика уровня осуществляется переменным напряжением.

Три независимых канала контроля

САУ-М6 включает в себя три независимых канала контроля, в состав каждого канала входят:

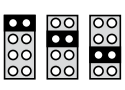
- **вход** для измерения сопротивления кондуктометрического датчика на переменном токе;
- **регулятор чувствительности**, позволяющий изменять чувствительность канала контроля уровня к электропроводности жидкости;
- **пороговое устройство (ПУ)**, фиксирующее достижение рабочей жидкостью заданного уровня, а также формирующее сигналы управления выходным реле;
- **коммутатор** для переключения канала в инверсный режим работы;
- **выходное реле** для управления внешним оборудованием; срабатывание реле происходит при контакте соответствующего электрода с жидкостью.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4 светодиодных индикатора, расположенных на лицевой панели прибора, сигнализируют постоянной засветкой о:

- СЕТЬ — наличии питания на приборе;
- УРОВЕНЬ 1 — затоплении электрода «Уровень 1»;
- УРОВЕНЬ 2 — затоплении электрода «Уровень 2»;
- УРОВЕНЬ 3 —затоплении электрода «Уровень 3».

На печатной плате под верхней крышкой прибора расположены:

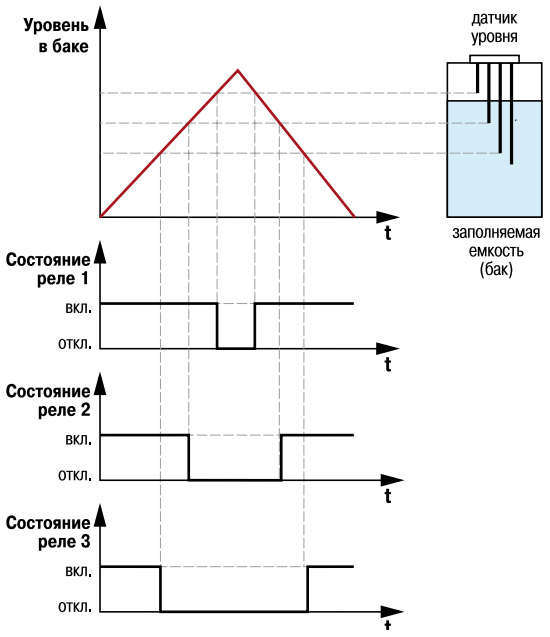


3 регулятора чувствительности для каналов «Уровень 1», «Уровень 2», «Уровень 3».
Каждый регулятор имеет 4 ступени чувствительности и позволяет путем установки перемычки настроить канал на электропроводящие свойства жидкости;



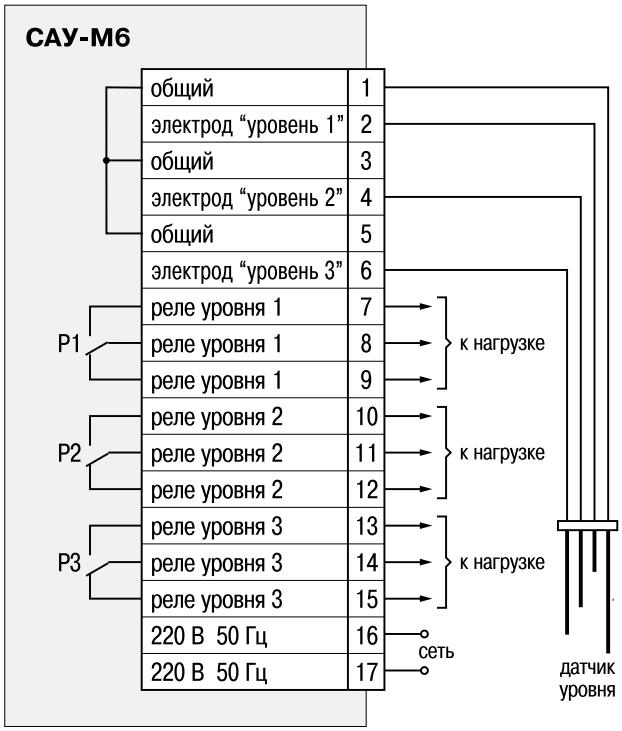
3 коммутатора, изменяющие режим работы выходных реле.

ПРИМЕР ВРЕМЕННОЙ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ РЕЛЕ



Режим работы реле в любом из каналов может быть изменен пользователем при помощи соответствующего коммутатора. При соприкосновении электрода датчика с жидкостью выходное реле в зависимости от положения его коммутатора может переводиться в состояние **«выключено»** (см. рис.) или, наоборот, в состояние **«включено»**.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания прибора	220 В частотой 50 Гц
Допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения	–15...+10 %
Потребляемая мощность, не более	6 ВА
Количество каналов контроля уровня	3
Количество встроенных выходных реле	3
Макс. допустимый ток, коммутируемый контактами встроенного реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
Напряжение на электродах датчика уровня	не более 10 В частотой 50 Гц
Сопротивление жидкости, вызывающее срабатывание канала контроля	не более 500 кОм
Тип корпуса	настенный Н
Габаритные размеры корпуса	105x130x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 оС
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 оС)	30...80 %

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-М6.
- Комплект крепежных элементов Н.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН САУ-М7Е

Сигнализатор уровня жидких и сыпучих сред

Обеспечивает контроль уровня жидких или сыпучих материалов в резервуаре.
Может управлять заполнением, осушением или поддержанием уровня в отопительных котлах, водонапорных башнях, зернохранилищах и т.п.



Щ1



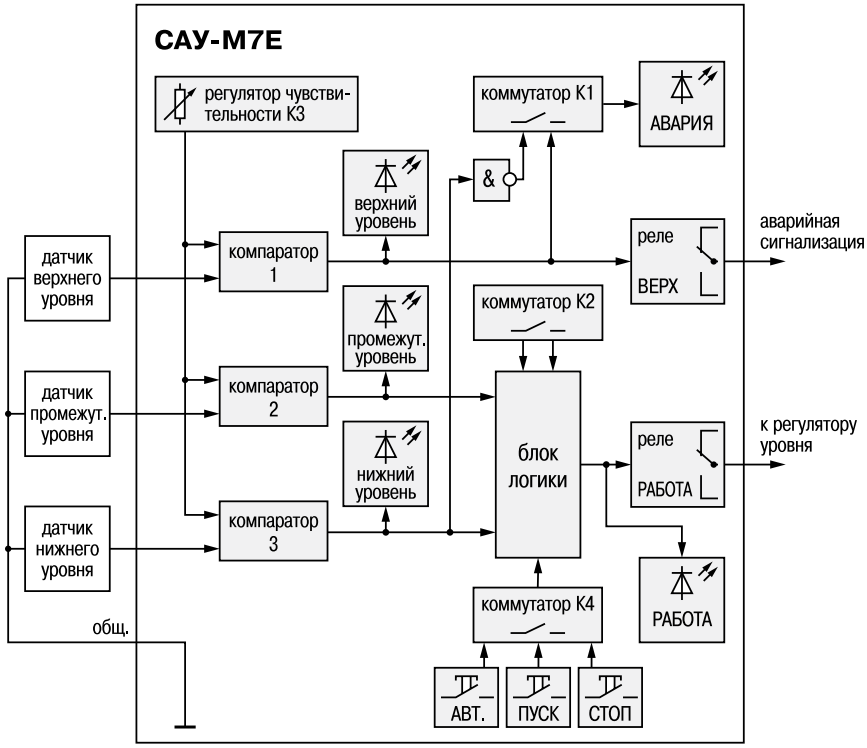
Н

- Контроль уровня жидких или сыпучих материалов по трем датчикам.
- Подключение датчиков уровня широкого спектра.
- Работа в режиме заполнения или опорожнения резервуара.
- Ручной или автоматический режим управления электроприводом исполнительного механизма (насоса, транспортера, электромагнитного клапана и т. п.).
- Сигнализация об аварийном переполнении или осушении резервуара.
- Работа с различными по электропроводности жидкостями: водопроводной, загрязненной водой, молоком и пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.).

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Контроль уровня осуществляется при помощи трех датчиков, которые устанавливаются пользователем в резервуаре на заданных по условиям технологического процесса отметках: **нижней, промежуточной, верхней**. Основными элементами прибора САУ-М7Е являются:

- **3 входных компаратора**, предназначенных для обработки сигналов датчиков уровня;
- **регулятор чувствительности**, изменяющий уровень опорных сигналов компараторов (для кондуктометрических датчиков);
- **коммутаторы**, определяющие режимы работы прибора;
- **блок логики**, формирующий сигналы управления выходным реле РАБОТА;
- **выходные электромагнитные реле ВЕРХ и РАБОТА**, управляющие исполнительными механизмами.

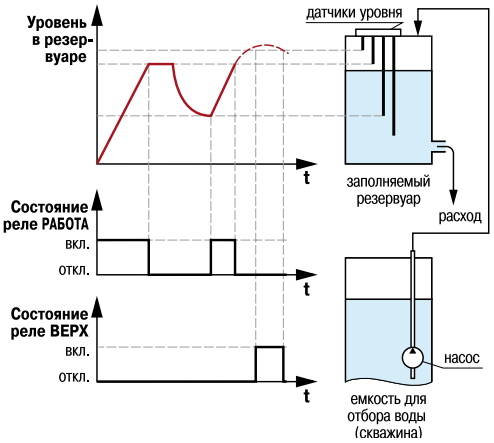
Датчики уровня

САУ-М7Е может работать со следующими типами датчиков:

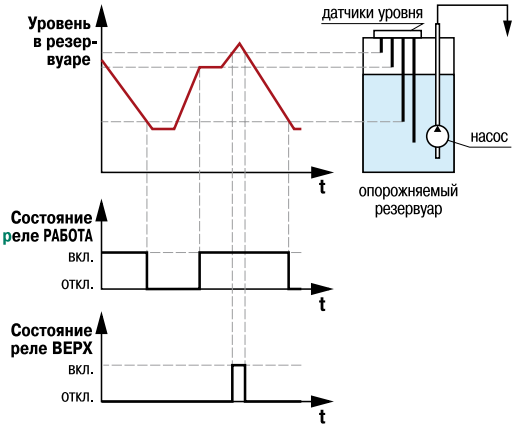
- Кондуктометрические датчики (контролирующие степень электропроводности среды).
- Активные датчики (емкостные, индуктивные, оптические и т. п.) с выходными ключами n–p–n-типа, например, бесконтактные емкостные выключатели ВБ1-30М.65.10.2.1.К применяются для работы с диэлектрическими и сыпучими материалами.
- Механические контактные устройства (применяются в устройствах поплавкового типа).
- Питание активных датчиков осуществляется от встроенного в прибор источника постоянного тока напряжением 12 В или от внешнего блока питания.

Входные компараторы. Настройка прибора на электропроводность жидкости

Входные компараторы 1…3 сравнивают напряжение входного сигнала $U_{вх.}$ с опорным напряжением $U_{опор.}$ и при выполнении условия $U_{вх.} < U_{опор.}$ переключаются в состояние, соответствующее достижению заданного уровня.
Ступенчатая регулировка напряжения $U_{опор.}$ (т. е. чувствительности компараторов) позволяет при использовании кондуктометрических датчиков настраивать прибор на работу с различными по электропроводности жидкостями.



Временная диаграмма работы выходных реле в режиме заполнения резервуара по гистерезисному закону



Временная диаграмма работы выходных реле в режиме опорожнения резервуара по гистерезисному закону

Выходные реле для управления оборудованием и аварийной сигнализации

Для управления технологическим оборудованием прибор оснащен двумя встроенными электромагнитными реле.

Реле ВЕРХ служит для формирования аварийного сигнала в случае превышения контролируемым веществом предельного верхнего уровня. Реле управляется сигналами компаратора 1. Контакты реле могут быть использованы для подключения внешней сигнализации или дополнительных технических средств, предотвращающих развитие аварии.

Реле РАБОТА управляет электроприводом исполнительного механизма (насоса, электромагнитного клапана и т. п.). Реле управляется блоком логики по сигналам компараторов 2 и 3 (соответствующим промежуточному и нижнему уровням) или по командам от кнопок ручного управления.

Режимы работы САУ-М7Е

Управление реле РАБОТА может осуществляться в ручном или автоматическом режимах.

В ручном режиме управление производится по командам от кнопок «ПУСК» и «СТОП», независимо от состояния датчиков. Действие кнопок при необходимости можно заблокировать.

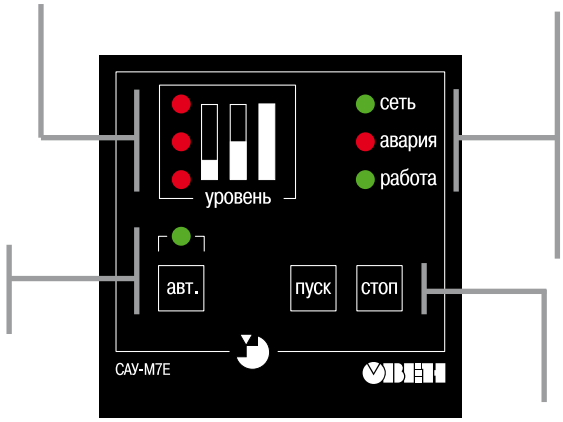
В автоматическом режиме управление осуществляется по сигналам датчиков уровней, в соответствии с заданным алгоритмом. Возможны следующие алгоритмы работы:

- заполнение резервуара по гистерезисному закону (реле включается после размыкания датчика нижнего уровня, а выключается только при замыкании датчика промежуточного уровня);
- опорожнение резервуара по гистерезисному закону (реле включается после замыкания датчика промежуточного уровня, а выключается только при размыкании датчика нижнего уровня);
- заполнение резервуара без гистерезиса (реле включается после размыкания датчика нижнего уровня, а выключается при его замыкании);
- опорожнение резервуара без гистерезиса (реле включается после замыкания датчика нижнего уровня, а выключается при его размыкании).

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

3 светодиодных индикатора уровня сигнализируют постоянной засветкой о замыкании датчиков нижнего, промежуточного и верхнего уровней.

Кнопка [авт.] используется для перевода регулятора из ручного режима в автоматический. Светодиод АВТ. сигнализирует о работе регулятора в режиме автоматического управления.



Светодиодные индикаторы сигнализируют:
СЕТЬ — о наличии исправного питания на приборе (постоянная засветка);

РАБОТА — о включении реле РАБОТА (постоянная засветка);

АВАРИЯ — о размыкании датчика нижнего уровня или замыкании датчика верхнего уровня (мигающая засветка).

Кнопки [пуск] и [стоп] используются для ручного управления регулятором.

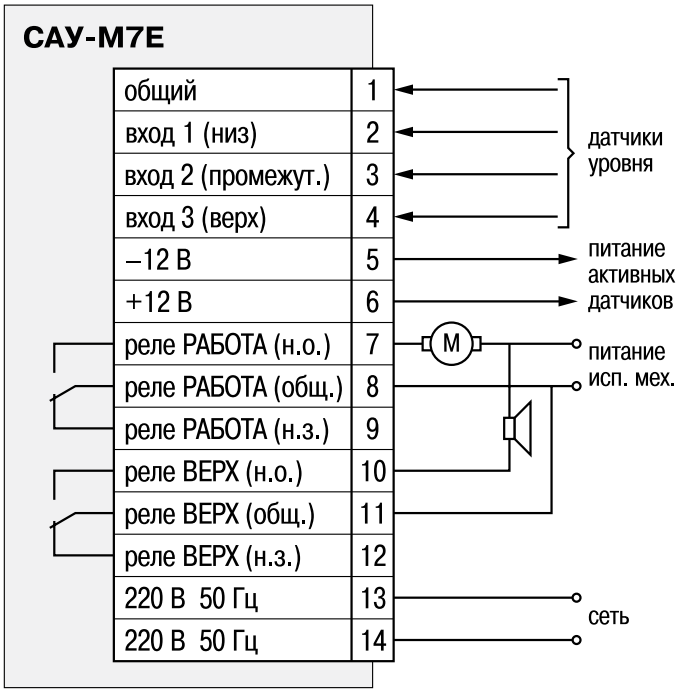
На печатной плате под передней панелью расположены 4 коммутирующих устройства: К1, К2, К3, К4 — для изменения следующих параметров путем перестановки перемычек:
К1 — режим работы сигнализации «АВАРИЯ» (аварийное переполнение или осушение резервуара);
К2 — режим (алгоритм) работы регулятора уровня;
К3 — чувствительность входных компараторов при работе с кондуктометрическими датчиками;
К4 — блокировка кнопок [пуск] и [стоп].

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания прибора	220 В частотой 50 Гц
Допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения	–15...+10 %
Количество каналов контроля уровня	3
Типы датчиков	кондуктометрические; активные с выходными ключами n-p-n-типа; механические контактные устройства
Источник питания активных датчиков — напряжение источника питания — максимальный ток нагрузки	 12±1,2 В 50 мА
Количество встроенных выходных реле	2
Макс. допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами встроенного реле	8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
Сопротивление жидкости, вызывающее срабатывание канала контроля	не более 500 кОм
Габаритные размеры и степень защиты корпуса — настенный Н — щитовой Щ1	 105x130x65 мм, IP44 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+5...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 90 %

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения САУ-М7Е

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ УРОВНЯ

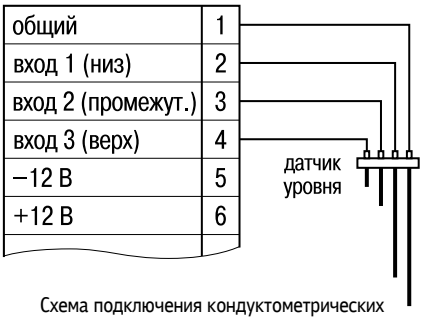


Схема подключения кондуктометрических датчиков уровня

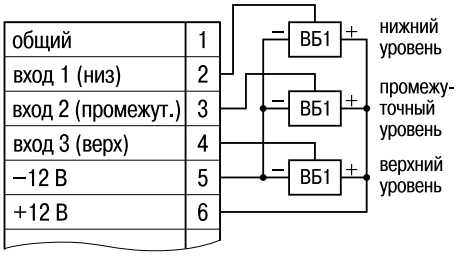


Схема подключения емкостных переключателей

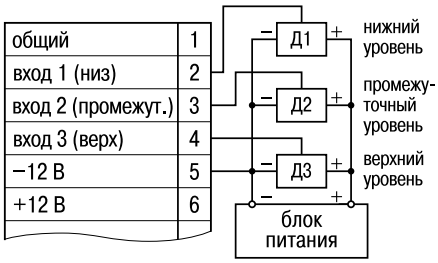


Схема подключения активных датчиков Д1...Д3 при питании их от внешнего источника

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-М7Е.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

САУ-М7Е-Х

Тип корпуса:
Н — настенный 105x130x65 мм, IP44
Щ1 — щитовой 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

ОВЕН САУ-МП

Логический контроллер для управления системой подающих насосов


Щ1


Н

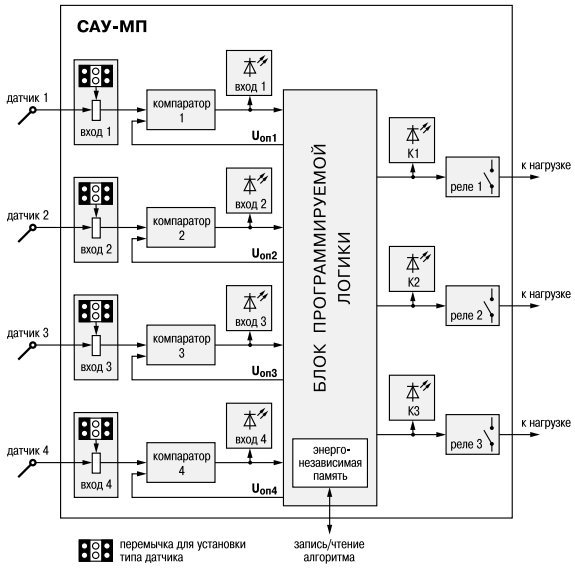
Предназначен для решения задач локальной автоматизации, связанных с применением релейных схем.
Применяется для управления подающими насосами в системах горячего и холодного водоснабжения, а также для поддержания уровня жидкости в резервуаре.

- Большой выбор готовых алгоритмов работы.
- Контроль в 4-х точках пороговых значений уровня, давления.
- Подключение широкого спектра датчиков.
- Управление тремя исполнительными механизмами (например, насосами) по выбранному алгоритму.
- Режим ручного управления.
- Возможность задания времени задержки выполнения алгоритма.

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



САУ-МП управляет одним, двумя или тремя подающими циркуляционными насосами с помощью **трех выходных э/м реле** 8 А 220 В. Управление осуществляется по выбранному пользователем алгоритму.
Э/м реле в некоторых алгоритмах могут использоваться также для аварийной сигнализации о выходе насоса из строя.
Ко входам САУ-МП можно подключить 4 датчика для контроля давления и уровня жидкости в магистрали или заполняемой емкости.

Входные сигналы для контроля давления и уровня жидкости

Ко входам САУ-МП можно подключать **от одного до четырех датчиков** с различными типами выходных сигналов:

- «сухие» контакты;
- открытый коллектор;
- кондуктометрические датчики.

Для существующих на сегодняшний день алгоритмов работы САУ-МП ко входам прибора можно подключать только «сухие» контакты, открытый коллектор и кондуктометрические датчики. К разным входам могут быть подключены различные датчики.
Сигналом возбуждения для кондуктометрических датчиков, выполненных в виде погружных электродов, является переменное напряжение низкой частоты (25 Гц). Это позволяет избежать поляризации электродов, потери их чувствительности и значительно продлевает срок их службы. Кроме алгоритма 20.
Для питания датчиков в приборе установлен встроенный источник питания +12 В.

Компараторы. Преобразование входных сигналов

За каждым из 4-х входов закреплен свой компаратор, для которого может быть задан свой порог срабатывания $U_{оп}$. Компаратор сравнивает текущий аналоговый сигнал со входа со значением уставки и подает сигнал блоку программируемой логики, в соответствии с заданной логикой работы.

Блок программируемой логики

Блок программируемой логики представляет собой микропроцессорное устройство, которое обеспечивает:

- управление выходными реле в соответствии с заданным алгоритмом работы;
- установку опорных напряжений компараторов;
- опрос состояния датчиков;
- отсчет временных параметров;
- связь с компьютером или другим прибором для записи или копирования алгоритма.

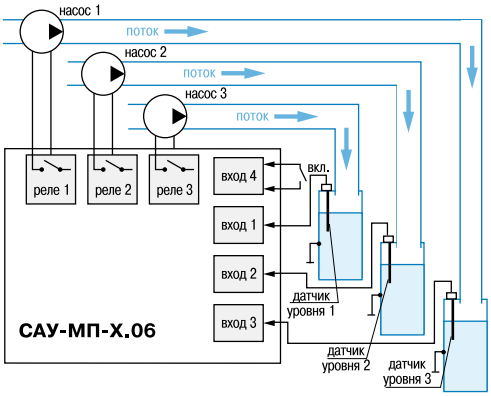
Алгоритмы работы САУ-МП

Алгоритм работы САУ-МП выбирается пользователем при заказе. Возможно копирование алгоритмов из одного прибора в другой при помощи специального кабеля. При необходимости пользователь может записать в прибор другой алгоритм из приведенных ниже с помощью кабеля «ЭВМ–прибор».
В настоящее время разработано **10 алгоритмов** работы САУ-МП, которым соответствуют модификации прибора, описанные ниже.

Условия и режимы, общие для всех модификаций

При пуске двигателя насоса показания датчика давления не контролируются в течение определенного времени (30 с по умолчанию), которое требуется на разгон и появление давления в трубе.
Во время работы допускаются кратковременные (2 с по умолчанию) «провалы» показаний датчика давления.
При отказе двигателя одного из насосов (за заданное время не появилось давление в трубе при пуске или во время работы давление пропало на время, большее заданного) происходит переключение на оставшийся двигатель, а светодиод канала отказавшего двигателя начинает мигать один раз в секунду. Если же отказывают оба двигателя, мигают оба светодиода.
Все модификации САУ-МП могут работать в двух режимах — **автоматическом и ручном**. Автоматический режим задается алгоритмом работы, ручной одинаковый для всех алгоритмов.

МОДИФИКАЦИИ САУ-МП

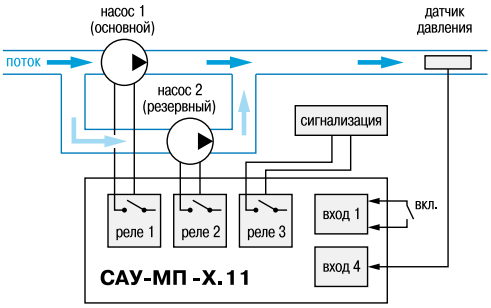


САУ-МП-Х.06

САУ-МП-Х.06 предназначен для управления тремя независимыми насосами, каждый из которых поддерживает уровень жидкости в одной из трех емкостей по показаниям трех датчиков уровня (см. рисунок). Датчики уровня подключены ко входам 1...3 прибора.

Прибор может работать по двум типам логики — прямой и обратной. Логика задается единой для всех трех каналов.

При прямой логике насос включается при размыкании контактов датчика, т. е. насос начинает накачивать в бак жидкость тогда, когда ее уровень опустится ниже уровня контактов датчика. При обратной логике насос включается при замыкании контактов датчика, т. е. насос начинает откачивать жидкость из емкости, когда ее уровень станет выше уровня контактов датчика.



САУ-МП-Х.11

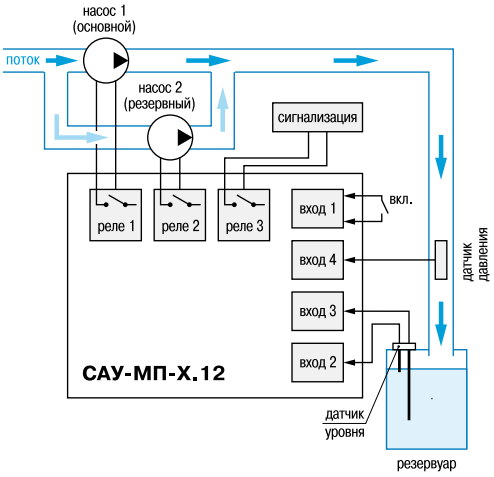
САУ-МП-Х.11 предназначен для управления двумя циркуляционными насосами, поочередно работающими на одну магистраль, с возможностью аварийной сигнализации.

На магистрали установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый к входу 4. Реле 1 и 2 осуществляют управление насосами. Если отказывают оба двигателя, на реле 3 выдается сигнал аварии, например, для подключения напрямую, без всякого контроля давления, аварийного двигателя. Вход 1 используется для перехода в автоматический режим работы и для сброса аварийного сигнала.

САУ-МП-Х.12

САУ-МП-Х.12 управляет двумя насосами, поочередно работающими на наполнение расходного бака.

На подающей трубе установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый ко входу 4. Датчик верхнего уровня («короткий» электрод) подключается ко входу 2, а нижнего уровня («длинный» электрод) — ко входу 3. Если уровень воды выше «короткого» электрода, насосы не работают, и так до тех пор, пока уровень не понизится ниже «длинного» электрода — включается один из насосов. Уровень воды в баке начинает повышаться, но двигатель продолжает работать до тех пор, пока вода не закроет «короткий» электрод. Двигатель выключается, а при следующем осушении длинного электрода включится двигатель другого насоса.



САУ-МП-Х.13

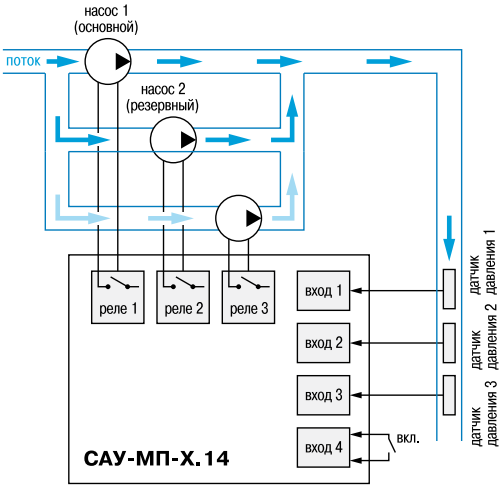
Модификация САУ-МП-Х.13 является аналогом САУ-МП-Х.11. Отличие заключается в том, что на реле 3 при включении двигателя насоса предварительно выдается сигнал переключения обмоток двигателя на пусковой режим («треугольник–звезда»), и лишь по истечении заданного времени включается двигатель.

Аварийная сигнализация отсутствует.

САУ-МП-Х.14

САУ-МП-Х.14 («Вальс») предназначен для управления установкой из трех циркуляционных насосов, работающих на одну магистраль.

На каждом из насосов установлен свой собственный датчик давления (подключаются к входам 1–3). Насосы работают поочередно парами 1–2, 1–3, 2–3, 1–2.... Если один из насосов отказал, то постоянно работает оставшаяся пара насосов. При включении прибора, когда должны одновременно запускаться насосы первого и второго каналов, во избежание большой нагрузки на сеть пусковыми токами двух двигателей, включение второго канала происходит с некоторым запаздыванием. Аварийная сигнализация отсутствует.



САУ-МП-Х.15

САУ-МП-Х.15 также, как и САУ-МП-Х.11, предназначен для управления основным и резервным насосом и имеет возможность аварийной сигнализации.

Отличие состоит в работе реле 3, которое выдает сигнал аварии при отказе любого из двух насосов, при этом включается насос, находившийся в выключенном состоянии. Если в процессе дальнейшей работы произошел отказ и второго насоса, о его аварии сигнализирует мигание соответствующего светодиода.

САУ-МП-Х.16

Работа САУ-МП-Х.16 аналогична САУ-МП-Х.12, но прибор этой модификации управляет работой двух насосов, работающих на осушение расходного бака.

Если уровень воды выше датчика верхнего уровня, включается один из насосов (реле 1) и работает до осушения датчика нижнего уровня. В следующий раз при заливании «короткого» электрода осушать емкость будет второй насос (реле 2).

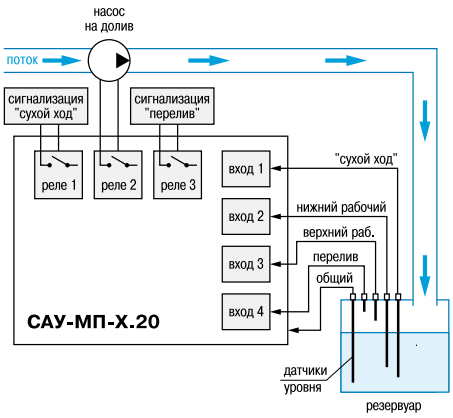
Реле 3 используется для сигнализации об аварии.

САУ-МП-Х.17

Модификация САУ-МП-Х.17 аналогична САУ-МП-Х.14, предназначена для управления насосной установкой, содержащей три подающих насоса, которые включаются поочередно и работают на одну общую магистраль, при этом каждый насос имеет свой собственный датчик давления, замыкание контактов которого свидетельствует о нормальной работе насоса.

В автоматическом режиме одновременно работает только один насос, по истечении заданного времени работы насоса происходит его выключение и включение следующего насоса в порядке: 1-й — 2-й — 3-й — 1-й — 2-й.

Если один из насосов отказал, то поочередно работают оставшиеся насосы. При выходе из строя еще одного насоса продолжает работать последний исправный насос, не выключаясь.



САУ-МП-Х.18

САУ-МП-Х.18 управляет двумя насосами (основным и резервным), работающими на осушение емкости. Датчик верхнего уровня подключается ко входу 3 прибора, нижнего уровня — ко входу 2. Работа насосов осуществляется аналогично алгоритму САУ-МП-Х.12, но для контроля исправности насосов служит контрольная емкость. В ней установлен датчик уровня, подключенный ко входу 4.
Вход 1 используется для блокировки работы насосов, реле 3 — для сигнализации об аварии.

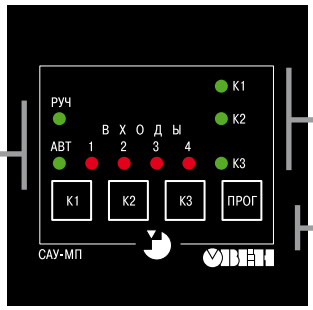
САУ-МП-Х.20

САУ-МП-Х.20 предназначен для поддержания (долива) уровня жидкости в емкости, а также для сигнализации о переполнении и защиты насоса от «сухого хода».
В емкости устанавливается пятиэлектродный кондуктометрический датчик. Ко входу 1 подключается электрод «сухого хода», ко входам 2 и 3 – датчики нижнего и верхнего рабочих уровней, ко входу 4 – электрод перелива. Пятый электрод осуществляет функцию общего.
Система работает на долив от нижнего до верхнего рабочего уровня. Включение насоса осуществляет реле 2 в зависимости от уровня жидкости в емкости. Реле 1 прибора обеспечивает защиту насоса от «сухого хода». Реле 3 используется для сигнализации о переливе.
Для предотвращения преждевременного срабатывания защиты от «сухого хода» и от перелива введены задержки включения/отключения реле при смачивании/осушении соответствующих электродов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Светодиод «РУЧ» постоянным свечением сигнализирует о работе прибора в ручном режиме, светодиод «АВТ» — о работе в автоматическом режиме.

Светодиоды «входы 1...4» показывают состояние входов в автоматическом и ручном режимах: если сигнал на входе ниже установленного уровня, то светодиод светится.



Светодиоды «К1», «К2», «К3» в режиме РАБОТА постоянной засветкой показывают состояние соответствующего реле, а мигающей — аварию.

Кнопкой [ПРОГ.] осуществляют переход из ручного режима в автоматический и обратно.
Кнопками «К1»...»К3» в ручном режиме осуществляют управление реле.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания прибора	220 В частотой 50 Гц
Допустимые отклонения номин. напряжения	–15...+10 %
Количество обслуживаемых насосов	от 1 до 3
Диапазон установки временных параметров	от 1 с до 63 суток
Количество независимых входов	4
Количество выходных э/м реле	3
Макс. допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами встроенного реле	8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
Габаритные размеры и степень защиты корпуса — настенный Н — щитовой Щ1	 105x130x65 мм, IP44 96x96x70 мм, IP54 со стор. передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+5...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-МП.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Дополнительно поставляются
- Кабель САУ-МП «прибор–прибор».
- Кабель САУ-МП «ЭВМ–прибор».

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

САУ-МП-Х.ХХ

Тип корпуса:
Н — настенный 105x130x65 мм, IP44
Щ1 — щитовой 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

Алгоритм работы:
06 — для управления тремя независимыми насосами
11 — для управления основным и резервным насосами в системе водоснабжения, с возможностью аварийной сигнализации
12 — для управления основным и резервным насосами для наполнения бака
13 — для управления основным и резервным насосами в системе водоснабжения
14 — для управления установкой из трех насосов, работающих попарно
15 — алгоритм работы аналогичен САУ-МП-Х.11, реле «Авария» срабатывает при выходе из строя любого насоса
16 — алгоритм работы аналогичен САУ-МП-Х.12, но используется для осушения бака
17 — для управления установкой из трех подающих насосов
18 — для управления основным и резервным насосами, работающими на осушение емкости
20 — для поддержания уровня жидкости в резервуаре, сигнализации о переливе и защиты насоса от «сухого хода»

ОВЕН САУ-У

Универсальный логический контроллер



Н



Д



Щ11

Предназначен для создания систем автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и поддержанием заданного уровня жидких или сыпучих веществ в различного рода резервуарах, емкостях, контейнерах и т.п.
Применяется для управления подающими насосами.

- 12 встроенных алгоритмов управления.
- Удобное программирование и настройка.
- Работа с аналоговыми, дискретными сигналами и кондуктометрическими датчиками.
- Защита датчиков от осаждения солей на электродах благодаря питанию их переменным напряжением.
- Универсальный источник питания (питание прибора постоянным и переменным напряжением).
- Режим ручного управления.
- В качестве датчиков могут быть использованы:
  - кондуктометрические зонды;
  - активные датчики с выходными транзисторными ключами (n-p-n);
  - механические контактные устройства (датчики типа «сухой контакт») и датчики наличия потока типа ДЭМ (датчик-реле давления, напора, тяги);
  - датчики с токовым выходом от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА (с использованием внешнего резистора).
- Инверсия входного сигнала: при работе прибора с дискретными сигналами пользователь определяет логику обработки сигнала с датчика – прямую или обратную.
- Режимы работы: прибор может работать в ручном или автоматическом режиме управления реле.

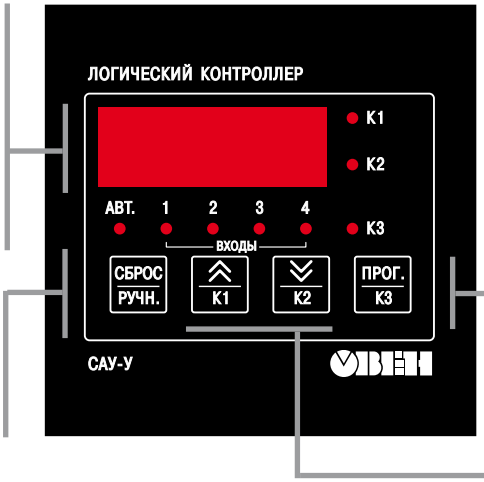
Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Прибор имеет семисегментный индикатор красного свечения на четыре знакоместа, который используется для отображения названия и значения выбранного параметра.
Светодиоды **«ВХОДЫ 1, 2, 3, 4»** индицируют состояние датчиков при выполнении заданного алгоритма и в режиме ручного управления, светодиоды **«К1»**, **«К2»**, **«К3»** индицируют состояния выходных реле.
Светодиод **«АВТ»** индицирует режим автоматического управления реле (выходами).

Кнопка [СБРОС РУЧН.] предназначена:
- для перехода из автоматического режима и обратно;
- для выхода из режима установки без сохранения нового значения параметра.



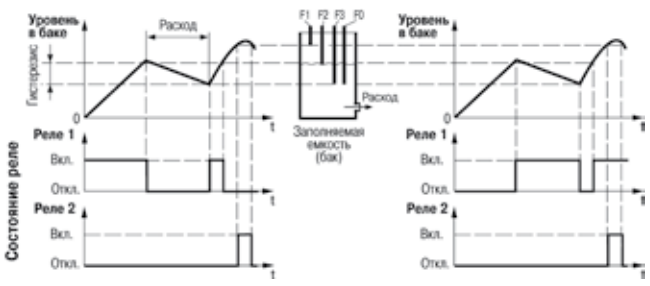
Кнопка [ПРОГ. К3] предназначена:
- в ручном режиме для управления третьим выходным реле;
- для перехода к редактированию значения параметра после его выбора, а также для записи нового установленного значения в энергонезависимую память.

Кнопки [К1] и [К2] предназначены:
- в ручном режиме для управления первым и вторым выходными реле, соответственно;
- для просмотра значения параметров и их редактирования.

ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Алгоритм 01.

Алгоритм предназначен для управления насосом, работающим на заполнение или осушение емкости по гистерезисному закону, и для включения аварийной сигнализации при превышении заданного уровня. Для контроля уровня жидкости в емкости используются три кондуктометрических датчика погружного типа: верхнего уровня (Вход3), среднего уровня (Вход2) и нижнего уровня (Вход1). Реле1 управляет исполнительным механизмом, а Реле2 используется для аварийной сигнализации.



Алгоритм 02

Алгоритм предназначен для управления насосом, работающим на заполнение или осушение емкости без гистерезиса, и для включения аварийной сигнализации при превышении заданного уровня. Схема подключения элементов системы к прибору аналогична алгоритму 01 за тем исключением, что датчик среднего уровня (Вход2) не используется.

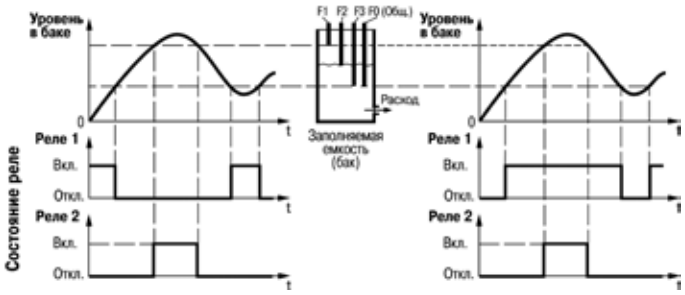
Для контроля уровня жидкости в емкости используется два кондуктометрических датчика погружного типа: верхнего уровня (Вход1) и нижнего уровня (Вход3).

Управляют включением насоса контакты реле 1. Сигнализацию включают контакты реле 2 в случае затопления датчика верхнего уровня (Вход1).

Алгоритм 06

Алгоритм предназначен для управления тремя независимыми насосами, каждый из которых поддерживает уровень жидкости в одной из трех емкостей по показаниям соответствующих датчиков уровня.

Прибор может работать по прямой или обратной логике, при этом логика может задаваться для каждой емкости отдельно.



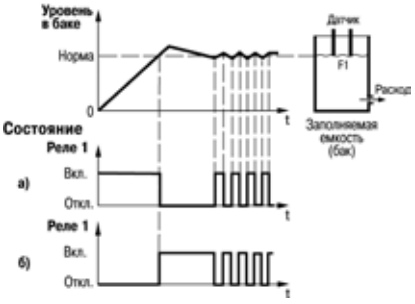
Алгоритм 11.

Предназначен для управления двумя циркуляционными насосами, поочередно работающими на одну магистраль, с возможностью аварийной сигнализации. На магистрали установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый к входу 1. Реле 1 и 2 осуществляют управление насосами. Если отказывают оба двигателя, на реле 3 выдается сигнал аварии, например, для подключения напрямую, без всякого контроля давления, аварийного двигателя.

Вход 4 используется для перехода в автоматический режим работы и для сброса аварийного сигнала.

Алгоритм 12.

Предназначен для управления двумя насосами, поочередно работающими на наполнение расходного бака. На подающей трубе установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый ко входу 1. Датчик верхнего уровня («короткий» электрод) подключается ко входу 3, а нижнего уровня («длинный» электрод) — ко входу 2. Если уровень воды выше «короткого» электрода, насосы не работают, и так до тех пор, пока уровень не понизится ниже «длинного» электрода — включается один из насосов. Уровень воды в баке начинает повышаться, но двигатель продолжает работать до тех пор, пока вода не закроет «короткий» электрод. Двигатель выключается, а при следующем осушении длинного электрода включится двигатель другого насоса. Вход 4 используется для перехода в автоматический режим работы и для сброса аварийного сигнала.



Алгоритм 13.

Этот алгоритм является аналогом алгоритма 11. Отличие заключается в том, что на реле 3 при включении двигателя насоса предварительно выдается сигнал переключения обмоток двигателя на пусковой режим («треугольник–звезда»), и лишь по истечении заданного времени включается двигатель.

Аварийная сигнализация отсутствует.

Алгоритм 14.

Предназначен для управления установкой из трех циркуляционных насосов, работающих на одну магистраль. На каждом из насосов установлен свой собственный датчик

давления (подключаются к входам 1–3). Насосы работают поочередно парами 1–2, 1–3, 2–3, 1–2....Если один из насосов отказал, то постоянно работает оставшаяся пара насосов. При включении прибора, когда должны одновременно запускаться насосы первого и второго каналов, во избежание большой нагрузки на сеть пусковыми токами двух двигателей, включение второго канала происходит с некоторым запаздыванием.

Аварийная сигнализация отсутствует.

Алгоритм 15.

Этот алгоритм также, как и Алгоритм 11, предназначен для управления основным и резервным насосом и имеет возможность аварийной сигнализации. Отличие состоит в работе реле 3, которое выдает сигнал аварии при отказе любого из двух насосов, при этом включается насос, находившийся в выключенном состоянии.

Если в процессе дальнейшей работы произошел отказ и второго насоса, о его аварии сигнализирует мигание соответствующего светодиода.

Алгоритм 16.

Работа данного алгоритма аналогична алгоритму 12, но прибор управляет работой двух насосов, работающих на осушение расходного бака. Если уровень воды выше датчика верхнего уровня, включается один из насосов (реле 1) и работает до осушения датчика нижнего уровня. В следующий раз при заливании «короткого» электрода осушать емкость будет второй насос (реле 2).

Реле 3 используется для сигнализации об аварии.

Алгоритм 17.

Алгоритм аналогичен алгоритму 14, предназначен для управления насосной установкой, содержащей три подающих насоса, которые включаются поочередно и работают на одну общую магистраль, при этом каждый насос имеет свой собственный датчик давления, замыкание контактов которого свидетельствует о нормальной работе насоса. В автоматическом режиме одновременно работает только один насос, по истечении заданного времени работы насоса происходит его выключение и включение следующего насоса в порядке: 1–й — 2–й — 3–й — 1–й — 2–й. Если один из насосов отказал, то поочередно работают оставшиеся насосы. При выходе из строя еще одного насоса продолжает работать последний исправный насос, не выключаясь.

Алгоритм 18.

Предназначен для управления двумя насосами (основным и резервным), работающими на осушение емкости. Датчик верхнего уровня подключается ко входу 3 прибора, нижнего уровня — ко входу 2. Работа насосов осуществляется аналогично алгоритму 12, но для контроля исправности насосов служит контрольная емкость. В ней установлен датчик уровня, подключенный ко входу 1. Вход 4 используется для блокировки работы насосов, реле 3 — для сигнализации об аварии.

Алгоритм 20.

САУ-У предназначен для поддержания (долива) уровня жидкости в емкости, а также для сигнализации о переполнении и защиты насоса от «сухого хода». В емкости устанавливается пятиэлектродный кондуктометрический датчик. Ко входу 1 подключается электрод «сухого хода», ко входам 2 и 3 – датчики нижнего и верхнего рабочих уровней, ко входу 4 – электрод перелива. Пятый электрод осуществляет функцию общего. Система работает на долив от нижнего до верхнего рабочего уровня. Включение насоса осуществляет реле 1 в зависимости от уровня жидкости в емкости. Реле 2 прибора обеспечивает сигнализацию о сухом ходе насоса. Реле 3 используется для сигнализации о переливе.

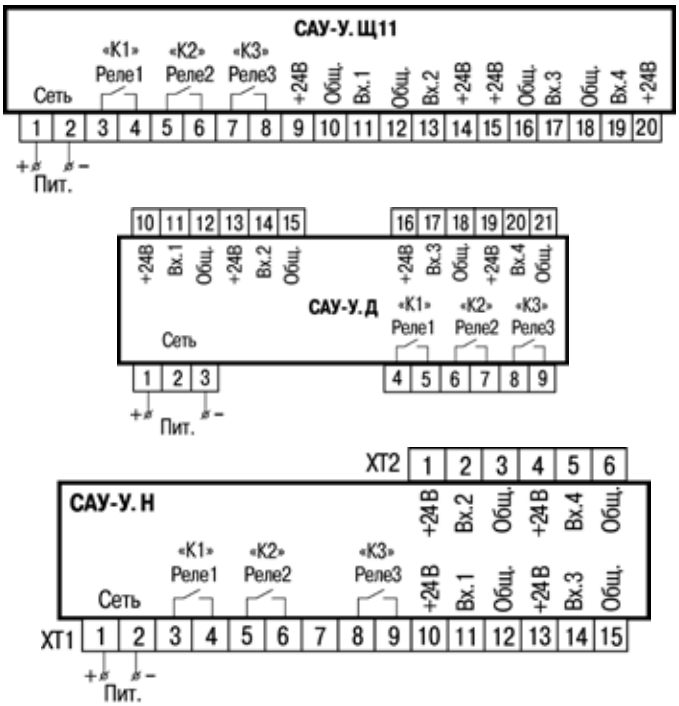
Для предотвращения преждевременного срабатывания защиты от «сухого хода» и от перелива введены задержки включения/отключения реле при смачивании/осушении соответствующих электродов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон переменного напряжения питания:	
напряжение, В	90...264 (номинальные значения – 110 , 220 или 240)
частота, Гц	47...63 (номинальные значения – 50 и 60)
Диапазон постоянного напряжения питания, В:	20...34 (номинальное значение – 24)
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
Входы	
Количество входов (каналов контроля входного сигнала)	4
Типы датчиков	кондуктометрические, с выходными транзисторными ключами n-p-n-типа, механические контактные устройства, датчики с токовым выходом
Питание датчиков от внутреннего источника:	
постоянное или переменное напряжение, В	5±0,5
частота для переменного тока, Гц	25±1
Ток, протекающий через кондуктометрический датчик, мА, не более	1
Сопротивление контролируемой среды для кондуктометрического датчика, кОм, не более	450
Унифицированные датчики с токовым сигналом, мА	от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20
Дискретность установки порога срабатывания канала контроля входного сигнала, %	1
Выходы	
Количество релейных выходных каналов (вид коммутационных контактов)	3 (нормально-разомкнутые)
Номинальное коммутируемое напряжение в нагрузке	
для цепи постоянного тока*, В, не более	24
для цепи переменного тока**, В, не более	250
Установившийся ток при максимальном напряжении:	
для цепи постоянного тока*, А, не более	1
для цепи переменного тока**, А, не более	3
Гальваническая изоляции выходов	Межканальная
Электрическая прочность изоляции выходов, В	1500
Напряжение встроенного источника питания внешних активных датчиков, В	24±1,2
Максимальный ток нагрузки источника питания датчиков, мА, не более	50
Габаритные размеры прибора, мм	
тип корпуса – настенный Н	(105×130×65) ±1
тип корпуса – щитовой Щ11	(96×96×46,5) ±1
тип корпуса – DIN-реечный Д	(72×88×54) ±1
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96:	
тип корпуса – настенный Н	IP44
тип корпуса – щитовой Щ11	IP54 со стороны лицевой панели
тип корпуса – DIN-реечный Д	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,7
Средний срок службы, лет	8

** Нагрузка для категории использования DC-14 по ГОСТ Р 50030.1–2000.*
*** Нагрузка для категории использования AC-15 по ГОСТ Р 50030.1–2000.*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



СООТВЕТСТВИЕ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА

Алгоритм САУ-У	Алгоритм Контур-У	Другие приборы
01	02.01, 03.01	САУ-М7Е
02	02.02, 03.02	РОС 102
		САУ-М7Е
06	01.01, 04.01	РОС 301, ДРУ-ЭПМР
		САУ-М6
		САУ-МП-Х.06
11	05.01	САУ-МП-Х.11
15	05.02	САУ-МП-Х.15
13	05.03	САУ-МП-Х.13
12	06.01	САУ-МП-Х.12
16	06.02	САУ-МП-Х.16
14	07.01	САУ-МП-Х.14
17	07.02	САУ-МП-Х.17
18	08.01	САУ-МП-Х.18
20		САУ-МП-Х.20

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха от минус 10 до +55 °С.
- Верхний предел относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-У.
- Комплект крепежных элементов (Н и Щ, в зависимости от корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

САУ-У.Х

Тип корпуса

Н – корпус настенного крепления с размерами 105×130×65 мм и степенью защиты IP44;

Щ11 – корпус щитового крепления с размерами 96×96×46,5 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54;

Д – корпус с размерами 72×88×54 мм для установки на DIN-рейку и степенью защиты со стороны передней панели IP20.

ОВЕН БКК1

Сигнализатор уровня жидкости 4-канальный

Блок согласования сигналов кондуктометрических датчиков



Д3

Предназначен для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и регулированием уровня жидкости или для подключения к дискретным входам ПЛК кондуктометрических датчиков уровня жидкости.

- 4 канала контроля уровня.
- Настройка на различные по электропроводности жидкости: кислоты, щелочи, слабые растворы солей, вода водопроводная, техническая, очищенная и др.

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ТУ 4217-017-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

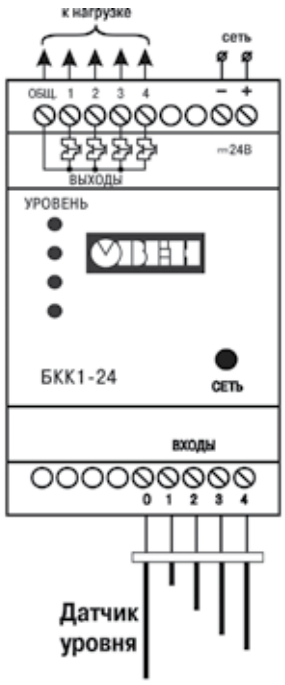


Схема подключения БКК1-24

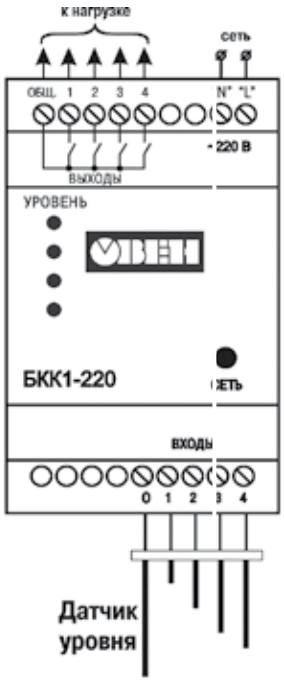


Схема подключения БКК1-220

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	БКК1-24	БКК1-220
Напряжение питания	14...36 В пост. тока (номин. 24 В)	90...264 В перем. тока (номин. 220 В) 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 1 ВА	не более 2 ВА
Количество каналов контроля уровня	4	
Напряжение питания датчиков уровня	не более 5 В перем. тока частотой 1,5...2,5 Гц	
Тип дискретного выхода	4 транзисторных двунаправл. ключа	4 э/м реле, нормально-разомкн.
Допуст. нагрузка выхода	50 мА 36 В пост. тока	2 А 240 В перем. тока
Тип корпуса	на DIN-рейку Д3	
Габаритные размеры	54x90x57 мм	
Степень защиты	IP20	

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор БКК1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БКК1-X

Напряжение питания:
24 — 24 В постоянного тока, выходы – транзисторные ключи
220 — 220 В переменного тока, выходы – э/м реле

13 ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Данные приборы позволяют измерять параметры электрических сетей питания как в промышленных зонах, так и сферах ЖКХ, бытовом секторе, прочих объектах народного хозяйства.

Вольтметр ИНС-Ф1
Амперметр ИТС-Ф1
Мультиметр ИМС-Ф1

- Высокая точность измерений – фактическая погрешность измерений составляет не более 0,1 %
- Широкий диапазон температур: от -20 до +50 °С
- Высокая надежность. Соответствуют требованиям ГОСТ Р 51522-99 по электромагнитной совместимости.
- Большой срок службы – не менее 10-ти лет.
- Минимальные габариты.
- Высокая скорость измерения. Время опроса не более 1 сек
- Простота в эксплуатации. Не требуют настроек, откалиброваны на заводе-изготовителе.
- Возможность установки коэффициентов пересчета для подключения внешних трансформаторов тока

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	ИНС-Ф1	ИТС-Ф1	ИМС-Ф1
Напряжение питания: напряжение, В частота, Гц	 90…264 47…63	 90…264 47…63	 90…264 47…63
Потребляемая мощность, ВА, не более	4	4	4
Количество входов	1	1	2
Напряжение	~ 5… 400 В	–	~ 40… 400 В
Ток	-	~ 0,02…5 А	~ 0,02…5 А
Полная мощность (P)	-	-	0,08…2,0 кВт
Активная мощность (S)	-	-	0,08…2,0 кВА
Реактивная мощность (Q)	-	-	0,020…2,000 ВАр
Частота питающей сети (F)	-	-	47…63 Гц
Коэффициент мощности (Cos φ)	-	-	-1…+1
Основная погрешность измерений	0,5 %	0,5 %	см. табл. «Основная приведенная погрешность в зависимости от измеряемых параметров для прибора ИМС-Ф1»
Время опроса входа, с, не более	1	1	1
Пересчет измеренного значения тока при применении внешнего понижающего трансформатора		есть	есть
Степень защиты корпуса	IP54	IP54	IP54
Габаритные размеры прибора	76x34x70 мм	76x34x70 мм	96x96x65 мм
Тип корпуса	Щ3	Щ3	Щ1
Средний срок службы, лет не менее	10	10	10

Таблица. Основная приведенная погрешность в зависимости от измеряемых параметров для прибора ИМС-Ф1

Наименование параметра	Диапазон измерений	Основная приведенная погрешность измерений, %
Переменное напряжение (действующее значение)	~ (40,0 – 400,0) В	0,5
Переменный ток (действующее значение)	~ (0,020 – 5,000) А	0,5
Активная мощность	0,020 – 2,000 кВт	1,0
Реактивная мощность	0,020 – 2,000 кВАр	1,0
Полная мощность	0,020 – 2,000 кВА	1,0
Коэффициент мощности (cosφ)	0 – 1	2,0
Частота	47,00 – 63,00 Гц	0,5

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИХС-Ф1.Х

Тип измерителя:
Н - ИНС — измеритель напряжения сети
Т - ИТС — измеритель тока сети
М - ИМС — мультиметр

Тип корпуса:
Ш3 — 76x34x70 мм, IP54 (для ИНС и ИТС)
Щ1 — 96x96x65 мм, IP54 (для ИМС)
Щ9 — 48x26x65 мм, IP54 (для ИНС)

Вольтметр ИНС-Ф1



Щ3

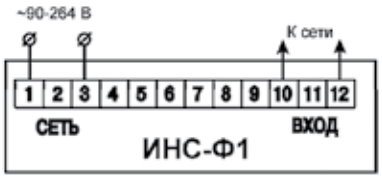
Щ9

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Измерение и отображение на индикаторе напряжения в сети.
- По специальному заказу прибор ИНС-Ф1 может быть изготовлен с расширенным диапазоном измеряемого переменного напряжения от 5 до 400 В.

ТУ 4221-002-46526536-2011
Прибор имеет декларацию соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Амперметр ИТС-Ф1



Щ3

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Измерение и отображение на индикаторе тока в сети.
- Выбор номинальной частоты сети (50 Гц или 60 Гц).
- Пересчет измеренного значения тока при применении внешнего понижающего трансформатора тока с коэффициентами трансформации: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200.

ТУ 4221-001-46526536-2011
Прибор имеет декларацию соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





Мультиметр ИМС-Ф1



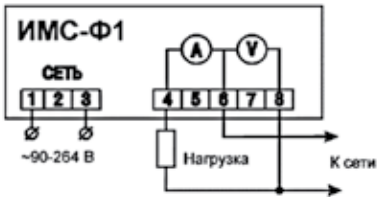
Щ1

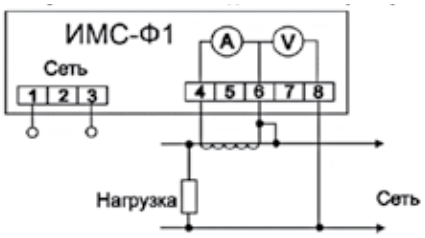
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Измерение напряжения в сети (U, В).
- Измерение тока в сети (I, А).
- Измерение полной мощности (P, Вт).
- Измерение активной мощности (S, ВА).
- Измерение частоты питающей сети (F, Гц).
- Измерение коэффициента мощности (Cos φ).
- Отображение измеренных величин на 3-х индикаторах:
  - на 1-м – напряжение;
  - на 2-м – ток;
  - на 3-м – на выбор, путем нажатия кнопки (Q, P, S, F или Cos φ).
- Аварийное сообщение при выходе измеряемого сигнала за верхнюю границу.
- Пересчет измеренного значения тока при применении внешнего понижающего трансформатора тока с коэффициентами трансформации: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200.

ТУ 4221-003-46526536-2011
Прибор имеет декларацию соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





ОВЕН КМС-Ф1

Контроллер-монитор сети



Щ2

ТУ 4221-005-46526536-2012
Прибор имеет декларацию о соответствии ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Прибор для измерения и отображения всех важных показателей однофазной электрической сети. Контроллер-монитор сети может быть использован в составе измерительных систем контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях.

КМС-Ф1 позволяет не только вести наблюдения за параметрами электросети, но и оказывать управляющее воздействие. Может использоваться для защитного отключения электрооборудования при возникновении аварийных ситуаций, например, если значение измеренного или вычисленного параметра оказалось вне диапазона допустимых значений, при этом загорается соответствующий индикатор на лицевой панели, что позволяет легко идентифицировать аварию.

- Вычисление полной, активной и реактивной мощностей, коэффициента мощности (cos φ), подсчет полной, активной и реактивной энергий.
- Отображение результатов измерений и вычислений, даты, времени на встроенных цифровых индикаторах (ЦИ).
- Конфигурирование прибора и установка программируемых параметров с помощью встроенной клавиатуры управления или по сети RS-485.
- Передача значений измеренных и вычисленных параметров по сети RS-485 по протоколам ОВЕН, Modbus-RTU и Modbus-ASCII.
- Взаимодействие с внешним оборудованием через контакты встроенных выходных устройств (ВУ), преобразование значений измеренных и вычисленных параметров в унифицированные аналоговые выходные сигналы тока или напряжения (для ВУ типа И, У).
- Возможность ручного управления ВУ.
- Индикация аварийной ситуации.
- Вход прибора имеет канал измерения напряжения и канал измерения тока.

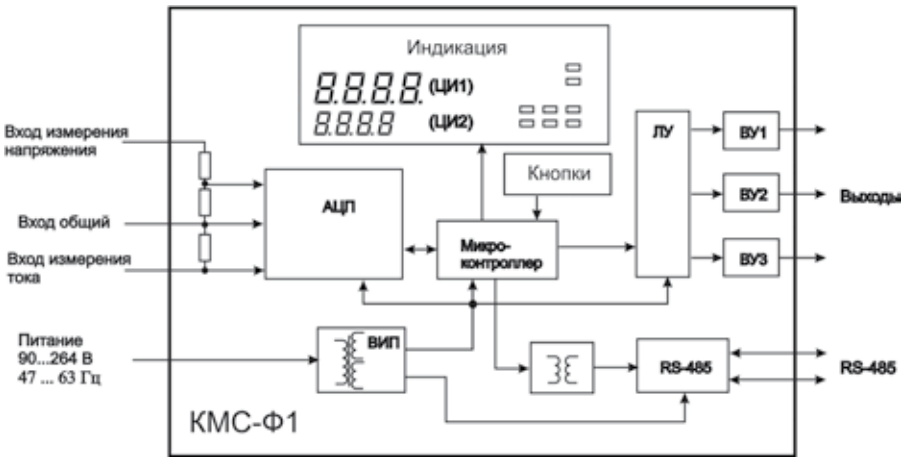
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока (ном. знач. 220 В) частотой 47...63 Гц (ном. знач. 50 и 60 Гц)
Потребляемая мощность, ВА, не более	10
Время измерения параметров, с, не более	1
Количество каналов измерения	2
Сопротивление канала измерения напряжения, кОм, не менее	500
Сопротивление канала измерения тока, Ом, не более	0,02
Интерфейс связи с мастером сети	RS-485
Максимальное количество приборов, одновременно подключаемых к сети RS-485, не более	32
Максимальная скорость обмена, бит/с	115200
Протоколы связи	ModBus-RTU; ModBus-ASCII; OWEN
Дополнительное оборудование	Часы реального времени (погрешность хода – не более 5 с/сутки) Встроенный источник выдачи звукового сигнала
Время установления рабочего режима прибора, мин, не более	5
Габаритные размеры прибора, мм	Щ2, 96×48×100
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели IP00 со стороны клеммной колодки
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, часов	50 000

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	5 А при 250 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	400 мА при 60 В постоянного тока
С	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	40 мА при 250 В (0,4 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп.}$ < 2 мс)
И	ЦАП «параметр–ток» 4...20 мА	нагрузка 0...1300 Ом, напряжение питания 10...36 В
У	ЦАП «параметр–напряжение» 0...10 В	нагрузка не менее 5 кОм, напряжение питания 15...36 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 3,3...4,9 В, максимальный выходной ток 50...72 мА

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



АЦП – аналогово-цифровой преобразователь для измерения и вычисления параметров сети;
ВИП – встроенный импульсный источник питания с двумя гальванически развязанными выходными напряжениями;
Микроконтроллер обеспечивает работу всей схемы прибора, производит вычисления, выдачу результатов измерения и вычисления пользователю по сети RS-485 и на индикатор, осуществляет управление ВУ, обеспечивает работу встроенных часов реального времени.
ЛУ – логическое устройство для формирования сигналов управления ВУ и для вывода измеренных и вычисленных значений входных параметров на ЦИ;
ВУ1...ВУ3 – ВУ для согласования сигналов управления (сформированных ЛУ) с работой внешнего оборудования.

Связь прибора с ПК осуществляется по интерфейсу RS-485, что дает возможность задавать и редактировать конфигурацию прибора, контролировать его текущее состояние и показания с помощью ПК.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

На верхнем четырёхразрядном индикаторе **ЦИ1** в рабочем режиме отображается текущее значение одной из измеряемых или вычисляемых величин.

Светодиоды **«Вых.1»**, **«Вых.2»** и **«Вых.3»** отображают состояние дискретных ВУ (типы «Р», «К», «С», «У»). Светодиод светит, если ВУ находится во включенном состоянии. Состояние аналоговых ВУ (типы «И», «У») этими светодиодами не индицируется.

Светодиод **«Время»** указывает на отображение на ЦИ1 и ЦИ2 времени.

Светодиод **«Дата»** указывает на отображения на ЦИ1 и ЦИ2 даты.

Светодиод **«Руч.»** светит, если управление ВУ производится в ручном режиме.



На нижнем четырёхразрядном индикаторе **ЦИ2** отображается параметр измеряемой или вычисляемой величины.

Светодиод **«RS»** светит в течение 200 мс и гаснет, если данные адресованы прибору.

Светодиод **«Авария»** индицирует возникновение аварийной ситуации.

В режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.

Кнопка ПРОГ предназначена для перевода прибора в режим конфигурирования, выхода из режима и применения (записи) установленных параметров. Удержание кнопки на время более 4 с осуществляет переход в режим конфигурирования и возврат к предыдущему меню. Кратковременное нажатие кнопки осуществляет выбор параметра для редактирования и запись установленного параметра.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

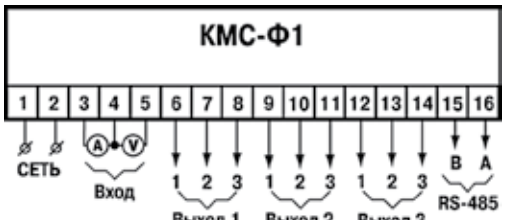
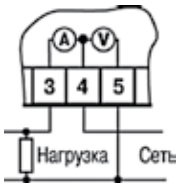
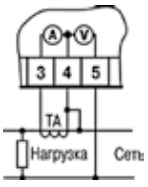


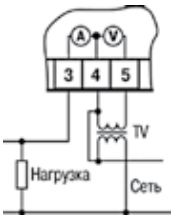
Схема расположения контактов на приборе



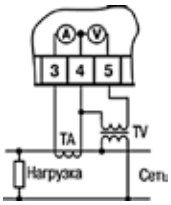
Подключение прибора к однофазной сети



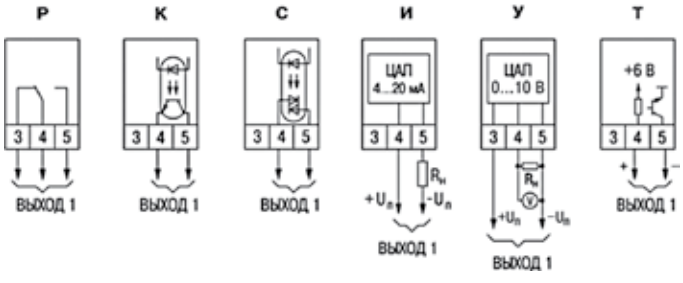
Подключение прибора к однофазной сети через согласующий трансформатор тока



Подключение прибора к однофазной сети через согласующий трансформатор напряжения



Подключение прибора к однофазной сети через согласующие трансформаторы тока и напряжения-трансформатор напряжения



Схемы подключения различных исполнений ВУ1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЯЕМЫХ И ВЫЧИСЛЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр		Диапазон		Основная погрешность измерений, %
		Прямое подключение	Подключение с использованием трансформаторов	
Переменное напряжение, В		от 40 до 400	от 40× до 4×10^6	±0,5
Переменный ток, А		от 0,02 до 5	от 2×10^{-2} до 5×10^5	±0,5
Активная мощность, Вт		от 20 до 2000	от 20 до 2×10^7	±1,0
Реактивная мощность, вар		от 20 до 2000	от 20 до 2×10^7	±1,0
Полная мощность, ВА		от 20 до 2000	от 20 до 2×10^7	±1,0
Частота, Гц		от 45,00 до 65,00	от 45,00 до 65,00	±0,5
Коэффициент мощности (cos φ)	> 0,03 кВт (квар, кВ А)	от 0 до 1,000	от 0 до 1,000	±2,0
	< 0,03 кВт (квар, кВ А)			±5,0
Активная энергия, кВт/ч		от 0 до 4×10^6	от 0 до 4×10^{12}	±0,5
Реактивная энергия, квар/ч		от 0 до 4×10^6	от 0 до 4×10^{12}	±0,5
Полная энергия, кВА/ч		от 0 до 4×10^6	–	±0,5

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

КМС-Ф1.Щ2.XXX

Тип корпуса:
Щ2 – щитовой, 96x48x100

Выходы 1, 2, 3:
Р – электромагнитное реле
К – транзисторная оптопара структуры n-p-n-типа
С – симисторная оптопара
И – ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»
У – ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В»
Т – выход для управления твердотельным реле

14 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКАМИ

Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения концевых выключателей ОВЕН ПКП1 предназначено для работы с задвижками и затворами. Прибор позволяет автоматически отключать электродвигатель при достижении задвижкой крайнего (концевого) положения.

Компания предлагает две модификации прибора, когда контроль положения задвижки осуществляется либо по времени ее перемещения и току, потребляемому электродвигателем (ПКП1Т), либо по числу оборотов вала и периоду следования импульсов, поступающих с датчика на валу задвижки (ПКП1И).

Программирование прибора осуществляется кнопками, расположенными на лицевой панели прибора. Наличие интерфейса RS-485 позволяет конфигурировать прибор с ПК и передавать в сеть текущие значения положения задвижки, а также программируемые параметры.

ОВЕН ПКП1

Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения концевых выключателей

Применяется для управления задвижками и затворами (в частности, в системе «Водоканал») и защиты их механизмов и электроприводов при заклинивании без применения концевых выключателей



Щ1



Н

- Автоматическая остановка электропривода при достижении задвижкой крайнего положения без применения концевых выключателей.
- Контроль положения задвижки:
  - в ПКП1Т – по времени ее перемещения и току, потребляемому электродвигателем;
  - в ПКП1И – по числу оборотов вала и периоду следования импульсов, поступающих с датчика на валу задвижки.
- Индикация текущего положения задвижки в процентах.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Выключение управления приводом с выдачей сигнала «Авария» при заклинивании задвижек или проскальзывании механизмов электропривода.
- Сохранение информации о положении задвижки при обесточивании.
- Регистрация положения задвижки при установке модуля с токовым выходом 4...20 мА или регистрация положения задвижки и управление приводом по интерфейсу RS-485.

ТУ 4389-001-46526536-05
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

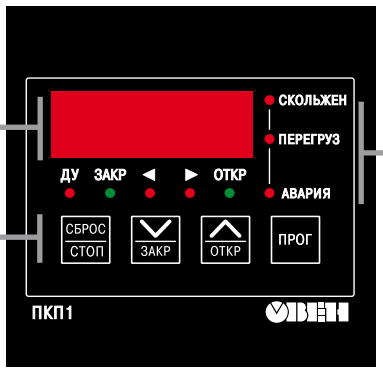
4-разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает:
— время, отсчитываемое таймером;
— ток, измеряемый в цепи питания привода;
— процент открытия задвижки.

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ отображает значения параметров.

Четыре кнопки предназначены для программирования прибора, а три из них при работе могут выполнять функции управления приводом:

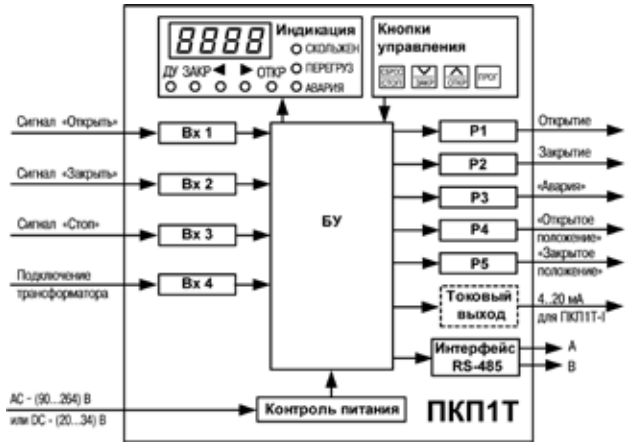
ЗАКР. — закрыть, ОТКР. — открыть, СБРОС РУЧН. — стоп.

ПРОГ. – вход в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»



Два светодиода «ДВИЖЕНИЕ» красного цвета показывают направление перемещения задвижки.
Светодиоды «ЗАКР.» и «ОТКР.» зеленого цвета показывают, что задвижка достигла концевого положения.
Индикатор «Авария» сигнализирует об аварийной блокировке управлением задвижки.
Индикатор «Перегруз» сигнализирует об аварийной ситуации «Перегрузка».
Индикатор «Скольжен» сигнализирует об аварийной ситуации «Скольжение».
Индикатор «ДУ»:
— постоянно светит – текущий режим управления – ДУ;
— постоянно погашен – текущий режим управления – РУ;
— мигает – прибор находится в режиме «Калибровка».

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Входы для управления задвижкой и контроля ее положения

Оператор может управлять положением задвижки:
- дистанционно с пульта управления с помощью кнопок, подключаемых ко входам 1...3 прибора: «Открыть», «Закрыть», «Стоп»;
- с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели прибора.

ПКП1Т. Для контроля тока, потребляемого электроприводом задвижки, используется стандартный измерительный трансформатор тока, например, Т-0, 66-УЗ, подключаемый ко входу 4.

ПКП1И. Ко входу 4 подключается датчик импульсов, установленный на валу задвижки:
- геркон;
- датчик Холла;
- активный датчик (индуктивный, емкостный, оптический).

Автоматическая остановка электропривода при достижении задвижкой концевого положения

Блок управления (БУ) ПКП1 позволяет автоматически отключать электродвигатель при достижении задвижкой крайнего (концевого) положения **без применения концевых выключателей.**

ПКП1Т. При поступлении внешнего сигнала на открытие или закрытие задвижки БУ отслеживает значение силы тока с трансформатора тока и время, отсчитываемое таймером. На время пускового момента сигнал, поступающий с трансформатора, блоком управления игнорируется.

Определение концевого положения может осуществляться одним из трех способов:
- значение тока достигло заданного (параметр **CurA**) и время, отсчитанное таймером, находится в установленном интервале (**IntL...IntH**), как при закрытии, так и при открытии задвижки;
- то же при закрытии задвижки, а при открытии – по истечении заданного времени (**IntC**);
- при открытии и при закрытии – по истечении заданного времени.

Два первых способа определения концевого положения позволяют плотно закрывать задвижку, определять открытое положение в зависимости от ее конструктивных особенностей. Третий способ позволяет управлять некоторыми типами задвижек, не допускающих механических перегрузок в концевых положениях.

ПКП1 сигнализирует о достигнутом задвижкой концевом положении, включая реле 4, если задвижка закрыта, или реле 5, если она открыта. Реле 1 или 2 при этом выключается.

ПКП1И. Определение концевых положений происходит аналогичным образом, но БУ отслеживает значение периода следования импульсов, поступающих от датчика, и их число.

Аварийное отключение электродвигателя

Блок управления ПКП1 определяет аварийную ситуацию, при этом выключает управление приводом, включает реле «Авария» и мигание индикатора при:
- заклинивании задвижки в процессе движения;
- проскальзывании вала привода или других механизмов.

Контроль и индикация текущего положения задвижки

В начале работы ПКП1 запускает таймер, отсчитывающий время движения задвижки, и вычисляет процент ее открытия. Любой из этих двух параметров (время движения или процент окрытия задвижки) можно вывести на индикатор прибора.

Выходы

ПКП1 имеет два выходных реле для управления задвижкой (реле 1 и 2), два реле для имитации концевых выключателей (реле 4 и 5) и реле 3 для аварийной сигнализации. Кроме того, в ПКП1 по желанию заказчика может быть установлен модуль, формирующий унифицированный токовый сигнал 4...20 мА, пропорциональный степени открытия задвижки.

Настройка на объекте. Программирование

Для настройки прибора на объекте задают способ определения концевых положений и временные параметры хода задвижки. Зная рабочий ток двигателя электропривода, необходимо задать параметры защитного отключения.

Заданные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора и остаются неизменными при выключении питания.

Программирование прибора осуществляется кнопками, расположенными на передней панели. Для предотвращения несанкционированного доступа к изменению параметров установлена защита.

Интерфейс RS-485

В ПКП1 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН, ModBUS. Интерфейс RS-485 позволяет:
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения положения задвижки, а также любых программируемых параметров.

Подключение ПКП1 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ПКП1 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ПКП1:
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания переменного тока с частотой 47-63 Гц Напряжение питания постоянного тока	от 90 до 264 В от 20 до 34 В
Входы управления	
Количество входов управления Минимальная длительность сигналов управления	3 0,1 с
Вход для трансформатора тока	
Максимально допустимый входной ток	2 А
Характеристики прибора	
Количество разрядов цифрового индикатора Число способов определения концевого положения задвижки	4 3
Встроенные выходные реле	
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле – управления исполнительными устройствами – управления устройствами сигнализации	 10 А (~220 В, cos φ >0,4) 3 А (~120В,cos φ >0,4), =28 В

Интерфейс RS-485	
Скорость обмена	от 2400 до 115200 бит/с
Длина линии связи	до 1000 м
Токовый выход	
Значение тока, соответствующее закрытому положению	4 мА
Значение тока, соответствующее открытому положению	20 мА
Длина линии связи	до 100 м
Питание токовой петли	внешнее от 10 до 30 В
Характеристики корпусов (габаритные размеры и степень защиты):	
– настенный Н	105×130×65 мм, IP44
– щитовой Щ1	96×96×70 мм, IP54*
* со стороны передней панели	

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	от минус 20 до 70 °С
Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С)	не более 80 %
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Назначение	Тип	Диапазон	Адрес Modbus	Имя ОВЕН/hash	Заводские настройки	Примечание
Holding Registers (чтение/запись. Modbus: функция 0x03 / функция 0x06, 0x10)						
Группа CinP						
Длительность пускового момента	WORD 2 байта	от 100 до 30000	0x0000	intS[1] 0x0EDB	2500 (мс) 2,5 (с)	в конфигураторе в меню прибора шаг – 0,1 с
Порог срабатывания защиты по току перегрузки	WORD	от 0 до 65535	0x0001	CurA[1] 0xD1E4	10000 (мА) 10 (А)	в конфигураторе в меню прибора
Группа Cinn						
Время полного хода задвижки	WORD	от 50 до 35950	0x0002	innC[1] 0x7DBE	1200 (x0,1 с) 12,0 (x10 с)	в конфигураторе в меню прибора ед. мл. р. = 0,1 с
Минимальное время	WORD	от 40 до 35340	0x0003	innL[1] 0x89F0	1190 (x0,1 с) 11,9 (x10 с)	в конфигураторе в меню прибора ед. мл. р. = 0,1 с
Максимальное время	WORD	от 110 до 36000	0x0004	innH[1] 0x5FED	1250 (x0,1 с) 12,5 (x10 с)	в конфигураторе в меню прибора ед. мл. р. = 0,1 с
Точность отображения времени хода задвижки[2]	WORD	от 0 до 1	0x0005	Tdii[1] 0x6C24	1	Задает положение десятичной точки при отображении на ЦИ времени хода задвижки: 0 – 0597 с; 1 – 597,4 с
Группа ALr						
Время задержки срабатывания защитного отключения	WORD	от 100 до 25000	0x0006	intA 0xDCB9	2000 (мс) 2 (с)	в конфигураторе в меню прибора шаг – 0,1 с
Время запрета реверсивного включения	WORD	от 100 до 20000	0x0007	Intr 0x0B9A	2000 (мс) 2 (с)	в конфигураторе в меню прибора шаг – 0,1 с
Ограничение хода задвижки на открытие	WORD	от 0 до 35950	0x0008	StoP 0xBE37	0 (x0,1 с) 0 (с)	в конфигураторе в меню прибора время до полного открытия ед. мл. р. = 0,1 с. 0 – нет ограничения
Группа oPEr						
Режим дожатия в концевых положениях	WORD	от 0 до 2	0x0009	PrES* 0x2927	0	0 – с дожатием в обоих конечных положениях, 1 – с дожатием при закрытии, 2 – без дожатия
Тип управления прибором	WORD	от 0 до 7	0x000A	ConS* 0xD4CB	1	МУ / ДУ 0 – [–] / [А], 1 – [А] / [А], 2 – [А] / [Б], 3 – [Б] / [Б], 4 – [В] / [В], 5 – [Г] / [Г], 6 – [Д] / [–], 7 – [Д] / [–]. Для режимов 0, 4, 5, 6, 7 переключение МУ/ДУ запрещено
Значение, выводимое на ЦИ	WORD	от 0 до 2	0x000B	indi* 0x8CA7	0	0 – процент открытия задвижки, 1 – время от закрытия, 2 – значение тока в цепи привода
Код коэффициента трансформации	WORD	от 0 до 10	0x000C	trSC* 0x1075	0	Используется для определения значения тока в обмотке двигателя привода, зависит от характеристик трансформатора см. п. 3.2.2
Коррекция времени хода после останова задвижки	WORD	от 0 до 35535	0x000E	intP 0xA73F	100 (мс) 0,1 (с)	в конфигураторе в меню прибора Корректирует значение времени хода до/после останова (см. п. 3.2.6)
Группа Cur						
Коррекция нижней границы выходного тока (4 мА)	WORD	от 0 до 1022	0x000F	CurL 0xAB8A	0	Для прибора с токовым выходом
Коррекция верхней границы выходного тока (20 мА)	WORD	от 1 до 1023	0x0010	CurH 0x7D97	1023	Для прибора с токовым выходом
Группа rS						
Скорость обмена	WORD (2 байта)	от 0 до 8	0x0011	bPS* 0xB760	2	0 = 2,4 kbps; 1 = 4,8 kbps; 2 = 9,6 kbps; 3 = 14,4 kbps; 4 = 19,2 kbps; 5 = 28,8 kbps; 6 = 38,4 kbps; 7 = 57,6 kbps; 8 = 115,2 kbps
Длина слова данных[3]	WORD	от 0 до 1	0x0012	LEn* 0x523F	1	0 – 7 бит, 1 – 8 бит
Четность[3]	WORD	от 0 до 2	0x0013	PrtY* 0xE8C4	0	0 – PARITY_NO, 1 – PARITY_EVEN, 2 – PARITY_ODD
Количество стоп-битов[3]	WORD	от 0 до 1	0x0014	Sbit* 0xB72E	0	0 – 1 стоп-бит, 1 – 2 стоп-бита
Длина сетевого адреса	WORD	от 0 до 1	0x0015	A.LEn* 0x1ED2	0	0 – 8 бит, 1 – 11 бит
Базовый адрес прибора	WORD	от 1 до 255/ от 1 до 2047	0x0016	Addr 0x9F62	16	Диапазон указан для протокола Modbus / ОВЕН
Задержка ответа от прибора по RS-485	WORD	от 0 до 45	0x0017	rS.dL* 0xCBF5	2	мс

Другие						
Установить режим управления**	WORD	от 0 до 1	0x0018	CtrL* 0x6C93	0	1 – ДУ, 0 – РУ
Установить задвижку в заданное положение	WORD	от 0 до 1000	0x0019	CSEt 0x5E09	0	ед. мл. р. = 0,1%
Input Registers (чтение, Modbus: функция 0x04)						
Общие						
Название прибора	Char[8]	Строка из 8 символов	0x0000 0x0001 0x0002 0x0003	dEv 0xD681	PKP1T-I PKP1T	– для прибора с токовым выходом – для прибора без токового выхода (латиница)
Версия ПО	Char[4]	Строка из 4 символов	0x0004 0x0005	vEr 0x2D5B	1.00	
Код сетевой ошибки	WORD	от 0 до 255	0x0006	n.Err* 0x0233	0	при последнем обращении к прибору
Оперативные						
Положение задвижки	WORD	от 0 до 1000	0x0007	dPrC 0x6815	–	Текущее положение задвижки (процент открытия), ед. мл. р. = 0,1%
Положение задвижки	WORD	от 0 до 36000	0x0008	dTME 0xF82D	–	Текущее положение задвижки, (время от закрытия), ед. мл. р. = 0,1 с
Значение тока привода	WORD	от 0 до 65530	0x0009	dcur 0x0658	–	ед. мл. р. = 10 мА
Состояние прибора	WORD	От 0 до 0x00FF	0x000A	dStt* 0xC445	–	Битовая маска текущего состояние прибора 0 – нет события, 1 – есть событие: бит 0: полное закрытие, бит 1: движение на закрытие, бит 2: движение на открытие, бит 3: полное открытие, бит 4: авария привода, бит 5: перегруз, бит 6: проскальзывание, бит 7: режим управления: 1 – ДУ, 0 – РУ
Команды управления (запись, Modbus: функция 0x05)						
Открыть задвижку	WORD		0x0000	CoPn 0x1C18	–	Для выполнения функций записать: – для Modbus любое значение – для ОВЕН – 0x00FF,
Закрыть задвижку	WORD	0x00FF	0x0001	CCLS 0x589B	–	
Остановить задвижку	WORD	0x00FF	0x0002	CStP 0xDB4C	–	
Сброс флагов аварийного состояния	WORD	0x00FF	0x0003	CECL 0x2B06	–	

[1] Параметры определяются в ходе калибровки.
[2] вспомогательный параметр, значение 1 применяется только при innC < 10000.
[3] не поддерживаются конфигурации сетевых настроек с сочетаниями параметров:
– Len = 0, PrtY = 0, Sbit = 0;
– Len = 1, PrtY = 1, Sbit = 1;
– Len = 1, PrtY = 2, Sbit = 1.
** для протокола ОВЕН параметры имеют длину 1 байт.*
*** ручное управление (РУ) – кнопками, расположенными на лицевой панели прибора или командами управления по интерфейсу RS-485; дистанционное управление (ДУ)– по внешним сигналам, поступающим на входы управления.*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

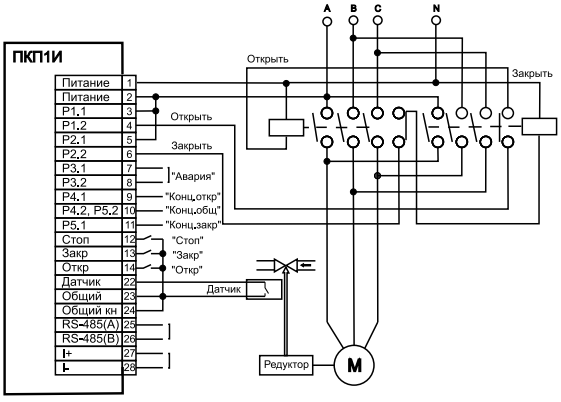


Схема подключения прибора ПКП1И

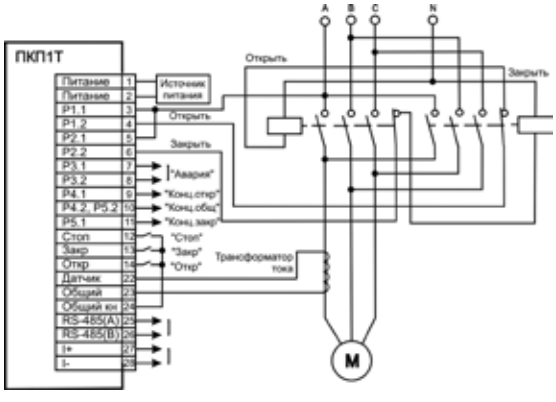


Схема подключения прибора ПКП1Т

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ПКП1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- CD-диск с программой-конфигуратором.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПКП1X-X.X

Тип датчика:
Т — трансформатор тока
И — датчик импульсов

Тип корпуса:
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54 со стор. передней панели

Дополнительный выход (по заказу):
I — цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток от 4 до 20 мА»

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ ГИДРОКЛАПАН (КЗР) ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛО- И ВОДОСИСТЕМАМИ



Применяется при разработке проектов, а также при реконструкции и ремонте действующих РТС, КТС, ЦТП, ИТП, вентиляционных систем, тепловых сетей и других смежных объектов для автоматического регулирования тепловых процессов путем изменения пропускной способности клапана.

Рекомендуется для работы с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ12, ТРМ148, ТРМ151, МПР51, ТРМ32, ТРМ33, ТРМ133.

КЛАПАН ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ С ЭИМ ST (СЛОВАКИЯ)

Марка	DN, мм	Ру, кгс/см²	Условная пропускная способность Kv, м³/ч	Температура рабочей среды t, °С	Перепад давления на ΔР, более, кгс/см²	Рабочая среда	Строительная длина, мм	Масса, кг
25ч945п Корпус – СЧ 21-40 Уплотн. в затворе – фторопласт	15	16	0,16 0,25 0,4 0,63 1,6 2,5 3,2 4	до +150	16	Жидкие или газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой	130	10
	20		1,6 2,5 3,2 4 6,3				150	12
	25		1,6 2,5 4,0 6,3 10 16				160	15
	32		6,3 10 16				190	18
	40		10 16 25 40				200	20
	50		16 25 40 63				230	22
	65		25 40 63				290	34
	80		40 63 100				310	44
	100		63 100 160				350	67
	125		100 160 250				400	92
25ч945нж Корпус – СЧ 21-40 Уплотн. в затворе – «металл по металлу»	15	16	0,16 0,25 0,4 0,63 1,6 2,5 3,2 4	до +300	16	Жидкие или газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой	130	10
	20		0,63 1,6 2,5 3,2 4 6,3				150	12
	25		1,6 2,5 4,0 6,3 10 16				160	15
	32		6,3 10 16				190	18
	40		10 16 25 40				200	20
	50		16 25 40 63				230	22
	65		25 40 63				290	34
	80		40 63 100				310	44
	100		63 100 160				350	67
	125		100 160 250				400	92
25с947нж Корпус – сталь 25Л Уплотн. в затворе – «металл по металлу»	15	16, 25, 40	0,16 0,25 0,4 0,63 1,6 2,5 3,2 4	до +425	16	Жидкие или газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой	130	10
	20		0,63 1,6 2,5 3,2 4 6,3				150	12
	25		1,6 2,5 4,0 6,3 10 16				160	15
	32		6,3 10 16				190	18
	40		10 16 25 40				200	21
	50		16 25 40 63				230	22
	65		25 40 63				290	34
	80		40 63 100				310	44
	100		63 100 160				350	67
	125		100 160 250				400	92
25нж947нж Корпус – сталь 12Х18Н9ТЛ Уплотн. в затворе – «металл по металлу»	15	16, 25, 40	0,16 0,25 0,4 0,63 1,6 2,5 3,2 4	до +425	16	Жидкие или газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой	130	10
	20		0,63 1,6 2,5 3,2 4 6,3				150	12
	25		1,6 2,5 4,0 6,3 10 16				160	15
	32		6,3 10 16				190	18
	40		10 16 25 40				200	21
	50		16 25 40 63				230	22
	65		25 40 63				290	34
	80		40 63 100				310	44
	100		63 100 160				350	67
	125	16	100 160 250				400	92

КЛАПАНЫ СОЛЕНОИДНЫЕ



Применяются в сетях водо- и теплоснабжения, в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Соленоидные клапаны устанавливаются на трубопроводах и в зависимости от исполнения (нормально-закрытые или нормально-открытые) открывают или перекрывают поток рабочей среды (воздуха, чистой питьевой или технической воды) по сигналу регулятора давления, уровня и др.

CEME (ИТАЛИЯ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду	Рабочее давление	Минимальное рабочее давление, кгс/см²	Рабочая среда	Температура рабочей среды	Напряжение
CEME (н.з., н.о.)	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65 мм	до 1,0 МПа (10 кгс/см²)	0,03...0,05 МПа (0,3...0,5 кгс/см²)	Чистая питьевая и техническая вода, воздух	от 0 до +80 °С	~220 В, 50 Гц ~24 В, 50 Гц

Рекомендуются для работы с двухпозиционными регуляторами ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ201, ТРМ202, САУ и др.

ASCO/JOUCOMATIC (НИДЕРЛАНДЫ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Рабочее давление	Минимальный рабочий перепад давления	Рабочая среда	Температура рабочей среды	Напряжение
SCE(G) 238 (н.з., н.о.) требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см²).	0,03...0,05 МПа (0,3...0,5 кгс/см²).	Горячая и холодная вода, воздух, светлые нефтепродукты, нейтральные жидкости и газы	от –10 до +85 °С	~24 ... 230 В, 50 Гц или =24 В.
SCE(B) 210 (н.з., н.о.) не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25, 32, 40	до 0,9 МПа (9 кгс/см²).	0 МПа (0 кгс/см²).		от –20 до +85 °С	~24 ... 230 В, 50 Гц или =24 В.
SCE 220 (н.з.) для воды и пара, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см²).	0,035 МПа (0,35 кгс/см²).	Перегретая вода, пар	до +185 °С	~24 ... 230 В, 50 Гц или =24 В.

Рекомендуется для работы с двухпозиционными регуляторами ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ201, ТРМ202, САУ и др.

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ASCO NUMATICS С ПОЗИЦИОНЕРОМ COMPACT (БРОНЗА ИЛИ НЕРЖ. СТАЛЬ) (НИДЕРЛАНДЫ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Рабочее давление	Минимальный рабочий перепад давления	Рабочая среда	Температура рабочей среды	Напряжение
E290 не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см²)	0 МПа (0 кгс/см²).	нейтральные и агрессивные жидкости и газы, вода, пар	от -10 °С до +180 °С	24 В постоянный ток

Рекомендуются для работы с двухпозиционными регуляторами ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ201, ТРМ202, САУ и др.

SMS-TORK (ТУРЦИЯ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду,	Рабочее давление	Минимальный рабочий перепад давления, кгс/см²	Рабочая среда	Темп-ра раб. среды	Напряжение
Серия T-GP нормально-закрытые, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,6 МПа (16 кгс/см²).	0,5	Вода, воздух, нейтральные жидкости и газы, масла	от -10 до 80 °С	230 В, 110 В, 48 В, 24 В, 12 В/50 Гц 110 В, 48 В, 24 В, 12 В пост. тока
Серия T-GLN нормально открытые, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,2 МПа (12 кгс/см²).	0,5			
Серия T-GZ нормально-закрытые, (DP=0 бар), не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25	до 1,6 МПа (16 кгс/см²).	0			
Серия T-GZN нормально-открытые (без трубки), (DP=0 бар), не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25	до 1,2 МПа (12 кгс/см²).	0			
Серия T-B нормально-закрытые, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 25, 32, 40, 50	до 0,6 МПа (6 кгс/см²).	0,5	Перегретая вода, пар	от -10 до 160 °С 1 1/4"-2": ... 140 °С)	

ПАРАМЕТРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

- Функциональные возможности (регулирование, открытие–закрытие и т. п.)
- Диаметр условного прохода Ду, мм
- Рабочая среда
- Температура, °С
- Максимальное давление в трубопроводе
- Пропускная способность Ку, м³/час

16 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

К дополнительным устройствам относятся несколько изделий, не несущих особой функциональной нагрузки, но это такие мелочи, без которых порой не обойтись. Так, монтажная рамка с прозрачной дверцей не только скроет неровности монтажного отверстия в щите, но и станет дополнительной защитой для приборов от внешних механических воздействий, от попадания на лицевую панель прибора грязи и пыли.

При подключении датчиков с унифицированным входным сигналом напряжения 0...10 В к измерительным приборам, воспринимающим унифицированный сигнал напряжения 0...1 В, вам пригодится резистивный делитель.

А эмулятор печи можно использовать в качестве объекта управления при проведении экспериментов, наладочных работ или в учебных целях.

ОВЕН ЭП10

Эмулятор печи



Предназначен для проведения экспериментов в процессе наладочных работ с применением терморегуляторов.
ЭП10 выступает в качестве объекта управления и представляет собой миниатюрную печь.

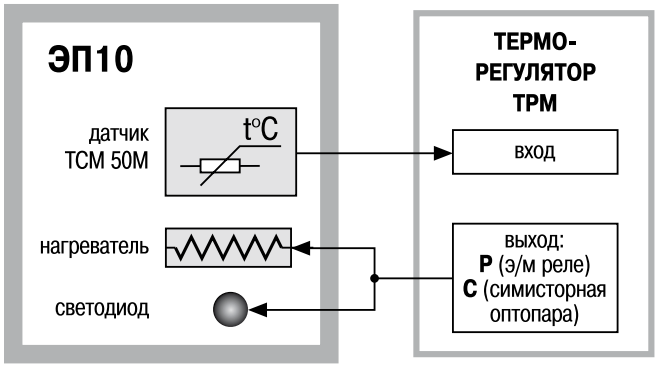
- Встроенный нагреватель мощностью 10 Вт.
- Встроенный измеритель температуры (термосопротивление ТСМ 50М).
- Управление включением нагрева от выходного элемента терморегулятора (э/м реле или симисторной оптопары).
- Светодиодная индикация при включении нагрева.
- Удобный корпус с прозрачной крышкой для настенного крепления или размещения на столе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В (±10 В) переменного тока частотой 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 10 Вт
Тип встроенного измерителя температуры	ТСМ 50М
Максимальная допустимая рабочая температура	125 °С
Тип корпуса	Н1
Габаритные размеры	105x145x65 мм
Степень защиты корпуса	IP20

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С)	не более 80 %

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Эмулятор печи ЭП10 можно использовать как в учебных целях, так и для проведения экспериментов:

- при организации лабораторных работ в учебных заведениях;
- в составе стендов и демонстрационных макетов;
- для проверки корректности работы системы управления без подключения к реальному объекту и т. д.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

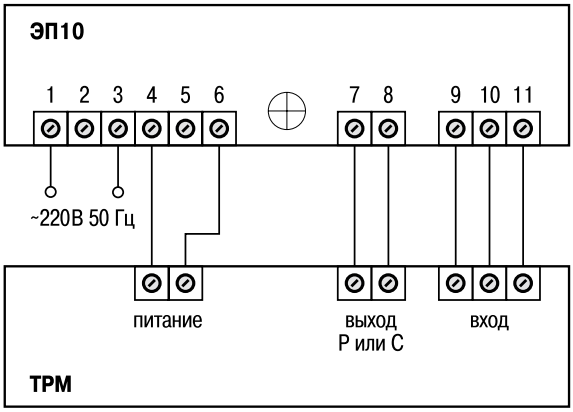


Схема подключения ЭП10 к терморегулятору

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Эмулятор печи ЭП10.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Рамка монтажная 96×96



Монтажная рамка предназначена для облегчения монтажа приборов в корпусах Щ1, Щ4, Щ, Щ11 т.е. для приборов с лицевой панелью 96×96 мм. Она позволяет скрыть неровности монтажного отверстия в щите, выполненного в незаводских условиях, например «болгаркой», газовым резаком и т.п.
Конструкция рамки содержит прозрачную дверцу, которая может открываться на угол до 100 градусов и фиксироваться в открытом положении. Прозрачная дверца осуществляет дополнительную защиту приборов от внешних механических воздействий, защищает лицевую панель от попадания брызг, загрязнений, значительно увеличивает срок службы гибко-пленочной клавиатуры прибора.
В рамке предусмотрено отверстие диаметром 2 мм для опломбировочной проволоки или нити, что позволяет осуществить опломбирование прибора.

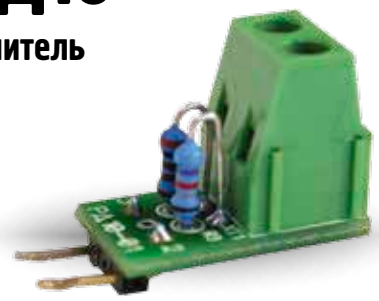
Рамка монтажная 96×48



Монтажная рамка предназначена для облегчения монтажа приборов в корпусах Щ2, т.е. для приборов с лицевой панелью 96×48 мм. Она позволяет скрыть неровности монтажного отверстия в щите, выполненного в незаводских условиях, например, «болгаркой», газовым резаком и т.п.
Конструкция рамки содержит прозрачную дверцу, которая может открываться на угол до 100 градусов и фиксироваться в открытом положении. Прозрачная дверца осуществляет дополнительную защиту приборов от внешних механических воздействий, защищает лицевую панель от попадания брызг, загрязнений, значительно увеличивает срок службы гибко-пленочной клавиатуры прибора. В конструкции рамки имеются встроенные крепежи для установки прибора.
В рамке предусмотрено отверстие диаметром 2 мм для опломбировочной проволоки или нити, что позволяет осуществить опломбирование прибора.

ОВЕН РД10

Резистивный делитель



Делитель напряжения предназначается для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом напряжения 0…10 В к измерительным приборам, воспринимающим унифицированный сигнал напряжения 0…1 В.
Делители могут быть использованы во вторичной аппаратуре систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в коммунальном хозяйстве, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т.д.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РД10-Х

Конструктивное исполнение 01 предназначено для подключения унифицированного сигнала 0...10 В к:

- первому входу ТРМ0, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12;
- первому входу ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212;
- первому входу ТРМ151, ТРМ251;
- ТРМ101;
- ТРМ501;
- входам 5-8 ТРМ138;
- входам 1-4 ТРМ148;
- ПЛК63, ТРМ133, ТРМ133-М;
- МВА8, МВ110-2А.

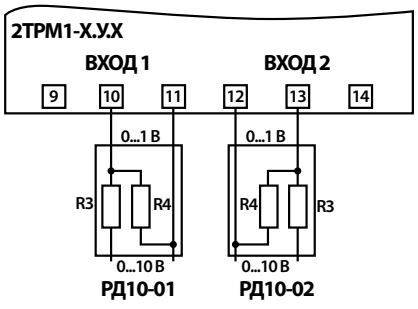
Конструктивное исполнение 02 предназначено для подключения унифицированного сигнала 0...10 В к:

- второму входу 2ТРМ0, 2ТРМ1;
- второму входу ТРМ200, ТРМ202, ТРМ212;
- второму входу ТРМ151, ТРМ251;
- входам 1-4 ТРМ138;
- входам 5-8 ТРМ148.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коэффициент деления сигнала напряжения	10:1
Входное сопротивление делителя	2,0 кОм ± 0,1%
Выходное сопротивление делителя	0,2 кОм ± 0,1%
Входной унифицированный сигнал напряжения	0 – 10 В
Выходной унифицированный сигнал напряжения	0 – 1 В
Предел основной приведенной погрешности	± 0,1%
Габаритные размеры (без учета штыревых контактов) (Д × Ш × В)	30 × 11,2 × 16 мм
Масса, не более	10 г
Средний срок службы, не менее	12 лет
Степень защиты	IP00
Гальваническая изоляция входных и выходных цепей	отсутствует

ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ



На рисунке показан пример подключения делителя обоих конструктивных исполнений к двухканальному измерителю-регулятору 2ТРМ1.

17 БЛОКИ ПИТАНИЯ

БП07, БП14 184
БП02, БП04, БП15, БП30, БП60 185
БП30, БП60, БП120
(для тяжелых условий эксплуатации) 187
ИБП60 189

18 БЛОКИ КОММУТАЦИИ

БУСТ 192
БУСТ2 195
БКСТ1 199
БКМ-1 201

19 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ

УЗОТЭ-2У 204
МНС1 206
БСФ 208
БГР 209
ИСКРА 210

20 ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ 212
Радиаторы для ТТР 216
Вентиляторы охлаждения 218

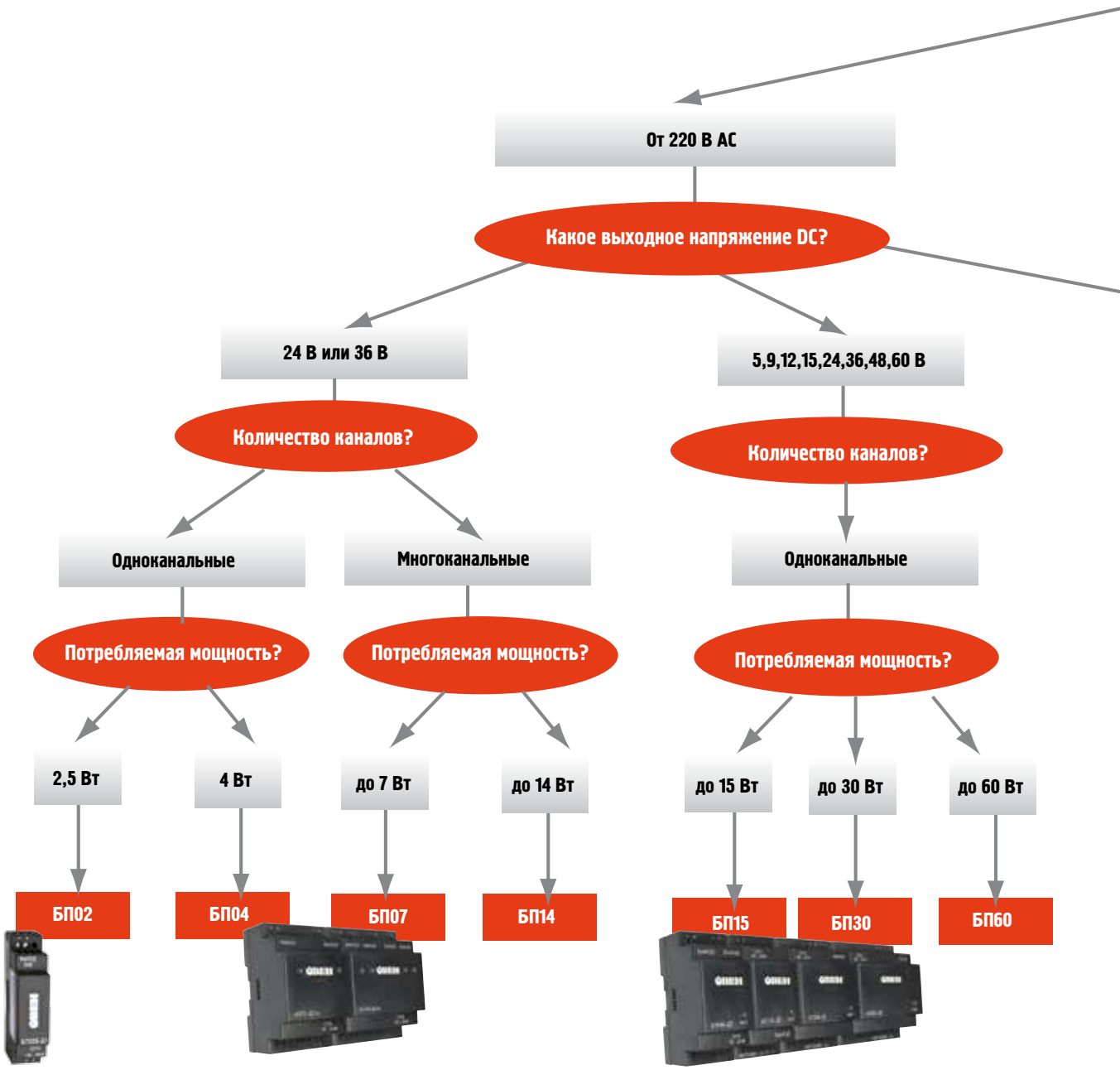
21 ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ серии MR и RP 219
Монтажные колодки 222





17 БЛОКИ ПИТАНИЯ

Блоки питания ОВЕН предназначены для преобразования переменного напряжения 220 В в напряжение постоянного тока. Они используются для питания датчиков (давления, влажности и т.п.), контроллеров, панелей оператора и других приборов. Блоки питания ОВЕН подразделяются на две линейки (одноканальные и многоканальные) и выпускаются на широкий спектр выходных напряжений – от 5 до 60 В.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
блоков питания

Какие функции должен выполнять прибор?

Питание обрудования постоянным напряжением

Вид напряжения?

Для тяжелых условий эксплуатации

24 В

Количество каналов?

Одноканальные

Потребляемая мощность?

до 30 Вт

до 60 Вт

до 120 Вт

БП30

БП60

БП120



От 220 В АС и от резервного аккумулятора

Какое выходное напряжение?

24 В

Количество каналов?

Одноканальные

Потребляемая мощность?

до 60 Вт

ИБП60



ОВЕН БП07, БП14

Многоканальные блоки питания

БП07

БП14



Предназначены для питания датчиков с унифицированным выходным токовым сигналом

- Преобразование переменного (постоянного) напряжения в постоянное стабилизированное:
  - в БП07 – в двух независимых каналах;
  - в БП14 – в двух или четырех независимых каналах.
- Ограничение пускового тока.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- Индикация о наличии напряжения на выходе каждого канала.

ТУ 4345-005-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Блоки питания БП07, БП14 являются импульсными по принципу действия и выполнены по схеме однотактного обратноходового преобразователя напряжения, имеют фильтр радиопомех на входе, гальваническую развязку между входом и выходами и развязку выходных каналов между собой.
Выходное напряжение стабилизируется с помощью отрицательной обратной связи и дополнительно в каждом канале импульсным стабилизатором.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

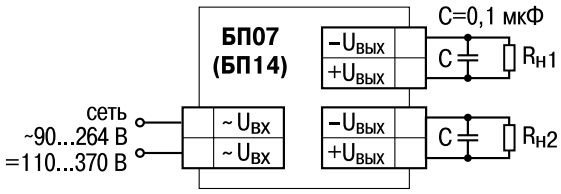


Схема подключения двухканального блока питания

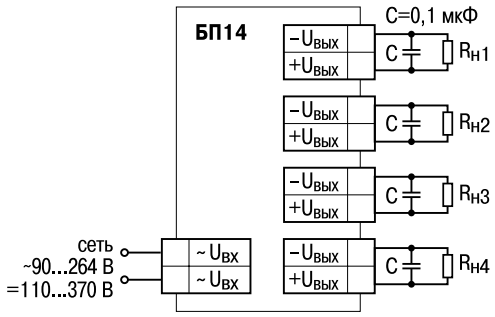


Схема подключения четырехканального блока питания

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Модификация прибора	Кол-во каналов	Выходное напряжение в канале, В	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки в канале Imax, мА	Макс. ток потребления при входном напряжении ~220 В
БП07Б-Д3.2-24	2	24±0,48 %	60	145	0,08
БП07Б-Д3.2-36	2	36±0,72 %	60	95	0,08
БП14Б-Д4.4-24	4	24±0,48 %	60	145	0,15
БП14Б-Д4.4-36	4	36±0,72 %	60	95	0,15
БП14Б-Д4.2-24	2	24±0,48 %	60	290	0,15
БП14Б-Д4.2-36	2	36±0,72 %	60	190	0,15

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок питания.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение:	
— переменного тока	90...264 В
— постоянного тока	110...370 В
Частота входного переменного напряжения	47...63 Гц
Порог срабатывания защиты по току	(1,2...1,8) Imax
Суммарная выходная мощность:	
БП07	7 Вт
БП14	14 Вт
Количество выходных каналов:	
БП07	2
БП14	2 или 4
Номинальное выходное напряжение канала	24 или 36 В
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания	±0,2 %
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1 Imax до Imax	±0,2 %
Рабочий диапазон температур	–20...+50 °С
Коэфф. температур. нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур	±0,025 %/°С
Электрическая прочность изоляции:	
— вход — выход (действующее значение)	2 кВ
— выход — выход (действующее значение)	2 кВ
— вход — корпус (действующее значение)	3 кВ
Уровень радиопомех	по ГОСТ Р 51527 гр. С
Тип и габаритные размеры корпуса:	
БП07	Д3, 54x90x58 мм
БП14	Д4, 72x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стор. перед. панели)	IP20

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	–20...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БП07Б-Д3.2-X

Блок питания с выходной мощностью 7 Вт

Диапазон входного напряжения питания:
Б — 90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц или 110...370 В пост. тока

Тип корпуса:
Д3 — DIN-реечный, 54x90x58 мм, IP20

Число выходных каналов напряжения:
2 — 2 канала

Выходное напряжение в канале*:
24 — 24 В
36 — 36 В

БП14Б-Д4.X-X

Блок питания с выходной мощностью 14 Вт

Диапазон входного напряжения питания:
Б —90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц или 110...370 В пост. тока

Тип корпуса:
Д4 — DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20

Число выходных каналов напряжения*:
2 — 2 канала
4 — 4 канала

Выходное напряжение в канале*:
24 —24 В
36 —36 В

* Число каналов и значение выходного напряжения выбирается при заказе

ОВЕН БП02, БП04, БП15, БП30, БП60

Одноканальные блоки питания



Предназначены для питания стабилизированным напряжением постоянного тока широкого спектра радиоэлектронных устройств (релейной автоматики, контроллеров, датчиков и т.п.).
БП02, БП04 рекомендуется для питания датчиков, например, давления или влажности

- Преобразование переменного (постоянного) напряжения в постоянное стабилизированное напряжение.
- Ограничение пускового тока.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне ±8 % от номинального выходного напряжения с сохранением мощности*.
- Индикация о наличии напряжения на выходе (кроме БП02).

** для всех одноканальных блоков питания, кроме БП02, БП04*

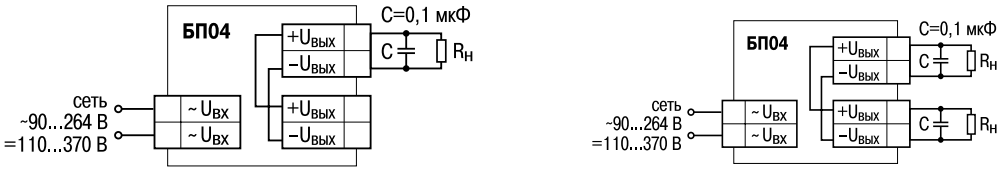
БП02 БП04 БП15 БП30 БП60

ТУ 4354-004-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
БП04: ТУ 4345-005-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Блоки питания БП02, БП04, БП15, БП30, БП60 являются импульсными по принципу действия и выполнены по схеме однотактного обратноходового преобразователя напряжения, имеют фильтр радиопомех на входе, гальваническую развязку между входом и выходом.
Выходное напряжение стабилизируется с помощью отрицательной обратной связи.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Схемы подключения БП04

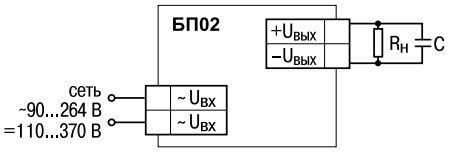


Схема подключения БП02

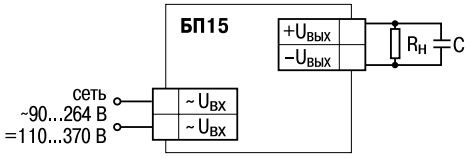


Схема подключения БП15

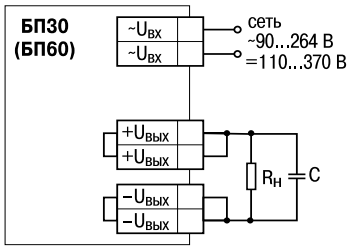


Схема подключения БП30, БП60

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	БП02	БП04	БП15	БП30	БП60
Входное напряжение	90...264 В переменного тока или 110...370 В постоянного тока				
Частота входного переменного напряжения	47...63 Гц				
Порог срабатывания защиты по току	≤2 Imax	≤1,5 Imax	≤1,5 Imax	≤1,4 Imax	≤1,5 Imax
Максимальная выходная мощность	2,5 Вт	4 Вт	15 Вт	30 Вт	60 Вт
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания	±0,2 %	±0,2 %	±0,2 %	±0,2 %	±0,2 %
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1 Imax до Imax	±0,2 %	±0,15 %	±0,25 %	±0,2 %	±0,5 % (для вых. напряжения 5 или 9 В) ±0,25 % (для вых. напряжения 12...60 В)
Рабочий диапазон температур	−20...+70 °С	−20...+50 °С			
Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур	±0,025 %/°С	±0,025 %/°С	±0,025 %/°С	±0,015 %/°С	±0,025 %/°С
Электрическая прочность изоляции: — вход — выход (действующее значение) — вход — корпус (действующее значение)	 2 кВ 3 кВ	 2 кВ 3 кВ	 2 кВ 3 кВ	 2 кВ 3 кВ	 2 кВ 3 кВ
Уровень радиопомех	по ГОСТ Р 51527 группа С				
Тип и габаритные размеры корпуса	Д1	Д2	Д2	Д3	Д4
Тип и габаритные размеры корпуса	22x90x56,6 мм	36x90x58 мм	36x90x58 мм	54x90x58 мм	72x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	−20...+50 °С; −20...+70 °С (для БП02)
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП02

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А	Ток потребления, А
БП02Б-Д1-24	24±3 %	120	0,1	0,03

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП04

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А	Ток потребления, А
БП04Б-Д2-24	24±2 %	100	0,165	0,09...0,04
БП04Б-Д2-36	36±2 %	100	0,110	0,09...0,045

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП15

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В*	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А	Ток потребления, А
БП15Б-Д2-5	5±1 %	40	2,0	0,27...0,12
БП15Б-Д2-9	9±1 %	60	1,35	0,27...0,12
БП15Б-Д2-12	12±1 %	80	1,2	0,33...0,13
БП15Б-Д2-15	15±1 %	100	1,0	0,33...0,13
БП15Б-Д2-24	24±1 %	120	0,63	0,33...0,13
БП15Б-Д2-36	36±1 %	150	0,41	0,33...0,13
БП15Б-Д2-48	48±1 %	150	0,31	0,33...0,13
БП15Б-Д2-60	60±1 %	150	0,25	0,33...0,13

** Допускается регулировка выходного напряжения в пределах ±8 %.*

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП30

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В*	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А	Ток потребления, А
БП30Б-Д3-5	5±1 %	60	4,0	0,41...0,16
БП30Б-Д3-9	9±1 %	80	2,7	0,44...0,20
БП30Б-Д3-12	12±1 %	100	2,4	0,50...0,21
БП30Б-Д3-15	15±1 %	120	2,0	0,55...0,23
БП30Б-Д3-24	24±1 %	120	1,25	0,55...0,23
БП30Б-Д3-36	36±1 %	150	0,83	0,55...0,23
БП30Б-Д3-48	48±1 %	150	0,63	0,55...0,23
БП30Б-Д3-60	60±1 %	150	0,5	0,55...0,23

** Допускается регулировка выходного напряжения в пределах ±8 %.*

ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП60

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В*	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А	Ток потребления, А
БП60Б-Д4-5	5±1 %	80	8,0	0,77...0,32
БП60Б-Д4-9	9±1 %	80	5,4	0,94...0,39
БП60Б-Д4-12	12±1 %	100	4,5	1,04...0,43
БП60Б-Д4-15	15±1 %	120	4,0	1,1...0,43
БП60Б-Д4-24	24±1 %	120	2,5	1,03...0,41
БП60Б-Д4-36	36±1 %	150	1,67	1,03...0,41
БП60Б-Д4-48	48±1 %	150	1,25	1,03...0,41
БП60Б-Д4-60	60±1 %	150	1,0	1,03...0,41

** Допускается регулировка выходного напряжения в пределах ±8 %.*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БП02Б-Д1-24

- **Блок питания с выходной мощностью 2,5 Вт**
- **Диапазон входного напряжения питания:** **Б** — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока
- **Тип корпуса:** **Д1** — DIN-реечный, 22x90x58 мм, IP20
- **Выходное напряжение:** 24 В

БП04Б-Д2-X

- **Блок питания с выходной мощностью 4 Вт**
- **Диапазон входного напряжения питания:** **Б** — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока
- **Тип корпуса:** **Д2** — DIN-реечный, 36x90x58 мм, IP20
- **Выходное напряжение*:** 24 или 36 В

БП30Б-Д3-X

- **Блок питания с выходной мощностью 30 Вт**
- **Диапазон входного напряжения питания:** **Б** — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока
- **Тип корпуса:** **Д3** — DIN-реечный, 54x90x58 мм, IP20
- **Выходное напряжение*:** 5; 9; 12; 15; 24; 36; 48; 60 В

* Значение выходного напряжения выбирается при заказе

БП15Б-Д2-X

- **Блок питания с выходной мощностью 15 Вт**
- **Диапазон входного напряжения питания:** **Б** — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока
- **Тип корпуса:** **Д2** — DIN-реечный, 36x90x58 мм, IP20
- **Выходное напряжение*:** 5; 9; 12; 15; 24; 36; 48; 60 В

БП60Б-Д4-X

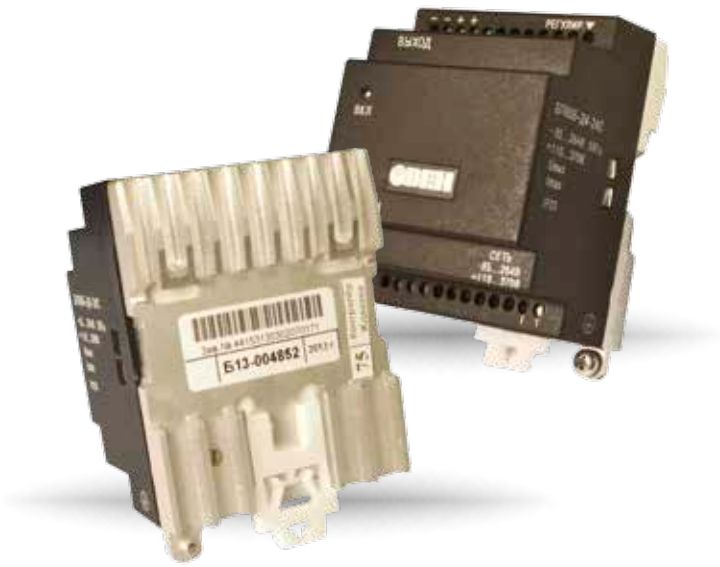
- **Блок питания с выходной мощностью 60 Вт**
- **Диапазон входного напряжения питания:** **Б** — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока
- **Тип корпуса:** **Д4** — DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20
- **Выходное напряжение*:** 5; 9; 12; 15; 24; 36; 48; 60 В

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок питания.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН БП30, БП60, БП120 (в разработке)

Блоки питания для тяжелых условий эксплуатации



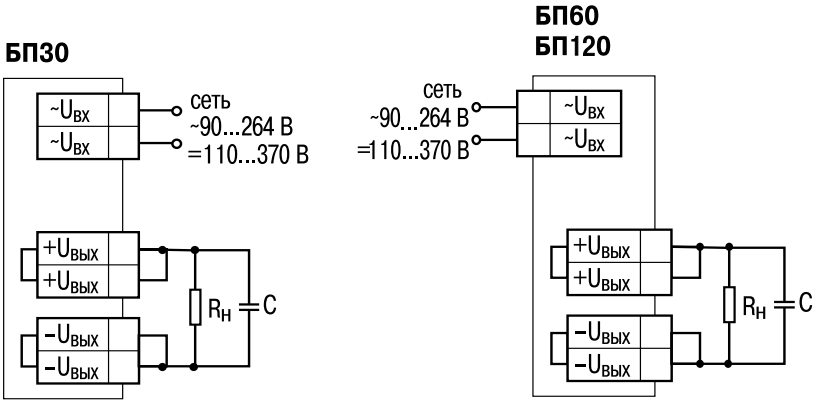
Предназначены для питания стабилизированным напряжением 24 В постоянного тока широкого спектра радиоэлектронных устройств (релейной автоматики, контроллеров, датчиков и т.п.) в условиях низких (до -40 °С) и высоких (до +70 °С) температур.

- Расширенное климатическое исполнение. Блоки питания функционируют в диапазоне окружающих температур от -40 до +70 °С. Во всем диапазоне сохраняется заявленная мощность.
- Эффективное преобразование напряжения. КПД не менее 85 %.
- Отсутствие негативного влияния на системы автоматики. Соответствуют международным нормам по помехоэмиссии и помехоустойчивости.
- Режим стабилизации тока при превышении номинальной мощности (запуск высокоемкостной нагрузки).
- Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне ±8 % от номинального выходного напряжения с сохранением мощности.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	БП30	БП60	БП120
Входное напряжение	90...264 В переменного тока или 110...370 В постоянного тока		
Частота входного переменного напряжения	47...63 Гц		
Порог срабатывания защиты по току	1,2...1,4 Imax	1,2...1,4 Imax	1,2...1,4 Imax
Максимальная выходная мощность	30 Вт	60 Вт	120 Вт
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания	±0,2 %	±0,2 %	±0,2 %
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1 Imax до Imax	±0,2 %	±0,2 %	±0,2 %
Рабочий диапазон температур	–40...+70 °С		
Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур	±0,015 %/°С	±0,015 %/°С	±0,015 %/°С
Электрическая прочность изоляции: — вход — выход (действующее значение) — вход — корпус (действующее значение)	 3 кВ 3 кВ	 3 кВ 3 кВ	 3 кВ 3 кВ
Тип и габаритные размеры корпуса	Д3	Д4	Д7
Тип и габаритные размеры корпуса	54x90x58 мм	72x90x58 мм	120x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)	IP20	IP20	IP20

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БП30, БП60, БП120



ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП30, БП60, БП120

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В*	Амплитуда пульсации выходного напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки Imax, А
БП30Б-Д3-24С	24±1 %	120	1,25
БП60Б-Д4-24С	24±1 %	120	2,5
БП120Б-Дх24С	24±1 %	120	5

** Допускается регулировка выходного напряжения в пределах ±8 %.*

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок питания.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ БП30, БП60, БП120

БП30Б-Д3-24С

Блок питания с выходной мощностью 30 Вт

Диапазон входного напряжения питания:
Б — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока

Тип корпуса:
Д3 — DIN-реечный, 54x90x58 мм, IP20

Выходное напряжение:
24 В

Исполнение:
-40…+70 °С

БП60Б-Д4-24С

Блок питания с выходной мощностью 60 Вт

Диапазон входного напряжения питания:
Б — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока

Тип корпуса:
Д3 — DIN-реечный, 54x90x58 мм, IP20

Выходное напряжение:
24 В

Исполнение:
-40…+70 °С

БП120Б-х-24С

Блок питания с выходной мощностью 120 Вт

Диапазон входного напряжения питания:
Б — 90…264 В перемен. тока частотой 47…63 Гц или 110…370 В постоянного тока

Тип корпуса:
Д7 — DIN-реечный, 120x90x58 мм, IP20

Выходное напряжение:
24 В

Исполнение:
-40…+70 °С

ОВЕН ИБП60

Источник бесперебойного питания



Предназначен для использования в качестве резервированного источника вторичного питания при работе от сети и от двух последовательно соединенных герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов.

Функциональные возможности:

- резервированное питание автоматики;
- фильтрация радиопомех при работе от сети 220 В;
- автоматическая подзарядка аккумуляторов;
- встроенный транзисторный ключ для сигнализации об аварии;
- защита от короткого замыкания, неверной полярности подключения АКБ, глубокого разряда АКБ.

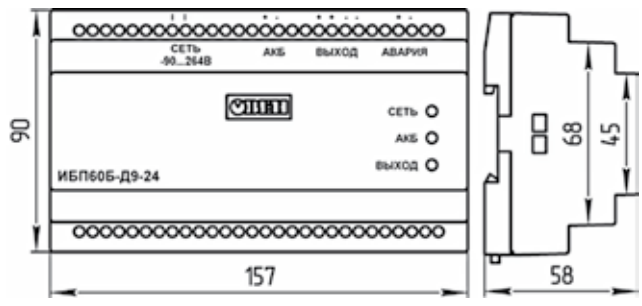
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение, В: – переменного тока – постоянного тока	 от 90 до 264 от 110 до 370
Частота входного напряжения, Гц	от 47 до 63
Ток потребления от сети, А, не более	1,5
Мощность потребления от сети, ВА, не более	130
Выходное напряжение, В – при работе от сети – при работе от АКБ	 от 25 до 27,6 от 19 до 27,2
Максимальный ток нагрузки, А	2
Максимальная ёмкость нагрузки, не более, мкФ	2200
Амплитуда пульсации выходного напряжения при питании от сети, мВ, не более	120
Ток срабатывания защиты, А	от 2,1 до 2,4
Количество АКБ	2*
Ток заряда АКБ, А, не более	0,5
Напряжение заряда АКБ, В, не более	27,6
Номинальная емкость АКБ, А*ч	от 7,0 до 12,0
Номинальное напряжение АКБ, В	12
Напряжение отключения АКБ, В	от 20,4 до 21,4
Напряжение коммутации ключа, В, не более	30
Ток коммутации ключа, мА, не более	50
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм, не более	157 × 90 × 58
Степень защиты корпуса	IP20
Масса , кг, не более	

** АКБ в комплект поставки не входят*

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20+50 °С (без АКБ)
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +30 °С и ниже без конденсации влаги)	Не более 80 %

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

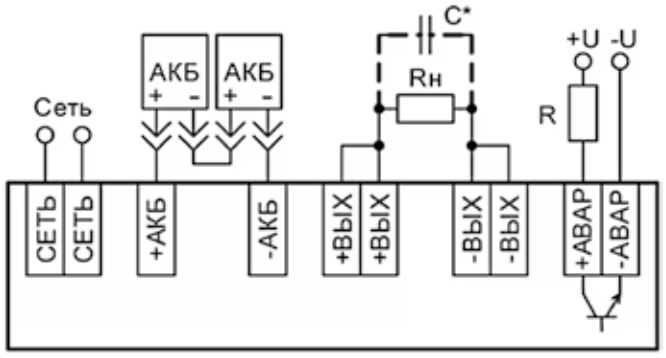


РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Событие	Индикаторы			Ключ «АВАРИЯ»
	«СЕТЬ»	«АКБ»	«ВЫХОД»	
Сеть есть АКБ отсутствует	+	-	«+	-
Сеть есть Переполюсовка АКБ	+	+/- 2*1 Гц	+	-
Сеть есть АКБ не заряжена	+	+/- 0,2 Гц	+	+
Сеть есть АКБ заряжена	+	+	+	+
Сеть есть, АКБ заряжена, перегрузка или КЗ по выходу	+	+	+/- 1 Гц	-
Сеть отсутствует АКБ заряжена	-	+	+	-
Сеть отсутствует Разряд АКБ более 70%	-	+/- 0,2 Гц	+	-
Сеть отсутствует Глубокая разрядка	-	+/- 1 Гц	-	-

«+» – включен;
«-» – выключен;
«+/- 1Гц» – включается с частотой 1 Гц;
*«+/- 2*1Гц» – двукратно включается с частотой 1 Гц*

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

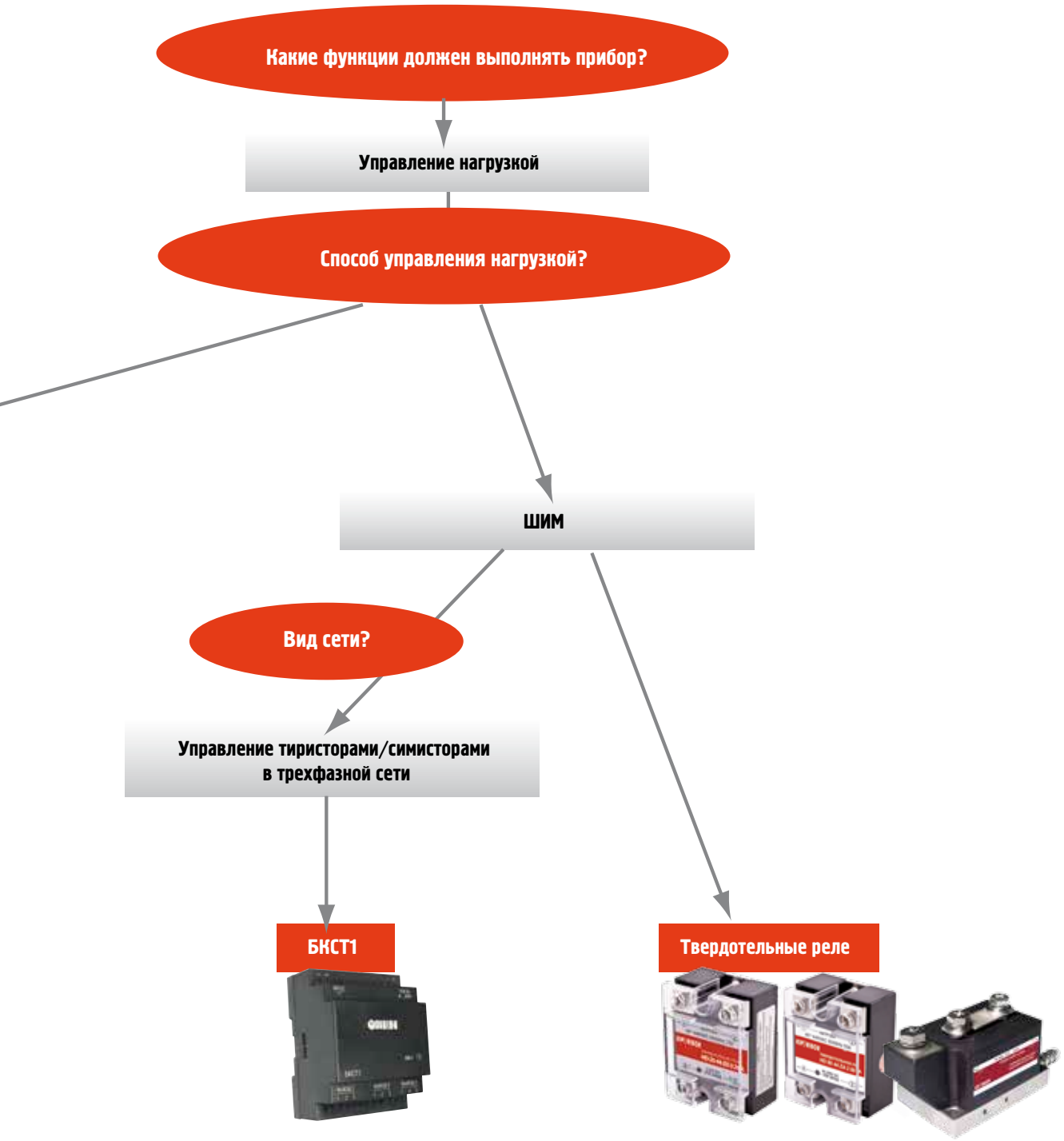


18 БЛОКИ КОММУТАЦИИ

Блоки коммутации являются промежуточным звеном между регулятором, контроллером и исполнительным механизмом. Они предназначены для бесконтактного управления мощной нагрузкой. В зависимости от модификации блоки коммутации обеспечивают как фазовое (плавное), так и широтное (включено/выключено) управление нагрузкой.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
блоков коммутации



ОВЕН БУСТ

Блок управления симисторами и тиристорами

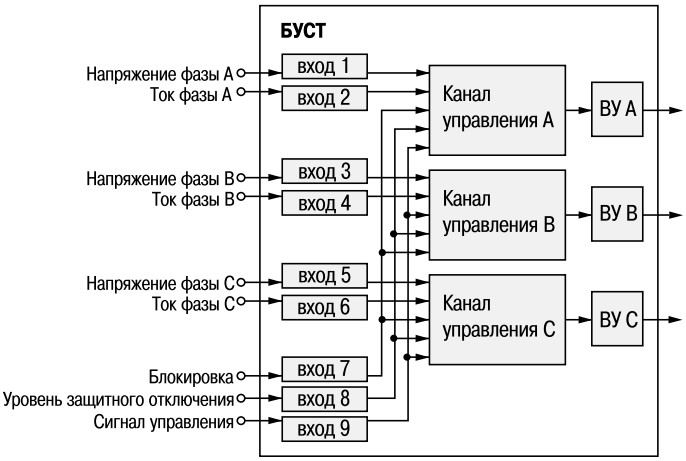
Предназначен для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной нагрузкой(включенной в «звезду»): нагревательными элементами печей, инфракрасными лампами и др. БУСТ рекомендуется использовать для регулирования мощности совместно с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ101, ТРМ10, ТРМ151



- Автоматическое регулирование мощности активной нагрузки с помощью сигналов управления 0(4)...20 мА, 0...5 мА, 0...10 В, поступающих от регулятора (например, ОВЕН ТРМ101, ТРМ10, ТРМ151).
- Ручное регулирование мощности с помощью внешнего переменного резистора 10 кОм.
- Два метода управления симисторами или тиристорами, в зависимости от инерционности нагрузки и уровня помех в сети.
- Защита силовых тиристоров или симисторов при коротком замыкании или превышении номинального тока в нагрузке (с использованием внешних трансформаторов тока).
- Плавный выход на заданный уровень мощности для предотвращения резких перегрузок питающей сети.
- Светодиодная индикация уровня мощности (10 уровней от 0 до 100 %).
- Возможность внешней блокировки управления нагрузкой.
- Работа с одно-, двух- и трехфазной нагрузкой.

ТУ 4389-002-46526536-02
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Три канала для управления одно-, двух- или трехфазной нагрузкой

Прибор имеет три идентичных канала управления тиристорами или симисторами. Каждый канал соответствует одной из фаз. При управлении однофазной или двухфазной нагрузкой используется один или два первых канала.

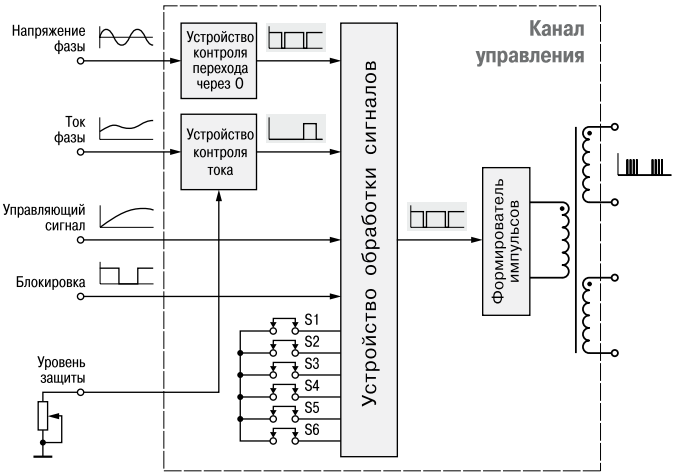
Входы

Всего в приборе БУСТ 9 входов. Каждый канал управления имеет 2 входа для контроля:

- перехода напряжения фазы через 0 (используется для внутренней синхронизации устройства обработки сигналов);
- тока фазы (используется для защитного отключения).

Кроме того, БУСТ имеет 3 входа, общих для всех трех каналов:

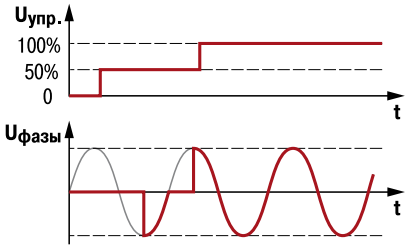
- управляющий вход;
- вход блокировки;
- вход для задания уровня защитного отключения.



Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки

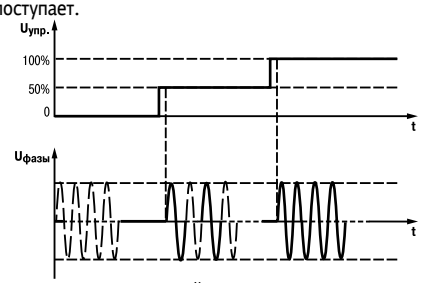
Для регулирования мощности на нагрузке прибор позволяет формировать управляющие тиристорами или симисторами сигналы двумя методами: фазовым или по числу полупериодов. Выбор метода управления зависит от инерционности и характера нагрузки.

При фазовом методе в зависимости от величины сигнала на входе БУСТа меняется угол открытия симистора или тиристора. Прибор обеспечивает 256 уровней изменения угла открытия полупроводников на один полупериод, что позволяет плавно изменять напряжение на нагрузке. Фазовый метод используется для управления малоинерционными объектами, быстро реагирующими на изменение напряжения на нагревателе, а также при управлении освещением. Однако такой метод управления не может защитить питающую сеть от помех, так как переключение полупроводниковых элементов происходит не при нулевом значении сетевого напряжения.



Фазовый метод управления

Метод управления по числу полупериодов позволяет значительно уменьшить уровень помех в электросети за счет включения и отключения нагрузки в момент перехода сетевого напряжения через нуль. Однако период следования управляющих сигналов с БУСТа составляет 256 целых полупериодов колебаний сетевого напряжения, или 2,56 с, поэтому этот метод применим только для инерционных нагрузок. Количество полупериодов на выходе БУСТа, а значит мощность на нагрузке, зависит от величины сигнала на входе БУСТа: при максимальном уровне сигнала (100 %) на нагрузку подаются все 256 полупериодов, при 50 % — 128, при минимальном уровне полупроводниковые элементы закрыты и на нагрузку напряжение не поступает.



Метод, при котором управляющий сигнал определяет число пропускаемых в нагрузку целых полупериодов, от 0 до 256

Защита симисторов и тиристоров. Аварийное отключение

БУСТ обеспечивает защиту силовых тиристоров или симисторов при превышении номинального тока в нагрузке. Для этого последовательно с нагрузкой на каждой фазе устанавливается трансформатор тока, вторичная обмотка которого подключается ко входу устройства контроля тока. Уровень защитного отключения задается пользователем при помощи внешнего переменного резистора номиналом 100 кОм.

При превышении заданного порога происходит аварийное отключение, при котором управление блокируется и светодиоды, индицирующие уровень управляющего сигнала, начинают мигать. Снятие аварийного состояния происходит при выключении питания прибора.

Режим выхода на уставку

Прибор может обеспечивать либо плавный выход на заданный уровень мощности, либо мгновенный при включении питания или скачкообразном изменении управляющего сигнала. Плавный выход не вызывает резких перегрузок питающей сети при значительных мощностях нагрузки. Время выхода на максимальный уровень составляет примерно 5 секунд. Для работы этой функции необходимо, чтобы перемычка S2 была снята. В противном случае выход на уставку будет мгновенным.

Управляющий сигнал для регулирования мощности активной нагрузки

БУСТ может применяться для **автоматического регулирования** мощности активной нагрузки. Для этого на управляющий вход БУСТА подают выходной сигнал регулятора (например, ТРМ101):

- напряжения 0…10 В;
- тока 0…20 мА, 4…20 мА или 0…5 мА.

С помощью БУСТа можно **вручную управлять** симисторами или тиристорами. Для этого к управляющему входу нужно подключить внешний переменный резистор 10 кОм.

Выходы. Управление нагрузкой

Выходным устройством каждого канала является импульсный трансформатор с двумя вторичными обмотками. Это позволяет подключать к каждому каналу прибора либо симистор, либо два встречно включенных тиристора с током управления в импульсном режиме до 300 мА.

Блокировка управления

Прибор имеет функцию блокировки, позволяющую организовать аварийное или технологическое отключение нагрузки. На вход прибора «блокировка» подается внешний сигнал с одного из устройств: TTL-уровня, «сухого» контакта (кнопки, тумблера, геркона или реле), транзистора n–p–n-типа. При снятии сигнала блокировки прибор плавно возвращается на заданный уровень мощности.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

БУСТ имеет на печатной плате линейку из **10 светодиодов**, которая дискретно показывает уровень мощности: каждый светящийся светодиод соответствует 10 % максимальной мощности.

Для задания параметров работы служат перемычки S1…S6, также установленные на печатной плате.

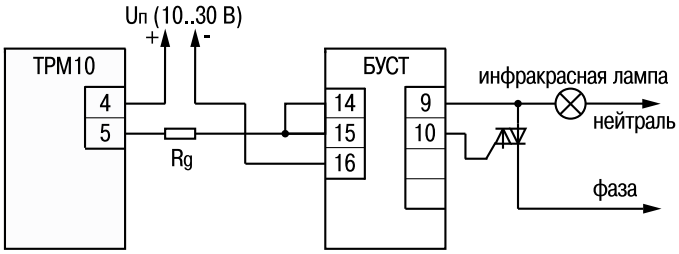
Перемычка	Назначение	Установлена	Снята
S1	Метод регулирования	По числу полупериодов	Фазовый
S2	Скорость выхода на уставку	Мгновенная (0 сек.)	Плавная (5 сек.)
S3	Режим работы	Работа	Установка уровня
S4	Фаза «B»	Используется	Не используется
S5	Фаза «C»	Используется	Не используется
S6	Вход управления	4…20 мА	Все остальные

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В 50 Гц
Допустимое отклонение номин. напряжения	–15…+10 %
Входы	
Входы управления	внешний переменный резистор, 0…10 В, 0…5 мА, 0…20 мА, 4…20 мА
Макс. допустимый преобразованный трансформатором ток нагрузки на входах контроля	2 А
Напряжение низкого уровня на входе «блокировка»	0…+0,4 В
Напряжение высокого уровня на входе «блокировка»	+2,4…+5 В
Выходы	
Максимальный импульсный ток управления	не более 600 мА
Амплитуда управляющих импульсов	5 В
Метод управления тиристорами	фазовый или
или симисторами	по числу полупериодов
Число используемых фаз	1…3
Корпус	
Тип корпуса	H1
Габаритные размеры корпуса	105x145x55 мм
Степень защиты корпуса	IP20

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+5…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 оС)	не более 80 %

ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ10 К БУСТУ



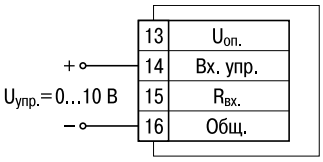
БУСТ может преобразовывать аналоговый сигнал в ФИМ-сигнал, что позволяет использовать его совместно с приборами ОВЕН, имеющими на выходе ЦАП «параметр–ток 4…20 мА». Например, для управления яркостью свечения инфракрасной лампы при сушке краски.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

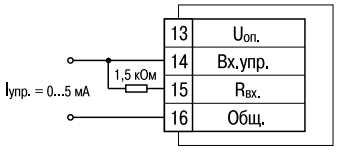
- Прибор БУСТ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

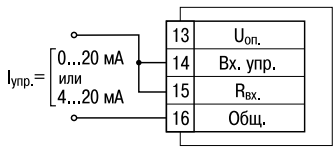
Схемы подключения управляющих устройств



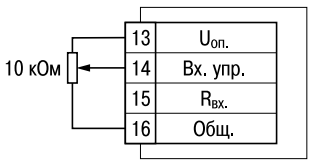
Напряжение 0…10 В



Ток 0…5 мА

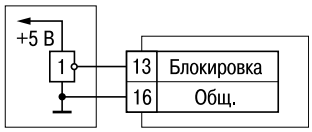


Ток 0…20 мА или 4…20 мА



Переменный резистор 10 кОм

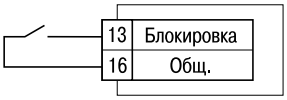
Схемы подключения источников «блокировки»



Устройство, имеющее на выходе сигнал TTL-уровня

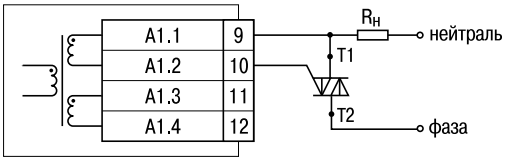


Транзистор n–p–n-типа с открытым коллектором

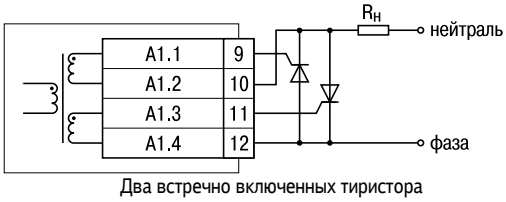


Кнопки, тумблеры, герконы, реле

Схемы подключения нагрузки



Симистор



Два встречно включенных тиристора

ОВЕН БУСТ2

Блок управления симисторами и тиристорами



Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров БУСТ2 предназначен для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной или активно- индуктивной нагрузкой: нагревательными элементами печей, инфракрасными лампами, трансформаторами, двигателями и др.

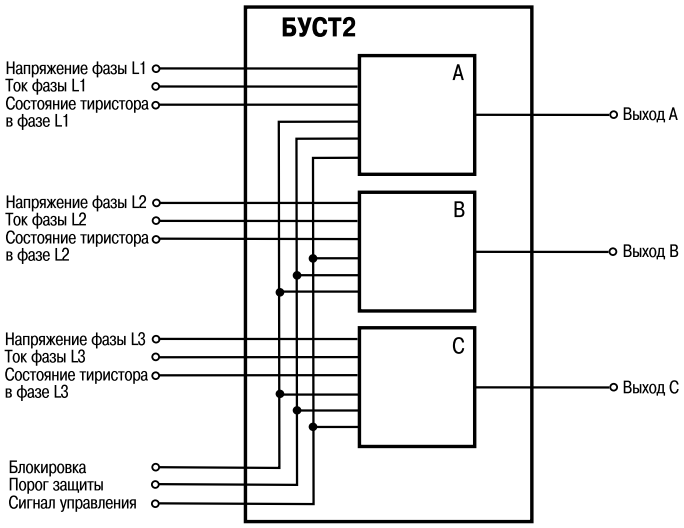
- Автоматическое регулирование мощности активной нагрузки с помощью сигналов управления 0(4)...20 мА, 0...10 В, 0...1 В, поступающих от регулятора.
- Ручное регулирование мощности с помощью встроенного потенциометра.
- Управление нагрузкой, включенной «звездой» и «треугольником».
- Управление активной и активно-индуктивной нагрузкой (cos φ>0,4).
- Управление мощными симисторами и тиристорами с токами управления до 1,5 А.
- Два метода управления симисторами или тиристорами, в зависимости от инерционности нагрузки и уровня помех в сети.
- Защита силовых тиристоров или симисторов при возникновении аварийных ситуаций: от короткого замыкания или превышения номинального тока в нагрузке (с использованием внешних датчиков тока).
- Переключение режимов:
- Плавный выход на заданный уровень мощности для предотвращения резких перегрузок питающей сети или защиты нагревателей;
- Мгновенный выход на заданный уровень мощности для управления низко-инерционными нагрузками.
- Светодиодная индикация уровня мощности (10 уровней от 0 до 100 %).
- Возможность внешней блокировки управления нагрузкой.
- Работа с одно-, двух- и трехфазной нагрузкой.

ТУ 4389-003-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Управление активными и активно-индуктивными нагрузками.
- Управление нагрузками, включенными по схемам «звезда с нейтралью», «звезда без нейтрали», «разомкнутый треугольник», «замкнутый треугольник».
- Возможность управления симисторами и тиристорами с токами управления до 1,5 А .
- Улучшенная помехоустойчивость. Приборы новой линейки соответствуют ГОСТ Р 51522 по устойчивости к помехам. Критерий качества функционирования А.
- Встроенные потенциометры для ручного управления.
- Монтаж на DIN-рейку.

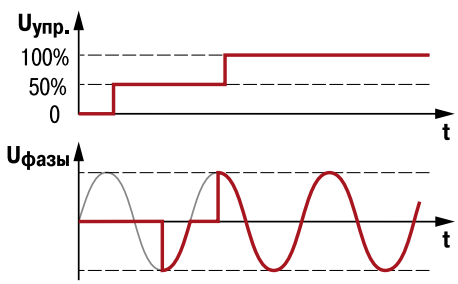
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Каждый канал управления состоит из устройства контроля перехода напряжения фазы через ноль, устройства контроля состояния тиристора, устройства контроля тока фазы, устройства обработки сигнала, формирователя импульсов однополярного тока управления.

ВЫБОР МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ

Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки



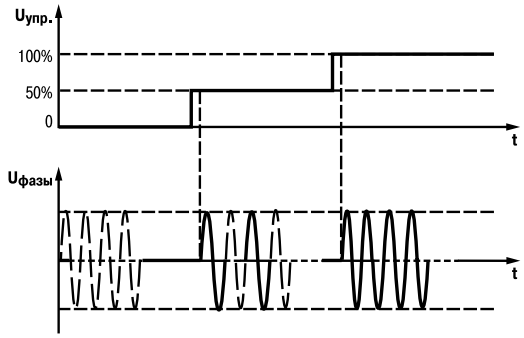
Фазовый метод управления

Для регулирования мощности на нагрузке прибор позволяет формировать управляющие тиристорами или симисторами сигналы двумя методами: фазовым или по числу полупериодов. Выбор метода управления зависит от инерционности и характера нагрузки.

При фазовом методе в зависимости от величины сигнала на входе БУСТа меняется угол открытия симистора или тиристора. Прибор обеспечивает 256 уровней изменения угла открытия полупроводников на один полупериод, что позволяет плавно изменять напряжение на нагрузке. Фазовый метод используется для управления малоинерционными объектами, быстро реагирующими на изменение напряжения на нагревателе, а также при управлении освещением. Однако такой метод управления не может защитить питающую сеть от помех, так как переключение полупроводниковых элементов происходит не при нулевом значении сетевого напряжения.

Метод управления по числу полупериодов позволяет значительно уменьшить уровень помех в электросети за счет включения и отключения нагрузки в момент

перехода сетевого напряжения через нуль. Однако период следования управляющих сигналов с БУСТа составляет 256 целых полупериодов колебаний сетевого напряжения, или 2,56 с, поэтому этот метод применим только для инерционных нагрузок. Количество полупериодов на выходе БУСТа, а значит мощность на нагрузке, зависит от величины сигнала на входе БУСТа: при максимальном уровне сигнала (100 %) на нагрузку подаются все 256 полупериодов, при 50 % — 128, при минимальном уровне полупроводниковые элементы закрыты и на нагрузку напряжение не поступает.



Метод, при котором управляющий сигнал определяет число пропускаемых в нагрузку целых полупериодов, от 0 до 256

Защита симисторов и тиристоров

Аварийное отключение

БУСТ2 может осуществить защитное отключение нагрузки (если задействована данная функция) при превышении установленной при помощи регулятора «Защита» величины тока в силовых цепях. Ко входу устройства контроля тока подключается выход датчика тока нагрузки соответствующей фазы. Сигнал на потенциальных входах защиты по току должен находиться в диапазоне 0...1 В постоянного или переменного тока. На токовых входах защиты по току сигнал должен находиться в диапазоне 0(4)...20 мА постоянного или переменного тока. При превышении порога защиты, задаваемого регулятором «Защита», блок переходит в режим «Авария».

Режим выхода на уставку

Прибор может обеспечивать либо плавный выход на заданный уровень мощности, либо мгновенный при включении питания или скачкообразном изменении управляющего сигнала. Плавный выход не вызывает резких перегрузок питающей сети при значительных мощностях нагрузки. Время выхода на максимальный уровень составляет примерно 5 секунд.

Управляющий сигнал для регулирования мощности активной нагрузки

БУСТ может применяться для **автоматического регулирования** мощности нагрузки. Для этого на управляющий вход БУСТа подают выходной сигнал регулятора (например, ТРМ101):

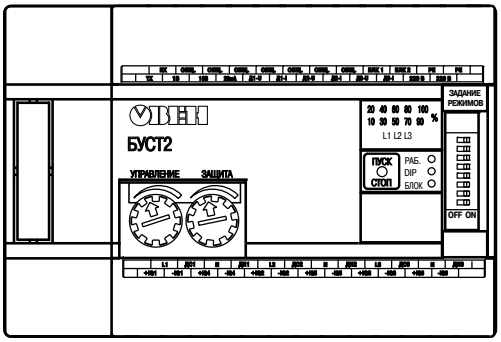
- напряжения 0...10 В, 0...1 В;
- тока 0...20 мА, 4...20 мА.

С помощью БУСТа можно **вручную управлять** симисторами или тиристорами. Для этого предназначен встроенный потенциометр.

Выходы. Управление нагрузкой

Выходным устройством каждого канала является импульсный трансформатор с двумя вторичными обмотками. Это позволяет подключать к каждому каналу прибора либо симистор, либо два встречно включенных тиристора с током управления в импульсном режиме до 1,5 А.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



Разряд DIP-переключателя	Наименование функции	Режим работы при положении DIP-переключателя	
		<OFF>	<ON>
1	способ управления работой блока	местное	удаленное
2	метод управления мощностью в нагрузке	целочисленный	фазовый
3	максимальная скорость изменения выходной величины	20...25% от шкалы выходного сигнала в 1 сек	1000...1200% от шкалы выходного сигнала в 1 сек
4	схема включения нагрузки	схема типа 2	схема типа 1
5	диапазон (шкала) вторичного сигнала от датчиков тока	0...20 мА	0...1 В
6	скважность импульсов тока для управления тиристорами	5,5	2,2
7	вид входного сигнала управления	ток	напряжение
8	диапазон (шкала) для входного сигнала управления	0...10 В (4...20 мА)	0...1 В (0...20 мА)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания, В	220
Частота, Гц	50
Допустимое отклонение напряжения питания от номинала, %	–15...+10
Потребляемая мощность, ВА, не более	4
Входы	
Входы управления/входное сопротивление	0...1 В/47 кОм 0...10 В/47 кОм 0...20 мА/50 Ом 4...20 мА/50 Ом
Напряжение низкого уровня на входе «Блокировка», В	0...0,4
Напряжение высокого уровня на входе «Блокировка», В	2,4...5
Выходы	
Импульсный ток управления, А, не менее	0,5 либо 1,5, в зависимости от настроек блока
Характеристики регулятора	
Метод управления тиристорами или симисторами	фазовый или по числу полупериодов
Число используемых фаз	1...3
Схемы включения нагрузки	звезда с нейтралью; звезда без нейтрали; замкнутый треугольник; разомкнутый треугольник
Допустимые характеристики нагрузки	резистивная, резистивно-индуктивная (cos φ>0,4)
Характеристики корпуса	
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры корпуса, мм	(140x94x75)±1
Масса блока, кг, не более	1
Рабочие температуры	-20...+50 °С

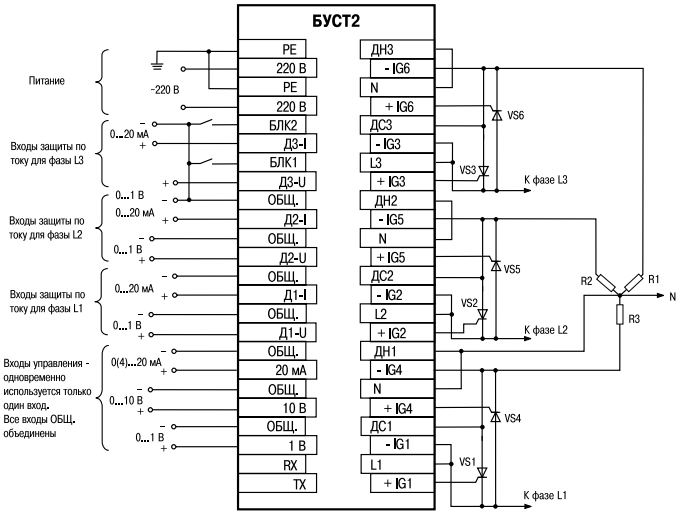


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью»

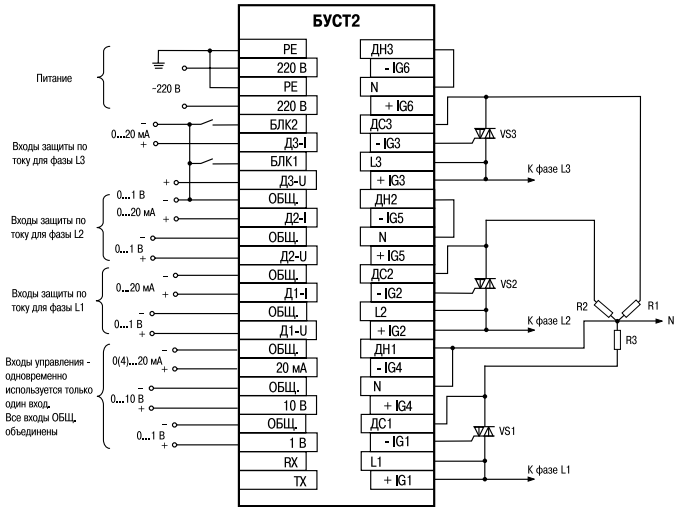


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью и симисторами»

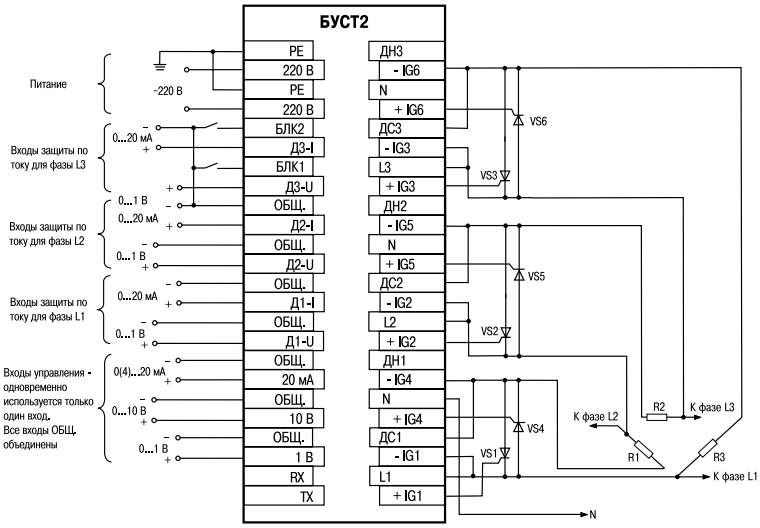


Схема соединения для типа подключения нагрузки «разомкнутый треугольник»

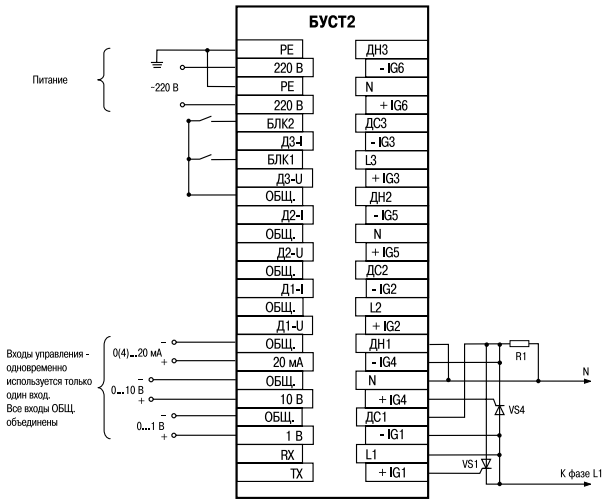


Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 220 В»

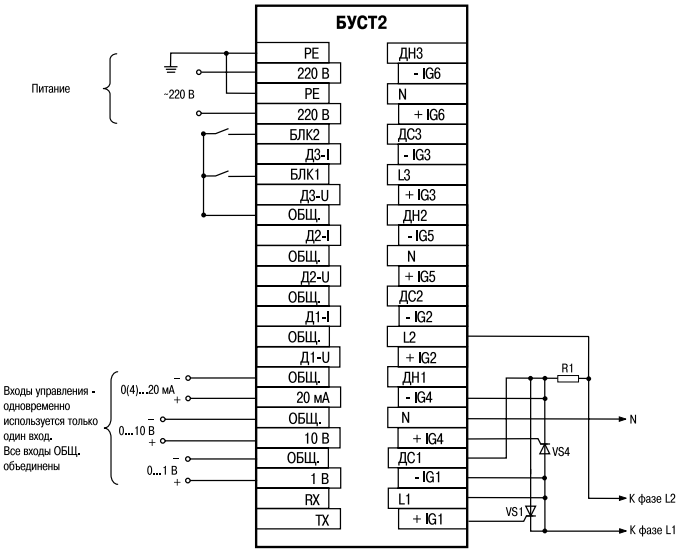


Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 380 В»

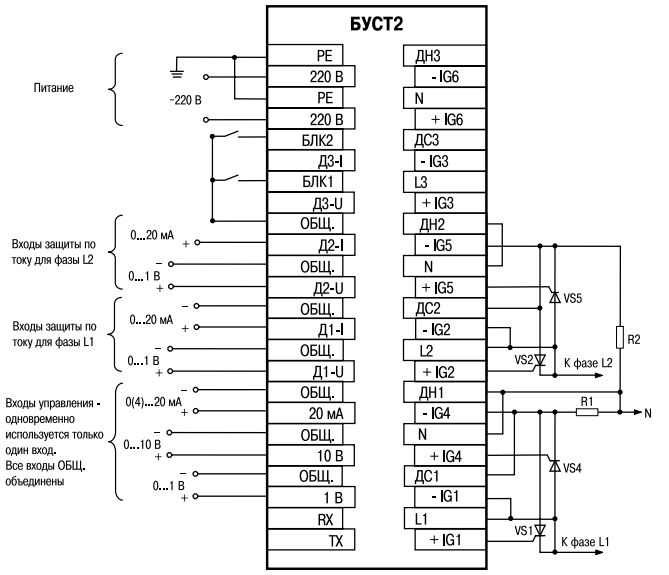


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 220 В»

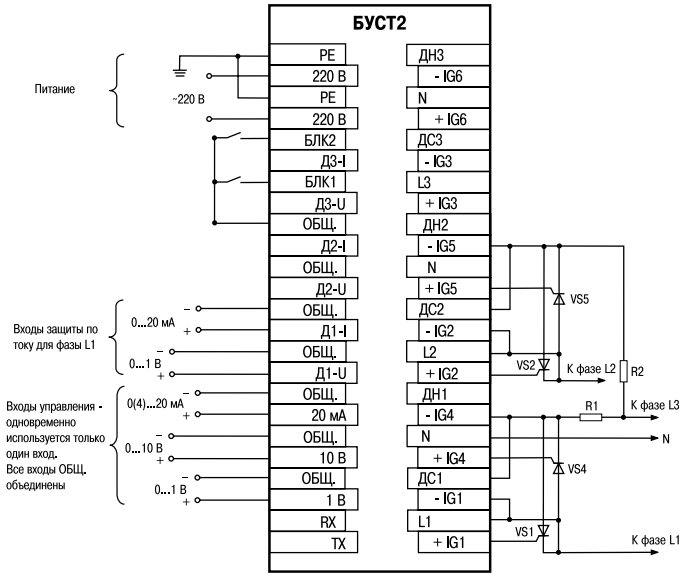


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 380 В»

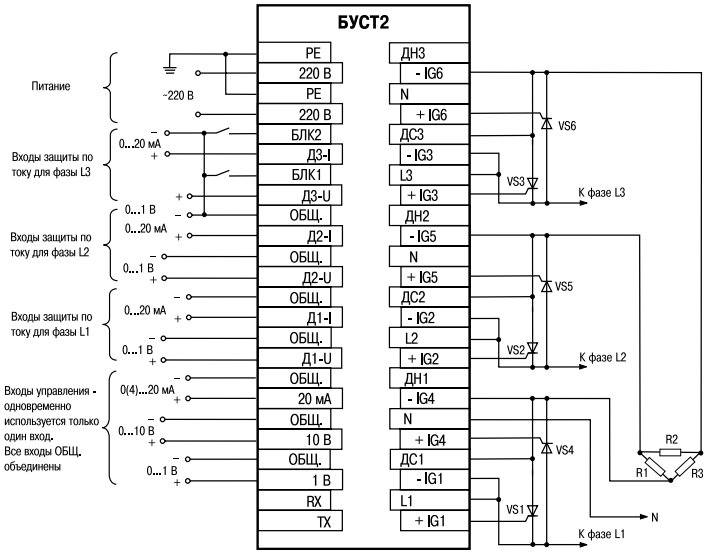


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали»

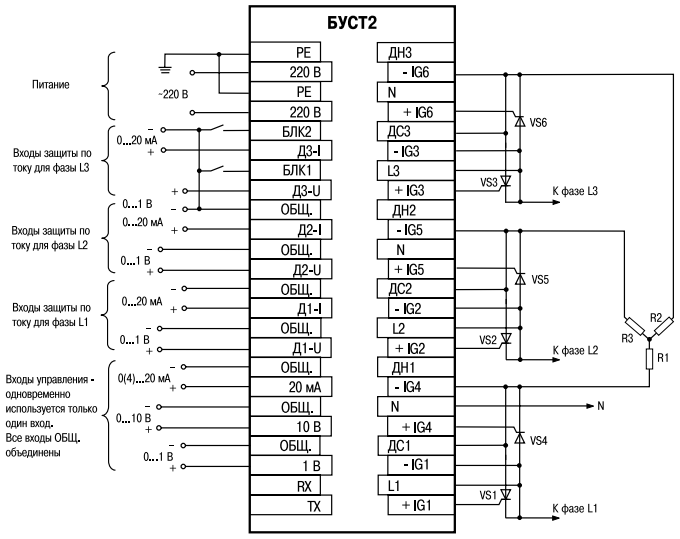


Схема соединения для типа подключения нагрузки «замкнутый треугольник»

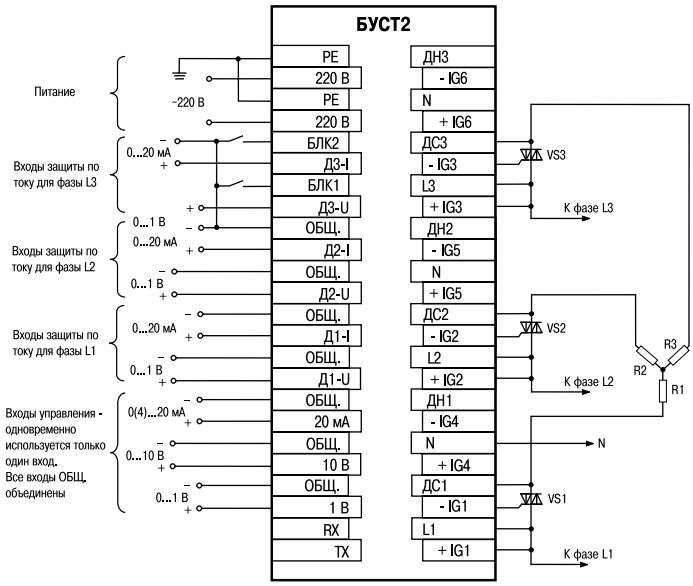


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали» с симисторами

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- БУСТ2.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН БКСТ1

Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров



Блок БКСТ1 преобразует выходной сигнал регулятора для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной нагрузкой (главным образом, ТЭНами). Предназначен для совместной работы с приборами ОВЕН, имеющими выходы «К», «Р», «Т» (или другими управляющими системами с аналогичными параметрами). Позволяет регулятору, не имеющему выхода «С3», управлять трехфазной нагрузкой.

- Преобразование управляющего сигнала от регулятора (например: ТРМ251, ТРМ202, ТРМ101 и т.п.) в сигнал управления внешними силовыми симисторами или тиристорами.
- Работа с различными выходными сигналами регуляторов:
  - 6...30 В (выход «К» или «Р» регулятора ОВЕН с внешним источником питания);
  - 5,0...6,5 В (выход «Т» регулятора ОВЕН).
- Обеспечивает управление методом ШИМ.
- Коммутация активной нагрузки (например, ТЭНов) при помощи внешних тиристоров или симисторов:
  - в трехфазной цепи, нагрузка включается по схеме «звезда» или «треугольник»;
  - в однофазной цепи.
- Контроль перехода напряжения через ноль.
- Защита силовых тиристоров или симисторов от импульсных помех.
- Встроенные согласующие резисторы.

ТУ 4217-006-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Максимальное время переключения (время с момента подачи сигнала управления до коммутации всех выходных элементов), мс	25
Постоянное напряжение, подаваемое на входы блока, В: Вход 6...30 В Вход «Т»	 6...30 5,5...6,5
Максимальный ток во входной цепи, мА	50
Электрическая прочность изоляции между входом и любым из выходов, кВ, не менее	2
Электрическая прочность изоляции между выходами, кВ, не менее	2
Напряжение в коммутируемой цепи, В	110...380
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры блока, мм	72x90x58
Масса блока, кг, не более	0,25

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	0...+70 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при 25 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ СИМИСТОРЫ И ТИРИСТОРЫ

Название	Выходной ток, А	Название	Выходной ток, А
Зарубежные симисторы		**Отечественные симисторы**	
BTA204-800B	4	TC152-100	100
BT134-600D	4	TC152-125	125
BTA208-800B	8	TC152-160	160
BT137-600D	8	**Зарубежные тиристоры**	
MAC210	10	BT258-800R	8
BTA212-800B	12	BT151S-800R	12
BTA216-800B	16	25TTS-12	16
BTB24-600BRG	24	BT152B-800R	20
BTA140-600	25	BT145-800R	25
BTA225-800B	25	IRKT105/10	105
BTA41-600	40	IRKT162/12	160
5STP03x6500	350	IRKT250/08	250
5STB12N8500	1200	MCO500-12io1	880
5STB18U6500	1580	**Отечественные тиристоры**	
5STPM6500	1800	T106	12
5STB18N4200	1920	T112	16
5STB24Q2800	2630	T122	32
5STP34N5200	3600	T132	63
5STP38Q4200	4275	T123	320
5STP45N2800	5080	T143	800
5STP50Q1800	6100	T573	2000

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ОВЕН, С КОТОРЫМИ РАБОТАЕТ БКСТ1

Блок функционирует под управлением следующих приборов ОВЕН:

- **в варианте исполнения выхода типа «Т»:** ТРМ201, ТРМ202, ТРМ101, ТРМ210, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ138В, ТРМ 151, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, МВУ8, МР1, МДВВ, ТРМ251;
- **в варианте исполнения выхода типа «К» или «Р»:** ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ101, ТРМ210, ТРМ501, ТРМ502, УКТ38, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ151, МПР51, ТРМ133, ТРМ974, ТРМ961, УТ1-PiC, УТ24, СИ8, САУ-М2, САУ-М6, САУ-М7Е, САУ-МП, ПКП1, ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154, МВУ8, МР1, МДВВ, ТРМ251.

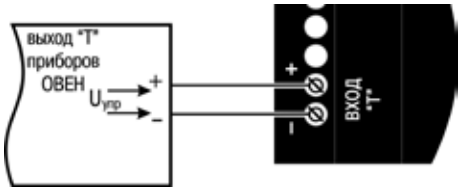
Управление блоком возможно управляющими системами других производителей при соответствующих входам БКСТ1 параметрах управления.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

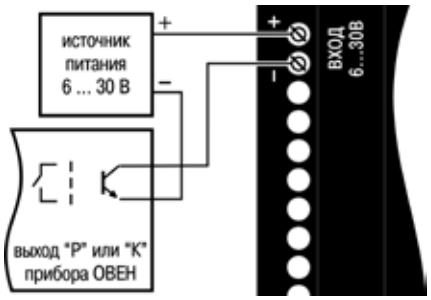
- Прибор БКСТ1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения БКСТ1 к управляющему выходу приборов ОВЕН

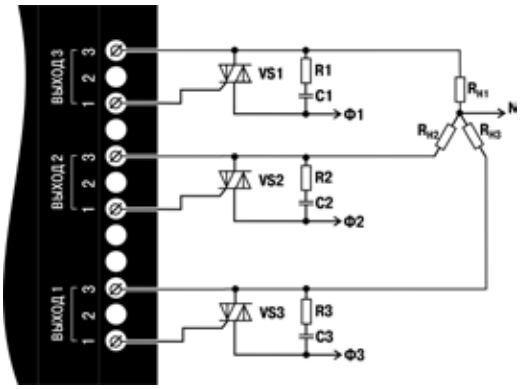


подключение к выходу «Т»

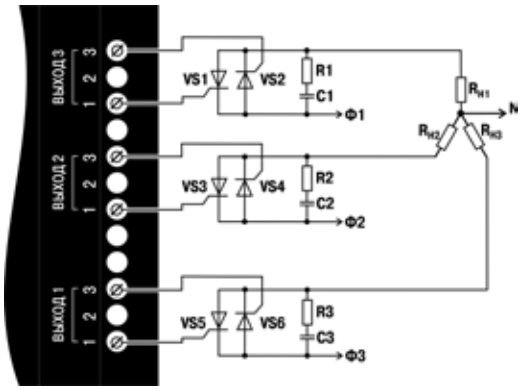


подключение к выходу «К» или «Р»

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «звезда»

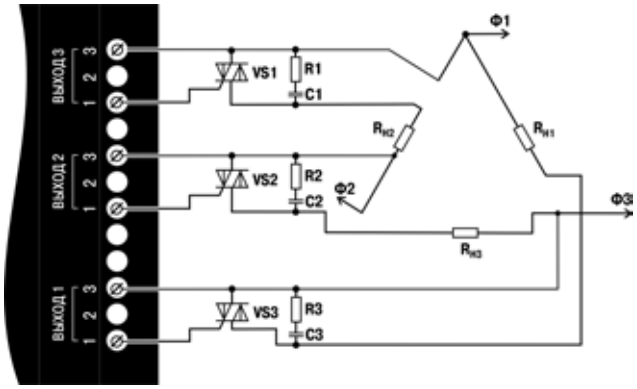


с использованием симисторов

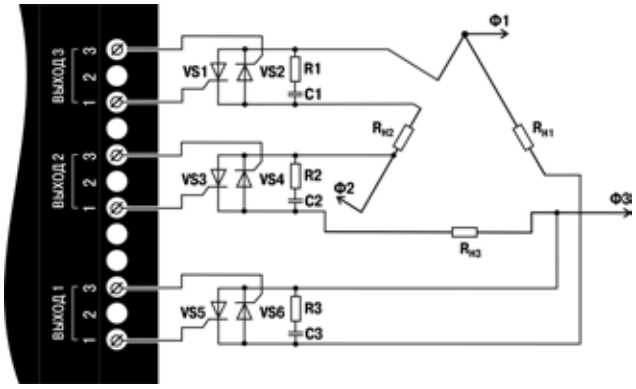


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «разомкнутый треугольник»

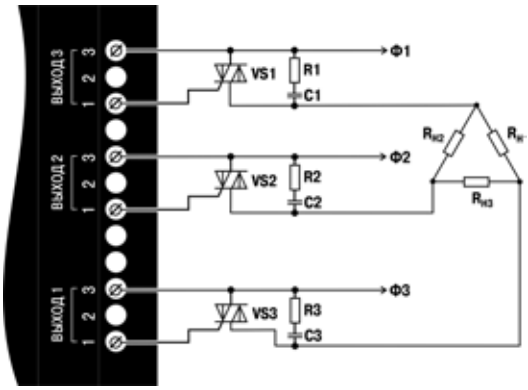


с использованием симисторов

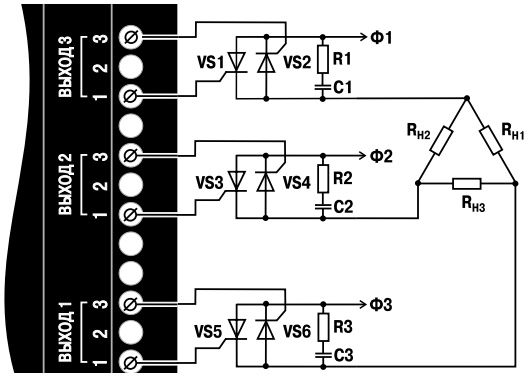


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «замкнутый треугольник»



с использованием симисторов



с использованием тиристоров

ОВЕН БКМ-1

Блок коммутации

Предназначен для совместного использования с приборами, имеющими на выходе транзисторные ключи n–p–n-типа (например, МПР51).
Прибор служит для коммутации внешних силовых сигналов.

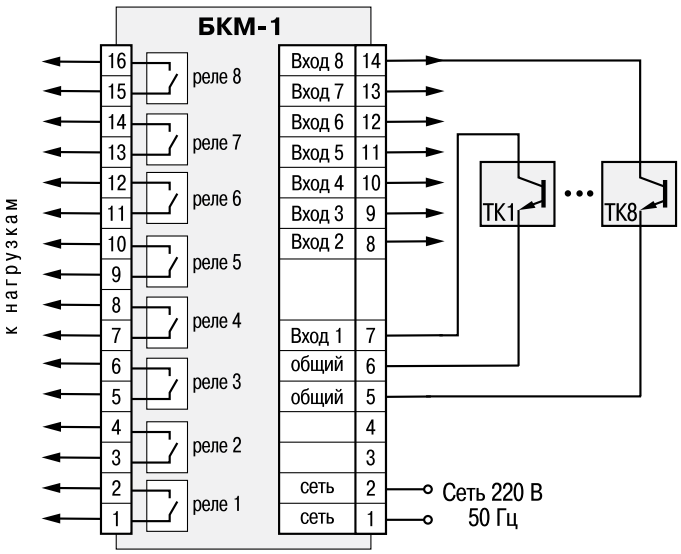


ТУ 4217-003-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 5 ВА
Количество каналов коммутации	8
Способ управления каналом	транзисторный ключ или «сухой контакт»
Ток в цепи управления	не более 30 мА при 24 В
Макс. нагрузка на контакты реле	7 А при 220 В 50 Гц (cos φ≥ 0,4)
Тип корпуса	настенный H1
Габаритные размеры	105x145x65 мм
Степень защиты	IP20

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

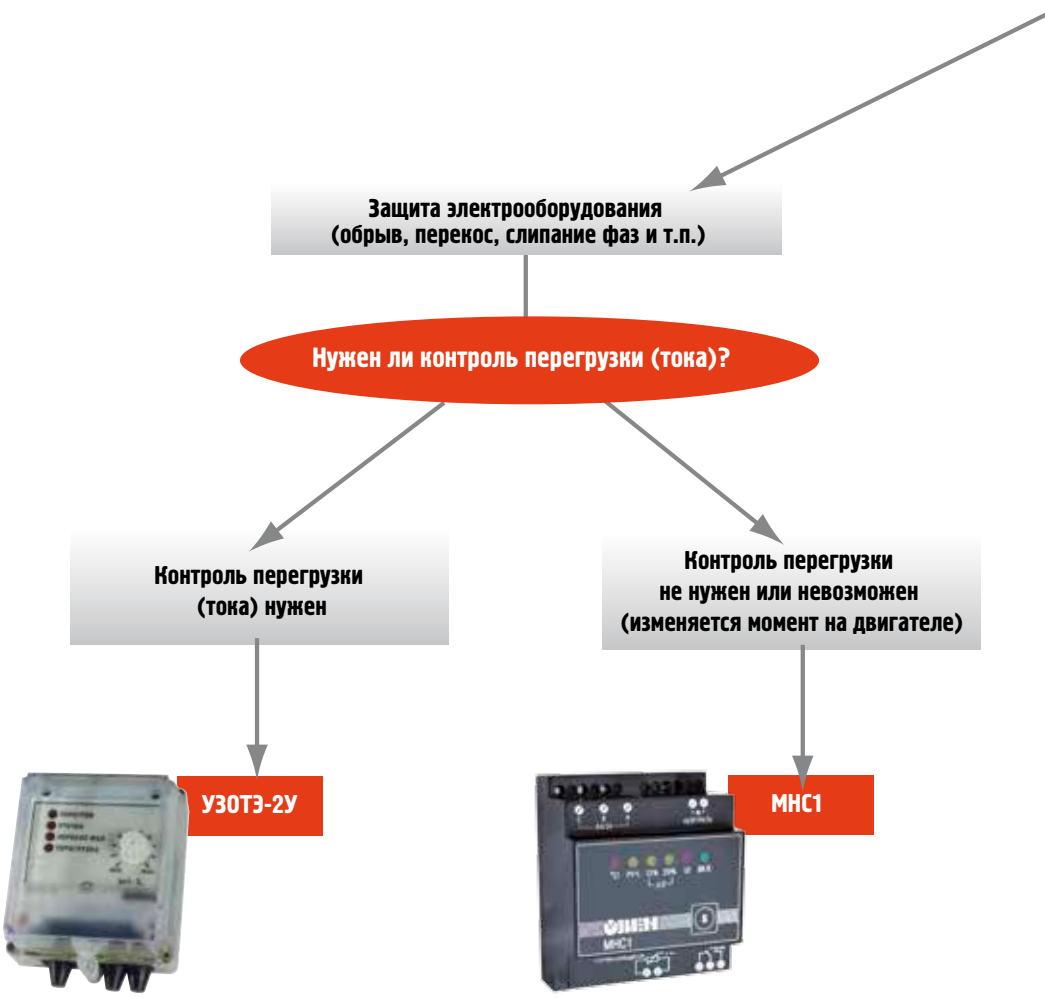


КОМПЛЕКТНОСТЬ

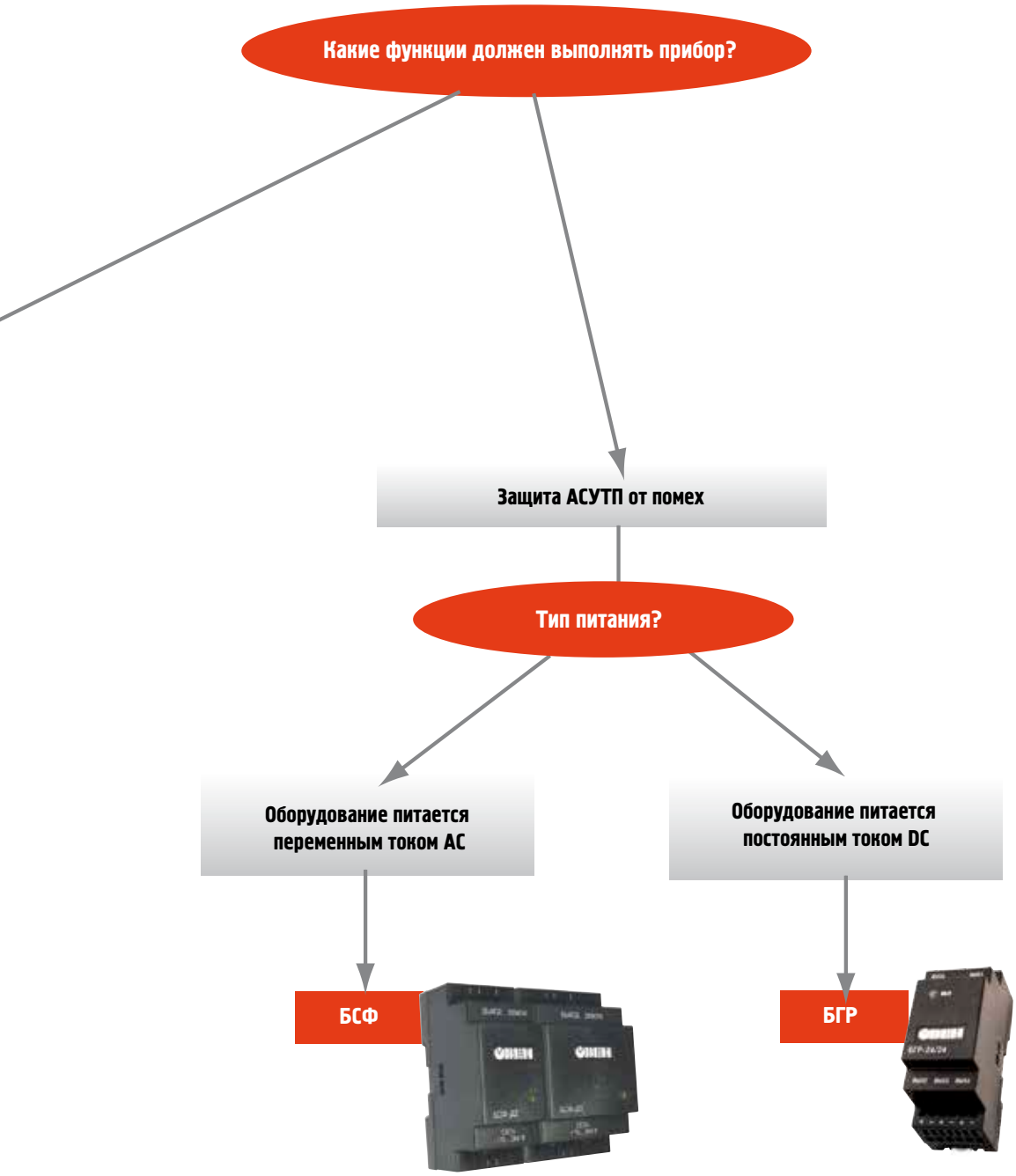
- Прибор БКМ-1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

19 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ

Приборы данной группы предназначены для защиты электродвигателей, устройств, электрооборудования и автоматики (приборов, контроллеров, датчиков и т.п.) от воздействия различного рода помех.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
устройств контроля и защиты



ОВЕН УЗОТЭ-2У

Устройство защитного отключения трехфазного электродвигателя

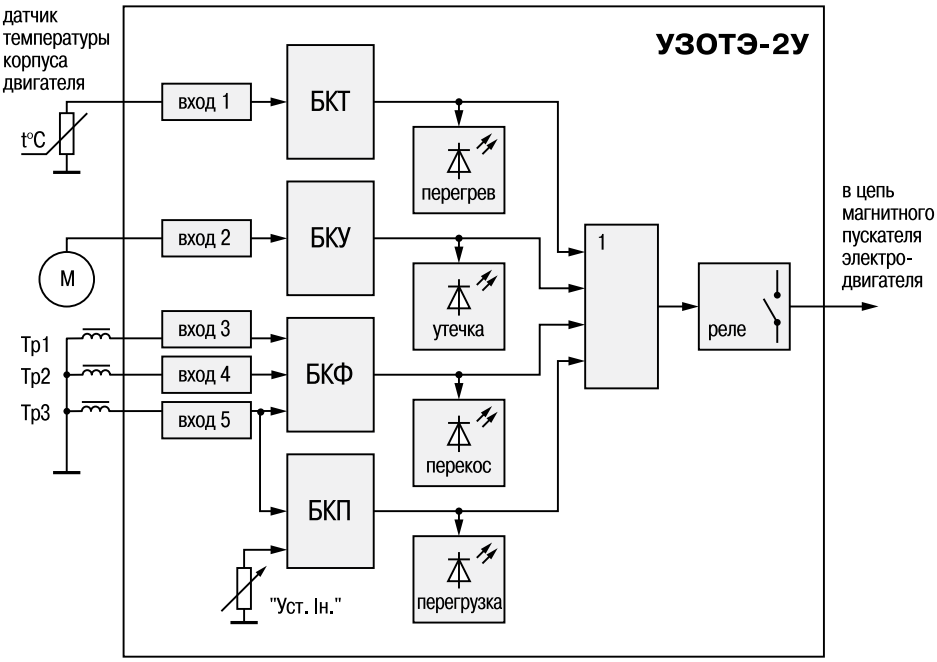


Предназначен для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей, работающих в тяжелых производственных условиях: при перегрузках, вызванных пониженным напряжением в сети, при повышенной влажности и температуре, высокой запыленности

Защитное отключение управляющего пускателя или контактора при возникновении следующих аварийных ситуаций:
- обрыв или перекос фазы питающей сети;
- превышение током, потребляемым электродвигателем, номинального значения;
- перегрев обмотки статора.
- блокировка пуска электродвигателя при нарушении изоляции обмотки статора в начале работы.

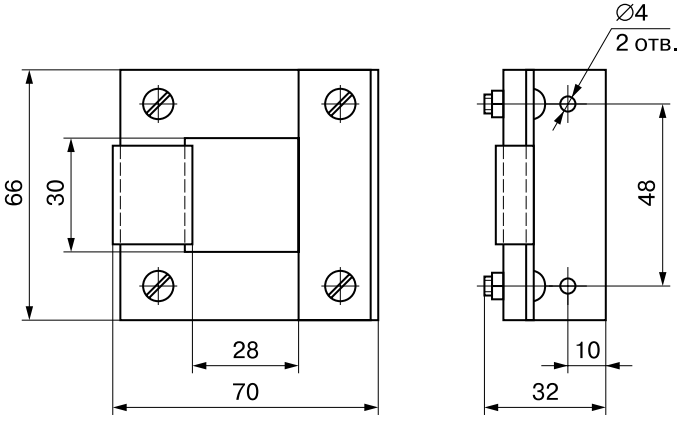
ТУ 4218-012-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



УЗОТЭ-2У включает в себя 4 блока контроля состояния электродвигателя:
- блок контроля температуры корпуса двигателя (БКТ);
- блок контроля тока утечки обмотки статора двигателя (БКУ);
- блок контроля перекоса фаз (БКФ);
- блок контроля тока, потребляемого двигателем (БКП).

Превышение уровня сигнала в любом из каналов контроля приводит к срабатыванию выходного реле и аварийному отключению электродвигателя.



Трансформаторный датчик тока

Входные датчики

Для контроля за состоянием защищаемого электродвигателя УЗОТЭ-2У ко входам прибора подключаются датчики двух типов:
- **термопреобразователь сопротивления** позисторного типа, предназначенный для контроля температуры корпуса электродвигателя (подключается ко входу 1, сигнал с которого обрабатывает БКТ);
- **трансформаторные датчики** Тр1...Тр3, служащие для формирования сигнала, пропорционального току, потребляемому электродвигателем (подключаются к входам 3–5, сигналы с которых обрабатываются БКФ и БКП).

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4 светодиодных индикатора, расположенных на лицевой панели прибора, включаются при возникновении аварийной ситуации в соответствующем канале контроля:

- **ПЕРЕГРЕВ**
- **УТЕЧКА**
- **ПЕРЕКОС ФАЗ**
- **ПЕРЕГРУЗКА**

Здесь же расположена ручка потенциометра «УСТ.Iн», служащая для установки заданного значения номинального тока, потребляемого двигателем.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

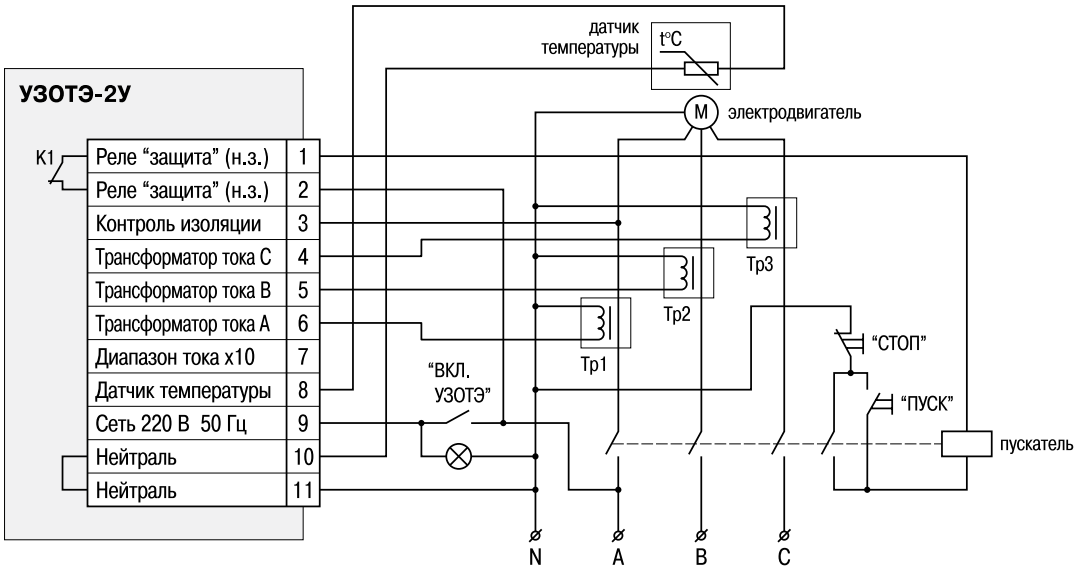
• Прибор УЗОТЭ-2У	1 шт.
• Комплект крепежных элементов Н	1 шт.
• Трансформаторный датчик тока	3 шт.
• Датчик температуры	1 шт.
• Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.
• Гарантийный талон.	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания прибора	190…240 В
Потребляемая мощность	не более 5 Вт
Мощность защищаемого электродвигателя	1,6…160 кВт
Допустимый ток нагрузки на контактах встроенного э/м реле	1,5 (2,5) А при 220 В
Время подготовки устройства к работе	не более 10 с
Максимальная длина линии: — между устройством и датчиком температуры (при сопротивлении линии не более 5 Ом) — между устройством и трансформаторными датчиками тока	 не более 300 м не более 15 м
Температура защитного отключения электродвигателя	80…90 °С
Время срабатывания устройства: — при обрыве фазы — при перегрузке по току в 1,5 раза — при перегрузке по току в 4 раза	 4…12 с 30…60 с 8…24 с
Тип корпуса	настенный Н
Габаритные размеры корпуса	105x130x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+5…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30…80 %

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОВЕН МНС1

Монитор напряжения сети

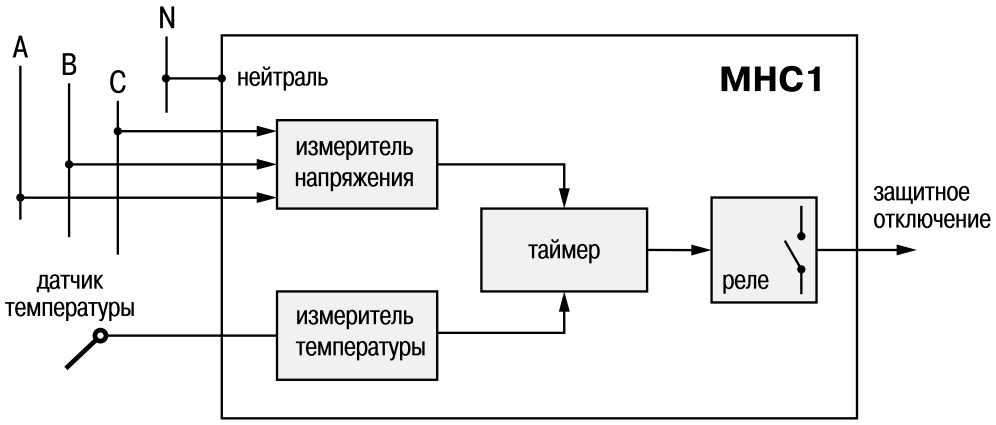


Предназначен для защитного отключения электрооборудования, в частности, электродвигателей компрессоров холодильных агрегатов, при возникновении аварийных ситуаций.

- Защитное отключение электрооборудования в следующих ситуациях:
  - неправильное чередование фаз в трехфазной сети;
  - отсутствие одной или двух фаз в трехфазной сети;
  - слипание фаз;
  - выход напряжения питающей сети за заданные пределы;
  - перегрев обмотки электродвигателя.
- Автоматический запуск электрооборудования после устранения аварии.
- Установка времени задержки включения.

ТУ 4218-013-46526536-2011
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Контроль напряжения в сети

МНС1 может контролировать напряжение как в однофазной (220 В 50 Гц), так и в трехфазной (220/380 В 50 Гц) сети с нулевым проводом.
Для контроля напряжения пользователем устанавливается номинальное напряжение сети, зона допустимого отклонения, время задержки срабатывания аварийного отключения электродвигателя и время задержки его включения.
При выходе значения напряжения за допустимые пределы МНС1 по истечении заданного времени осуществляет защитное отключение электродвигателя и сигнализирует о возникновении аварийной ситуации.
При возврате значения напряжения в допустимые пределы по истечении заданного времени включения МНС1 осуществляет пуск электродвигателя.
При включении напряжения в трехфазной сети в паузу перед запуском, при неправильном чередовании, «слипании» фаз или обрыве фазы МНС1 осуществляет немедленное защитное отключение электрооборудования.

Контроль температуры обмотки двигателя

Контроль температуры осуществляется по сигналам внешнего датчика позисторного типа, установленного на объекте (например, в обмотке статора защищаемого электродвигателя). Параметры срабатывания и отпускания защиты по температуре вводятся пользователем в прибор при программировании.

При превышении заданной температуры срабатывания термозащиты МНС1 осуществляет немедленное отключение электродвигателя и сигнализирует о возникновении аварийной ситуации.
Повторный пуск электродвигателя может осуществляться по выбору пользователя в автоматическом или ручном режиме. В автоматическом режиме МНС1 формирует команду пуска электродвигателя при снижении температуры до значения, находящегося ниже точки отпускания термозащиты. Пуск происходит по истечении заданного времени включения. В ручном режиме повторный запуск двигателя осуществляется оператором.
При необходимости канал защиты по температуре в МНС1 может быть отключен.

Программирование

Перед началом работы необходимо задать параметры работы прибора. Заданные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора и остаются неизменными при выключении питания.
Программирование прибора осуществляется с помощью кнопки (S) на передней панели.
Переход от процедуры к процедуре программирования осуществляется перемычками внутри прибора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	160...280 В 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 15 ВА
Допуст. диапазон значений сопротивления позисторного датчика температуры	0,8...15 кОм
Заданное время задержки включения реле после аварии	3; 6 или 9 мин
Заданная зона допустимого отклонения	–12...+12 % Uном. или
контролируемого напряжения сети	–12...+20 % Uном.
Заданное время задержки срабатывания защитного отключения	2,5; 5 или 7,5 с
Тип корпуса	Д (DIN-реечный)
Габаритные размеры	72x88x54 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

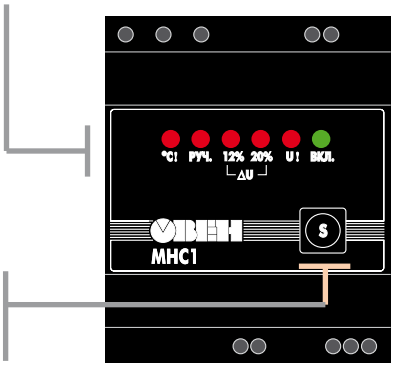
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование	Заводская установка
Номинальное контролируемое напряжение	220 В ± 2 %
Тип контролируемой сети	трехфазная или однофазная
Режим работы защиты по температуре	отключено
Точка срабатывания термозащиты	4,5 кОм ± 5 %
Точка отпускания термозащиты	2,5 кОм ± 5 %
Время срабатывания защиты при перегрузке	5 с ± 5 %
Время задержки включения реле при перегрузке, tвкл.U	6 мин. ± 5 %
Ширина зоны гистерезиса	4 % от 220 В
Время задержки включения реле после перегрева, $t_{вкл.}T°$	6 мин. ± 5 %

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Светодиод «°С!» светится при превышении температуры объекта установленного значения, а мигает при нахождении температуры в зоне гистерезиса или ниже ее.
Светодиод «РУЧ» сигнализирует о ручном режиме включения реле после перегрева.

Кнопкой (S) можно оперативно переключить во время работы зону допуска напряжения или режим ручного/автоматического включения после перегрева.



Светодиод «ВКЛ» сигнализирует постоянной засветкой о включении реле.
Светодиод «U!» короткими вспышками отмечает 5-секундные циклы измерения, а постоянным свечением — выход напряжения за зону допуска. Мигание с различной частотой говорит о нахождении напряжения в зоне гистерезиса или повторного включения после перегрузки.
Светодиоды ΔU «12%» и «20%» показывают выбранную зону допуска напряжения. Попеременное свечение диодов говорит о неисправности сети. Синхронное мигание — об отсчете Твкл.U.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

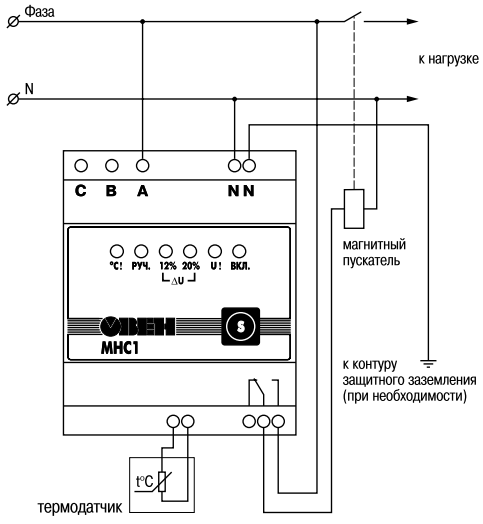


Схема подключения монитора при работе в однофазной сети

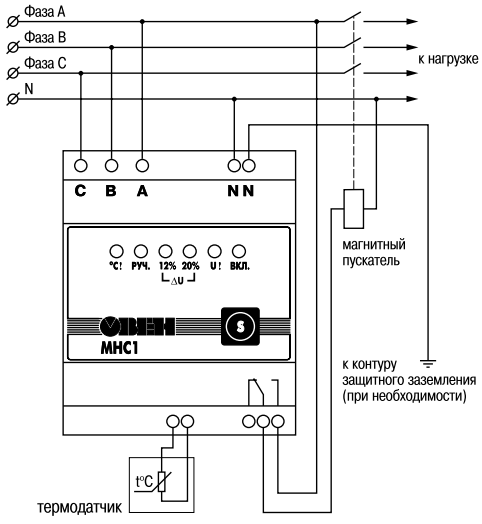


Схема подключения монитора при работе в трехфазной сети

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МНС1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН БСФ

Блоки сетевых фильтров



Предназначены для защиты автоматики от импульсных и высокочастотных помех.

ОВЕН БСФ-Д2-0,6 – корпус 36×90×58 мм, максимальный ток нагрузки 0,6 А
ОВЕН БСФ-Д3-1,2 – корпус 54×90×58 мм, максимальный ток нагрузки 1,2 А

- Защита электрооборудования от действия помех, проникающих из сети.
- Защита сети от эмиссии помех подключенного работающего электрооборудования.
- Ослабление импульсных помех.
- Подавление высокочастотных помех.

ТУ 4345-006-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Импульсная помеха



до блока сетевого фильтра БСФ

после блока сетевого фильтра БСФ

Высокочастотная помеха



до блока сетевого фильтра БСФ

после блока сетевого фильтра БСФ

Защита от импульсных помех

Импульсные помехи – кратковременные (1 нс…1 мс) выбросы напряжения в сети амплитудой выше номинального напряжения.
ОВЕН БСФ эффективно ослабляет импульсные помехи от природных и техногенных источников:

- ударов молний вблизи кабелей или линий электропередачи (могут причинить вред на расстоянии до 20 км);
- коммутационных процессов при включении/отключении мощной сетевой нагрузки;
- выбросов тока при полном включении/выключении напряжения в сети, аварии на подстанциях.

Защита от высокочастотных (ВЧ) помех

Высокочастотные помехи – неопределенные по времени и амплитуде сигналы в диапазоне 100 кГц…30 МГц, которые искажают параметры входного напряжения (220 В/50 Гц).
ОВЕН БСФ эффективно подавляет ВЧ-помехи от следующих источников:
импульсных блоков питания (бытовая электронная техника, промышленные и медицинские аппараты и др.);

- цепей нелинейных преобразователей мощности (преобразователи переменного и постоянного напряжения);
- мощных двигателей, аккумуляторов, генераторов, сварочных аппаратов, реле, газоразрядных ламп и т. п.

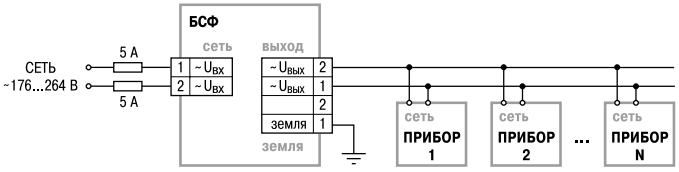
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение переменного тока		176…264 В
Частота входного напряжения		50 Гц
Падение напряжения на фильтре блока		≤ 0,3 В
Максимальный ток нагрузки:	– БСФ-Д2-0,6	0,6 А
	– БСФ-Д3-1,2	1,2 А
Рабочий диапазон температур		–20 …+50 °С
Электрическая прочность изоляции:		
– вход – корпус (действующее значение)		3 кВ
– выход – корпус (действующее значение)		3 кВ
Тип и габаритные размеры корпуса:	– БСФ-Д2-0,6	Д2, 36x90x58 мм
	– БСФ-Д3-1,2	Д3, 54x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)		IP20

Характеристики ослабления и подавления помех	
Ослабление импульсных помех:	
– 5/50 нс	до 10 раз
– 1/50 мкс	до 4 раз
Подавление ВЧ-помех (вносимое затухание):	
– 100 кГц	на 30 дБ
– 1 МГц	на 40 дБ
– 10 МГц	на 40 дБ
– 30 МГц	на 30 дБ

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	–20…+50 °С
Атмосферное давление	86…106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Количество подключенных к БСФ приборов или блоков должно соответствовать максимальному току нагрузки:
0,6 А для БСФ-Д2-0,6; 1,2 А для БСФ-Д3-1,2

Не допускается параллельная работа блоков сетевого фильтра

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок сетевого фильтра.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОВЕН БГР

Блок гальванической развязки



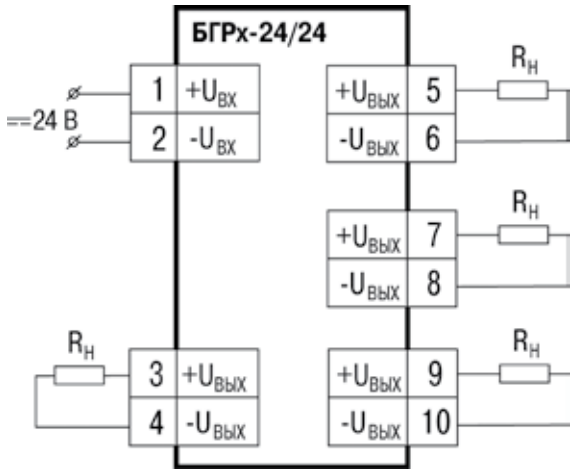
Предназначен для защиты приборов, контроллеров, датчиков, работающих в сети 24 В постоянного напряжения.

- Защита оборудования от помех и аварийных ситуаций.
- Гальваническая развязка входов/выходов приборов, контроллеров, датчиков от постоянного питающего напряжения.
- Расширенный климатический диапазон.
- 2 или 4 гальванически развязанных выходных канала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение, В постоянного тока	24 ± 10 %
Количество каналов выходного напряжения	2 или 4
Потребляемая мощность, Вт, не более БГР2-24/24 БГР4-24/24	 3 6
Выходное напряжение канала	$U_{BX}^{+10\%}_{-15\%}$
Номинальное выходное напряжение канала, В постоянного тока	24
Максимальный ток нагрузки выходного канала, мА	40
Максимальная электрическая прочность изоляции: – вход – выход (действующее значение), кВ – выход – выход (действующее значение), кВ	 1 1
Корпус	Д2
Габаритные размеры корпуса	36×90×58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса блока, не более	0,11 кг

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внимание!
Для БГР2-24/24 выходное напряжение снимается с клемм 5-6 (ВЫХ0Д2) и 9-10 (ВЫХ0Д4).

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Температура окружающего воздуха	от минус 20 до +50 °С;
Относительная влажность воздуха	не более 80 %;
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БГР<u>Х</u>-24/24

Число выходных каналов:
2 – 2 канала
4 – 4 канала

ОВЕН ИСКРА

Барьеры искрозащиты



Обеспечивают искрозащиту электрических цепей датчиков, находящихся во взрывоопасной зоне. Применяются в системах регулирования, сигнализации и аварийной защиты на взрывопожароопасных участках, где могут присутствовать взрывоопасные смеси газов, паров, а также легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества (пыль, порошок)

- Ограничение напряжения и тока в цепи до искробезопасных значений при воздействии на барьер напряжения до 250 В.
- Барьеры имеют искробезопасные цепи уровня «ia» (особовзрывобезопасные).
- Пригодны для наиболее взрывоопасных нерудничных сред, например – водород, ацетилен (группа IIC).
- Высокая надежность взрывозащиты, обеспеченная схемным решением:
  - троирование полупроводниковых элементов, ограничивающих напряжение;
  - двухступенчатая система «гашения» аварийного напряжения: первая ступень (на TVS-диодах) «срезает» мощные выбросы напряжения, вторая (на стабилитронах) – снижает напряжение до искробезопасного значения.

По специальному заказу приборы барьеры искрозащиты ИСКРА могут быть изготовлены в исполнении, позволяющем использовать их при температуре окружающей среды от -40 до +50 °С.

ТУ 4217-002-46526536-04
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

БАРЬЕРЫ ИСКРА ВЫПУСКАЮТСЯ В ТРЕХ МОДИФИКАЦИЯХ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДАТЧИКОВ

ИСКРА-АТ.02 – барьер искрозащиты для датчиков с выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА:

- Широкий диапазон напряжений питания датчиков с выходным токовым сигналом (до 28 В).
- Выдерживает кратковременное (до 1 мин) короткое замыкание на выходных клеммах без срабатывания предохранителей.
- Не требует повторного выключения и включения питания в случае кратковременного короткого замыкания на выходных клеммах.

ИСКРА-ТП.02 – барьер искрозащиты для термопар и датчиков с выходным сигналом напряжения –1...+1 В:

- Возможность работы с источниками напряжения до 6 В.

ИСКРА-ТС.02 – барьер искрозащиты для термосопротивлений типа ТСМ/ТСП:

- Низкая погрешность барьера (до 0,1 % от диапазона измерений) вследствие точного подбора сопротивлений резисторов и предохранителей.
- Малое переходное сопротивление «кабель-барьер», обеспеченное соединением проводов «под винт».

ПРИБОРЫ, С КОТОРЫМИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ БАРЬЕРЫ ИСКРА

Приборы ОВЕН:
2ТРМ0, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ501, ТРМ10, ТРМ101, ТРМ12, ТРМ138, МПР51-Щ4, ТРМ151, МВА8, ТРМ133, МВ110-224.8А, ПЛК63, МВ110-224.2А, ПЛК150, ПЛК154, ТРМ251, ТРМ148.

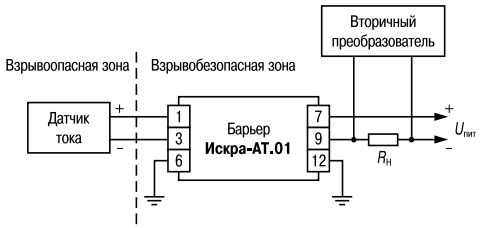
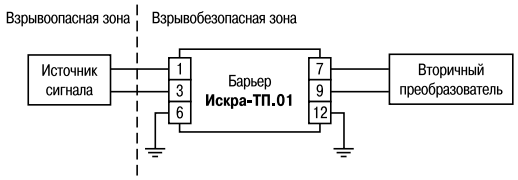
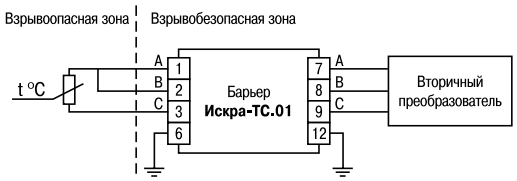
Барьеры искрозащиты ОВЕН ИСКРА могут использоваться также с приборами других производителей, имеющими сходные характеристики входных электрических сигналов.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Барьеры ИСКРА являются устройствами пассивного типа и требуют ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

МОДИФИКАЦИИ БАРЬЕРОВ ИСКРА И СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Модификация барьера ИСКРА	Типы датчиков, работающих совместно с барьером ИСКРА	Схема подключения
Искра-АТ.02	**Датчики с унифицированным токовым сигналом 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА** Используется с источником постоянного напряжения: • макс. выходное напряжение 28 В, • выходной ток 40 мА. Максимальное сопротивление нагрузки: $R_{н.max} = \frac{(U_{пит} - U_{д.min} - 10{,}0)}{I_д}$, кОм где $U_{пит}$ – напряжение источника питания, В; $U_{д.min}$ – минимально допустимое напряжение питания датчика, В; $I_д$ – верхняя граница диапазона токов датчика, мА	
Искра-ТП.02	**Источники напряжения с диапазоном –1...+1 В, в том числе:** • **термопары ТХК(L), ТХА(K), ТМК(T), ТПП(S), ТПП(R), ТНН(N), ТЖК(J), ТВР(A1), ТВР(A2), ТВР(A3)** • **датчики с унифицированным сигналом напряжения –50...+50 мВ, 0...±1 В** Сопротивление каждой цепи около 110 Ом. Входное сопротивление вторичного преобразователя – не менее 1 МОм	
Искра-ТС.02	**Термосопротивления ТСМ 50М, ТСМ 100М, ТСП 50П, ТСП 100П, Pt100, Pt50**	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предел допустимой основной погрешности	не более 0,1 %
Дополнительная температурная составляющая погрешности барьера при изменении температуры в диапазоне от +1 до +50 °С	не более 0,002 % на 1 °С от диапазона измерений
Тип корпуса	для крепления на DIN-рейку 35 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры	27x76x110 мм
Масса барьера	не более 0,3 кг

Выходные искробезопасные параметры			
Параметр	Искра-АТ.02	Искра-ТП.02	Искра-ТС.02
Напряжение холостого хода U_0, В	30	6	9
Ток короткого замыкания I_0, мА	100	100	200
Максимальная внешняя емкость C_0, мкФ	0,08	50	2,3
Максимальная внешняя индуктивность L_0, мГн	3,2	4	0,86

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИСКРА-X.02

Тип источника сигнала:
- **АТ** — для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока
- **ТП** — для подключения термопар и датчиков с унифицированным выходным сигналом напряжения
- **ТС** — для подключения термосопротивлений

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Барьер ИСКРА.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

20 ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ

Твердотельное реле (ТТР) – это класс современных модульных полупроводниковых приборов, выполненных по гибридной технологии, содержащих в своем составе мощные силовые ключи на симисторных, тиристорных либо транзисторных структурах. Они с успехом используются для замены традиционных электромагнитных реле, контакторов и пускателей.

МОДИФИКАЦИИ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ

Тип корпуса	Малогабаритный	Стандартный корпус	Стандартный корпус	Стандартный корпус	Стандартный корпус	Стандартный корпус	Стандартный корпус
				Специальная серия	Специальная серия	Специальная серия	Специальная серия
							
Серия	**Серия MD-xx44.ZD3**	**Серия HD-xx44.ZD3**	**Серия HD-xx44.ZA2**	**Серия HD-xx25.DD3**	**Серии HD-xx44.VA**	**Серия HD-xx22.10U**	**Серия HD-xx25.LA**
Назначение	для коммутации маломощной нагрузки	обще-промышленные	обще-промышленные	для коммутации цепей постоянного тока	для непрерывного регулирования напряжения	для непрерывного регулирования напряжения	для непрерывного регулирования напряжения
Количество фаз	однофазное	однофазное	однофазное	однофазное	однофазное	однофазное	однофазное
Тип нагрузки	резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная/ индуктивная*	резистивная	резистивная	резистивная
Управляющий сигнал (диапазон или тип)	3...32 VDC	3...32 VDC	90...250 VAC	5...32 VDC	переменный резистор 470-560 кОм	унифицированный сигнал напряжения 0...10 В	унифицированный сигнал тока 4...20 мА
Диапазон коммути-руемого напряжения	40...440 VAC	40...440 VAC	40...440 VAC	20...250 VDC	10...440 VAC, при Uпит.нагр.= 220 / 380 VAC	10..220 VAC, при Uпит.нагр.=220 VAC	10...250 VAC, при Uпит.нагр.= 220/ 230 VAC
Максимальное пиковое напряжение	9 класс (900 VAC)	9 класс (900 VAC)	9 класс (900 VAC)	4 класс (400 VDC)	9 класс (900 VAC)	6 класс (600 VAC)	9 класс (900 VAC)
Ряд номинальных токов реле**	5, 10, 15 А**	10, 25, 40 А**	10, 25, 40, 60, 80 А**	10, 25, 40 А**	10, 25, 40 А**	10, 25, 40 А**	10, 25, 40, 60, 80 А**
Пороги вкл/выкл управляющего сигнала	3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	90 / 10 VAC	5 / 1 VDC	-	-	-
Потребляемый ток в цепи управления	6...35 мА	6...35 мА	5...30 мА	5...35 мА	3...5 мА	3...5 мА	4...20 мА
Габаритные размеры и масса	38,5x28,7x18 мм; ≤30 г	57,2x43,5x29 мм; ≤150 г	57,2x43,5x29 мм; ≤150 г	57,2x43,5x29 мм; ≤150 г	57,2x43,5x29 мм; ≤150 г	60x45x26 мм; ≤150 г	57,2x43,5x29 мм; ≤150 г

** Использование ТТР допускается только нагрузкой активно-индуктивного типа с cos φ> 0,5*

*** Информацию о рекомендуемых и максимальных токах нагрузки см. в таблице подбора ТТР на стр. 214-215*

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТТР KIPPRIBOR

- Высокая термостойкость корпуса из специализированного пластиката (аналогичен карболиту, но не обладает хрупкостью) гарантирует его целостность даже при коротком замыкании в отличие от аналогов других производителей, применяющих более дешевые материалы корпуса для своих реле.
- Полная заливка всех элементов компаундом и герметичный корпус предотвращает попадание внутрь пыли и влаги, сохраняя работоспособность ТТР даже в неблагоприятных условиях эксплуатации (степень защиты IP54 по ГОСТ 14254 без учета клемм присоединения).

КОРПУСНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТТР KIPPRIBOR

- Медное основание обеспечивает максимально эффективный отвод тепла от выходного силового элемента.
- Встроенная RC-цепочка повышает надежность работы в условиях действия импульсных помех, особенно при коммутации индуктивной нагрузки.

Стандартный корпус	Промышленный тип корпуса малогабаритный	Промышленный тип корпуса	Промышленный тип корпуса с воздушным охлаждением	Промышленный тип корпуса с водяным охлаждением	Корпус для трехфазного реле	Корпус для трехфазного реле
				Водяное охлаждение		
						
Серия HDH-xx44.ZD3	**Серия SBDH-xx44.ZD3**	**Серия BDH-xx44.ZD3**	**Серия GaDH-xxx120.ZD3**	**Серия GwDH-xxx120.ZD3**	**HT-xx44.ZD3**	**HT-xx44.ZA2**
для коммутации мощной нагрузки	для коммутации мощной нагрузки	для коммутации мощной нагрузки	для коммутации однофазной нагрузки с гарантированным запасом по току	для коммутации однофазной нагрузки с гарантированным запасом по току	для коммутации трехфазной нагрузки	для коммутации трехфазной нагрузки
однофазное	однофазное	однофазное	однофазное	однофазное	трехфазное	трехфазное
резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная / индуктивная*	резистивная	резистивная
3...32 VDC	3...32 VDC	3...32 VDC	3...32 VDC	3...32 VDC	3...32 VDC	90...250 VAC
40...440 VAC	40...440 VAC	40...440 VAC	60...1200 VAC	60...1200 VAC	40...440 VAC	40...440 VAC
9 класс (900 VAC)	12 класс (1200 VAC)	11 класс (1100 VAC)	16 класс (1600 VAC)	16 класс (1600 VAC)	9 класс (900 VAC)	9 класс (900 VAC)
60, 80, 100, 120 А**	60, 80, 100, 120, 150 А**	100, 120, 150, 250 А**	500, 600, 800 А**	500, 600, 800 А**	10, 25, 40, 60, 80, 100, 120 А**	10, 25, 40, 60, 80 А**
3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	3 / 1 VDC	90 / 10 VAC
6...25 мА	5...25 мА	5...25 мА	5...25 мА	5...25 мА	6...35 мА	5...35 мА
57,2x43,5x29 мм; ≤150 г	92x25x36 мм; ≤180 г	94x34x43 мм; ≤235 г	125x63x52 мм; ≤1800 г	160x63x72 мм; ≤1800 г	106x75x31,5 мм; ≤540 г	106x75x31,5 мм; ≤540 г

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТТР KIPPRIBOR

- Температура окружающего воздуха -30°...+70° С.
- Атмосферное давление 84...106,7 кПа.
- Относительная влажность ≤ 80% (при +25° С и ниже без конденсации влаги).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

- Тип монтажа – крепление винтами на плоскость.
- Индикация – светодиод для контроля наличия входного сигнала.
- Рекомендации по схеме включения – при управлении индуктивной нагрузкой необходимо установить шунтирующий диод параллельно нагрузке (см. схему включения в Глоссарии на стр. 404-405).

ПОДБОР ТТР ДЛЯ ОДНОФАЗНОЙ НАГРУЗКИ

		ШАГ 1: ТИП УПРАВЛЯЮЩЕГО СИГНАЛА						
ШАГ 4: МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ТОК НАГРУЗКИ	ШАГ 2: У ВАС РЕЗИСТИВНАЯ НАГРУЗКА Рекомендуемый ток резистивной нагрузки, не более	3...32 VDC	90...250 VDC	Плавная регулировка нагрузки переменным резистором 470...560 кОм	Плавная регулировка нагрузки унифицированным сигналом 0...10 В	Плавная регулировка нагрузки унифицированным сигналом тока 4...20 мА	Для коммутации постоянного тока 3...32 VDC	ШАГ 2: У ВАС ИНДУКТИВНАЯ НАГРУЗКА Рекомендуемый ток индуктивной нагрузки**, не более
		ШАГ 3: РЕКОМЕНДУЕМАЯ МОДИФИКАЦИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО РЕЛЕ (ТТР) KIPPRIBOR ДЛЯ РЕЗИСТИВНОЙ/ИНДУКТИВНОЙ НАГРУЗКИ						
5 А	4 А	MD-0544.ZD3	-	-	-	-	-	0,5 А
10 А	8 А	MD-1044.ZD3 HD-1044.ZD3	HD-1044.ZA2	HD-1044.VA*	HD-1022.10U*	HD-1025.LA *	HD-1044.DD3	1 А
15 А	12 А	MD-1544.ZD3	-	-	-	-	-	1,5 А
25 А	19 А	HD-2544.ZD3	HD-2544.ZA2	HD-2544.VA*	HD-2522.10U*	HD-2525.LA *	HD-2544.DD3	2,5 А
40 А	30 А	HD-4044.ZD3	HD-4044.ZA2	HD-4044.VA*	HD-4022.10U*	HD-4025.LA *	HD-4044.DD3	4 А
60 А	45 А	SBDH-6044.ZD3 HDH-6044.ZD3	HD-6044.ZA2	-	-	HD-6025.LA *	-	6 А
80 А	60 А	SBDH-8044.ZD3 HDH-8044.ZD3	HD-8044.ZA2	-	-	HD-8025.LA *	-	8 А
100 А	75 А	SBDH-10044.ZD3 BDH-10044.ZD3 HDH-10044.ZD3	-	-	-	-	-	10 А
120 А	90 А	SBDH-12044.ZD3 BDH-12044.ZD3 HDH-12044.ZD3	-	-	-	-	-	12 А
150 А	113 А	SBDH-15044.ZD3 BDH-15044.ZD3	-	-	-	-	-	15 А
200 А	150 А	BDH-20044.ZD3	-	-	-	-	-	20 А
250 А	188 А	BDH-25044.ZD3	-	-	-	-	-	25 А
500 А	375 А	GaDH-500120.ZD3 GwDH-500120.ZD3	- -	- -	- -	- -	- -	50 А
600 А	450 А	GaDH-600120.ZD3 GwDH-600120.ZD3	- -	- -	- -	- -	- -	60 А
800 А	600 А	GaDH-800120.ZD3 GwDH-800120.ZD3	- -	- -	- -	- -	- -	80 А

** ТТР серий HD-xx44.VA, HD-xx44.10U и HD-xx25.LA рекомендуется использовать только для регулирования напряжения резистивной нагрузки.*

*** Использование ТТР допускается только нагрузкой активно-индуктивного типа с cos φ> 0,5 и пусковым током не более 10×I ном.*

ПОДБОР ТТР ДЛЯ ТРЕХФАЗНОЙ НАГРУЗКИ

ШАГ 4: МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ТОК НАГРУЗКИ	ШАГ 2: У ВАС РЕЗИСТИВНАЯ НАГРУЗКА Рекомендуемый ток резистивной нагрузки	ШАГ 1: ТИП УПРАВЛЯЮЩЕГО СИГНАЛА	
		3...32 V DC	90...250 V AC
		ШАГ 3: РЕКОМЕНДУЕМАЯ МОДИФИКАЦИЯ ТТР KIPPRIBOR	
5 A	4	-	-
10 A	8	HT-1044.ZD3	HT-1044.ZA2
15 A	12	-	-
25 A	19	HT-2544.ZD3	HT-2544.ZA2
40 A	30	HT-4044.ZD3	HT-4044.ZA2
60 A	45	HT-6044.ZD3	HT-6044.ZA2
80 A	60	HT-8044.ZD3	HT-8044.ZA2
100 A	75	HT-10044.ZD3	-
120 A	90	HT-12044.ZD3	-

Примечание.
Для коммутации нагрузки свыше 90 А рекомендуется использовать мощные реле серии BDH-xx44.ZD3, SBDH-xx44.ZD3, GaDH-xxx120.ZD3 и GwDH-xxx120.ZD3 (по одному для каждой из 3-х фаз).
Реле серии BDH-xx44.ZD3, SBDHxx44ZD3, GaDH-xxx120.ZD3 и GwDH-xxx120.ZD3 имеют корпус промышленного исполнения и удобный клеммник для присоединения проводов большого сечения или шин.

ВАЖНО!

1) При токе нагрузки выше 5 А необходимо применение радиаторов охлаждения: см стр. 216-217.
2) При недостаточной естественной циркуляции воздуха через радиатор используйте рекомендуемый тип вентилятора: см стр. 218.
3) ТТР при отключении нагрузки не обеспечивают полного размыкания электрической цепи и выходные клеммы находятся под напряжением. Для полного отключения нагрузки в периоды технического обслуживания оборудования необходимо применять дополнительные меры по отключению цепи питания нагрузки – использовать контакторы, рубильники, выключатели нагрузки.

Радиаторы для твердотельных реле

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИАТОРОВ ДЛЯ ТТР

Твердотельные реле (ТТР) обладают множеством достоинств, однако, как и все электронные приборы, имеют один ощутимый недостаток – выделение тепла при работе. На первый взгляд это не создает проблем в эксплуатации, поскольку реле выделяет тепло в окружающее пространство, и, в большинстве случаев, это допустимо и даже наоборот полезно, например, для подогрева оборудования, используемого в прохладной зоне. Чем больше будет ток нагрузки, тем большее количество тепла будет выделять твердотельное реле.

Однако у любого устройства есть предельное значение рабочей температуры, превышение которого может сократить срок его службы либо вовсе стать причиной его неисправности. Конечно, чтобы предотвратить перегрев устройства можно оснастить его термовыключателем (он присутствует в большинстве электронных устройств и отключает их при чрезмерном перегреве).

Однако для твердотельного реле простого отключения при превышении температуры недостаточно. ТТР – это полупроводниковое устройство, поэтому допустимой ток его нагрузки зависит от температуры. Чем выше температура твердотельного реле, тем меньшей нагрузкой оно способно управлять – т.е. зависимость между температурой реле и допустимым током нагрузки обратная.

Допустимая величина тока нагрузки, указанная на корпусе твердотельного реле и присутствующая в его обозначении, справедлива при температуре нагрева самого реле не выше 40^0 С (это справедливо для ТТР любого производителя). Если же температура ТТР превысит 40 ^{0}С, то допустимое значение тока нагрузки уменьшится. Например, при нагреве ТТР до 70^0 С, допустимый ток нагрузки через него составит всего 50% от указанного на шильдике значения тока. На практике нагрузка с током потребления свыше 5 А уже приводит к нагреву ТТР более 40^0 С. Поэтому для соблюдения условий эксплуатации ТТР крайне важно предпринимать меры по ограничению их нагрева свыше допустимого номинального значения температуры.

Самым эффективным способом отвода тепла от твердотельных реле является применение радиаторов охлаждения РТР.

ВНИМАНИЕ! Помните, что использование радиаторов охлаждения совместно с ТТР обязательно при управлении нагрузкой свыше 5 А! Несоблюдение этого требования приведет к выходу твердотельного реле из строя.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАДИАТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ

- При подборе радиатора охлаждения учитывайте, что не существует однозначного соответствия между током нагрузки через реле и типом необходимого радиатора, а приведенные в таблице рекомендации удовлетворяют стандартным условиям эксплуатации (температура среды 20^0 С, наличие циркуляции воздуха и т.п.). Поэтому радиатор охлаждения следует выбирать с некоторым запасом по току либо увеличивать его эффективность, дополнительно устанавливая вентилятор обдува.
- Перед установкой твердотельного реле на радиатор необходимо очистить их поверхности от пыли и загрязнений. А при установке ТТР на радиатор убедиться в отсутствии посторонних частиц.
- Поверхности ТТР и радиатора охлаждения не могут быть идеально ровными, поэтому для обеспечения эффективного теплоотвода необходимо проводить установку ТТР на радиатор с использованием теплопроводящей пасты, например КПТ-8. Применение теплопроводной пасты позволяет заполнить воздушные пустоты между поверхностью радиатора и основанием ТТР, повышая эффективность теплоотдачи от ТТР к радиатору.
- При монтаже всегда используйте крепежные винты с целью максимально плотного прилегания поверхностей ТТР и радиатора.
- Всегда располагайте радиатор охлаждения таким образом, чтобы потоки естественной циркуляции воздуха проходили вдоль ребер охлаждения радиатора, в противном случае эффективность применения радиатора заметно снизится.
- При установке радиатора охлаждения внутри оборудования либо монтажного шкафа позаботьтесь о том, чтобы ничего не препятствовало естественной циркуляции воздуха через радиатор охлаждения.

ВНИМАНИЕ! При несоблюдении указанных рекомендаций эффективность использования радиатора заметно снижается, что приводит к перегреву установленного на нем ТТР и, возможно, последующему выходу реле из строя.

ТАБЛИЦА ПОДБОРА РАДИАТОРА

В ячейках таблицы указано:

- количество монтируемых на радиатор ТТР и *максимально допустимый ток нагрузки* по каждой фазе;
- цветом выделены рекомендованные к установке модели радиаторов

Серия ТТР	РТР060	РТР061	РТР062	РТР063	РТР034	РТР036	РТР037	РТР038	РТР039	РТР040
MD	1×20 А									
HD	1×20 А	1×40 А	1×60 А	1×80 А		2×60 А**	2×120 А	2×120 А	2×120 А	
HDH	1×20 А	1×40 А	1×60 А	1×80 А		2×60 А**	2×120 А	2×120 А	2×120 А	
BDH				1×80 А	1×100 А**	1×120 А**	1×250 А	3×150 А*	3×250 А*	3×350 А*
SBDH				1×80 А	1×100 А**	1×120 А**	1×150 А	3×150 А*	3×150 А	3×150 А
HT					1×30 А**	1×40 А**	1×80 А	1×120 А*	1×120 А	1×120 А
GaDH					1x500A*	1x600A*		2x500A* 2x600A* 1x800A*	3x500A* 3x600A* 1x800A*	4x600A* 4x500A*
GwDH					1x500A*	1x600A*		2x500A* 2x600A* 1x800A*		4x600A* 4x500A*

* значение тока приведено при условии использования дополнительных вентиляторов обдува с креплением на корпус радиатора. Вентиляторы устанавливаются непосредственно на радиатор охлаждения.

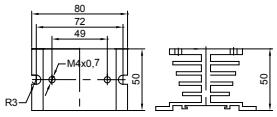
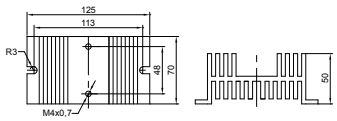
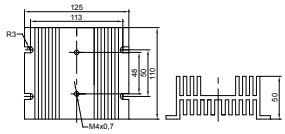
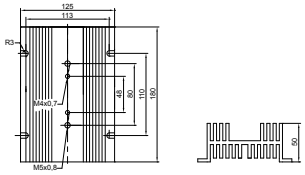
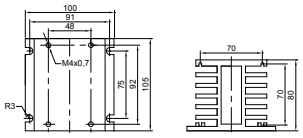
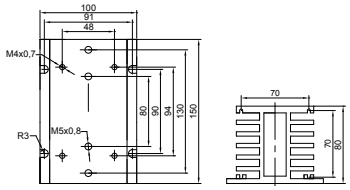
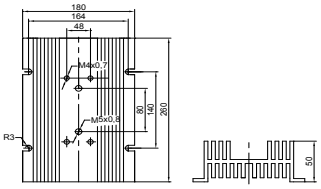
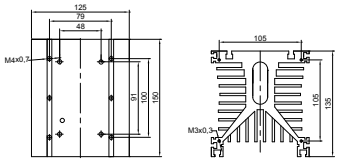
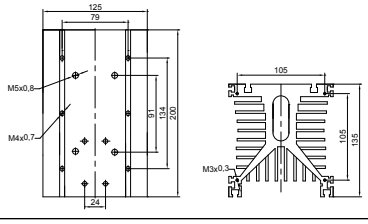
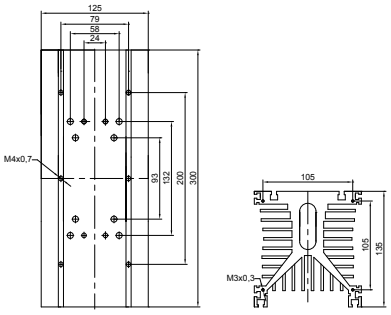
** при недостаточной естественной циркуляции воздуха через радиатор используйте рекомендуемый тип вентилятора: см стр. 218

Главное правило выбора радиатора

При выборе радиатора охлаждения необходимо руководствоваться:

- в первую очередь, способностью радиатора рассеивать тепло;
- и только потом уделять внимание габаритным характеристикам.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАТОРОВ KIPPRIBOR

Модель радиатора	Фото	Чертеж	Габаритные размеры (Д×Ш×В мм) и вес, г/шт.	Количество в упаковке
РТР060			80×50×50 мм 135 г	2 шт.
РТР061			127×72×50 мм 255 г	2 шт.
РТР062			127×115×50 мм 400 г	2 шт.
РТР063			180×150×48 мм 630 г	2 шт.
РТР034			105×100×80 мм 590 г	1 шт.
РТР036			150×100×80 мм 855 г	1 шт.
РТР037			260×180×50 мм 1400 г	2 шт.
РТР038			150×125×135 мм 2380 г	1 шт.
РТР039			200×125×135 мм 3350 г	1 шт.
РТР040			300×125×135 мм 5000 г	1 шт.

Вентиляторы охлаждения KIPPRIBOR серии ВЕНТ

Вентиляторы KIPPRIBOR серии ВЕНТ предназначены для установки на вентиляционные решетки шкафов управления и радиаторы охлаждения электронного оборудования, в том числе радиаторы для твердотельных реле.

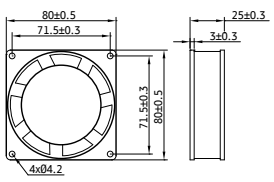
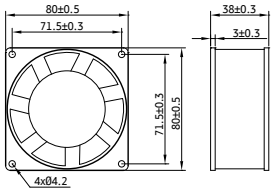
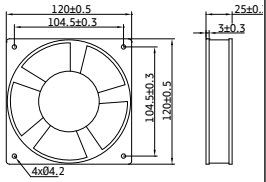
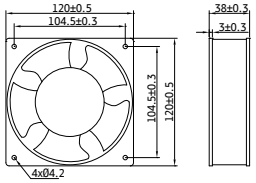


Использование вентиляторов ВЕНТ с радиаторами охлаждения:
Установка вентиляторов на радиаторы охлаждения твердотельных реле необходима в тех случаях, когда естественной циркуляции воздуха не достаточно для эффективного охлаждения ТТР, а именно:
- При плотном монтаже твердотельных реле в шкафу управления;
- При коммутации ТТР индуктивной нагрузки (нагрузки с высокими пусковыми токами);
- При установке ТТР в шкафах управления совместно с приборами, выделяющими большое количество тепла (блоками питания, преобразователями частоты и т.п.);

Использование вентиляторов ВЕНТ для шкафов управления:
Вентиляторы KIPPRIBOR серии ВЕНТ имеют стандартные для промышленных вентиляторов установочные размеры, что позволяет использовать их для монтажа на стандартные решетки вентиляции в шкафах управления. Установка вентилятора в шкаф управления необходима, если внутри шкафа смонтировано оборудование, выделяющее большое количество тепла:
- Блоки питания;
- Преобразователи частоты;
- Твердотельные реле.

Конструктивные особенности вентиляторов KIPPRIBOR серии ВЕНТ:
- Подшипник качения. В конструкции вентиляторов ВЕНТ используется подшипник качения, который, в отличие от подшипников скольжения, менее шумный, устойчив к абразивному износу в результате попадания пыли, имеет высокий механический ресурс, не склонен к заклиниванию при повышенных температурах;
- Алюминиевый литой корпус. Вентиляторы охлаждения ВЕНТ имеют цельнометаллический корпус, поэтому они, в отличие от вентиляторов в пластиковом корпусе, не подвержены деформации при значительных перепадах температуры, например, при установке на радиаторы охлаждения для твердотельных реле;
- Универсальность. Благодаря стандартным установочным размерам вентиляторы ВЕНТ могут использоваться для радиаторов KIPPRIBOR серии РТР, для радиаторов сторонних производителей, для установки на вентиляционные решетки шкафов управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ KIPPRIBOR СЕРИИ ВЕНТ

Параметр	Значение параметра			
	ВЕНТ-8025-1-220VAC	**ВЕНТ-8038-1-220VAC**	**ВЕНТ-12025-1-220VAC**	**ВЕНТ-12038-1-220VAC**
				
Размеры				
Напряжение питания	220 VAC			
Частота питающей сети	50 Гц			
Потребляемый ток	0,07 А	0,08 А	0,09 А	0,12 А
Мощность	13 Вт		17 Вт	19 Вт
Скорость вращения	2300 об./мин.			2600 об./мин.
Производительность	0,7 м³/мин.	0,9 м³/мин.	1,7 м³/мин.	2,6 м³/мин.
Тип подшипника	Подшипник качения			
Уровень шума	29 дБА	31 дБА	29 дБА	39 дБА
Масса	200 г	290 г	380 г	520 г
Совместимость с радиаторами KIPPRIBOR	РТР034 РТР036		РТР038 РТР039 РТР040	

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВЕНТ-XXXX-1-220VAC

Габаритные размеры:
80 – **80x80**, **120** – **120x120**

Толщина вентилятора:
25 – 25 мм, **38** – 38 мм

Тип подшипника:
1 – подшипник качения

Напряжение питания:
220VAC – 220 В переменного тока

Промежуточные реле KIPPRIBOR предназначены для коммутации и переключении электрических цепей управления постоянного и переменного тока. Используются в качестве развязывающего (согласующего) элемента между управляющим устройством (терморегулятором, контроллером и пр.) и коммутационным элементом исполнительного устройства, а также для построения схем релейной логики.

Общепромышленные промежуточные реле серии MR

Общепромышленные промежуточные реле KIPPRIBOR серии MR выполнены в компактном прозрачном корпусе шириной всего 16 мм. Несмотря на свои миниатюрные размеры, промежуточные реле KIPPRIBOR серии MR имеют достаточно мощные контакты, что позволяет использовать их взамен большинства общепромышленных реле, экономя при этом пространство при монтаже.
Промежуточные реле KIPPRIBOR серии MR монтируются как на DIN-рейку стандарта 35 мм, при помощи монтажных колодок, так и печатную плату методом пайки. Исполнение «ножек» реле серии MR под пайку позволяет применять их для замены вышедших из строя выходных реле различных приборов (терморегуляторов, контроллеров, программируемых реле и пр.).



Преимущества промежуточных реле KIPPRIBOR серии MR:
- значительно меньшие габариты реле при сопоставимых токах;
- полная совместимость с реле данного типа других производителей (в соответствии с ГОСТ 11152-82);
- монтаж на DIN-рейку или печатную плату;
- ширина монтажной колодки – всего 16 мм.

Степень защиты промежуточных реле KIPPRIBOR серии MR:
- со стороны корпуса –IP40
- со стороны клемм – IP00

Монтаж на DIN-рейку:
- 2-ярусные колодки с винтовыми клеммами KIPPRIBOR PYF-022BE/2;
- 3-ярусные колодки с винтовыми клеммами KIPPRIBOR PYF-022BE/3;
- 3-ярусные колодки с самозажимными клеммами KIPPRIBOR PYF-122BE/3.

Монтаж на печатную плату:
- Непосредственная установка методом пайки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЛЕ KIPPRIBOR СЕРИ MR

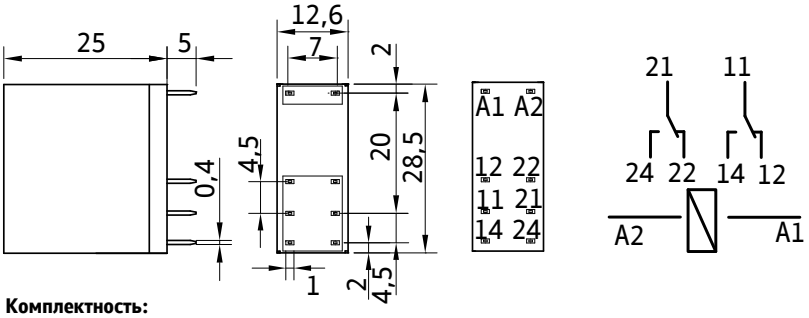
Технические характеристики	Значение
Время включения (при Uном.)	не более 20 мс
Время выключения (при Uном.)	не более 20 мс
Диапазон рабочих температур	–55...+70 °С
Относительная влажность	35%...80% RH
Атмосферное давление	86...106 кПа
Ударопрочность	10g (длительность полуволны синусоиды ударного импульса 11 мс)
Виброустойчивость	10...55 Гц (удвоенная амплитуда 1,0 мм)

Электрические характеристики КОНТАКТОВ	Постоянный ток (DC)	Переменный ток (AC)
Номинальный ток и напряжение	5 А при 30 В	5 А при 250 В
Начальное сопротивление	не более 100 мОм	
Материал	серебряный сплав (AgNi)	
Электрический ресурс	не менее 10^5	
Механический ресурс (при 300 вкл./мин)	не менее 10^7	
Сопротивление пробоя между группами контактов	не менее 1000 В ~ при токе утечки 1 мА в течение 1 минуты	

Электрические характеристики КАТУШКИ	постоянный ток (DC)	переменный ток (AC)
Номинальное напряжение питания Uном.	12/24 В*	220 В*
Напряжение включения (при 25 °С), не менее	0,75 Uном.	0,80 Uном.
Напряжение выключения (при 25 °С), не более	0,10 Uном.	0,30 Uном.
Предельное напряжение питания (при 25 °С)	1,10 Uном.	
Мощность	0,53 Вт	1,0 ВА
Сопротивление пробоя между контактами и катушкой	не менее 1500 В ~ при токе утечки 1 мА в течение 1 минуты	

** выбирается при заказе реле.*

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Комплектность:
- Реле (1 шт.)
- Колодки и аксессуары приобретаются отдельно

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

MR-XXXX

Количество контактов:
2 – **2 перекидных контакта**

Напряжение питания обмотки:
02 – 12 В, **03** – 24 В, **07** – 220 В

Вид тока обмотки:
D – постоянный ток
A – переменный ток

Пример обозначения: MR-203D
промежуточное реле KIPPRIBOR серии MR с двумя перекидными контактами, напряжением питания катушки 24 VDC.

Общепромышленные промежуточные реле серии RP

Общепромышленные промежуточные реле KIPPRIBOR серии RP предназначены для использования в качестве развязывающего (согласующего) элемента между управляющим устройством (терморегулятором, контроллером и пр.) и коммутационным элементом исполнительного устройства, а также для построения схем релейной логики.
Промежуточные реле KIPPRIBOR серии RP могут использоваться для коммутации и переключения электрических цепей управления постоянного и переменного тока.





Преимущества промежуточных реле KIPPRIBOR серии RP:
- прозрачный корпус, позволяющий чётко видеть состояние контактов реле;
- полная совместимость с реле данного типа других производителей (в соответствии с ГОСТ 11152-82);
- яркий цветной светодиодный (LED) индикатор работы;
- удобный ручной дублёр с фиксацией (для модификаций LTU).

Степень защиты промежуточных реле KIPPRIBOR серии RP:
- корпуса реле – IP40;
- со стороны клемм – IP00.

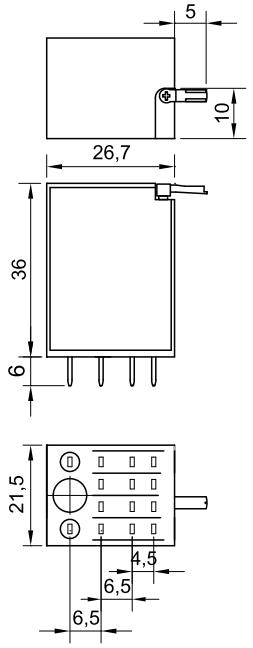
Для монтажа на DIN-рейку или плоскость:
- 2-ярусная колодка с винтовыми клеммами KIPPRIBOR PYF-044BE/2;
- 3-ярусная колодка с винтовыми клеммами KIPPRIBOR PYF-044BE/3;
- 3-ярусная колодка с самозажимными клеммами KIPPRIBOR PYF-144BE/3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЛЕ KIPPRIBOR СЕРИИ RP

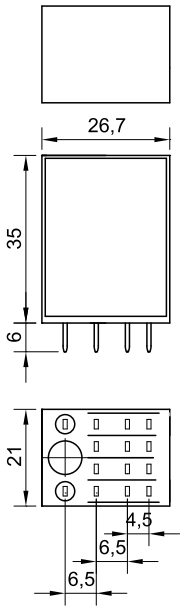
Технические характеристики	Модификации без ручного дублера (RP - 402/403/405/407AL, RP - 402/403/405DL)	Модификации с ручным дублером (RP - 402/403/405/407ALTU, RP - 402/403/405DLTU)
Время включения (при Uном.)	не более 20 мс	
Время выключения (при Uном.)	не более 20 мс	
Диапазон рабочих температур	–55…+70 °C	
Относительная влажность	35 %…80 % RH	
Атмосферное давление	86…106 кПа	
Светодиодный LED-индикатор срабатывания	есть	есть
Ручное дублирование срабатывания	нет	есть
Механическая индикация срабатывания	нет	есть
Ударопрочность	10g (длительность полуволны синусоиды ударного импульса 11 мс)	
Виброустойчивость	10…55 Гц (удвоенная амплитуда 1,0 мм)	

Электрические характеристики КОНТАКТОВ		Постоянный ток (DC)	Переменный ток (AC)
Номинальные ток и напряжение коммутации Uном.		5 А при 30 В	5 А при 250 В
Начальное сопротивление контактов		не более 100 мОм	
Материал контакта		сплав серебра (AgNi)	
Электрический ресурс		не менее 10^5	
Механический ресурс (при 300 вкл./мин)		не менее 10^7	
Сопротивление пробоя между группами контактов		не менее 1000 В ~ при токе утечки 1 мА в течение 1 минуты	
Электротехнические характеристики КАТУШКИ			
Номинальное напряжение питания катушки Uном.	постоянный ток	12/24 В	
	переменный ток	12/24/110/220 В	
Напряжение включения (при 25 °C)	постоянный ток	не менее 0,75 Uном.	
	переменный ток	не менее 0,80 Uном.	
Напряжение выключения (при 25 °C)	постоянный ток	не более 0,10 Uном.	
	переменный ток	не более 0,30 Uном.	
Предельное напряжение питания катушки (при 25 °C)		1,10 Uном.	
Мощность катушки	постоянный ток	0,9 Вт	
	переменный ток	1,2 ВА	
Сопротивление пробоя	между группами контактов	не менее 1000 В ~ в течение 1 мин. (ток утечки 1 мА)	
	между контактами и катушкой	не менее 1500 В ~ в течение 1 мин. (ток утечки 1 мА)	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Модификации без ручного дублера (RPxxxAL/DL)



Модификации с ручным дублером (RPxxxALTU/DLTU)

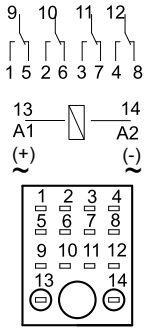
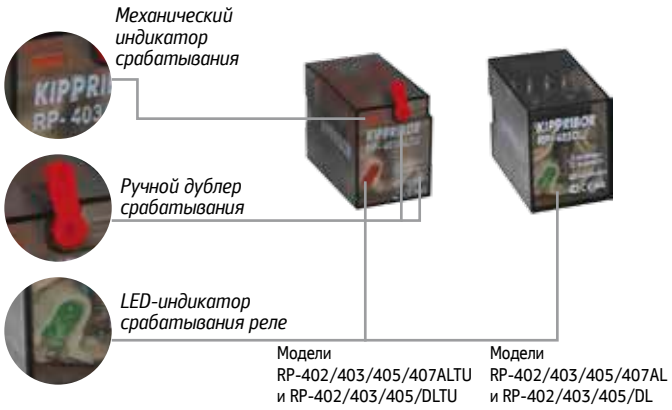


Схема подключения

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



Цветомаркировка LED-индикатора, механического индикатора и ручного дублера			
Вид тока обмотки	LED-индикатор	Механический индикатор	Ручной дублер
Постоянный ток	●	●	●
Переменный ток	●	●	●

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

RP-4XXXXXX

Напряжение питания обмотки:
02 – **12 В**
03 – **24 В**
05 – **110 В**
07 – **220 В (только для реле переменного тока)**

Вид тока обмотки:
D – постоянный ток
A – переменный ток

Время исполнения:
L – светодиодный индикатор
LTU – светодиодный индикатор, ручной дублер и механический индикатор срабатывания

Пример обозначения: RP-407 ALTU
Вы заказали: 4-контактное промежуточное реле KIPPRIBOR, серия RP, с напряжением питания 220 В~, светодиодным индикатором, ручным дублером и механическим индикатором срабатывания

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит реле (1 шт.).

Колодки и аксессуары приобретаются отдельно

Упаковка (возможные варианты упаковки):
- пенопластовая упаковка (50 шт.)
- транспортная коробка (500 шт.)

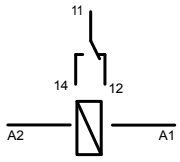
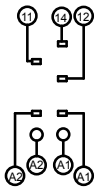
Масса одного реле - не более 35 г
Масса брутто транспортной коробки - не более 19 кг

Монтажные колодки

МОНТАЖНЫЕ КОЛОДКИ KIPPRIBOR СЕРИИ PYF-012 ДЛЯ 1-КОНТАКТНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЛЕ

Монтажные колодки KIPPRIBOR серии PYF-012 предназначены для установки на DIN-рейку 1-контактных промежуточных реле различных производителей.

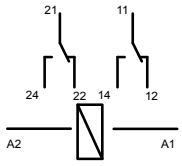
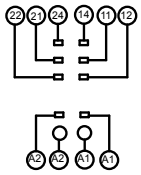
- **Изготавливаются** из негорючего, прочного и упругого материала (ПА66 + графит), устойчивого к ошибкам при монтаже и эксплуатации.
- **Дополнительные элементы.** В комплект поставки входит маркировочная пластинка. Дополнительно можно приобрести модуль LED-индикации LM-EN или LM-CF и пластмассовый удерживающий зажим BS-2/15P или BS-2/25P для фиксации промежуточных реле высотой 15 или 25 мм.

Схема подключения	Цоколевка	PYF-012BE/2	PYF-012BE/3
			
Описание		2-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами	3-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами
Номинальный ток и напряжение коммутации		12 А при 300VAC	
Возможные варианты упаковки		Картонная коробка (20 шт. / 920 г)	Картонная коробка (20 шт. / 900 г)

МОНТАЖНЫЕ КОЛОДКИ KIPPRIBOR СЕРИИ PYF-022 ДЛЯ 2-КОНТАКТНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЛЕ

Монтажные колодки KIPPRIBOR серии PYF-022 предназначены для установки на DIN-рейку 2-контактных промежуточных реле KIPPRIBOR серии MR или аналогичных реле других производителей.

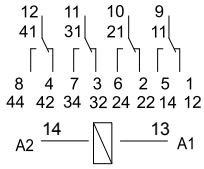
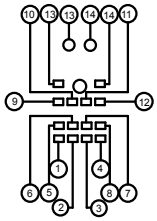
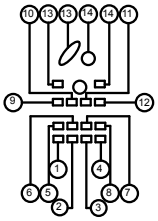
- **Изготавливаются** из негорючего, прочного и упругого материала (ПА66 + графит), устойчивого к ошибкам при монтаже и эксплуатации.
- **Дополнительные элементы.** В комплект поставки входит маркировочная пластинка. Дополнительно можно приобрести модуль LED-индикации LM-EN или LM-CF и пластмассовый удерживающий зажим BS-2/15P или BS-2/25P для фиксации промежуточных реле высотой 15 или 25 мм.

Схема подключения	Цоколевка	PYF-022BE/2	PYF-022BE/3
			
Описание		2-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами	3-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами
Номинальный ток и напряжение коммутации		12 А при 300VAC	
Возможные варианты упаковки		Картонная коробка (20 шт. / 775 г) Транспортная коробка (400 шт. / 15,5 кг)	Картонная коробка (20 шт. / 980 г) Транспортная коробка (320 шт. / 15,7 кг)

МОНТАЖНЫЕ КОЛОДКИ KIPPRIBOR СЕРИИ PYF-044, PYF-144 ДЛЯ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕЛЕ

Монтажные колодки KIPPRIBOR серии PYF-044BE и PYF-144BE предназначены для установки на стандартную DIN-рейку или плоскость общепромышленных 4-контактных промежуточных реле KIPPRIBOR серии RP или аналогичных реле других производителей.

- **Изготавливаются** из негорючего, прочного и упругого материала (PA66 + графит), устойчивого к ошибкам при монтаже и эксплуатации.
- **Дополнительные элементы.** В комплект поставки входит маркировочная пластинка. Дополнительно можно приобрести модуль LED-индикации LM-EN или LM-CF и пластмассовый удерживающий зажим BS-4/36P для фиксации промежуточных реле высотой 36 мм.

Схема подключения	Цоколевка	PYF-044BE/2	Цоколевка	PYF-044BE/3	PYF-144BE/3
					
Описание		2-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами		3-ярусная монтажная колодка с винтовыми клеммами	3-ярусная монтажная колодка с самозажимными клеммами
Номинальный ток и напряжение коммутации		12 А при 300VAC			
Возможные варианты упаковки		Картонная коробка (10 шт. / 650 г) Транспортная коробка (280 шт. / 18 кг)		Картонная коробка (10 шт. / 850 г) Транспортная коробка (280 шт. / 24 кг)	Картонная коробка (10 шт. / 950 г)

ОБЗОР МОНТАЖНЫХ КОЛОДОК KIPPRIBOR СЕРИИ PYF-029, PYF-039

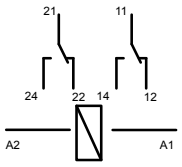
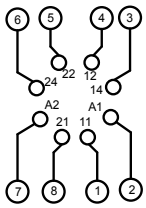
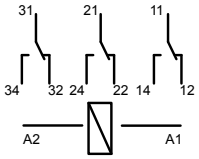
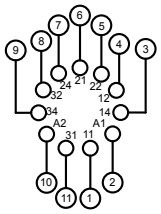
Схема подключения	PYF-029BE	PYF-029BE/M
		
Описание	Монтажная колодка с винтовыми клеммами для 2-контактного реле	
Цоколевка		
Номинальный ток и напряжение коммутации	10 А при 300 VAC	
Возможные варианты упаковки	Картонная коробка (10 шт. / 510 г) Транспортная коробка (320 шт. / 16,3 кг)	Картонная коробка (10 шт. / 510 г)

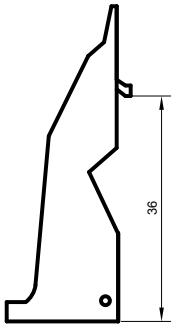
Схема подключения	PYF-039BE	PYF-039BE/M
		
Описание	Монтажная колодка с винтовыми клеммами для 3-контактного реле	
Цоколевка		
Номинальный ток и напряжение коммутации	10 А при 300 VAC	
Возможные варианты упаковки	Картонная коробка (10 шт. / 580 г) Транспортная коробка (320 шт/ 18,6 кг)	Картонная коробка (10 шт. / 690 г)

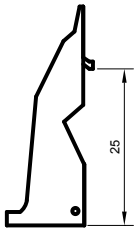
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ К КОЛОДКАМ KIPPRIBOR

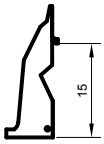
Зажим пластмассовый удерживающий

Применяется для фиксации реле и защиты от выпадения в условиях вибрации









BS-2/15P
для PYF-012, -022 – для фиксации устанавливаемых в них реле высотой 15 мм

BS-2/25P
для PYF-012, -022 – для фиксации устанавливаемых в них реле высотой 25 мм

BS-4/36P
для PYF-044, -144 – для фиксации устанавливаемых в них реле высотой 36 мм

Модуль LED-индикации
Предназначен для индикации работы реле. Доступные модификации:

LM-EN 110/230 В AC/DC

LM-CF 6/24 В AC/DC



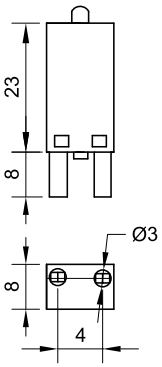


Схема подключения
LM-EN (110/230 В AC/DC)

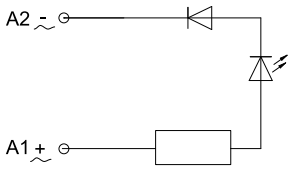
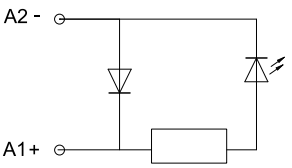


Схема подключения
LM-CF (6/24 В AC/DC)



кроме колодок серии PYF-029 и PYF-039

22 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ (ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ)

Общие сведения о термометрах сопротивления типа ДТС 226
Общие сведения о преобразователях термоэлектрических (термопарах) типа ДТПL (ХК), ДТПК (ХА) 226
Рекомендации по выбору термопреобразователя 227
Датчики температуры типа ДТС 228
Датчики температуры типа ДТПL (ХК), ДТПК (ХА) ... 232
Преобразователи термоэлектрические ДТПК (ХА), ДТПL (ХК) бескорпусные 237
Термопары высокотемпературные ОВЕН ДТПS 021(платиновые) 238
Датчики для систем вентиляции и кондиционирования ОВЕН ДТС3xxx-Pt1000/Pt100 239

23 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4...20 МА 240

24 АРМАТУРА ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Защитные гильзы для термопреобразователей 244
Бобышки 245
Штуцер подвижный 246
Кабель к термопарам мод. xx4 и 031 246
Кабель к термометрам сопротивления 247

25 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Преобразователь давления ПД100 250
Преобразователь давления ПД200 251
Индикатор токовой петли ИТП-10 252
Вентильные блоки БВ 253
Импульсные трубки ТИ и отводные ТО 254
Клеммная коробка КК-01 254
Устройства демпферные УД 255
Устройства переходные УП 255

26 ДАТЧИКИ УРОВНЯ

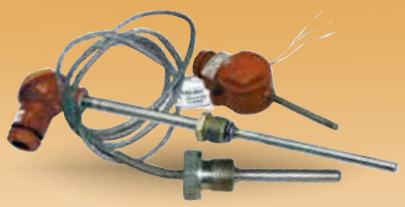
Датчик уровня кондуктометрический ДСП.3 258
Датчик уровня кондуктометрический ДС.ПВТ 259
Кондуктометрические датчики уровня жидкости ДС, ДУ 260
Поплавковые датчики уровня ПДУ 261
Поплавковые датчики уровня ПДУ-И 261

ДАТЧИКИ БЕСКОНТАКТНЫЕ ВБ 262
Индуктивные бесконтактные датчики (выключатели) KIPPRIBOR LK08, LK11, LK18 263

ДАТЧИКИ



22 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ (ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ)



В данном разделе каталога представлен весь спектр разрабатываемых и выпускаемых компанией ОВЕН датчиков температуры (термопреобразователей), а также защитной арматуры для них.

Термопреобразователи применяются для непрерывного измерения температур в самых различных отраслях промышленности. Компания ОВЕН разрабатывает и производит два основных вида датчиков температуры: термометры сопротивления и термоэлектрические преобразователи (термопары). В качестве чувствительных элементов для термосопротивлений применяются медь и платина с различными номинально-статическими характеристиками (НСХ): 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt1000. Термопары изготавливаются с НСХ: хромель-алюмель (ХА), хромель-копель (ХК), платина-платинородий (ПП).

Различают общепромышленные и специализированные термопреобразователи. Датчики могут быть с кабельным выводом или с коммутационной головкой, в различных конструктивных исполнениях, что позволяет устанавливать их на трубе, на стене, погружать в среду и т.д. Измеренная температура может быть преобразована в значения: сопротивления (ДТС), напряжения (ДТП), токовый сигнал 0(4)...20 мА (датчик с нормирующим преобразователем). При эксплуатации датчиков во взрывоопасных зонах необходимо использовать взрывозащищенное конструктивное исполнение (в обозначении добавляется Ex) и для подключения ко вторичным приборам необходимо использовать барьер искрозащиты (ОВЕН ИСКРА). Для удобства эксплуатации термопреобразователей применяют дополнительную арматуру: защитные гильзы, бобышки, штуцеры.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРМОМЕТРАХ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ОВЕН ДТС

ТУ 4211-023-46526536-2009
Датчики имеют сертификат соответствия ГОСТ Р
Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений
Датчики имеют разрешение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

Принцип действия термометров сопротивления основан на свойстве проводника менять электрическое сопротивление пропорционально изменению температуры окружающей среды. Конструктивно такие термопреобразователи выполняются в виде катушки из тонкой медной или платиновой проволоки на каркасе из изоляционного материала, заключённой в защитную гильзу.

Основными преимуществами термометров сопротивления являются высокая точность измерений, высокая стабильность, близость характеристики к линейной зависимости. Компания ОВЕН разрабатывает и производит термометры сопротивления двух типов, отличающихся материалом чувствительного элемента: ТСМ – медь, ТСП – платина.

Класс допуска и диапазон измерений термометров сопротивления ОВЕН ДТС

Тип термопреобразователя	НСХ	Температурный коэффициент, α, °C^{-1}	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур (в зависимости от конструктивного исполнения)	Допустимые отклонения
ОВЕН ДТС	50П, 100П, Pt100	0,00391	A	-50...250 (450)°C	±(0,15 °C + 0,002T)
			B	-50...250 (500)°C	±(0,30 °C + 0,005T)
		0,00385	C	-50...250 (500)°C	±(0,60 °C + 0,01T)
	50М, 100М	0,00428	B	-50...150 (180)°C	±(0,3 °C + 0,005T)
			C	-50...150 (180)°C	±(0,60 °C + 0,01T)

Значение показателя тепловой инерции ОВЕН ДТС составляет от 10 до 30 секунд (зависит от конструктивного исполнения датчика)

T – температура измеряемой среды, °C.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ (ТЕРМОПАРАХ) ТИПА ОВЕН ДТПL (ХК), ОВЕН ДТПК (ХА)

ТУ 4211-022-45626536-2009
Датчики имеют сертификат соответствия ГОСТ Р
Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений
Датчики имеют разрешение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

Принцип действия термоэлектрических преобразователей (термопар) основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (термоЭДС) в месте соединения двух проводников с разными термоэлектрическими свойствами. Значение термоЭДС зависит от разности температур двух спаев термопары. В качестве материала термоэлектродов применяются специализированные сплавы, наиболее распространёнными являются хромель-алюмель (ТХА) и хромель-копель (ТХК). Для измерения высоких температур наиболее часто применяется термопара с термоэлектродами из чистой платины и сплава платины с 10 % родия (ПП).

Основными преимуществами термопар являются большой диапазон измеряемых температур, возможность измерения высоких температур.

Компания ОВЕН производит термопары трех типов с различными материалами термоэлектродов: хромель-алюмель, хромель-копель, платина-платинородий.

Класс допуска и диапазон измерений термопар ОВЕН ДТПL (ХК), ОВЕН ДТПК (ХА)

Тип термопреобразователя	Тип	Наименование	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур (в зависимости от конструктивного исполнения)	Допустимые отклонения
ОВЕН ДТПК	ХА	Хромель-Алюмель	2	-40...333 °C	±2,5 °C
				333...1200 °C	±0,0075 T
ОВЕН ДТПL	ХК	Хромель-Копель	2	-40...360 °C	±2,5 °C
				360...600 °C	±(0,7 °C+0,005T)
ОВЕН ДТПS	ТПП	Платина-Платинородий	2	0...600 °C 600...1300 °C	±1,5 °C ±0,0025T

T – температура измеряемой среды, °C.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Диапазон измеряемых температур

Проверьте, соответствуют ли фактически измеряемые температуры диапазону измеряемых температур датчика. Рабочий диапазон температур и температур применения определяется типом датчика (типом его чувствительного элемента), стойкостью к температурам защитного чехла. Датчики типа ДТС применяются для измерения отрицательных температур и температур не выше 500 °С, а для более высоких температур применяются термопары.

2. Совместимость характеристик

Удостоверьтесь, что вторичный прибор (модуль, контроллер и пр.) может работать с датчиком выбранной градуировки (НСХ).

3. Взрывозащищенное исполнение

На взрывопожароопасных участках рекомендуется применять датчики во взрывозащищённом исполнении с маркировкой Ex, например, при измерениях в сильнозапылённых или загазованных помещениях.

4. Длина погружаемой части датчика

Правильно выбирайте длину погружаемой части датчика: рекомендуется погружать датчик в измеряемую среду приблизительно на две трети его рабочей длины.

5. Габаритно-присоединительные характеристики

Проверьте соответствие габаритно-присоединительных характеристик (конструктива) датчика требованиям посадочного места. Компания ОВЕН выпускает термопреобразователи в различных конструктивах, отличающихся диаметром и шагом резьбы, длиной и диаметром погружаемой части и т.д. Например, для измерения температур в герметичных емкостях (трубопроводы, автоклавы и пр.) рекомендуется применять датчики с резьбовым креплением (модели 054, 035, 105).

6. Варианты конструктивного исполнения

Выбирайте конструктив датчика в зависимости от способа его использования. Например, для измерения температуры внутри пищевых продуктов (колбаса, рыба и пр.) применяются датчики с заостренной погружаемой частью (модели 174 и 184), модели 124 и 204 применяются для экструдеров и термопластавтоматов. Для измерения температуры воздуха применяются датчики модели 125 или 014.

7. Инерционность измерений

При необходимости ведения измерений с минимальной инерционностью рекомендуется применять датчики с минимальными габаритами, например, модели 014, 034 или бескорпусные термопары (модели 011, 021, 031).

8. Арматура для датчиков температуры

Используйте для установки погружаемых датчиков монтажные гильзы и бобышки. Это облегчит монтаж-демонтаж датчика.

9. Срок службы датчика

При выборе термопары обратите внимание, что увеличение диаметра термоэлектрода повышает срок службы датчика.

10. Класс допуска датчика

Учитывайте класс допуска датчика. При необходимости более высокой точности измерений рекомендуется выбирать датчик с более высоким классом допуска (например, класс А – для платиновых ДТС). При использовании двухпроводных линий связи рекомендуется применять высокоомные датчики, например, градуировку Pt1000.

11. Особенности конструктивного исполнения

При необходимости установки в датчик нормирующего преобразователя типа «таблетка» необходимо выбирать датчик с коммутационной головкой увеличенного типоразмера (иначе нормирующий преобразователь не войдет в головку).

12. Особенности работы при высоких температурах

При работе с температурами свыше 900 °С применяйте датчики с металлическими коммутационными головками.

13. Особенности выбора соединительного кабеля

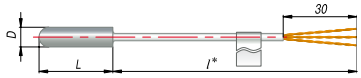
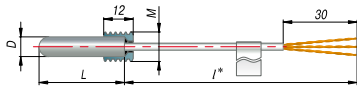
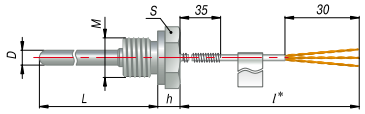
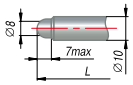
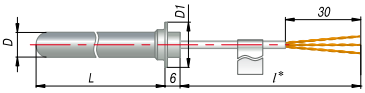
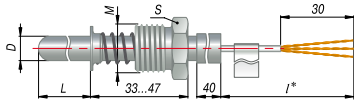
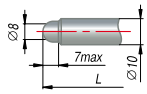
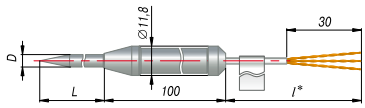
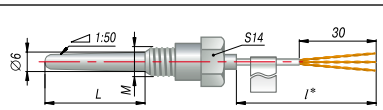
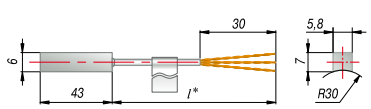
Подключение термосопротивлений рекомендуется производить по 3-проводной схеме, при этом сечения соединительных проводов должны быть равны и сопротивление линии не должно превышать 15 Ом. При этом можно использовать обычный медный кабель. А для термопар необходимо применять специализированный термокомпенсационный кабель в зависимости от НСХ термопары. Для уменьшения погрешности измерений при большой длине линии связи рекомендуется использовать датчики со встроенным нормирующим преобразователем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВЕН ДТС И ОВЕН ДТПL (ХК), ОВЕН ДТПК (ХА)

Характеристики:	ОВЕН ДТС				ОВЕН ДТП			
	ДТС ХХ4		ДТС ХХ5		ДТПК ХХ4	ДТПL ХХ4	ДТПК ХХ5	ДТПL ХХ5
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	50М; 100М	50П; 100П; Pt 100	50М; 100М	50П; 100П; Pt 100	К (ХА) хромель-алюмель	L (ХК) хромель-копель	К (ХА) хромель-алюмель	L (ХК) хромель-копель
Диапазон измеряемых температур	-50...+150 °С	-50...+250 °С	-50...+180 °С	-50...+500 °С	-40...+400 °С		-40...+1100 °С	-40...+600 °С
Класс допуска	В; С	А; В; С	В; С	А; В; С	2		2	
Условное давление	10 МПа							
Показатель тепловой инерции	не более 10...30 с		не более 10...30 с		с изолированным рабочим спаем – не более 20 с с неизолированным рабочим спаем – не более 10 с		с изолированным рабочим спаем – не более 60 с с неизолированным рабочим спаем – не более 10 с до 130 с – для ТП в защитной арматуре из керамики	
Сопротивление изоляции	не менее 100 МОм							
Количество чувствительных элементов	1 шт.; 2 шт.				1 шт.		1 шт.; 2 шт	
Схема внутренних соединений проводников	2 – двухпроводная 3- трехпроводная 4- четырехпроводная				2 – двухпроводная			
Исполнение сенсора относительно корпуса	изолированный				изолированный неизолированный			
Длина кабельного вывода	0,2 м – стандарт до 20 м – по заказу		-		0,2 м – стандарт до 20 м – по заказу		-	
Диаметр термоэлектрода	-				0,5 мм 0,7 мм		0,5 мм 0,7 мм 1,2 мм 3,2 мм	
Исполнение коммутационной головки	-		пластмассовая, металлическая		-		пластмассовая, металлическая	
Тип резьбового штуцера	метрическая резьба, трубная резьба							
Встроенный нормирующий преобразователь (НП) в 4...20 мА	-		со встроенным НП, без НП		-		со встроенным НП, без НП	
Материал защитной арматуры:	сталь 12Х18Н10Т латунь		сталь 12Х18Н10Т		сталь 12Х18Н10Т латунь		сталь 12Х18Н10Т сталь 08Х20Н14С2 сталь 15Х25Т сталь ХН45Ю керамика МКРц	сталь 12Х18Н10Т
Степень защиты	IP 54							

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ XX4)

Таблица №1

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части L*, мм
	014	D = 5 мм	латунь	20
	024	D = 8 мм	сталь 12Х18Н10Т	30
	034	D = 5 мм, M = 8×1 мм	латунь	20
	044	D = 8 мм, M = 12×1,5 мм	сталь 12Х18Н10Т	30
	054	D = 6 мм, M = 16×1,5 мм**, S = 22 мм, h = 9 мм	сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
	064	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
	074	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
	194	D = 6 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
 остальное – см. мод. 074	084	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
	094	D = 6 мм, D1 = 13 мм		
	104	D = 8 мм, D1 = 18 мм		
	114	D = 10 мм, D1 = 18 мм		
	124	D = 6 мм, M = 16×1,5 мм**, S = 17 мм		60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500
	134	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	144	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
 остальное – см. мод. 144	154	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	174	D = 5 мм, D1 = 10 мм		60, 80,100, 120, 160, 200, 250, 320
	184	D = 6 мм, D1 = D1 = 10 мм		
	204	M = 10×1 мм**, S = 14 мм	латунь	40, 65
	224	Датчик накладной на трубопровод диаметром от 20 до 200 мм	латунь	43

** Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.*

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТС С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ XX4)

ОВЕН X ДТС XXX – X.XX.X/X.Ex* - X

Количество чувствительных элементов:
Один чувствительный элемент **– стандарт, при заказе не указывается;**
2 – два чувствительных элемента

Конструктивное исполнение датчика (модель):
XX4 – датчики с кабельным выводом (см. табл. 1)

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
50М – **стандарт**
100М
50П
100П
Pt100 – **стандарт**

Класс допуска:
A (только для платины),
B (**стандарт**), **C**

Температурный класс в маркировке взрывозащиты*:
T3 – не более 195 °С (только для платины)
T4 – не более 130 °С
T5 – не более 95 °С
T6 – не более 80 °С

Длина кабельного вывода *l*, м:
0,2 – 0,2 м (стандарт), при заказе не указывается
По заказу – любая (до 20 м)

Длина монтажной части L, мм
см. табл. 1

Схема внутренних соединений проводников:
2 – двухпроводная
3 – **трехпроводная (стандарт)**
4 – четырехпроводная

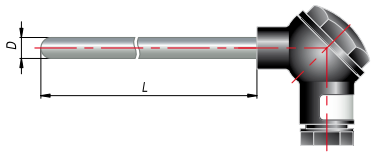
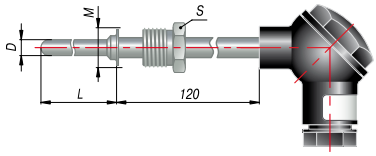
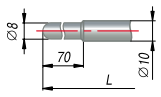
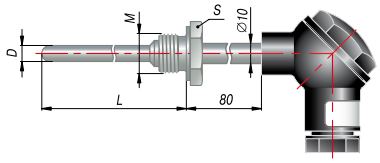
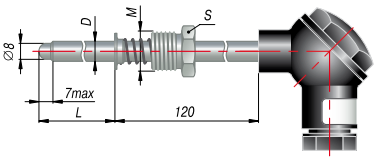
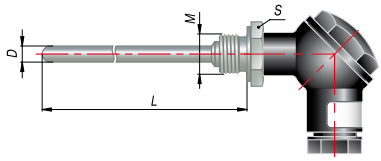
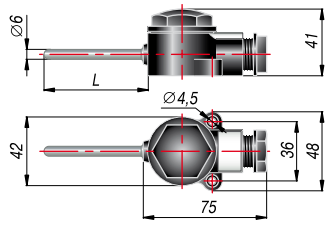
** указывается для датчиков во взрывозащищенном исполнении*

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТС014-50М.В3.20/0,5
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термометр сопротивления медный 50М, модель 014, класс допуска В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 20 мм, длина кабельного вывода 0,5 м.

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТС054-50М.В3.60/1.Ex-T4
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термометр сопротивления медный 50М, модель 054, класс допуска В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 60 мм, длина кабельного вывода 1 м, во взрывозащищенном исполнении, температурный класс Т4 (температура онтролируемой среды до 130 °С).

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ XX5)

Таблица №2

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части L*, мм
	015	D=8 мм	сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	025	D=10 мм		
	035	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	045	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	145	D = 6 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
 остальное – см. мод. 045	055	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	065	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм		60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	075	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм		
	085	D = 10 мм, M = 27×2 мм**, S =32 мм		
	095	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	105	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм		
	125	D=6 мм (-50…+100 °С		60, 80, 100

** Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.*

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТС С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ XX5)

ОВЕН X ДТС XX5 X – X.XX.X.X.Ex* - X

Количество чувствительных элементов:
Один чувствительный элемент **– стандарт, при заказе не указывается;**
2 – два чувствительных элемента

Конструктивное исполнение датчика (модель):
XX5 – датчики с коммутационной головкой (см. табл. 2)

Конструктивное исполнение коммутационной головки:
Стандартная головка – **при заказе не указывается**
Л – увеличенная коммутационная головка

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
50М – стандарт
100М
50П
100П
Pt100 – стандарт

Температурный класс в маркировке взрывозащиты*:
T1 – не более 425 °С
T2 – не более 275 °С
T3 – не более 195 °С
T4 – не более 130 °С
T5 – не более 95 °С
T6 – не более 80 °С

Исполнение коммутационной головки:
Пластмассовая – **стандарт, при заказе не указывается**
МГ – металлическая

Длина монтажной части L, мм
см. табл. 2

Схема внутренних соединений проводников:
2 – двухпроводная
3 – трехпроводная (стандарт)
4 – четырехпроводная

Класс допуска:
A (только для платины),
B (**стандарт**), **C**

** указывается для датчиков во взрывозащищенном исполнении*

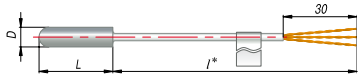
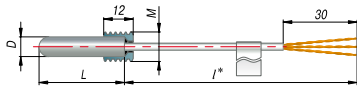
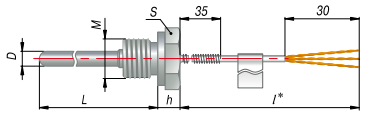
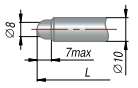
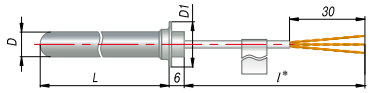
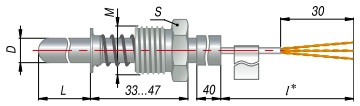
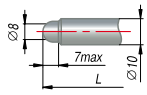
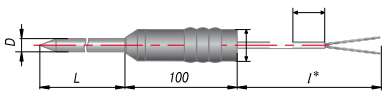
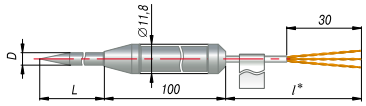
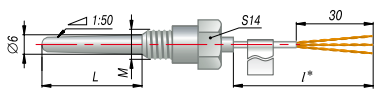
Примечание:
Датчики с 2-проводной схемой соединения изготавливаются с длиной монтажной части не более 250 мм.
Датчики с металлической головкой и с двумя чувствительными элементами производятся только с 2-проводной схемой соединения.
Конструктивное исполнение головок – см. таблицу 5.
Датчики моделей XX5 с диаметром 6 мм производятся только с одним чувствительным элементом.
Датчики класса А производятся по 3-х и 4-проводной схеме соединения.

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТС045-100М.В3.120.МГ
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термометр сопротивления медный 100М, модель 045, класс допуска В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 120 мм, металлическая коммутационная головка

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТС125-100М.В2.80
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термометр сопротивления медный 100М, модель 125, класс допуска В, с двухпроводной схемой соединений, длина погружаемой части 80 мм.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОПАР ТИПА ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ XX4)

Таблица №3

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части L*, мм
	014	D = 5 мм	латунь	20
	024	D = 8 мм	сталь 12Х18Н10Т	30
	034	D = 5 мм, M = 8×1 мм	латунь	20
	044	D = 8 мм, M = 12×1,5 мм	сталь 12Х18Н10Т	30
	054	D = 6 мм, M = 16×1,5 мм**, S = 22 мм, h = 9 мм	сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
	064	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
	074	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
 остальное – см. мод. 074	084	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм, h = 8 мм		
	094	D = 6 мм, D1 = 13 мм		
	104	D = 8 мм, D1 = 18 мм		
	114	D = 10 мм, D1 = 18 мм		
	124	D = 6 мм, M = 16×1,5 мм**, S = 17 мм		10, 32,40, 60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500
	134	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	144	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
 остальное – см. мод. 144	154	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм		
	164	D=4 мм, D1=10мм		60, 80 100, 120, 160, 200, 250, 320
	174	D= 1,5 мм, D1=10 мм		
	184	D= 3 мм, D1=10 мм		
	204	M = 10×1 мм**, S = 14 мм	латунь	40, 65

** Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.*

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) с кабельным выводом (модели XX4)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ XX4)

ОВЕН X ДТПX XX4 – XX.X/X.Ex* - X

Количество чувствительных элементов:
Один чувствительный элемент **– стандарт, при заказе не указывается;**
2 – два чувствительных элемента

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
K – преобразователь типа ТПК(ХА) хромель-алюмель
L – преобразователь типа ТПК(ХК) хромель-копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):
XX4 – датчики с кабельным выводом (см. табл. 3)

Температурный класс в маркировке взрывозащиты*:
T2 – не более 275 °С
T3 – не более 195 °С
T4 – не более 130 °С
T5 – не более 95 °С
T6 – не более 80 °С

Длина кабельного вывода *l*, м:
0,2 – 0,2 м **(стандарт), при заказе не указывается**
По заказу – любая

Длина монтажной части L, мм
см. табл. 3

Диаметр термоэлектрода:
0 – 0,5 **(стандарт)**
1 – 0,7

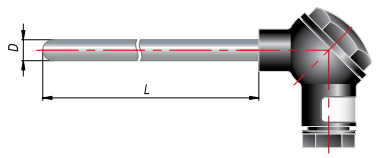
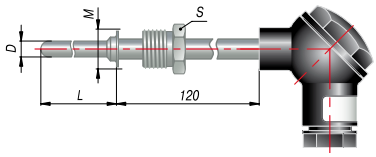
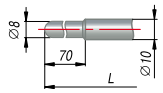
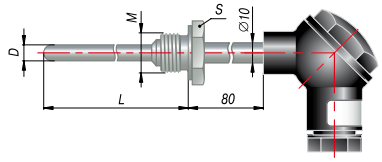
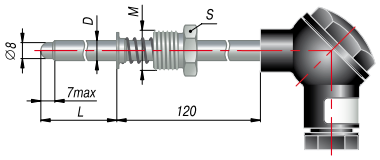
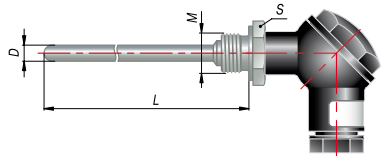
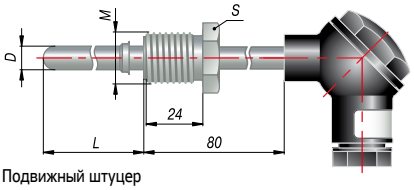
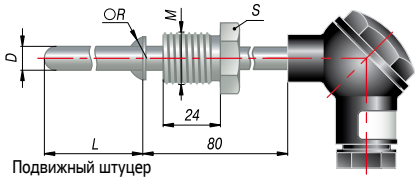
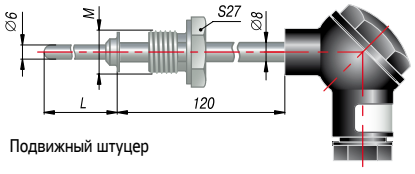
Исполнение рабочего спая относительно корпуса:
0 – изолированный
1 – неизолированный

** указывается для датчиков во взрывозащищенном исполнении*

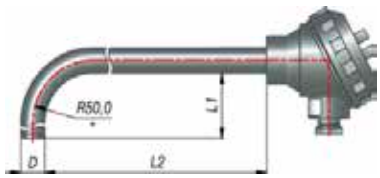
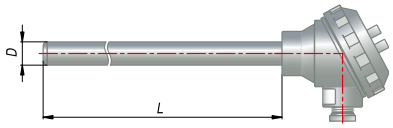
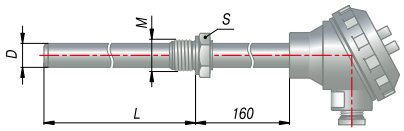
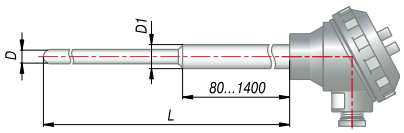
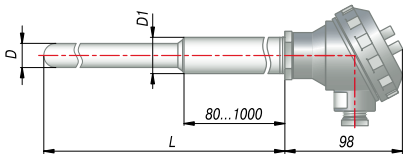
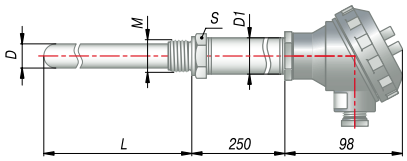
Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПL054-00.60/1,5
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель-копель» с диапазоном измерения температуры -40...+400 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром термоэлектрода 0,5 мм, длиной монтажной части 60 мм, длиной кабельного вывода 1,5 м, в корпусе 054.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОПАР ТИПА ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ ХХ5)

Таблица №4

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части L*, мм
	015	D=8 мм	сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	025	D=10 мм	сталь 12Х18Н10Т или сталь 08Х20Н14С2	
	035	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм	сталь 12Х18Н10Т	
	045	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм	сталь 12Х18Н10Т или сталь 08Х20Н14С2	
 остальное – см. мод. 045	055	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм	сталь 12Х18Н10Т	80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	065	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм	сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	075	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм	сталь 12Х18Н10Т или сталь 08Х20Н14С2	
	085	D = 10 мм, M = 27×2 мм**, S =32 мм	сталь 12Х18Н10Т или сталь 08Х20Н14С2	
	095	D = 10 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 22 мм	сталь 12Х18Н10Т	
	105	D = 8 мм, M = 20×1,5 мм**, S = 27 мм		
 Подвижный штуцер	185	D = 10 мм, M = 22×1,5 мм**, S = 27 мм		80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400
	195	D = 10 мм, M = 27×2 мм**, S = 27 мм		
 Подвижный штуцер	205	D = 10 мм, M = 22×1,5 мм**, S = 27 мм, R= 9,5 мм		
	215	D = 10 мм, M = 27×2 мм**, S = 32 мм, R= 12 мм		
 Подвижный штуцер	265	D = 6 мм, M = 22×1,5 мм**, S = 27 мм		80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) с коммутационной головкой (модели ХХ5)

	115***	D=20 мм	ДТПL сталь 12Х18Н10Т (-200…+600 °С) ДТПК сталь 12Х18Н10Т (-200…+600 °С) или сталь 15Х25Т (-200…+1000 °С) или сталь ХН45Ю (-200…+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)	250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600
	125***	D=20 мм		
	135***	D =20 мм, M = 27×2 мм**, S = 32 мм		
	145****	D = 12 мм, D1 = 20 мм	Керамика МКРц -200…1100 °С, (1200 °С в кратковременном режиме)	
	155	D = 20 мм, D1 = 30 мм		
	165	D = 20 мм, D1 = 30 мм, M = 27×2 мм**, S =32 мм		

** Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.*

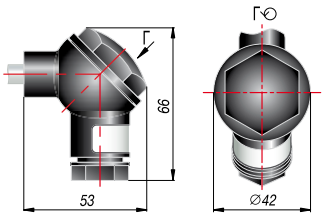
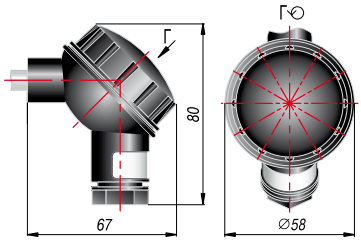
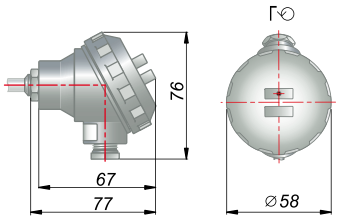
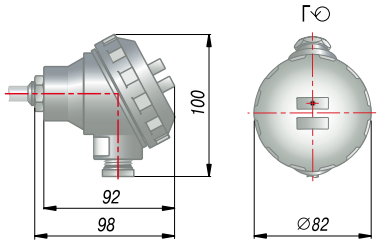
*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

**** Рекомендуемый диаметр термоэлектродов 3,2 мм.*

***** Диаметр термоэлектродов только 1,2 мм.*

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОММУТАЦИОННЫХ ГОЛОВОК ДЛЯ ДТС И ДТП

Таблица №5

Конструктивное исполнение головки	Стандартное исполнение	Увеличенная
Пластмассовая		
Металлическая		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТПК (ХА), ДТПL(ХК) С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ ХХ5)

ОВЕН Х ДТПХ ХХ5 Х - ХХХХ.Х.Ех* - Х

Количество чувствительных элементов:
Один чувствительный элемент **– стандарт**, **при заказе не указывается;**
2 – два чувствительных элемента

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
К – преобразователь типа ТПК(ХА) хромель-алюмель
L – преобразователь типа ТПL(ХК) хромель-копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):
ХХ5 – датчики с коммутационной головкой (см. табл. 4)

Конструктивное исполнение коммутационной головки:
Стандартная головка - **при заказе не указывается;**
Л - увеличенная коммутационная головка

Исполнение рабочего спая относительно корпуса:
0 – изолированный
1 – неизолированный

Температурный класс в маркировке взрывозащиты*:
Т2 – не более 275 °С
Т3 – не более 195 °С
Т4 – не более 130 °С
Т5 – не более 95 °С
Т6 – не более 80 °С

Длина монтажной части L, мм
см. табл. 4

Материал защитной арматуры (для моделей ХХ5):
для ДТПL
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С) (мод. 015-135)
для ДТПК
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С) (мод. 015-135)
1 – сталь 0818Н10Т (-200...+800 °С) (мод. 025, 045, 075, 085)
2 – сталь 15Х25Т (-200...1000 °С) (мод. 115, 125, 165)
3 – керамика МКРц (-200...+1100 °С) (мод. 145, 155, 165)
4 – сталь ХН45Ю (-200...+1100 °С) (мод. 115, 125, 135)

** до 1200 °С при работе в кратковременном режиме*

Исполнение коммутационной головки:
0 – пластмассовая
1 – металлическая

Диаметр термоэлектрода:
0 – 0,5 мм
1 – 0,7 мм (**стандарт**)
2 – 1,2 мм
3 – 3,2 мм

** указывается для датчиков во взрывозащищенном исполнении*

Примечание:
Модели датчиков 115-165 не изготавливаются с увеличенной коммутационной головкой.

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПК045-0111.120
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель-алюмель», материал защитной арматуры – сталь 08Х20Н14С2 с диапазоном измерения температуры -200...+900 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром термоэлектрода 0,7 мм, с металлической коммутационной головкой, длиной монтажной части 120 мм, в корпусе 045.

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПК075-0211.160.Ех-Т1
Это означает, что к изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель-алюмель», материал защитной арматуры – сталь 08Х20Н14С2 с диапазоном измерения температуры -200...+900 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром термоэлектрода 1,2 мм, с металлической коммутационной головкой, длиной монтажной части 160 мм, в корпусе 075, во взрывозащищенном исполнении, температурный класс Т1 (температура контролируемой среды при работе во взрывоопасной зоне до 425 °С).

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОВЕН ДТПК(ХА), ОВЕН ДТПL(ХК) БЕСКОРПУСНЫЕ

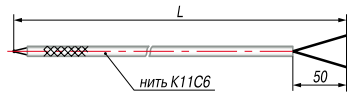
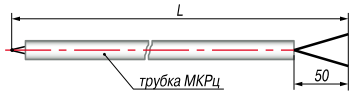
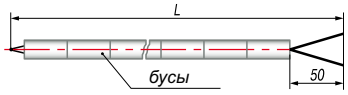
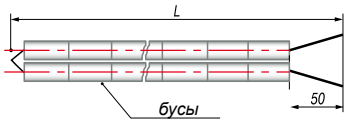
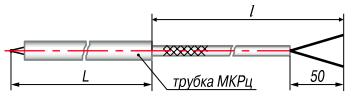
Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений

Предназначены для измерения температуры поверхностей при помощи закладных деталей в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалом термопар и влажностью не более 80 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВЕН ДТПК(ХА), ОВЕН ДТПL(ХК) МОДЕЛИ XX1

Характеристика	Модель 011		Модель 021, 031	
Номинальная статическая характеристика	K(XA)	L(XK)	K(XA)	L(XK)
Рабочий диапазон измеряемых температур	–40...+300 °С	–40...+300 °С	–40...+1100 °С	–40...+600 °С
Класс допуска	2		2	
Показатель тепловой инерции	не более 3 с		не более 3 с	

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ОВЕН ДТПК(ХА), ОВЕН ДТПL(ХК)

Конструктивное исполнение		Ø Т.Э. мм	D, мм	D1, мм	Модель	Тип изоляции	Длина термопары L	Длина кабельного вывода l
		0,5	2,0	1,8	011	нить К11С6	1,5 м 5 м 10 м 15 м 20 м 30 м	–
		0,7	2,8	2,0				
		1,2	4,0	2,8				
		0,5	4,0		021	трубка		–
		0,7						
		1,2	7,0					
		3,2	12			бусы		
		0,5	3,5	1,8	031	трубка МКРц		по заказу – любая, мм
		0,7	7,0	2,0				
		1,2	7,0	2,8				

Примечание: L – длина ТП и l – длина термопарного кабеля определяются заказчиком

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТПК(ХА), ОВЕН ДТПL(ХК) МОДЕЛИ XX1

ОВЕН ДXXX XX1-X/X/X

Тип датчика:
ТП – термопара

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
K – преобразователь типа ТПК(ХА) хромель-алюмель
L – преобразователь типа ТПL(ХК) хромель-копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):
XX1 – термопары бескорпусные (см. табл. конструктивных исполнений)

Длина кабельного вывода l, м:
(только для моделей 031):
по заказу – любая

Длина термопары, L, м:
1,5 5 10 15 20 30 (по заказу – любая)

Диаметр термоэлектродной проволоки, мм:
0,5 0,7 1,2 3,2 (по заказу – любая)

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПL021-0,5/5
Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель-копель» модели 021 с изоляцией – трубка МКРц, диаметром термоэлектрода 0,5 мм, длиной термопары 5 м.

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПК031-0,7/10/3
Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель-алюмель» модели 031 с изоляцией – трубка МКРц, диаметром термоэлектрода 0,7 мм, длиной термопары – 10 м, длиной кабельного вывода – 3 м.

ТЕРМОПАРЫ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ОВЕН ДТПS 021 (платиновые)

Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений

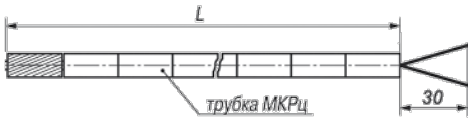
Термопары типа S (платина – 10 % родий/платина)

- **применяются для измерения высоких температур – до 1300 °С;**
- **возможно кратковременное применение при 1600 °С;**
- **возможно применение в окислительной атмосфере;**
- **не рекомендуется применять ниже 400 °С, т. к. ТЭДС в этой области мала и крайне нелинейна.**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВЕН ДТПS 021

Характеристика	Значение
Номинальная статическая характеристика	ТПП(S)
Рабочий диапазон измеряемых температур	0...+1300 °С
Класс допуска	2
Показатель тепловой инерции	Не более 5 с

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ОВЕН ДТПS 021

Конструктивное исполнение	Модель	Диаметр платинового электрода	Диаметр платинороди-евого электрода	Внешний диаметр	Длина кабельного вывода
	021	0,5 мм	0,4 мм	Не более 4,6 мм	Определяется при заказе

Внимание!
Термопары ДТПS 021 по умолчанию поставляются без первичной поверки. Вы можете заказать поверку датчиков при покупке.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ОВЕН ДТПS021

ОВЕН ДТПS021.1Э-0,5/X

Номинальная статическая характеристика (НСХ):
S – преобразователь типа ДТПS
платина-платинородиевая термопара

Конструктивное исполнение датчика (модель):
021 – конструктивное исполнение

Диаметры термоэлектродов:
1 – термоэлектроды датчика имеют диаметр:
платина – 0,5 мм
платинородий – 0,4 мм

Длина кабельного вывода l, м:
0,2 – 0,2 м (стандарт)
по заказу – любая

Диаметр термоэлектрода:
0,5 – максимальный диаметр одного из термоэлектродов в мм

Исполнение рабочего спая:
Э – датчик выполнен с изолированным рабочим спаем

Пример обозначения при заказе: ОВЕН ДТПS021.1Э-0,5/0,2
Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «платина-платинородиевая», модель – 021, диаметр термоэлектрода: платина – 0,5 мм, платинородий – 0,4 мм, датчик выполнен с изолированным рабочим спаем, максимальный диаметр одного из термоэлектрода – 0,5 мм, длина кабельного вывода – 0,2 м.

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ОВЕН ДТС3ххх-Pt1000/Pt100

Специализированные датчики температуры для систем отопления, кондиционирования и вентиляции (HVAC)

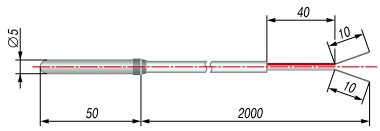
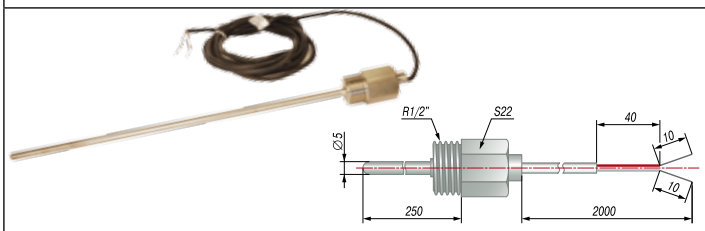
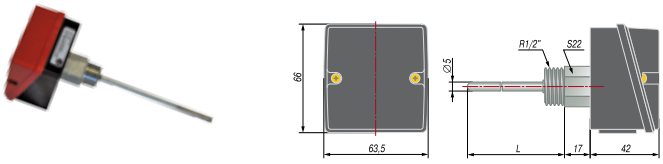
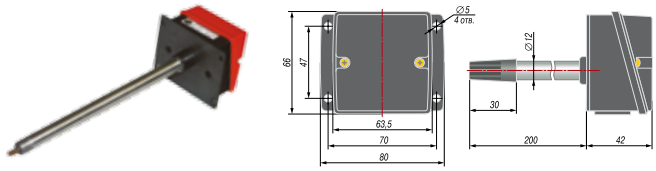
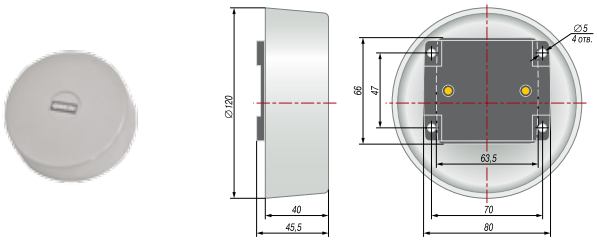
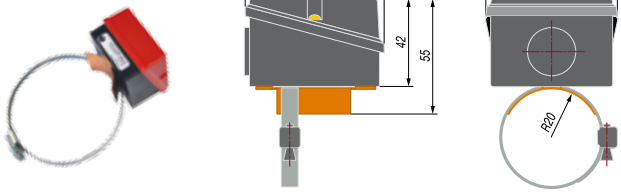
- Предназначены для работы с контроллерами ОВЕН ПЛК, с приборами ОВЕН ТРМ133, ТРМ148, ТРМ151, МВА8, а также совместимы с контроллерами других производителей (российских и зарубежных).
- Полная взаимозаменяемость с наиболее распространенными зарубежными моделями.
- Чувствительный элемент – Pt1000 или Pt100*.

** Изготовление с чувствительным элементом Pt100 возможно для всех термопреобразователей ДТС3ххх, кроме моделей с кабельным выводом ДТС3014 и ДТС3194.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВЕН ДТС3ххх

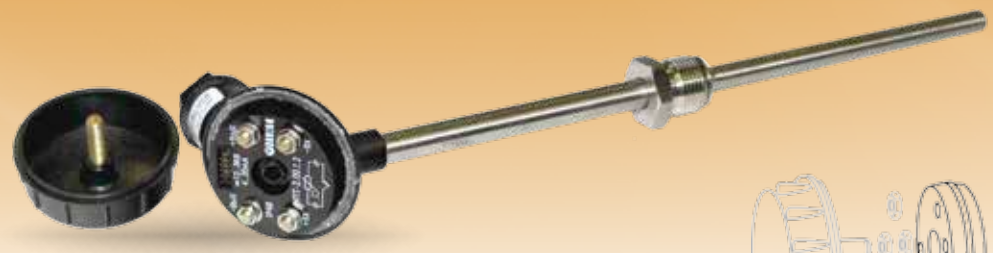
Температура среды: -50...120 °С.
Погрешность измерения: (0,3+0,005|t|) °С.
Схема соединения – двухпроводная (3- и 4-проводная – для Pt100 и 50М).

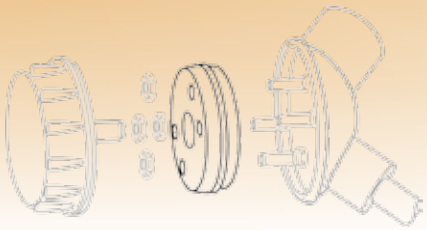
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ОВЕН ДТС3ХХХ-PT1000/PT100

Конструктивное исполнение	Модель	Чувствительный элемент	Длина монтажной части	Степень защиты	Применение датчика
	3014	Pt1000 Pt100	50 мм	IP67	**ДТС3014-PT1000.B2.50/2** **ДТС3014-PT100.B3.50/2** для измерения температуры воды в контурах нагрева.
	3194	Pt1000 Pt100	250 мм	IP67	**ДТС3194-PT1000.B2.250/2** для измерения температуры воды в трубопроводах контуров отопления.
	3105	Pt1000 Pt100	70 мм 120 мм 220 мм	IP54	**ДТС3105-PT1000.B2.x** для измерения температуры воды в трубопроводах контуров отопления.
	3015	Pt1000 Pt100	200 мм	IP54	**ДТС3015-PT1000.B2.200** для измерения температуры в канале воздуховода системы вентиляции. Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.
	3005	Pt1000 Pt100 50M	-	IP54	**ДТС3005-PT1000.B2** для измерения температуры наружного воздуха или воздуха внутри зданий. Устанавливается на плоскую поверхность стены. Является аналогом датчика ДТС 125-50М.В2.60. Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.
	3225	Pt1000 Pt100 50M	-	IP54	Накладной датчик температуры воды **ДТС3225-PT1000.B2** для измерения температуры воды в трубопроводах систем отопления и вентиляции. Датчик устанавливается на трубопровод, крепление осуществляется с помощью хомута. Для улучшения теплопроводности имеет медную пластину, изогнутую под соответствующий диаметр трубопровода.

23 ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4...20 МА

В настоящее время компания ОВЕН производит модели датчиков с встроенным программируемым нормирующим преобразователем НПТ-2, т.е. датчики с выходными сигналами тока 4...20 мА. Для термометров сопротивления предусмотрено 6 стандартных температурных диапазонов преобразования, а для термоэлектрических преобразователей – 4. При помощи преобразователя АС7 или НП-КП20 датчик можно подключить к ПК и настроить его на нужный диапазон преобразования.





Установка НПТ-2 в датчик

Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ТЕРМОПАР С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4...20 мА

ДТПXXЛ-010X.X.И.[X]

Тип сенсора (НСХ):
L – преобразователь типа ТПЛ(XK) хромель-копель
K – преобразователь типа ТПК(XA) хромель-алюмель

Конструктивное исполнение датчика:
015; 025; 035; 045; 055; 065; 075; 085; 095; 105; 185; 195; 205; 215; 265

Материал защитной арматуры:
для ДТПЛ
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)

для ДТПК
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) (мод. 015-105, 185-265)
1 – сталь 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С) (мод. 025, 045, 075, 085)

Длина монтажной части L, мм
См. таблицу конструктивных исполнений

Диапазон преобразования:
для ДТПЛ
7 – «-40...+600 °С»
8 – «0...+400 °С»
9 – «0...+600 °С»
для ДТПК
10 – «-40...+800 °С»
9 – «0...+600 °С»
11 – «0...+800 °С»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4...20 мА

ДТСXЛ-X.X.X.И.[X]

Конструктивное исполнение датчика:
015; 025; 035; 045; 145; 055; 065; 075; 085; 095; 105

Тип сенсора (НСХ):
50М; 100М; 100П; Pt100

Класс точности, %
для 50М, 100М
0,5 или 1,0

для 100П, Pt100
0,25 или 0,5

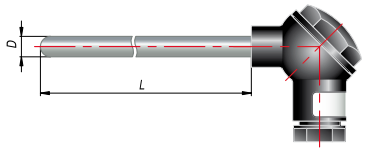
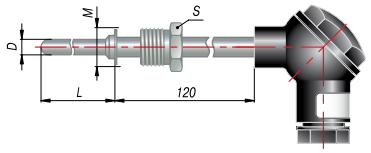
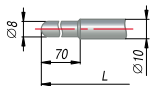
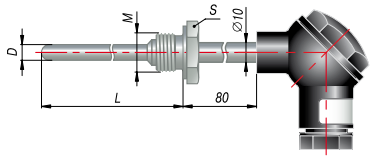
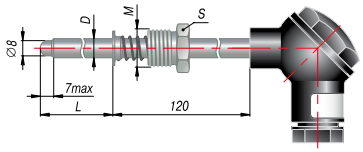
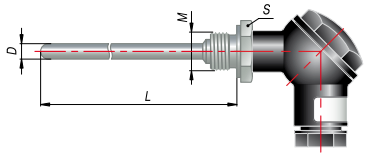
Длина монтажной части L, мм
См. таблицу конструктивных исполнений

Диапазон преобразования:
для 50М
1 – «-50...+180 °С»
3 – «0...+150 °С»
для 100М
1 – «-50...+180 °С»
2 – «0...+100 °С»
3 – «0...+150 °С»
для 100П
4 – «-50...+500 °С»
5 – «0...+300 °С»
6 – «0...+500 °С»
для Pt100
4 – «-50...+500 °С»
5 – «0...+300 °С»
6 – «0...+500 °С»

ВНИМАНИЕ!
Если необходим датчик с диапазоном преобразования, отличным от представленных в схеме обозначения, предлагаем приобрести НП с необходимым диапазоном и отдельно к нему заказать датчик.

Таблица 1

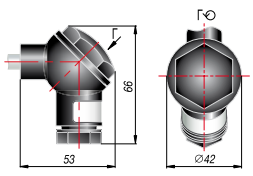
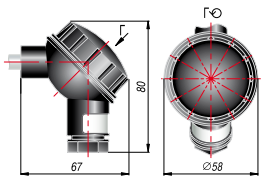
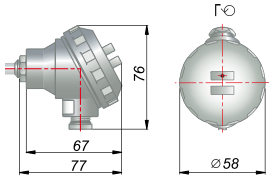
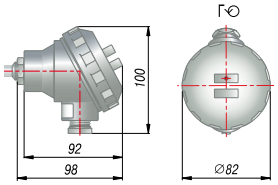
КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ XX5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозначение при заказе)	Параметры	Длина монтажной части, L*, мм
	015	D=8 мм	L, мм 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	025	D=10 мм	
	035	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	L, мм 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	045	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	
	145	D= 6 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	
 остальное – см. мод. 045	055	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	L, мм 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	065	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм	
	075	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм	
	085	D= 10 мм M=27×2 мм** S=32 мм	
	095	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	
	105	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм	

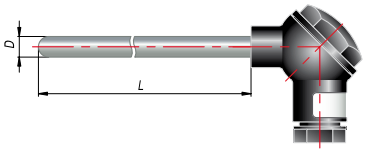
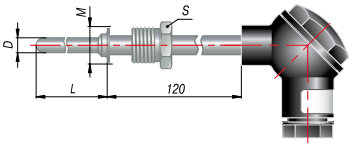
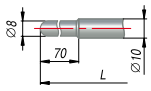
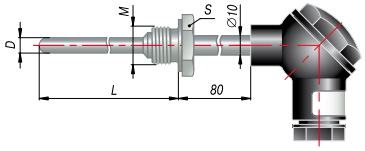
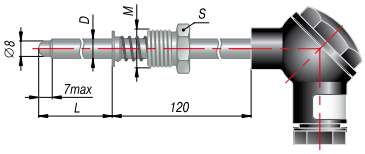
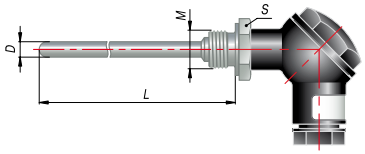
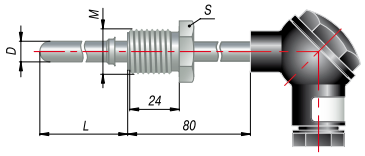
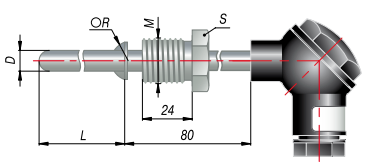
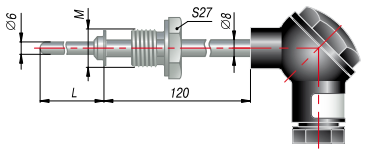
** Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.*

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКИ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ XX5

Исполнение коммутационной головки	Пластмассовая (стандартное исполнение)	Пластмассовая (увеличенная)	Металлическая (стандартное исполнение)	Металлическая (увеличенная)
Габаритный чертеж				

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТПК (ХА), ДТПL (ХК) С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ ХХ5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозначение при заказе	Параметры	Материал защитной арматуры (диапазон температур)		Длина монтажной части, L*, мм
			ДТПL	ДТПК	
	015	D=8 мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)		L, мм 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	025	D=10 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
	035	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	045	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
 остальное см. мод. 045	055	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	065	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм			
	075	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
	085	D= 10 мм M=27×2 мм** S=32 мм			
	095	D= 10 мм M=20×1,5 мм** S=22 мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)		
	105	D= 8 мм M=20×1,5 мм** S=27 мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	185	D= 10 мм M=22×1,5 мм** S=27 мм			L, мм 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400
	195	D= 10 мм M=22×2 мм** S=27 мм			
	205	D= 10 мм M=22×1,5 мм** S=27 мм R=9,5 мм			
	215	D= 10 мм M=27×2 мм** S=32 мм R=12 мм			
	265	D= 6 мм M=22×1,5 мм** S=27 мм			L, мм 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

** Длина монтажной части L выбирается при заказе.*

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.*

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ТЕРМОПАР С УВЕЛИЧЕННОЙ КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ

ДТПXXЛ-010X.X

Тип сенсора (НСХ):
L – преобразователь типа ТПL(ХК) хромель-копель
K – преобразователь типа ТПК(ХА) хромель-алюмель

Конструктивное исполнение датчика:
015; 025; 035; 045; 055; 065; 075; 085; 095; 105; 185; 195; 205; 215; 265

Материал защитной арматуры:
для ДТПL
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)
для ДТПК
0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)
(мод. 015-105, 185-265)
1 – сталь 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)
(мод. 025, 045, 075, 085)

Длина монтажной части L, мм
См. таблицу конструктивных исполнений

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ С УВЕЛИЧЕННОЙ КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ

ДТСXЛ-X.X2.X

Конструктивное исполнение датчика:
015; 025; 035; 045; 145; 055; 065; 075; 085; 095; 105

Тип сенсора (НСХ):
50М; 100М; 100П; Pt100

Класс допуска:
для 50М, 100М
B или **C**

для 100П, Pt100
A, B или **C**

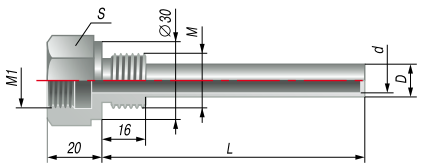
Длина монтажной части L (до 250), мм
См. таблицу конструктивных исполнений



ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Гильзы защитные предназначены для установки термопреобразователей на объектах. Они обеспечивают защиту датчиков температуры от воздействия давления рабочей среды и позволяют производить их монтаж и замену без нарушения герметизации.
Материал гильзы – сталь 12Х18Н10Т.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ГИЛЬЗ

Модель	Конструктивное исполнение	Ру, МПа	D, мм	d, мм	M, мм	M1, мм	S, мм	L, мм
Г3.16.1.1.L		16	12	9	M20×1,5	M20×1,5	30	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
Г3.25.1.1.L		25	16	12				
Г3.25.2.1.L					M27×2,0	M20×1,5	32	
Г3.25.2.2.L						M27×2		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение при заказе — Г3.X.X.X.L

Условное давление P_y, МПа:
16 — 16 МПа
25 — 25 МПа

Крепежная резьба внешняя М:
1 — М20х1,5
2 — М27х2
5 — М33х2
3 — G1/2
4 — R1/2
6 — G3/4

Крепежная резьба внутренняя М1:
1 — М20х1,5
2 — М27х2
5 — М33х2
3 — G1/2
4 — R1/2
6 — G3/4

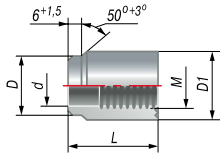
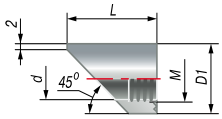
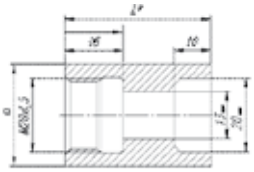
Длина монтажной части L, мм:
см. табл. конструктивных исполнений

Защитные гильзы с дюймовой резьбой изготавливаются по спец. заказу.

БОБЫШКИ

Бобышки приварные предназначены для монтажа термопреобразователей, защитных гильз, а также для датчиков уровня и давления на месте эксплуатации. Сама бобышка устанавливается на объекте с применением сварки.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ БОБЫШКИ

Конструктивное исполнение		M, мм	D, мм	D1, мм	d, мм	L, мм
Бобышка прямая	Бобышка угловая					
		20×1,5	26	30	18	40 60
	нет	M20x1,5	28	28	20	40 60

В бобышку Б.П.1 можно установить:
- термопреобразователи модели 065, 075, 105, 064, 074, 084;
- защитные гильзы Г316(25);
- датчики уровня ДС.1, ДС.К, ДС.П;
- датчики давления ПД100

В бобышку Б.П.2 можно установить:
- датчики температуры модели 035, 045, 055, 095.

Бобышка поставляется в комплекте с негорючей прокладкой из алюминиевого сплава АД1, которая обеспечивает герметизацию системы при монтаже датчика.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение при заказе — Б.X.X.20x1,5.L.X

Тип бобышки:
П — прямая
У — угловая

Конструктивное исполнение:
1 — для монтажа датчиков с приварным штуцером и гильз
2 — для монтажа датчиков с подвижным штуцером

Крепежная резьба:
20x1,5 мм
G1/2

Высота L, мм:
40
60

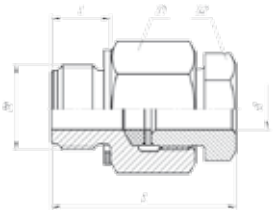
Материал:
1 — сталь С20
2 — сталь 12Х18Н10Т

Бобышки могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

ШТУЦЕР ПОДВИЖНЫЙ

Штуцер подвижный предназначен для установки на месте эксплуатации, а также для регулирования глубины погружения термоэлектрических преобразователей и термосопротивлений в зоне измерения температуры.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ШТУЦЕРА ПОДВИЖНОГО

Модель	Конструктивное исполнение	L, мм	l, мм	M	d, мм	S1	S2
ОВЕН ШП М20×1,5.10,5		44	14	М20×1,5	10,5	S27	S22
ОВЕН ШП М20×1,5.8,5		44	14	М20×1,5	8,5	S27	S22
ОВЕН ШП М27×2.10,5		46	16	М27×2	10,5	S36	S22
ОВЕН ШП М27×2.21,5		65	16	М27×2	21,5	S36	S26

Штуцер рассчитан на давление 0,25 МПа.
Масса: 135 – 240 г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение при заказе — ШП X.X

Крепежная резьба:
M20x1,5
M27x2

Внутренний диаметр:
8,5
10,5
21,5

КАБЕЛЬ К ТЕРМОПАРАМ МОД. ХХ4 И 031

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Модель	Конструктивное исполнение	Количество жил и сечение, мм²	Тип схемы подключения датчика	Диапазон рабочих температур, °С
ДКТК (L) 011-0,5 ДКТК (L) 011-0,7 ДКТК (L) 011-1,2	 1. Нить К11С6 с пропиткой кремнийорганическим лаком 2. Жила ХА, ХК	2х0,5 2х0,7 2х1,2	2-проводной	-50...+300 °С
СФКЭ 2х0,5	 1. Тонкопроводящая жила скручена из проволок: Хромель и алюмель – «ХА» Хромель и копель – «ХК» 2. Изоляция: Обмотка из стеклонити Обмотка из фторопластовых лент 3. Обмотка из стеклонити, пропитанная кремнийорганическим лаком, расцветка в наружной обмотке стеклонитью 4. Оплетка из стеклонити, пропитанная кремнийорганическим лаком. 5. Экран из медных луженых проволок.	2х0,5	2-проводной	-60...+175 °С

КАБЕЛЬ К ТЕРМОМЕТРАМ СОПРОТИВЛЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Модель	Конструктивное исполнение	Электрическое сопротивление жил на 1 км провода, Ом, не более	Количество жил и сечение, мм²	Тип схемы подключения датчика	Диапазон рабочих температур, °С
Кабели к ДТСХХ4 (поставляются только в составе ДТС в качестве кабельного вывода)					
МГТФЭ 3х0,12	 1. Токопроводящие жилы – медная луженая проволока. 2. Изоляция – фторопласт. 3. Экран – медная луженая проволока	174,4	3х0,12	2- или 3-проводная	-60...+200
МГТФЭ 4х0,12			4х0,12	4-проводная	-60...+200
МГТФЭС 3х0,12	 1. Токопроводящие жилы – медная луженая проволока. 2. Изоляция – фторопласт. 3. Экран – медная луженая проволока. 4. Оболочка – силикон.		3х0,12	2- или 3-проводная	-60...+200
МГТФЭС 4х0,12			4х0,12	4-проводная	-60...+200
Кабели к ДТСХХ5 (поставляются отдельно)					
МКЭШ 3х0,35	 1. Токопровводящие жилы – медная луженая проволока. 2. Изоляция – ПВХ пластикат. 3. Экран – медная проволока. 4. Оболочка – ПВХ пластикат.	54,2	3х0,35	2- или 3-проводная	-50...70
МКЭШ 3х0,5		40,7	3х0,5		-50...70
МКЭШ 3х0,75		25,2	3х0,75		-50...70
МКЭШ 5х0,75		25,2	5х0,75	4-проводная	-50...70
МКШ 3х0,35	 1. Токопроводящие жилы – медная луженая проволока. 2. Изоляция – ПВХ пластикат. 3. Оболочка – ПВХ пластикат.	54,2	3х0,35	2- или 3-проводная	-50...70
МКШ 3х0,5		40,7	3х0,5		-50...70
МКШ 3х0,75		25,2	3х0,75		-50...70

При выборе типа кабеля к термометру сопротивления необходимо учитывать, что сопротивление линии связи прибора с датчиком не должно превышать 15 Ом.

Длина линии связи	Сечение жил кабеля
до 20 м	0,35 мм²
20...50 м	0,5 мм²
50...100 м	0,75 мм²

25 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

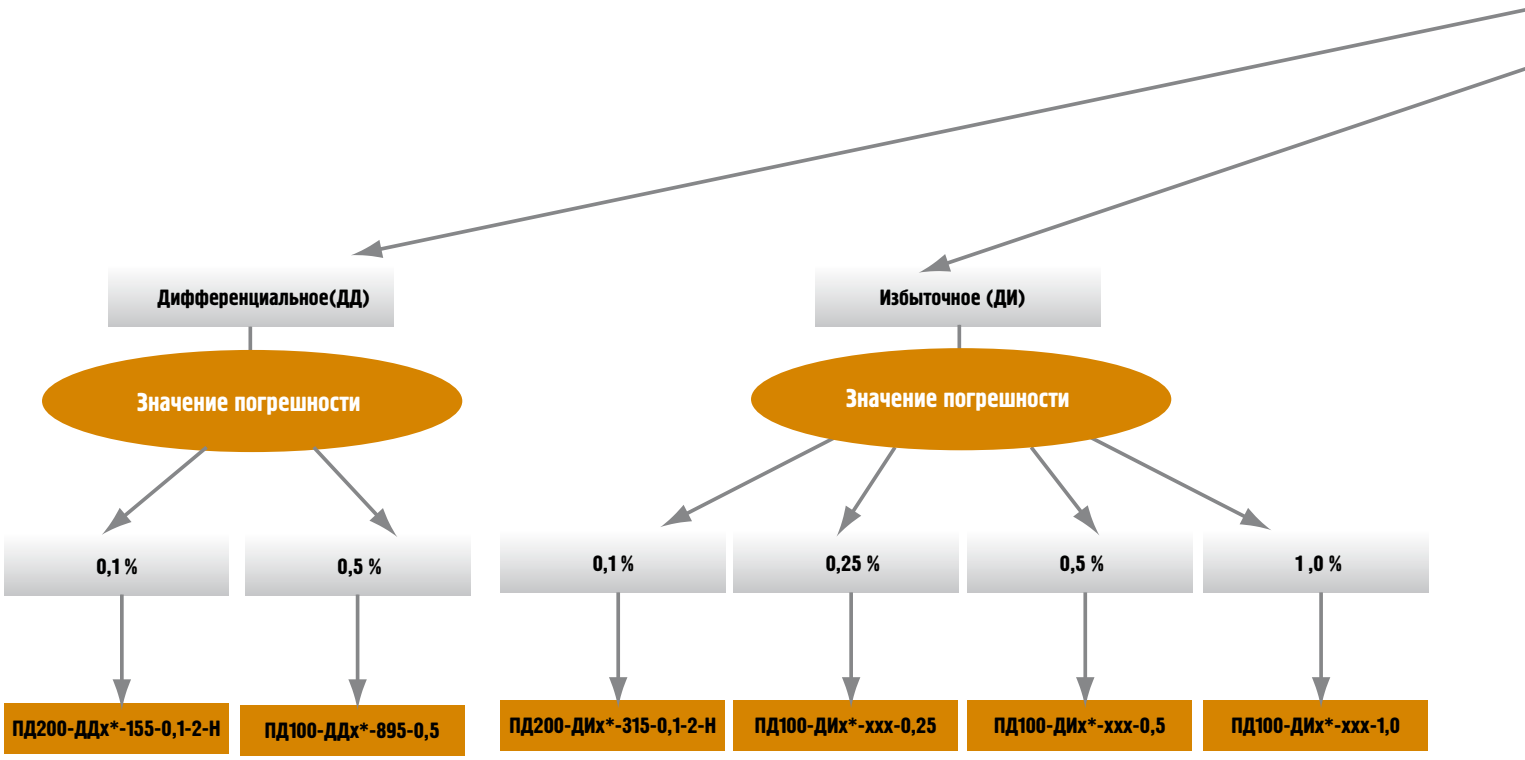
Преобразователи давления ПД100 и ПД200 – это линейка микропроцессорных датчиков давления, предназначенных для непрерывного преобразования давления измеряемой среды в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА. Основным отличием преобразователей давления ОВЕН является точность регистрации давления.

Принцип преобразования давления в датчиках – тензометрический: изменение сопротивлений резисторов, напылённых на кремниевую или керамическую подложку, вызванное действием измеряемого давления, фиксируется интегральной микросхемой, нормируется и преобразуется в стандартный сигнал. Также используются ёмкостной и индуктивный методы преобразования давления.

Рекомендуемая рабочая среда для датчиков – жидкости (в том числе техническая вода), пар, газы, парогазовые и газовые смеси при давлении, не превышающем верхний предел измерения датчика и не агрессивные к материалу измерительной мембраны.

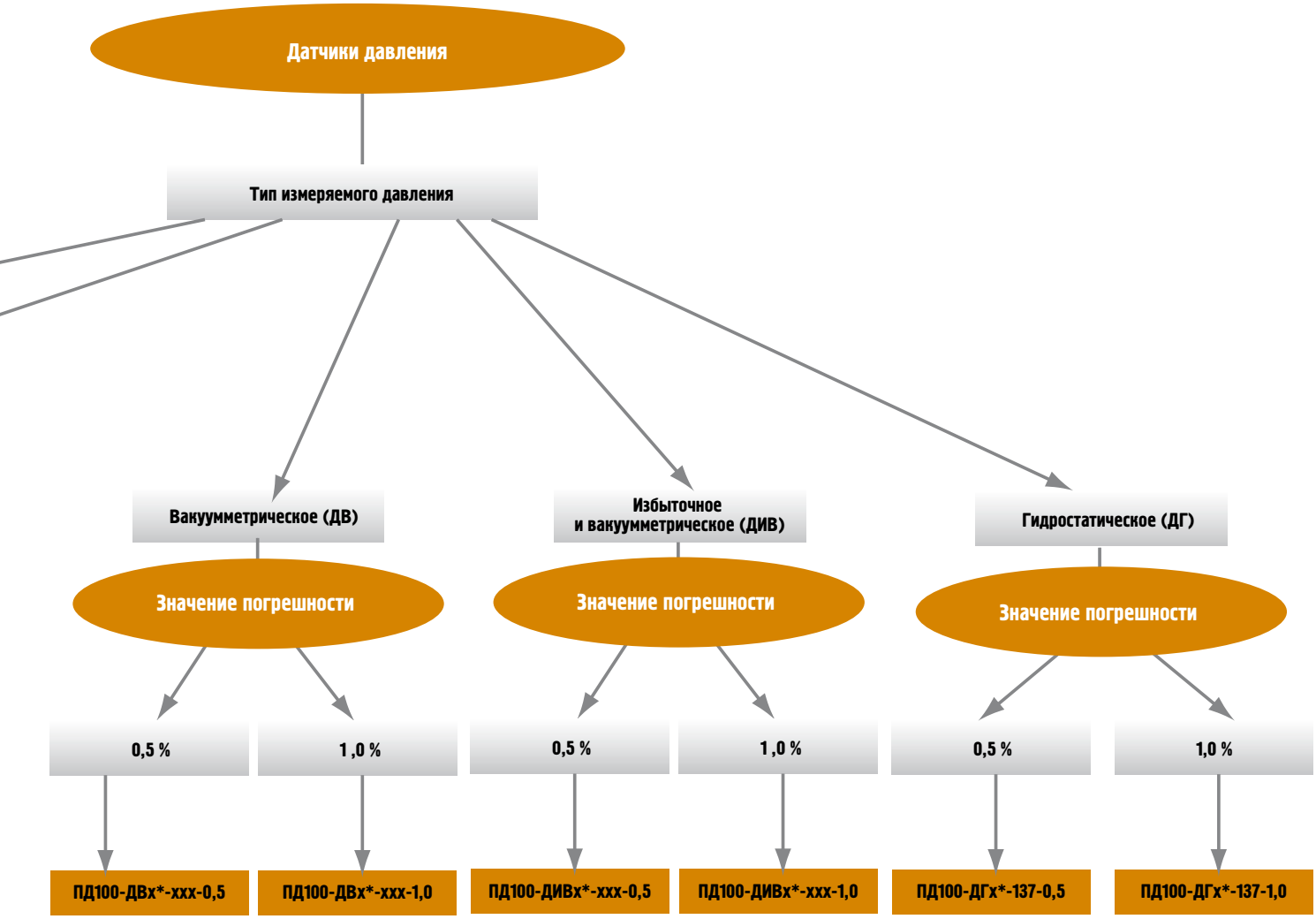
Преимущества преобразователей давления ОВЕН

- **Простота монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. Преобразователи имеют типовые присоединительные размеры. Приборы не имеют жестких ограничений по монтажному пространственному положению.**
- **Компактность исполнения. Преобразователи имеют малые габариты, что позволяет устанавливать их в труднодоступных местах.**
- **Гибкость в выборе необходимой модели. Преобразователи имеют широкий модельный ряд и позволяют легко подобрать прибор под требуемую задачу.**
- **Высокая надежность и долговечность, повышенная помехоустойчивость. Все преобразователи проходят жесткий контроль качества на всех этапах производства и гарантируют безотказную работу в процессе всего срока эксплуатации.**
- **Имеют предельное значение перегрузки чувствительного элемента – от 200% ВПИ и выше.**
- **Конкурентоспособные цены и короткие сроки поставки.**



Х* - диапазон измеряемых давлений

АЛГОРИТМ ВЫБОРА
датчиков давления



ОВЕН ПД100

Преобразователь давления измерительный



Применяется в распределительных сетях ЖКХ (вода, тепло), на тепловых пунктах, компрессорных станциях, в пищевой промышленности и др.

- Измерение избыточного давления нейтральных к нержавеющей стали и керамике сред (воздух, пар, различные жидкости, в том числе агрессивные).
- Преобразование измеряемого давления в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА.
- Верхний предел измеряемого давления – ряд значений от 125 Па до 10 (25*) МПа.
- Класс точности – 0,25, 0,5 или 1,0.
- Высокая перегрузочная способность по давлению.
- Хорошие показатели временной стабильности выходного сигнала.
- Высокая степень защиты корпуса датчика – IP65.

** перед заказом связаться с производителем.*

ТУ 4212-002-46526536-2009
Датчик имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Датчик внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЯЕМОГО ДАВЛЕНИЯ

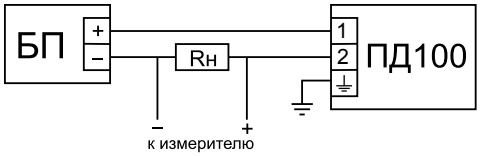
Стандартные модификации													Заказные модификации*									
0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	6,0	0,001	0,0016	0,0025	0,004	0,006	0,010	0,016	10,0	16,0	25,0

** Цены и сроки выхода заказных модификаций ПД100-ДИ уточняйте в группе техподдержки ОВЕН, тел. (495) 641-1156, e-mail: support@owen.ru.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходной сигнал постоянного тока	4...20 мА
Предел допустимой основной погрешности измерения	±0,25 %; ±0,5 %; ±1,0 %
Диапазон рабочих температур контролируемой среды	–40...100 °С
Напряжение питания	12...36 В постоянного тока
Сопротивление нагрузки	0...1,0 кОм (в зависимости от напряжения питания)
Потребляемая мощность	не более 0,8 ВА
Устойчивость к механическим воздействиям	группа исполнения V3 по ГОСТ Р 52931
Степень защиты корпуса	IP65
Устойчивость к климатическим воздействиям	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	–40...80 °С
Атмосферное давление	66...106,7 кПа
Среднее время наработки на отказ	не менее 500 000 ч
Средний срок службы	12 лет
Межповерочный интервал	2 года
Методика поверки	КУВФ.406230.200 МП
Масса	не более 0,4 кг
Штуцер для подключения давления (основной вариант)	М20х1,5 (ГОСТ 2405-88, черт. 20)
Тип соединителя	DIN 43650
Габаритный размер (по высоте)	не более 127,5 мм
Предельное давление перегрузки	200 % от ВПИ (включая сам диапазон измерений)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь давления ПД100.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Прокладка уплотнительная паронитовая.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОВЕН ПД100-Х Х-ХХХ-Х-Х.Х

Тип измеряемого давления:
ДИ – избыточное (от 125 Па до 10 (25*) МПа)
ДГ – гидростатическое (от 10 кПа до 1,0 МПа)
ДВ – вакуумметрическое (от 125 Па до 100 кПа)
ДД – дифференциальное (от 125 Па до 6,0 кПа)
ДИВ – избыточное-вакуумметрическое (от 125 Па до 1,0 МПа)

Верхний предел измерений, МПа

Код обозначения модели:
материал мембраны:
1ХХ – нержавеющая сталь AISI 316L
2ХХ – нержавеющая сталь AISI 630
3ХХ – керамика Al_2O_3
4ХХ – титановый сплав ВТ8 или ВТ9
8ХХ – кремний

тип штуцера:
Х1Х – штуцер М20×1,5
Х3Х – штуцер М24х1,5
Х4Х – штуцер М24×1,5 (открытая мембрана)
Х6Х – фланец (открытая мембрана)
Х7Х – штуцер G ½
Х8Х – штуцер G ¼
Х9Х – елочка

Тип электрического соединителя:
ХХ1 – разъем DIN43650A
ХХ5 – кабельный ввод
ХХ7 – встроенный кабель с капилляром

Класс точности:
0,25 – ±0,25; **0,5** – ±0,5; **1,0** – ±1,0

Тип встроенной индикации:
– без индикации не указывается
2 – жидкокристаллическая индикация

Длина встроенного кабеля, м

** - перед заказом необходимо связаться с производителем*

ОВЕН ПД200

Преобразователь давления измерительный



ТУ 4212-002-46526536-2009
Датчик имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Датчик внесен в Государственный реестр средств измерений
Датчик имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

Предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами. Преобразователи ОВЕН ПД200 взрывозащищенных исполнений могут применяться для работы во взрывоопасных условиях.

- Встроенная индикация с подсветкой и поворотным экраном на 330° (ЖК-дисплей). На дисплее отображаются:
  - значение давления в единицах измерения или в % от диапазона;
  - диагностическая информация;
  - графическая шкала.
- Преобразователь имеет «полевое» исполнение, что позволяет применять его в открытых системах со сложными климатическими условиями. Температурный диапазон работы датчика: -40...+80 °С.
- Класс точности – 0,1.
- Высокая степень защиты корпуса IP65.
- HART-протокол для передачи данных об измеряемой величине и состоянии преобразователя.
- Датчики обладают многопредельностью с возможностью перенастройки диапазона измерения 1:100 (для ДД) и 1:10 (для ДИ), что позволяет перекрывать одним датчиком широкий спектр однопредельных преобразователей.
- Преобразователь давления ОВЕН ПД200 позволяет производить настройку с кнопочной панели или через HART-протокол с помощью HART-модема.
- С помощью трехкнопочной панели оператор может настроить интерфейс преобразователя, произвести запись и изменение базовых параметров:
  - единицы измерения;
  - верхний и нижний диапазон измерения;
  - установку нуля.
- Металлический корпус с возможностью поворота относительно измерительного штуцера на 360°.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

ОВЕН ПД200 – это линейка интеллектуальных датчиков давления, предназначенных для работы в системах автоматического учета, регулирования и управления технологическими процессами. ОВЕН ПД200 обеспечивают непрерывное преобразование измеряемых величин – избыточного давления, разности давлений нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола.

Преобразователи рекомендуются для применения в системах учета, автоматического регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности, в том числе пищевой и химической.

Датчики давления линейки ОВЕН ПД200 изготавливаются в двух конструктивных исполнениях:

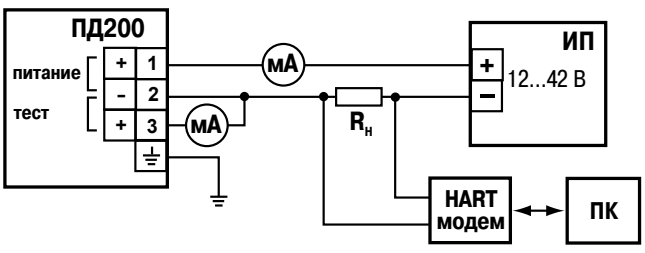
- штуцерное – для измерения избыточного или избыточного-вакуумметричекого давления, представлены моделями 315;
- фланцевое – для измерения дифференциального давления, представлены моделями 155.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Выходной сигнал постоянного тока	4...20 мА
Пределы допустимой основной погрешности измерения	±0,1 %
Напряжение питания	12-42 В
Сопротивление нагрузки	Не менее 250 Ом
Степень защиты корпуса	IP65
Среднее время наработки	500000 ч
Средний срок службы	12 лет
Межповерочный интервал	2 года
Масса преобразователей	Не более 3,5 кг
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	-20 (-40*)...70 °С
Диапазон температур измеряемой среды	-40...100 °С

** без индикации*

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОВЕН ПД200-ДИ X-315-0,1-2-Н-X

Верхний предел измерения:
от 0,004 до 6 МПа

Исполнение по взрывозащите:
общепромышленное исполнение (не указывается)
Exi – искробезопасное
Exd – взрывонепроницаемое

ОВЕН ПД200-ДД X-155-0,1-2-Н-X

Верхний предел измерения:
от 60 Па до 0,6 МПа

Исполнение по взрывозащите:
общепромышленное исполнение (не указывается)
Exi – искробезопасное
Exd – взрывонепроницаемое

ОВЕН ПД200-ДИВ X-315-0,1-2-Н-X

Верхний предел измерения:
от ±0,0025 до ± 0,1МПа

Исполнение по взрывозащите:
общепромышленное исполнение (не указывается)
Exi – искробезопасное
Exd – взрывонепроницаемое

ОВЕН ИТП-10

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный



Используется в сфере ЖКХ, ЦТП, ИТП.

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИТП-10 предназначен для измерения и индикации физической величины (в частности, давления), преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА в соответствии с ГОСТ 26.011.
Прибор предназначен для использования в качестве местного индикатора в составе с преобразователями с выходным унифицированным двухпроводным сигналом 4...20 мА, снабженными сигнальными разъемами стандарта DIN 43650.
Падение напряжения – не более 6 В.

ТУ 4217-022-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

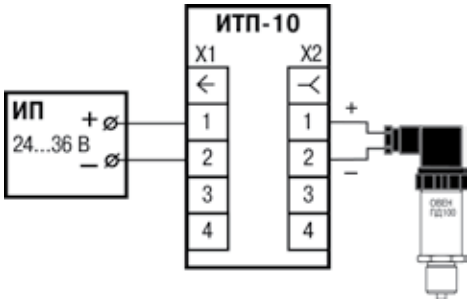
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИТП-10

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный позволяет:
- измерять унифицированный двухпроводный токовый сигнал 4...20 мА;
- индицировать измеренное значение в заданном диапазоне;
- выбирать размерность индицируемого параметра (%, кгс/см^2, кПа, МПа), размерность подсвечивается соответствующим светодиодом;
- изменять параметры отображения: диапазон измерений, количество знаков после запятой и т.д.;
- устанавливать зависимость измеряемой величины от входного сигнала: линейную или корнеизвлекающую;
- устанавливать функцию демпфирования колебаний входного сигнала;
- устанавливать пароль для предотвращения несанкционированного доступа к настройкам изделия.

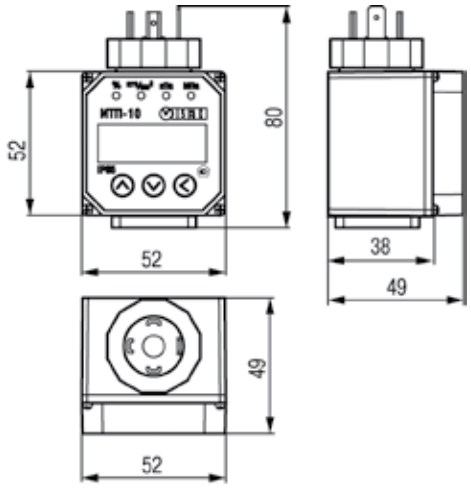
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	Двухпроводная токовая петля 4...20 мА (падение напряжения не более 6 В)
Диапазон преобразования входного сигнала, мА	от 3,8 до 22,5
Диапазон входного сигнала, обеспечивающий нормальное функционирование изделия, мА	от 3,2 до 25
Пределы основной приведенной погрешности, %	±(0,2+N), где N – единица последнего разряда в % от диапазона
Время установления показаний (после подачи питания), с, не более	10
Время установления рабочего режима (после подачи питания), мин, не более	15
Степень защиты корпуса	IP65
Габаритные размеры прибора, мм	(80×52×49)±1
Масса прибора, кг, не более	0,1
Средний срок службы, лет	8

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения V3 по ГОСТ Р 52931.
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931.
- При этом прибор эксплуатируется при следующих условиях:
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до +80 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

ОВЕН БВ

Блоки вентильные



Вентильные блоки ОВЕН БВ предназначены для подключения датчиков давления к импульсным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

- Рабочая среда: жидкость, пар, газ. Давление рабочей среды – до 40 МПа.
- Температура рабочей среды: -40...+350 °С.
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации: -40...+85 °С.
- Присоединение к процессу: резьбовое соединение.
- Присоединение к датчику: монтаж непосредственно с датчиком.

ПРИЕМУЩЕСТВА

- Возможность калибровки датчика в условиях эксплуатации.
- Заводская сборка с испытаниями на герметичность.
- Малые габариты и масса.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДАТЧИКАМ ДАВЛЕНИЯ

Запорно-стравливающие одновентильные
Используются в сборе с датчиками избыточного и абсолютного давления. Вентильные блоки состоят из корпуса, изолирующего вентиля, который обеспечивает изоляцию датчика от технологического процесса, и дренажного вентиля, который обеспечивает дренаж среды и упрощает установку «нуля» датчика в условиях эксплуатации.

Трех- и пятивентильные блоки
Используются в сборе с датчиками разности давлений. Обычные трех- и пятивентильные блоки позволяют выравнивать давление в камерах датчика для калибровки нулевого значения выходного сигнала, а также изолировать датчик от технологической линии.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

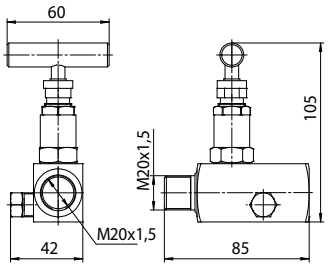
ОВЕН БВ - X X X

Тип вентильного блока:
1 - одновентильные
2 - двухвентильные
3 - трехвентильные
5 - пятивентильные

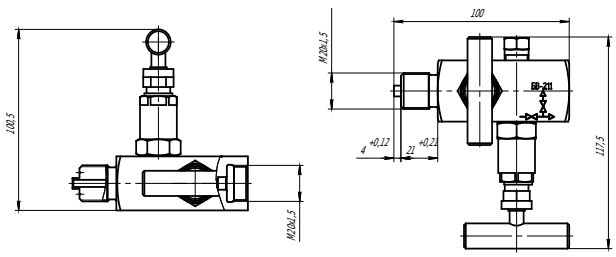
Тип подсоединения к процессу:
1 - M20x1,5 (внешняя)
2 - M20x1,5 (внутренняя)
3 - NPT 1/2"(внешняя)
4 - NPT 1/2"(внутренняя)
5 - NPT 1/4"(внешняя)
6 - NPT 1/4"(внутренняя)
7 - G 1/2"(внешняя)
8 - G 1/2"(внутренняя)

Тип дренажа:
0 - без дренажа
1 - вентиль
2 - игольчатый болт
3 - винтовая пробка

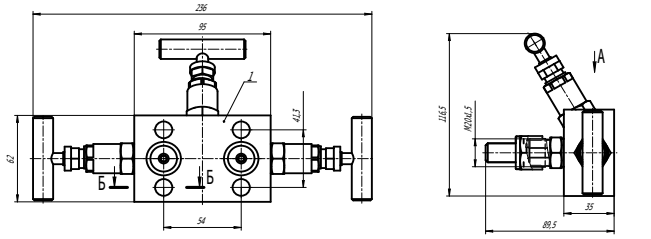
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



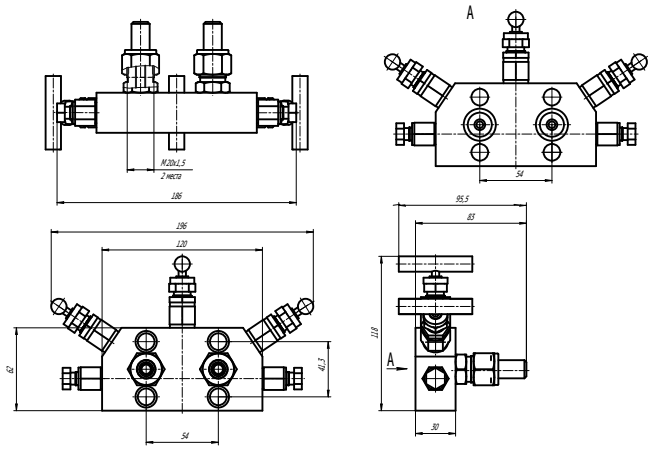
БВ-113



БВ-211



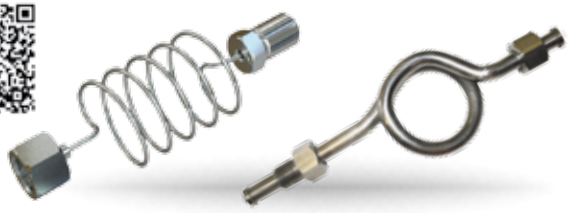
БВ-310



БВ-312

ОВЕН ТИ
ОВЕН ТО

Импульсные трубки и отводные



Предназначены для подключения преобразователей давления к технологической линии.

- Позволяют понизить температуру контролируемой среды на входе в преобразователь.
- Позволяют понизить пульсации давления на входе в преобразователь.
- Позволяют минимизировать влияние на преобразователь внешних вибраций.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочая среда: жидкость, пар, газ.
- Давление рабочей среды – до 40 МПа (трубки отводные), до 25 МПа (трубки импульсные).
- Температура рабочей среды: – 40...+350 °С.
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации: – 40...+80 °С.
- Присоединение к технологической линии – резьбовое соединение М20х1,5 или сварка.
- Присоединение к преобразователю – резьбовое соединение М20х1,5.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОВЕН ТИ-Х.Х

Материал:
1 – сталь 45;
2 – сталь 12Х18Н10Т.

Длина трубки в сантиметрах
выбирается из ряда: 50; 100; 150; 200; 250; 300

ОВЕН ТО-ХХ-Х.Х

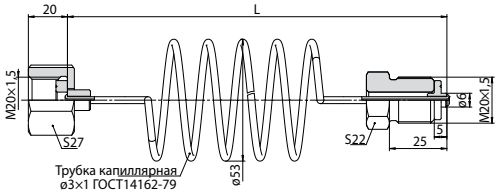
Тип геометрии трубки:
П – прямой;
У – угловой;
СП – спиральный прямой;
СУ – спиральный угловой.

Тип подсоединения к оборудованию:
1 – резьбовой М20х1,5;
2 – сварной.

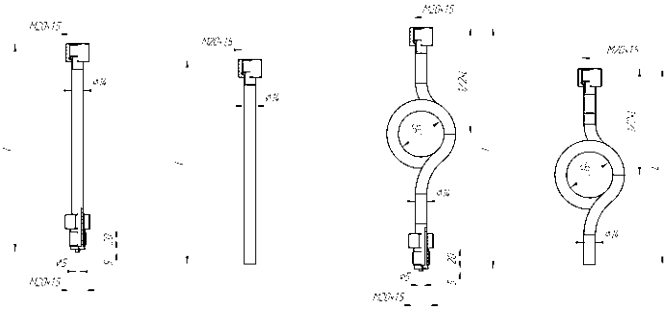
Материал:
1 – сталь 45;
2 – сталь 12Х18Н10Т.

Длина трубки в сантиметрах
выбирается из ряда: 15; 25; 35; 45

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

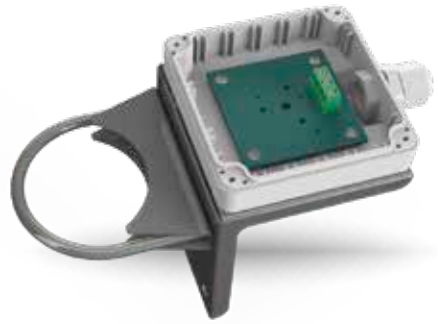


ТИ-Х.Х



ТО-П1-Х.Х | ТО-П2-Х.Х | ТО-СП1-Х.Х | ТО-СП2-Х.Х

Клеммная коробка КК-01



Клеммная коробка КК-01 рекомендуется к использованию совместно с любыми погружными преобразователями гидростатического давления для предотвращения попадания конденсата в трубку опорного атмосферного давления и окисления контактов коммутации информационных линий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Количество сигнальных линий	1 (4...20 мА)
Материал корпуса	Пластик (полиамид)
Кабельный ввод	М16х1.5
Степень пылевлагозащиты	IP66
Сечение проводов	до 2,5 мм²
Диаметр зажимаемого кабеля	5...10 мм

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

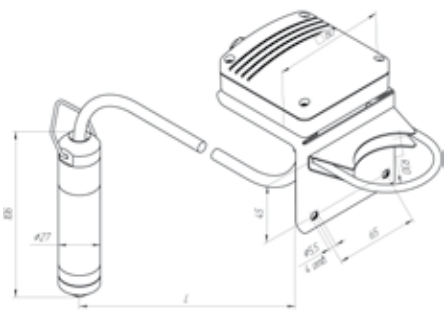
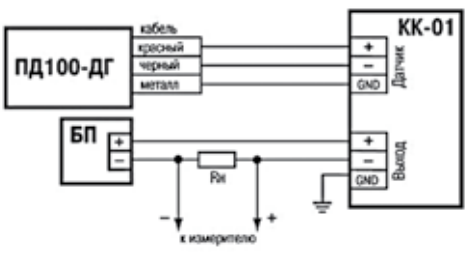


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОВЕН УД

Устройства демпферные



ОВЕН УД предназначены для снижения пульсаций среды в измерительной полости преобразователя давления и защиты его от гидро- и пневмоударов.

- Снижают амплитуду пульсаций рабочей среды.
- Не влияют на точность измерений.
- Являются разборными для очистки от засорения.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОВЕН УД-Х-Х

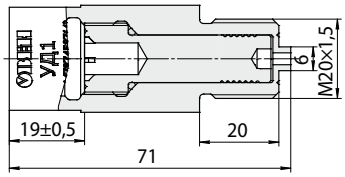
Верхний предел измеряемого давления, МПа:
0,4; 4,0; 40

Вид демпфируемой среды:
В – вода
М – масло
Г – газ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочая среда: жидкость, масло, газ.
- Давление рабочей среды – до 40 МПа.
- Материал – сталь 12Х18Н10Т.
- Температура рабочей среды: – 25...+110 °С.
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации: – 40...+80 °С.
- Присоединение к технологической линии – резьбовое соединение М20х1,5.
- Присоединение к преобразователю – резьбовое соединение М20х1,5.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОВЕН УП

Устройства переходные



Устройства переходные (переходники) предназначены для подсоединения преобразователей давления со стандартным штуцером М20х1,5 к технологическому оборудованию, имеющему нестандартные резьбовые порты.

- Возможность использовать стандартные преобразователи давления и импульсные линии.
- Не влияют на точность измерений.
- Являются съемными для очистки от засорения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочая среда: жидкость, пар, газ.
- Давление рабочей среды – до 40 МПа.
- Температура рабочей среды: – 40...+350 °С.
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации: –40...+85°С.
- Присоединение к технологической линии – резьбовое соединение.
- Присоединение к преобразователю – резьбовое соединение или монтаж непосредственно на преобразователе.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

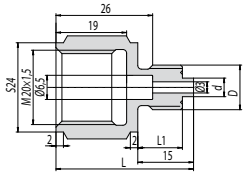


Рис. 1

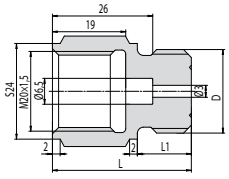


Рис. 2

Обозначение	Размеры, мм				Рис. №
	L	L1	D	d	
ОВЕН УП-1	36	14	G 1/2"	-	1
ОВЕН УП-2	34	12	G 1/4"	-	1
ОВЕН УП-3	36	14	G 3/4"	-	1
ОВЕН УП-4	34	12	G 3/8"	-	1
ОВЕН УП-5	37	12	M12x1,5	5	2
ОВЕН УП-6	35	10	M10x1	3	2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОВЕН УП-Х

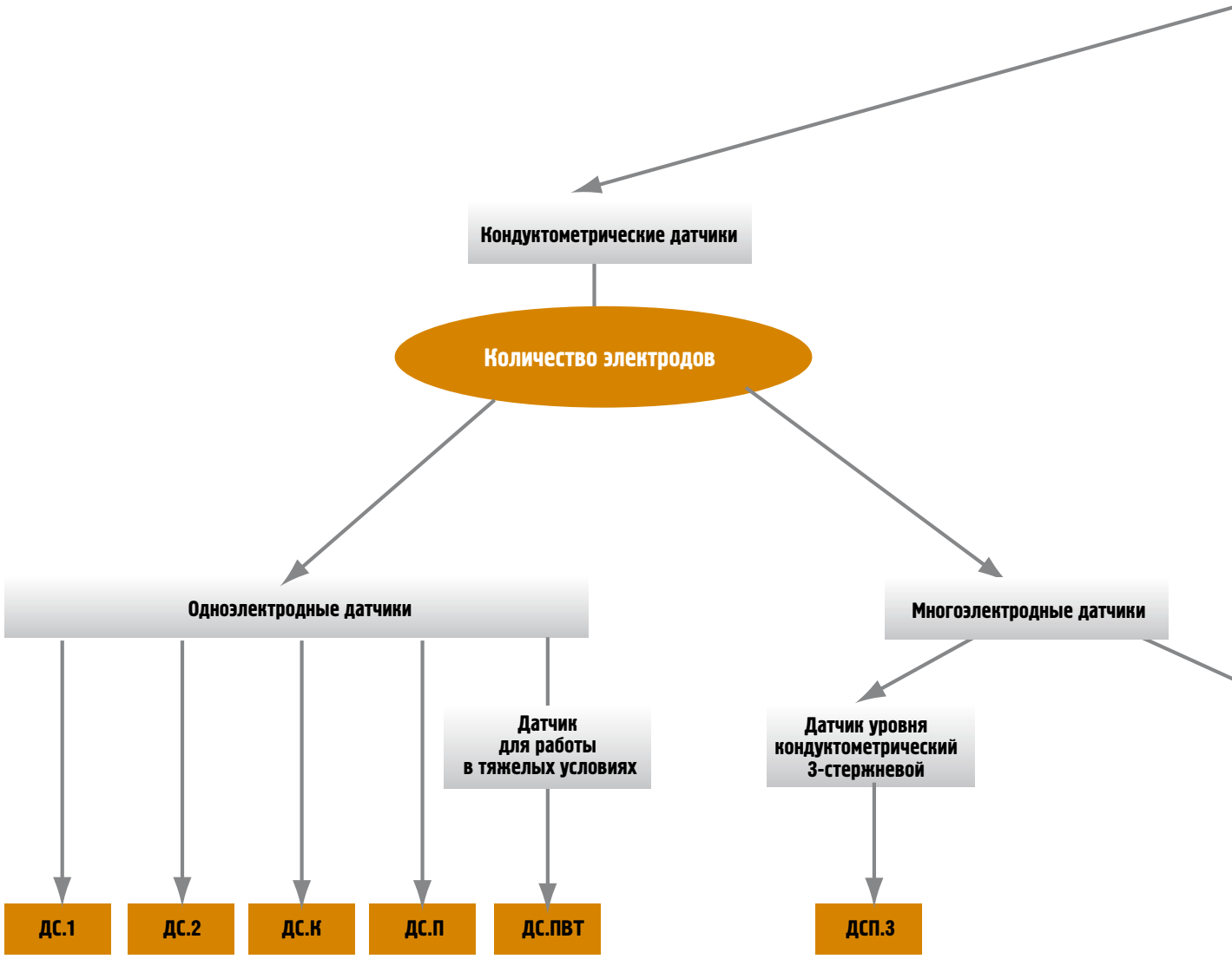
Тип присоединительной резьбы:
1 – резьба G1/2
2 – резьба G1/4
3 – резьба G3/4
4 – резьба G3/8
5 – резьба М12×1,5
6 – резьба М10×1

26 ДАТЧИКИ УРОВНЯ

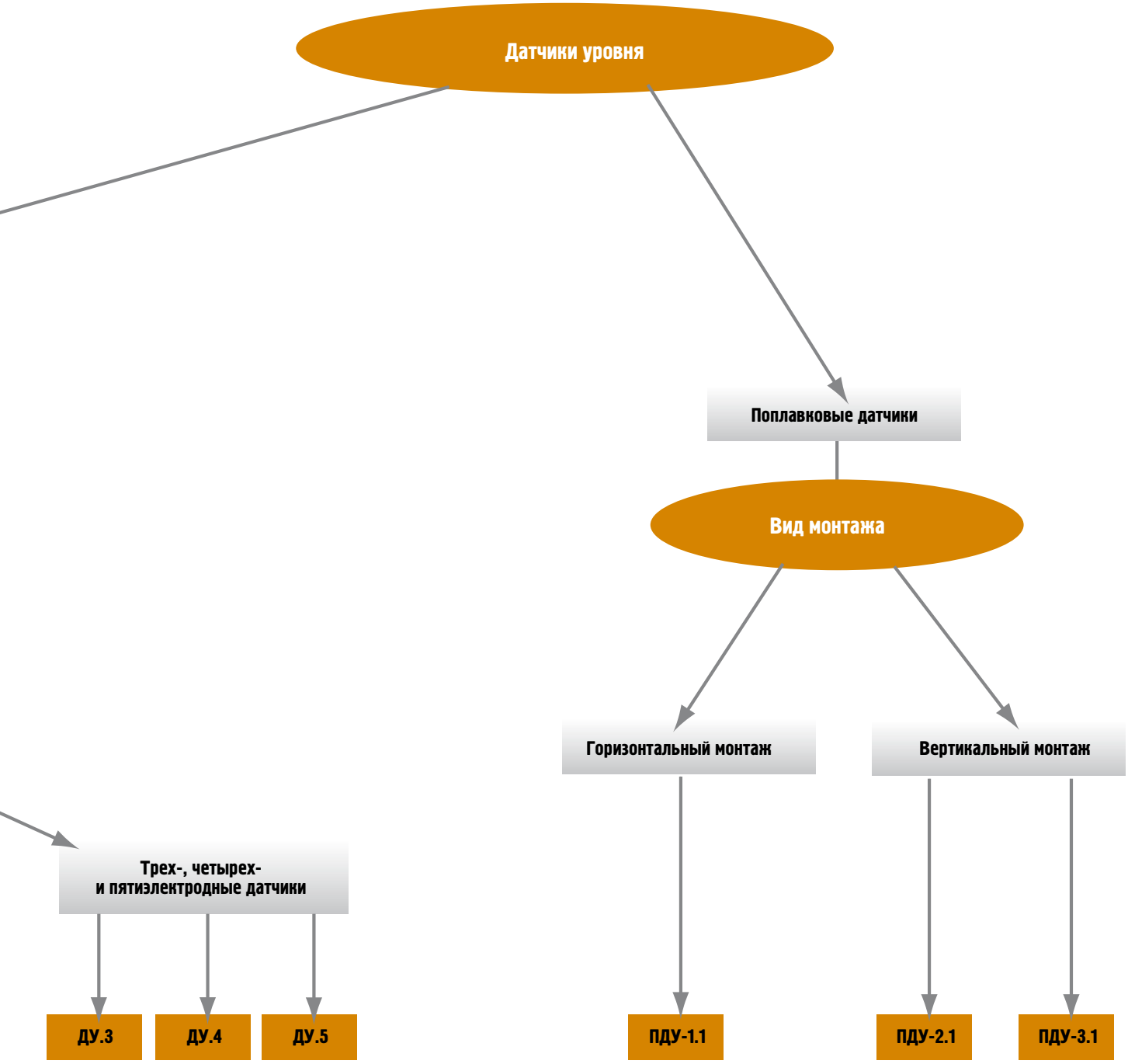
Датчики уровня ОВЕН по принципу работы можно подразделить на датчики кондуктометрического и поплавкового типа.

Датчики уровня кондуктометрического типа предназначены для измерения и сигнализации уровней жидкостей. Их принцип действия основан на изменении электропроводности между общим и сигнальными электродами в зависимости от уровня измеренного вещества. При этом потребитель имеет право укорачивать или наращивать длину поставляемых электродов датчиков до требуемой – в зависимости от условий применения.

Поплавковые датчики уровня могут использоваться для контроля уровня самых разных сред, например, сточных вод, химически агрессивных жидкостей или пищевых продуктов. Поплавковые датчики уровня устойчивы к пене и пузырькам и могут работать с вязкими жидкостями. Датчики уровня ОВЕН ПДУ применяются для измерения как текущего, так и предельного (максимального или минимального) уровня жидкости.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
датчиков уровня



ОВЕН ДСП.3

Датчик уровня кондуктометрический 3-стержневой



Датчик уровня ДСП.3 предназначен для контроля двух или трех* уровней жидкости в резервуарах открытого и закрытого типа.
Датчики предназначены для комплектации приборов контроля уровня жидких, электропроводных сред, не агрессивных к материалу датчиков.

** при использовании в резервуарах с металлическими стенками*

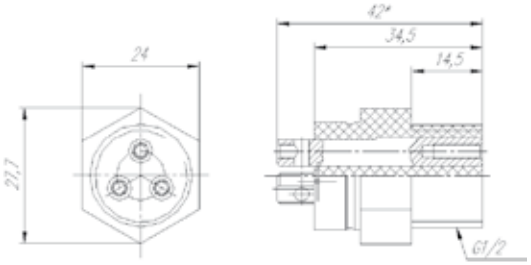
- Компактность.
- Удобство установки и подключения.
- Наличие защитного колпачка.
- Материал электродов – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
- Невысокая стоимость (лучшее соотношение цены за канал измерения уровня).
- Контроль до 3-х уровней жидкости.
- Работа совместно с приборами линейки САУ (САУ-У, САУ-М2, САУ-М6, САУ-М7Е, САУ-МП).

Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение, подаваемое на электроды датчика:
  - постоянного тока – не более 24 В;
  - переменного тока – не более 24 В с частотой 50 Гц.
- Максимальное рабочее давление, Р – 0,098 (1,0) МПа (кГс/см^2).
- Максимальная температура, Т – 100 °С.
- Устойчив к воздействию температуры окружающей среды от -55 до +85 °С.
- Устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре 40 °С.
- Защищенность от воздействия пыли и воды соответствует степени защиты IP54.
- Выдерживает воздействие вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц при амплитуде смещения 0,075 мм и амплитуде ускорения 9,8 м/с^2.
- Устойчив к воздействию ударов с пиковым значением ускорения до 50 м/с^2 и длительностью ударного импульса от 0,5 до 30 мс.
- Герметичен при рабочем давлении в температурном диапазоне от -55 до +85 °С.
- Длина подсоединяемых электродов – 0,5 м; 1,0 м и 1,95 м.
- Диаметр подсоединяемых электродов – 3 мм.
- Соединительная резьба подсоединяемых электродов – М3×0,5.
- Присоединительная резьба – трубная цилиндрическая G1/2.
- Материал головки датчика: пластик.
- Материал разделительной шайбы: пластик.
- Материал стержней: нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
- Материал защитного колпачка: термоэластопласт.
- Срок службы – не менее 12 лет.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Головка датчика - 1 шт.
- Разделительная шайба - 5 шт.
- Защитный колпачок - 1 шт.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

- Головка датчика – ДСП.3;
- Кондуктометрические стержни – СТЕРЖЕНЬ 0,5/1/1,95* ;

** 3 варианта различных длин, м*

ВНИМАНИЕ: в комплект поставки датчика не входят стержни, стержни комплектуются по заказу отдельно.

По желанию заказчика датчик может быть укомплектован стержнями, для этого при заказе указывается длина стержней.

Пример обозначения:
- ДСП.3-0,5
- ДСП.3-1
- ДСП.3-1.95

При этом ДСП.3 будет укомплектован тремя стержнями одинаковой длины.

ОВЕН ДС.ПВТ

Датчик уровня кондуктометрический



Датчик уровня кондуктометрический ДС.ПВТ предназначен для контроля одного уровня жидкости в резервуарах открытого и закрытого типа.
Датчики предназначены для комплектации приборов контроля уровня жидких, электропроводных сред, не агрессивных к материалу датчиков.
Материал датчика – высокотемпературный фторопласт.

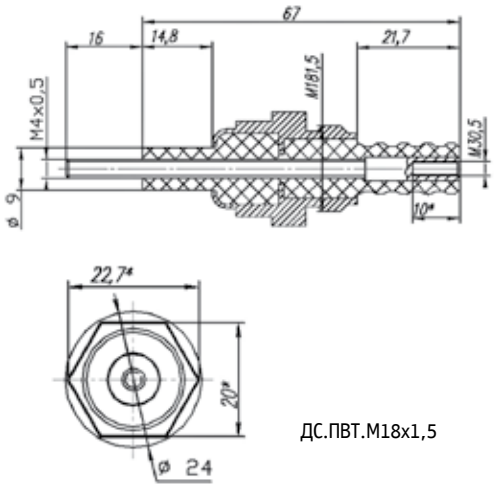
- Применение при температурах до 240 °С.
- Применение при давлениях до 25 атм.
- Гидравлическая прочность к давлению 30,0 МПа (300 кГс/см²).
- Специальная структура датчика предотвращает скапливание жидкости на датчике, тем самым предотвращая ложное срабатывания датчика.
- Устойчивость к влажности 100 % при температуре 40 °С.
- Рекомендуется для работы с перегретым паром.

ТУ 4214-001-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

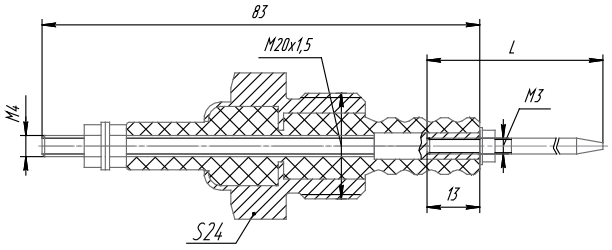
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимальная температура эксплуатации, Т – 240 °С.
- Максимальное рабочее давление, Р – 25 атм.
- Напряжение, подаваемое на электроды датчика:
  - постоянного тока – не более 24 В;
  - переменного тока – не более 24 В с частотой 50 Гц.
- Температура окружающей среды – от -55 до +85 °С.
- Устойчив к влажности 100 % при температуре 40 °С.
- Устойчив к воздействию вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц при амплитуде смещения 0,075 мм и амплитуде ускорения 9,8 м/с².
- Установочный тип резьбы – М18×1,5мм; М20×1,5мм.
- Размер под ключ – 20 мм.
- Срок службы – не менее 12 лет.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ДС.ПВТ.М18х1,5



ДС.ПВТ.М20х1,5

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Головка датчика.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

- головка датчика – ДС.ПВТ.х;
- кондуктометрические стержни – СТЕРЖЕНЬ 0,5/1/1,95*

** 3 варианта различных длин, м*

ВНИМАНИЕ: в комплект поставки датчика не входят стержни, стержни комплектуются по заказу отдельно.

По желанию заказчика датчик может быть укомплектован стержнями, для этого при заказе указывается длина стержней.

Пример обозначения:
- ДС.ПВТ.х-0,5
- ДС.ПВТ.х-1
- ДС.ПВТ.х-1.95

х – резьба метрическая М18х1,5 или М20х1,5
или трубная цилиндрическая G1/2.

К заказу доступны модификации:
ДС.ПВТ.М18х1,5
ДС.ПВТ.М20х1,5

ОВЕН ДС, ОВЕН ДУ

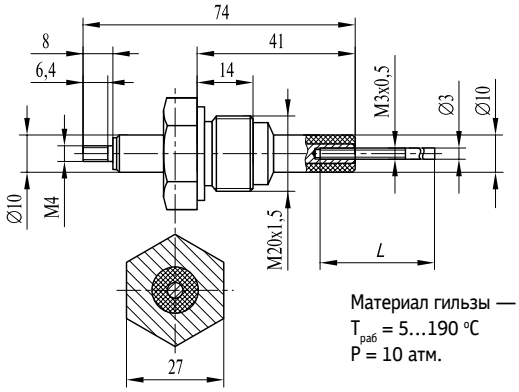
Кондуктометрические датчики уровня жидкости

ДС ДУ

ТУ 4214-001-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ОДНОЭЛЕКТРОДНЫЕ ДАТЧИКИ

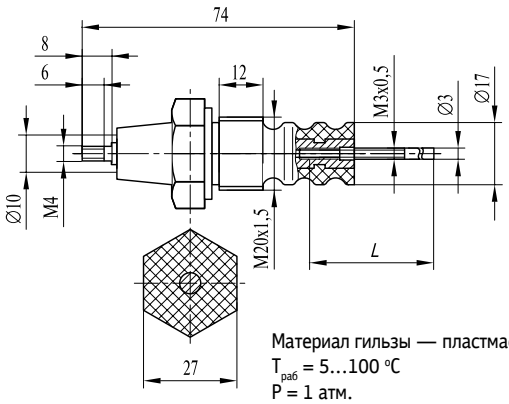
Предназначены для контроля уровня жидкости в металлических резервуарах открытого и закрытого типа



Материал гильзы — керамика
$T_{раб}$ = 5...190 °С
P = 10 атм.

Обозначение при заказе —ДС.К-Х*

Длина электрода L, м: 0,5; 1; 1,95

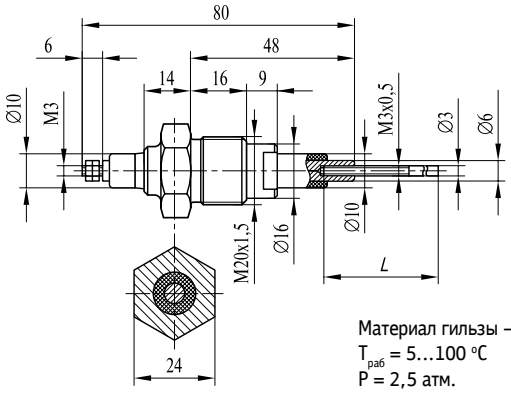


Материал гильзы — пластмасса
$T_{раб}$ = 5...100 °С
P = 1 атм.

Обозначение при заказе — ДС.П-Х

Длина электрода L, м: 0,5; 1; 1,95

** при работе с перегретым паром рекомендуется применение кондуктометрического датчика уровня ДС.ПВТ.*



Материал гильзы — фторопласт
$T_{раб}$ = 5...100 °С
P = 2,5 атм.

Обозначение при заказе — ДС.1-Х

Длина электрода L, м: 0,5; 1; 1,95



Материал гильзы — фторопласт
$T_{раб}$ = 5...100 °С
P = 2,5 атм.

Обозначение при заказе — ДС.2-Х

Длина электрода L, м: 0,5; 1; 1,95

ТРЕХ-, ЧЕТЫРЕХ- И ПЯТИЭЛЕКТРОДНЫЕ ДАТЧИКИ

Предназначены для контроля двух или трех уровней жидкости в резервуарах открытого типа со стенками, выполненными из изоляционного материала: 3-электродный датчик контролирует два уровня, 4-электродный — три уровня, 5-электродный – четыре уровня.
3-электродный датчик можно также использовать для контроля трех уровней жидкости в резервуарах с металлическими стенками



Обозначение при заказе — ДУ.Х-Х

Количество электродов: 3, 4 или 5

Длина электрода L, м: 0,5; 1; 1,95

Модель	H, мм
ДУ.3	34
ДУ.4	45
ДУ.5	56

ПРИМЕЧАНИЕ. *Материал электродов — сталь нерж. 12Х18Н10Т.*

ОВЕН ПДУ

Поплавковые датчики уровня

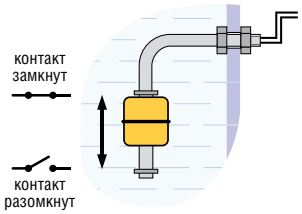


Недорогие надежные устройства для измерения уровня жидкостей. Материал датчиков – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
Могут использоваться для сигнализации предельного уровня самых разных продуктов, например, сточных вод, химически агрессивных жидкостей или пищевых продуктов.

- Работа как с токопроводящими, так и с неэлектропроводными жидкостями.
- Работа с вязкими жидкостями.
- Устойчивость к пене и пузырькам в жидкости.
- Три варианта конструктивного исполнения.
- Вертикальное или горизонтальное крепление датчиков в резервуаре.
- Простота конструкции и монтажа.

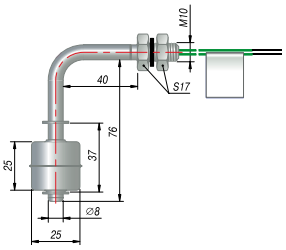
КУВФ.407511.001 ТУ
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

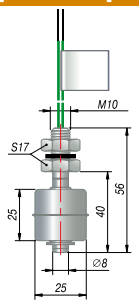


Датчик имеет поплавок, передвигающийся по вертикальному штоку. Внутри поплавка находится постоянный магнит, а в штоке, представляющем собой полую трубку, находится коммутирующий элемент – геркон. Состояние геркона определяется положением поплавка датчика. Переключение происходит при совпадении положения поплавка с положением геркона.

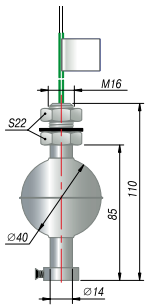
СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ



ПДУ-1.1
Датчик горизонтального крепления



ПДУ-2.1
Датчик вертикального крепления (цилиндрический поплавок)



ПДУ-3.1
Датчик вертикального крепления (шарообразный поплавок)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПДУ-X.1.*

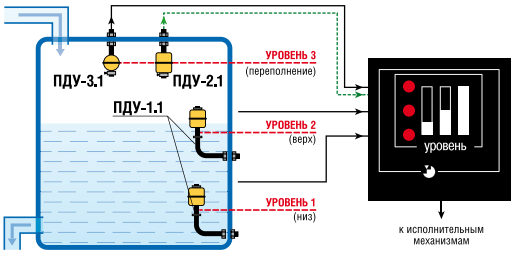
Тип конструктивного исполнения:
1 – горизонтальный монтаж
2 – вертикальный монтаж (цилиндрический поплавок, 25х25 мм)
3 – вертикальный монтаж (шарообразный поплавок, D=52 мм)

** Возможно изготовление заказных длин, кратных 100 мм*
Например: ПДУ-2.1.1000, *где 1000 - длина штока, мм*
Возможно изготовление во взрывобезопасном исполнении (3-4 кв. 2013 г.)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	ПДУ-1.1	ПДУ-2.1	ПДУ-3.1
Количество измеряемых уровней	1	1	1
Расположение оси крепежного отверстия датчика в резервуаре	горизонтально	вертикально	
Положение контакта при осушении датчика (поплавок датчика расположен внизу по отношению к месту закрепления)	нормально-разомкнутый		
Плотность измеряемой среды	не менее 0,70 г/см³		не менее 0,66 г/см³
Температура измеряемой среды	–40...+105 °С		
Давление измеряемой среды	не более 1,5 МПа (15 кгс/см²)		не более 4,1 МПа (40 кгс/см²)
Максимальная коммутируемая мощность	10 Вт		30 Вт
Максимальный коммутируемый ток	0,5 А		2 А
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока	180 В		300 В
Количество срабатываний при напряжении коммутации =24 В, токе 0,25 А	1x10⁶		
Степень защиты корпуса	IP 67		
Длина кабельного вывода	0,2 м		

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ

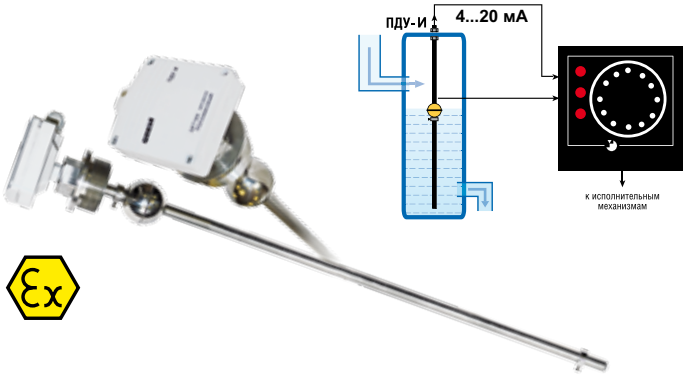


Варианты крепления:
Вертикальное (ПДУ-2.1, ПДУ-3.1) позволяет отслеживать как промежуточные (при заказе датчиков с увеличенной длиной штока), так и предельные (переполнение, недолив) уровни.
Горизонтальное (ПДУ-1.1) – только промежуточные уровни.
Датчик ПДУ-3.1, имеющий шарообразный поплавок, может работать с более вязкими жидкостями.

ОВЕН ПДУ-И

НОВИНКА

Поплавковые датчики уровня



Недорогие надежные устройства для измерения уровня жидкостей с выходным сигналом 4...20 мА.

КУВФ.407511.001 ТУ
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

Параметр	Значение
Схема подключения	Двухпроводная
Напряжение питания, В	12...36 постоянного тока
Выходной сигнал, мА	4...20
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 250...2000 (в зависимости от исполнения)
Дискретность измерения уровня (разрешающая способность), мм	10
Погрешность измерения уровня, мм	±(10 + 0,01·L), где L – диапазон измерений уровня
Материал рабочей части датчика	Сталь 12Х18Н10Т
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65

Возможно изготовление во взрывобезопасном исполнении (3-4 кв. 2013 г.)

Датчики бесконтактные

ОБЩЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВБ□□.□.□.□.□.□.□.□

Принцип действия:
1 – емкостный
2 – индуктивный
3 – оптический

Специальные функции (может отсутствовать):
M – оптический датчик метки
C – стекло

Конструктивное исполнение:
08M, **12M**, **18M**, **30M** – цилиндрический корпус с указанной резьбой
48 – корпус спец. формы

Длина L, мм (**xx** – для корпуса спец. формы)

Расстояние срабатывания Sn

Способ подключения:
К – кабель 
В – клеммная колодка 
С – разъем 

Питание:
1 – 10…30 В
2 – ~30…250 В
4 – 220 В перем. или пост. тока

Выходные функции:
1 – ***p–n–p*** замык.
2 – ***n–p–n*** замык.
3 – ***p–n–p*** размык.
4 – ***n–p–n*** размык.
5 – ***p–n–p*** перекл.
6 – ***n–p–n*** перекл.
7 – перем. замык.
8 – перем. размык.

ДАТЧИКИ ЕМКОСТНЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ

Области применения:
контроль уровня сыпучих и жидких материалов в емкостях, резервуарах; сигнализация разрыва лент; счет и позиционирование объектов и др.

Марка	Диаметр резьбы, мм	Длина L, мм		Расстояние срабатывания Sn, мм	Принцип срабатывания датчика
		питание 10...30 В	питание ~220В/=220 В		
ВБ1.18М.75.10.□.1.К	18М	75	-	10	воздействие электропроводящего объекта или диэлектрика
ВБ1.30М.65.20.□.□.К	30М	65	65	20	

ДАТЧИКИ ИНДУКТИВНЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ

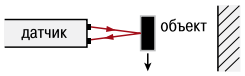
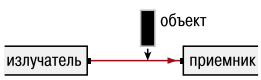
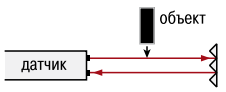
Применяются в качестве конечных выключателей в автоматических линиях, станках и т.п. Благодаря нечувствительности к диэлектрикам обладают высокой защищенностью от помех (рук оператора, эмульсии, воды, смазки и т.д.)

Марка	Диаметр резьбы, мм	Длина L, мм		Расстояние срабатывания Sn, мм	Принцип срабатывания датчика
		питание 10...30 В	питание ~30...250 В или ~220В/=220 В		
ВБ2.08М.□.□.□.□.□	08М	33; **52***	–	**1,5***; **2,5***	воздействие металлического, т.е. электропроводящего объекта (например, зубьев шестерен или метал. пластины, прикрепленной к детали оборудования)
ВБ2.12М.□.□.□.□.□	12М	33; **55***; 73	**70***; 85	**2***; **4***	
ВБ2.18М.□.□.□.□.□	18М	**53***; 65; 68	**75***; 85; 90	**5***; **8***	
ВБ2.30М.□.□.□.□.□	30М	**53***; 68	**65***; 75; 80	**10***; 15	

** стандартные позиции (в наличии на складе)*

ДАТЧИКИ ОПТИЧЕСКИЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ

Применяются для регистрации любых объектов, обладают большой дальностью действия, имеют регулятор чувствительности

Тип датчика	Марка	Расстояние срабатывания Sn, мм	Принцип срабатывания датчика
Диффузный	**ВБ3.18М.65.TR□.□.1.К**	100 **200 (стандарт)** 400	
Барьерный излучатель приемник	**ВБ3.18М.65.Т16000.х.1.К** **ВБ3.18М.65.R16000.□.1.К**	16000 16000	
Лазерный рефлекторный	**ВБ3С.18М.65.TRL5000.□.1.К**	5000	
Лазерный маркерный	**ВБ3МС.48.хх.TRL100.□.1.К**	100	на контрастную метку

Примечание. Возможна поставка других модификаций датчиков по спец. заказу.

ВНИМАНИЕ! Датчики, применяемые с приборами ОВЕН (счетчиками импульсов и САУ-М7Е), должны иметь выходную функцию n–p–n, питание датчика 10…30 В.

LK08, LK11, LK18



Индуктивные бесконтактные датчики (выключатели) KIPPRIBOR серии LK в прямоугольном корпусе

Индуктивные бесконтактные выключатели серии LK имеют компактный пластиковый корпус для установки на плоскость. Датчики реагируют на появление металлического предмета в зоне их действия.
Индуктивные бесконтактные выключатели серии LK применяются для сигнализации конечного или промежуточного положения металлического объекта в автоматических линиях, станках и т.п. Датчики серии LK предназначены для установки в ограниченном пространстве, а также в случаях, когда установка датчиков в цилиндрическом корпусе невозможна либо затруднена.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические характеристики	
Напряжение питания	12...24 VDC
Номинальный ток нагрузки	≤200 mA
Потребляемый ток (DC/AC)	не более 8 mA (при $U_{пит}$=36 V)
Схема подключения (зависит от модификации)	трехпроводная NPN, трехпроводная PNP
Защита от изменения полярности	есть
Защита от короткого замыкания	нет
Конструктивные характеристики	
Материал корпуса	пластик
Степень защиты корпуса	IP67
Длина кабельного вывода	1,5 м
Тип корпуса	прямоугольный с LED-индикатором срабатывания
Ширина корпуса (зависит от модификации)	8 мм, 11 мм, 18 мм
Тип монтажа	крепление винтами на плоскости
Коммутационная функция (зависит от модификации)	NO (нормально-открытый) NC (нормально-закрытый)
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25...+55 °C
Влажность	35...85 %
Комплект поставки	
В комплект поставки входит датчик с кабельным выводом длиной 1,5 м	

ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКОВ СЕРИИ LK

- Компактный пластиковый корпус для установки на плоскость
- Высокая защищенность от помех благодаря нечувствительности к неметаллическим объектам
- Присоединение с помощью кабеля, длиной 1,5 м.
- LED-индикатор срабатывания

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ДАТЧИКА СЕРИИ LK

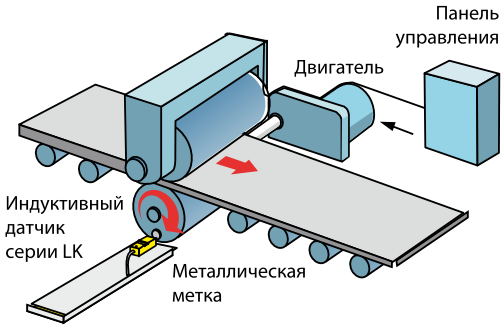
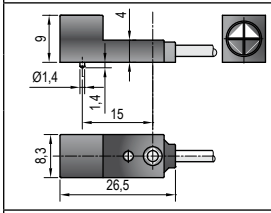
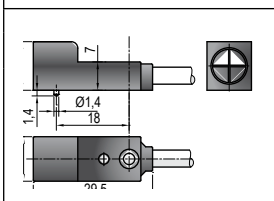
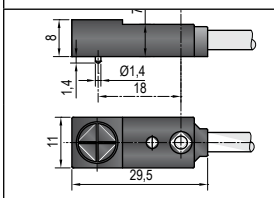
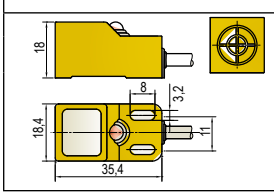
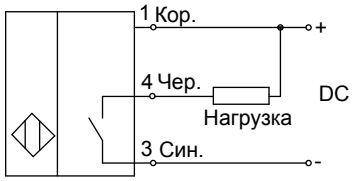


ТАБЛИЦА ВЫБОРА ДАТЧИКОВ (ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ) KIPPRIBOR СЕРИИ LK

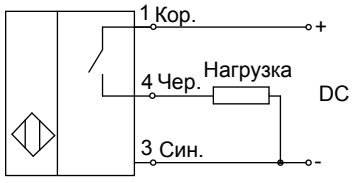
Габаритный чертеж	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания	Максимальная частота срабатывания	Модификация
Ширина корпуса 8 мм						
	12...24 VDC	NPN трехпроводная	NO	2 мм ±15%	0,5 кГц	LK08-2N1
			NC			LK08-2N2
		PNP трехпроводная	NO			LK08-2P1
Ширина корпуса 11 мм						
	12...24 VDC	NPN трехпроводная	NO	4 мм ±15%	0,5 кГц	LK11-4N1
			NC			LK11-4N2
		PNP трехпроводная	NO			LK11-4P1
		NPN трехпроводная	NO			LKF11-4N1
		PNP трехпроводная	NO			LKF11-4P1
Ширина корпуса 18 мм						
	12...24 VDC	NPN трехпроводная	NO	5 мм ±15%	0,5 кГц	LK18-5N1
			NC			LK18-5N2
		PNP трехпроводная	NO			LK18-5P1

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

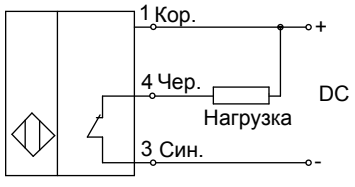
Датчики с напряжением питания 12...24 VDC



NPN, NO



PNP, NO



NPN, NC

27 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

27.1 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ

Общие сведения.
Аксессуары (ПР-МИ485, ПР-КП10, ПР-КП20) 268
ПР110 270
ПР114 272
ПР-Кит 275

27.2 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

27.2.1 МОНОБЛОЧНЫЕ ПЛК

Общие сведения 278
Контроллеры для автоматизации
локальных систем ПЛК63/ПЛК73. 280
ПЛК63 282
ПЛК73 284
Контроллеры для малых систем
автоматизации ПЛК100/ПЛК150/ ПЛК154 286
ПЛК100 290
ПЛК150 292
ПЛК154 294
Контроллеры для средних
систем автоматизации ПЛК110/ПЛК160. 296
ПЛК110 300
ПЛК160 302
Коммуникационные контроллеры для распределенных
систем управления и диспетчеризации
ПЛК304/ПЛК308/ПЛК323 304
ПЛК304/ПЛК308 306
ПЛК323 308

27.2.2 МОДУЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Общие сведения 310
МОДУС 5684-0 312
МОДУС 5680 313
Модули ввода/вывода МОДУС 315
Интерфейсные модули, шлюзы МОДУС 317

27.2.3 ПАНЕЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Общие сведения 318
СПК105/СПК107/СПК110 320
СПК207/СПК210 322

28 ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА

СМИ1 328
СМИ2 329
ИП320 330
СП270 332

29 МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА

Общие сведения 336
Модули аналогового ввода
МВ110-224.2А 338
МВ110-224.8А 338
МВ110-224.2АС 339
МВ110-220(24).8АС 339
Модули дискретного ввода
МВ110-224.16ДН 340
МВ110-220(24).32ДН 340
МВ110-224.16Д 341
МВ110-224.8ДФ 341
Модули дискретного ввода/вывода
МК110-220.4ДН.4Р 342
МК110-220.4ДН.4ТР 342
МК110-224.8Д.4Р 343
МК110-224.8ДН.4Р 343
Модули аналогового вывода
МУ110-224.8И 344
МУ110-224.6У 344
Модули дискретного вывода
МУ110-224.8Р 345
МУ110-224.16Р 345
МУ110-220(24).32Р 346
МУ110-224.8К 346
МУ110-224.16К 347
Модули специализированные
МВ110-224.pH 347
МК110-220.4К.4Р 348
МВ110-224.1ВИ1(2) 348
МВ110-224.1ТД 349
МВ110-224.4ТД 349
Модули ввода электрических параметров сети
МЭ110 350
МЭ110-1Т 350
МЭ110-1Н 351
МЭ110-1М 351

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Нет такой отрасли промышленности, в которой не было бы потребности применения АСУ ТП. Именно внедрение АСУ ТП позволяет снизить, вплоть до полного исключения, влияние человеческого фактора на управляемый процесс, способствует сокращению персонала, минимизации расходов сырья, улучшению качества исходного продукта и в результате – существенному повышению эффективности производства. Основные функции, выполняемые подобными системами, включают в себя контроль и управление, обмен данными, обработку, накопление и хранение информации, формирование сигналов тревог, построение графиков и отчетов.

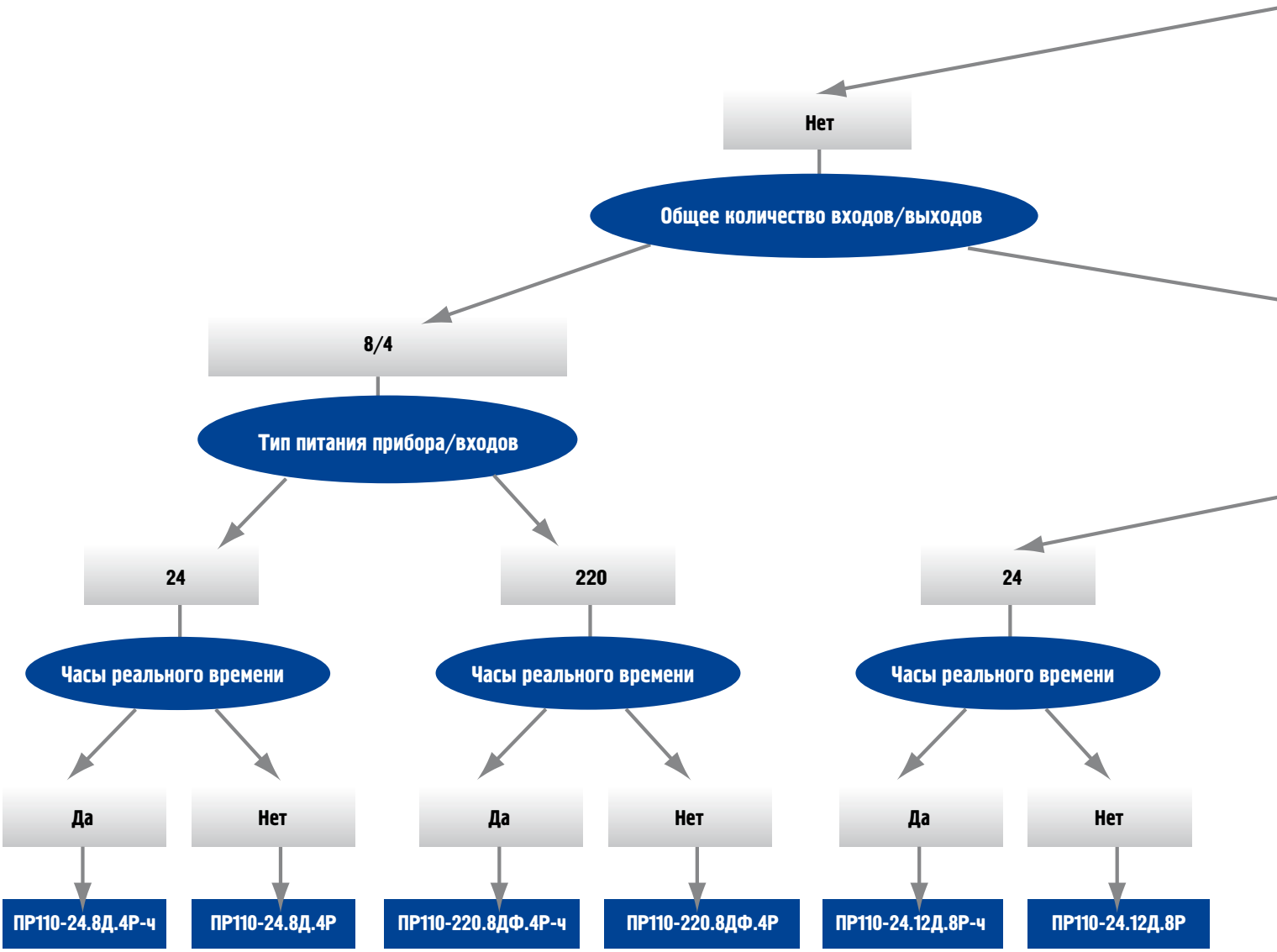
Компания ОВЕН, учитывая все возрастающие потребности современного рынка средств автоматизации, предлагает широкий спектр устройств для построения надежных и удобных в эксплуатации автоматизированных систем:

- **Программируемые реле, позволяющие автоматизировать технологические процессы на основе релейной логики.**
- **Программируемые логические контроллеры (ПЛК) для широкого спектра применений:**
  - **моноблочные ПЛК;**
  - **панельные контроллеры;**
  - **модульные контроллеры.**
- **Панели оператора, предназначенные для отображения состояния технологического процесса и внесения изменений в его ход.**
- **Функционально законченную линейку модулей ввода/вывода, обеспечивающую недорогое и эффективное решение широкого круга задач, связанных с построением распределенных систем.**

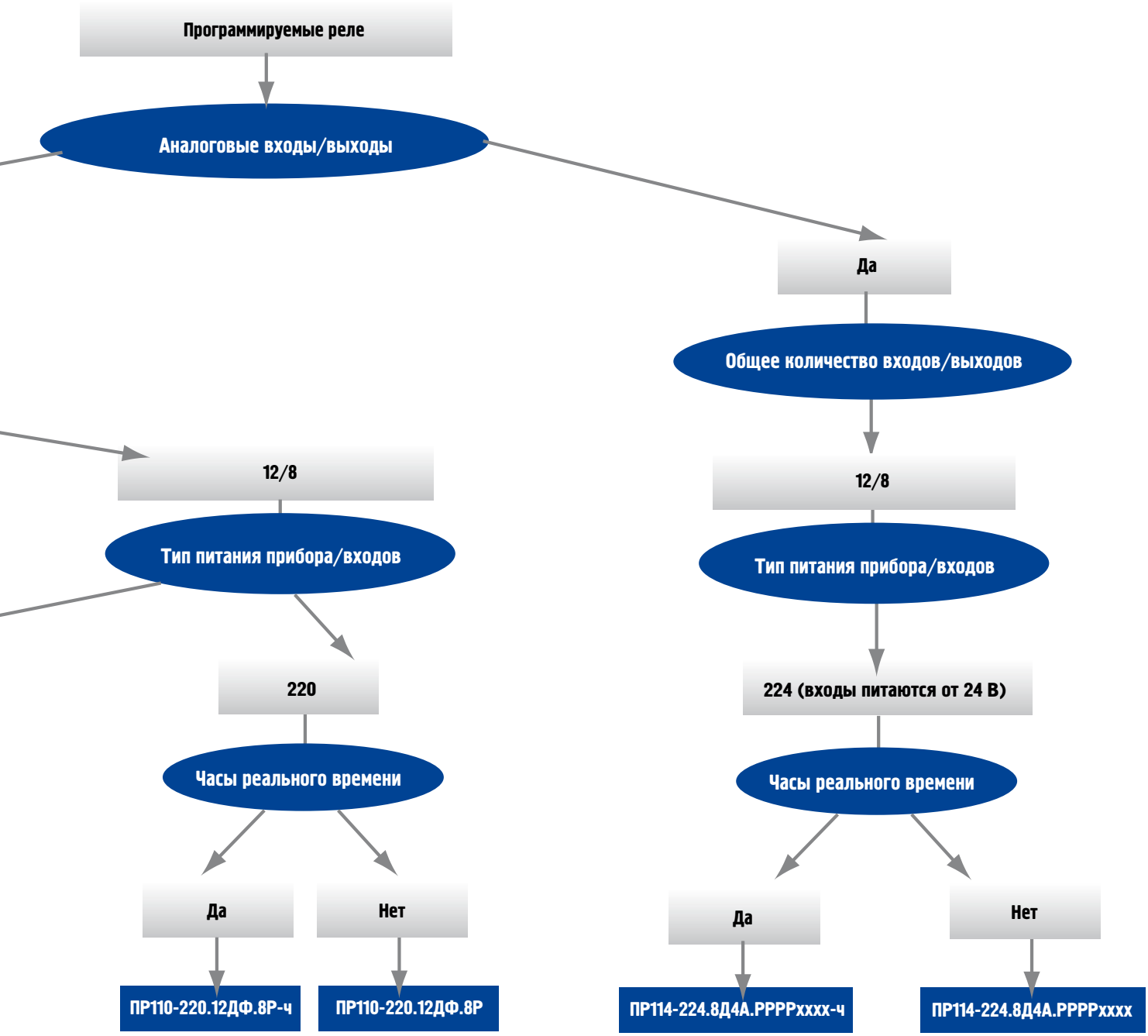
27.1 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ

Представленные в этом разделе приборы позволяют автоматизировать технологические процессы на основе релейной логики. ОВЕН ПР – это свободно программируемое устройство, которое не содержит в своей памяти заранее написанной программы. Алгоритм работы программируемого реле формируется непосредственно пользователем, что делает прибор универсальным и дает возможность широко использовать его в различных областях промышленности, сельском хозяйстве, ЖКХ и на транспорте. Специалисты ОВЕН рекомендуют использовать приборы данной линейки при замене устаревших релейных систем защиты и контроля. За счет внутренней логики прибора можно значительно сократить количество коммутируемых электромагнитных устройств, что снизит затраты на проектирование и эксплуатацию систем, а также повысит их надежность.

Программирование ПР не требует специальных навыков, поскольку осуществляется с помощью простой и интуитивно понятной среды программирования OWEN Logic.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА программируемых реле



Программируемые реле ОВЕН ПР110 ОВЕН ПР114



Линейка программируемых реле ОВЕН ПР предназначена для построения локальных автоматизированных систем управления на основе релейной логики: задач релейной защиты и контроля; управления наружным и внутренним освещением, освещением витрин; управления технологическим оборудованием (насосами, вентиляторами, компрессорами, прессами).

- Различные виды исполнения (по питанию, по типу входов/выходов, по количеству входов/выходов).
- Компактный корпус на DIN-рейку.
- Широкий климатический диапазон: -20...+55 °С.
- Наличие часов реального времени (в зависимости от модификации).
- Возможность интеграции в сети RS-485, протокол ModBus-Slave (при использовании совместно с ПР-МИ485).
- Простая, интуитивно понятная среда программирования с широкими возможностями.
- Возможность создания и отладки проекта без прибора.

Внимание!
Программирование ОВЕН ПР возможно только с помощью комплекта для программирования ОВЕН ПР-КП10 (ПР-КП20).

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

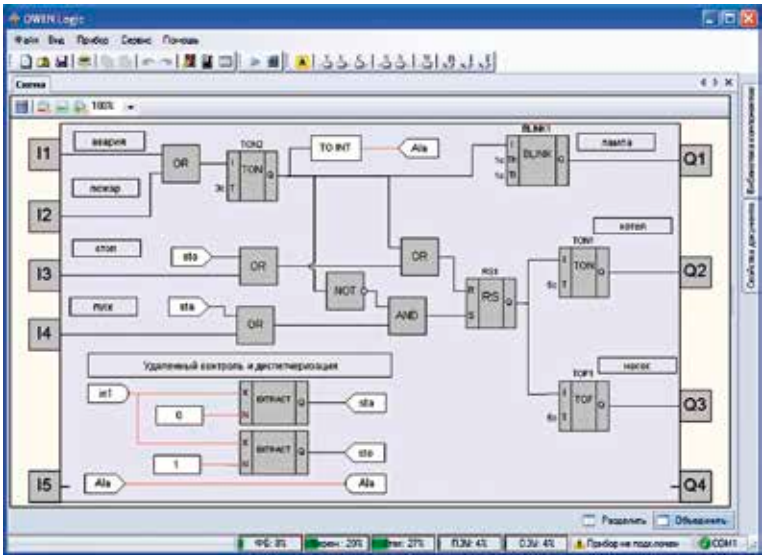
Модель	ПР110-8х.4Р	ПР110-12х.8Р	ПР114-8Д4А.РРРРхххх
Количество дискретных входов	8	12	8
Количество аналоговых входов (ток и напряжение)	нет	нет	4 (могут использоваться как дискретные входы)
Количество дискретных выходов	4	8	4 реле, 4 - с выбором типа выходного элемента (дискретные или аналоговые)
Количество аналоговых выходов	нет		
Энергонезависимая память для хранения значений Retain переменных	нет		есть (136 переменных)
Напряжение питания	=24 В или ~220 В (зависит от модификации)		универсальный ИП (=24 В или ~220 В)
Встроенный источник питания	нет		да, 24 В
Часы реального времени	опционально		

СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ OWEN LOGIC

Программа создается пользователем на языке функциональных блоков (ФБ), который полностью соответствует стандарту МЭК 61131-3.

Преимущества:
- Количество используемых ФБ – 450 штук (зависит от модификации).
- Возможность создавать свои блоки (макросы).
- Наличие режима симуляции.
- Наличие внутренних переменных для упрощения составления схем.
- Автоматическое обновление встроенного ПО для ОВЕН ПР.
- Имеется возможность распечатать схему или сохранить в документ.
- Выведена полная информация об используемых ресурсах.
- Постоянное развитие ПО.
- Полностью русско-язычный интерфейс.

Обзор функций и функциональных блоков:
- Логические функци («И», «ИЛИ», «НЕ» и т.д.).
- Арифметические функции и функции сравнения.
- Счетчики, триггеры.
- Блоки временных задержек.
- Формирователи сигналов.
- Блоки работы с битами.
- Блоки работы с часами реального времени.



АКСЕССУАРЫ

ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ

ОВЕН ПР-МИ485



Модуль интерфейсный ПР-МИ485 позволяет производить подключение программируемого реле ОВЕН ПР к сети RS-485.

- Опрос состояния входов/выходов ПР.
- Чтение и запись 64 внутренних переменных.
- Поддержка протокола ModBus-Slave (ASCII / RTU).
- Гальваническая изоляция портов RS-485 и ПР110.
- Питание от ПР110.
- Компактный корпус на DIN-рейку (ширина – 28 мм).
- Широкий температурный диапазон: -20...+55 °С.

Кабель КС8 входит в комплект

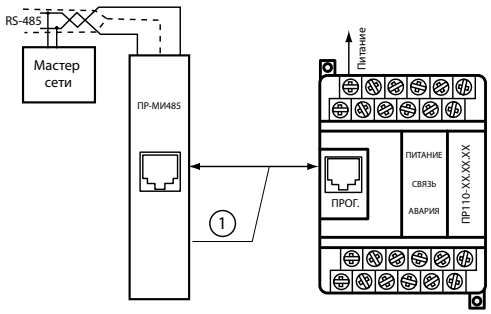


Схема подключения ПР-МИ485 к ОВЕН ПР и сети RS-485
1 - кабель «КС8»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР-МИ485

КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Программирование ОВЕН ПР возможно только с помощью комплекта для программирования ПР-КП10 или ПР-КП20.
Один комплект может быть использован для программирования неограниченного количества приборов.

В КОМПЛЕКТ ПР-КПх ВХОДИТ:

- Преобразователь ПР-КП10 или ПР-КП20 (не требует внешнего питания).
- Кабель КС5 для подключения к COM-порту ПК (для ПР-КП10) или USB 2.0 типа A-B (для ПР-КП20).
- Кабель КС8 для подключения к ОВЕН ПР.

ОВЕН ПР-КП10



Характеристика	Значение
разъем	COM DB9
температурный диапазон	0...+50 °С
эксплуатируется при относительной влажности	80 % при 35 °С (без конденсации влаги)
скорость обмена	9600 бит/с
кабели (в комплекте)	1) КС5 (удлинительный) 2) КС8 (RJ12-RJ12 (1 м))
питание	внешний источник питания не требуется
корпус	на DIN-рейку, 36x90x58 мм

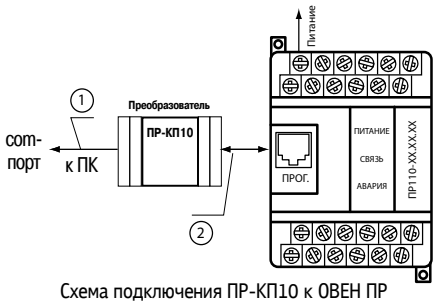


Схема подключения ПР-КП10 к ОВЕН ПР
1 - Кабель «КС5», 2 - Кабель «КС8»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР-КП10

ОВЕН ПР-КП20



Характеристика	Значение
разъем	USB2.0
температурный диапазон	-20...+50 °С
эксплуатируется при относительной влажности	95 % при 35 °С (без конденсации влаги)
скорость обмена	9600 бит/с
кабели (в комплекте)	1) USB 2.0 типа A-B (1,5 м) 2) КС8 (RJ12-RJ12 (1 м))
питание	внешний источник питания не требуется
корпус	50x35x22 мм

Примечание. В качестве альтернативы может использоваться преобразователь интерфейса АС7.

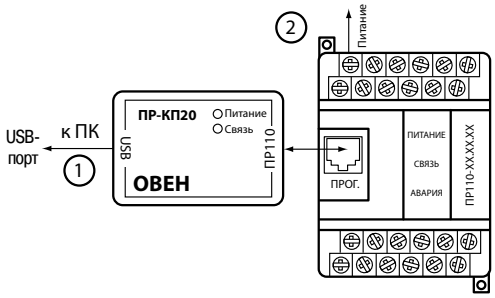
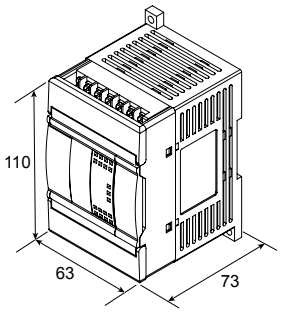


Схема подключения ПР-КП20 к ОВЕН ПР
1 – Кабель «USB 2.0 тип A-B, 1,5м», 2 – Кабель «КС8»

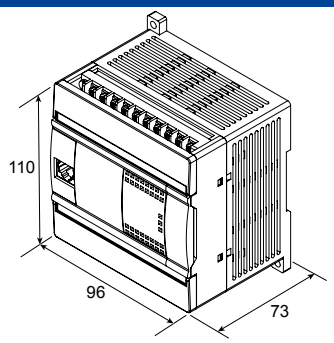
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР-КП20

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПР110-8Д(ДФ).4Р



ПР110-12Д(ДФ).8Р и ПР114

ОВЕН ПР110

Программируемое реле



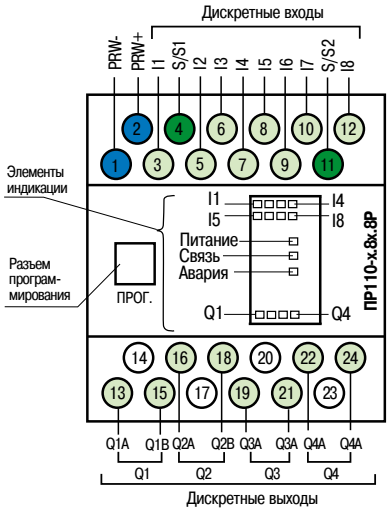


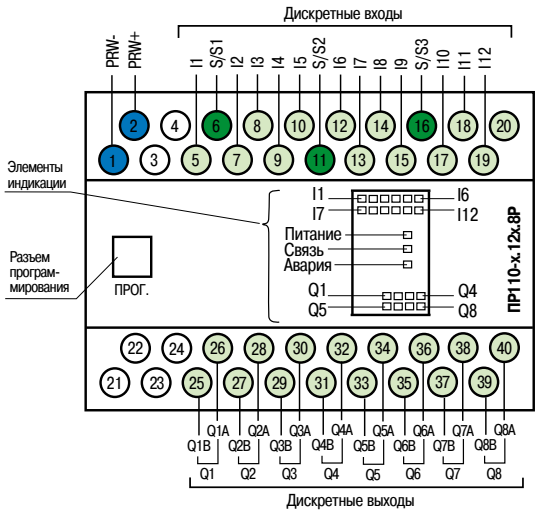
ТУ 4252-004-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Прибор имеет сертификат соответствия в области пожарной безопасности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	ПР110-220.8ДФ.4Р	ПР110-220.12ДФ.8Р	ПР110-24.8Д.4Р	ПР110-24.12Д.8Р
Питание				
Напряжение питания	~90…264 В (номинальное 110-220 В, при частоте 47…63 Гц)		=21…27 В (номинальное напряжение 24 В)	
Потребляемая мощность, ВА, не более	6			
Гальваническая развязка	1500 В		нет	
Дискретные входы				
Количество дискретных входов	8	12	8	12
Напряжение питания дискретных входов, В	~90…264		=21…27	
Тип датчика дискретного входа	- коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.);		- коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.); - датчики, имеющие на выходе транзистор *p-n-p* типа с открытым коллектором	
Максимальный ток дискретного входа, мА не более	9		9	
Ток «логической единицы», мА	0,3…1,2		3,5…9	
Ток «логического нуля», мА	0…0,07		0…0,5	
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	110…264		9…27	
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	0…20		0…2	
Гальваническая развязка	Групповая по 4 входа (1-4, 5-8, 9-12)			
Электрическая прочность изоляции, В	1500			
Дискретные выходы				
Количество выходных устройств	4	8	4	8
Тип выходного элемента	Электромагнитное реле			
Допустимый ток нагрузки, не более	- 5 А при напряжении не более 250 В переменного тока и cos φ> 0,95 - 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока			
Допустимый ток нагрузки, не менее	10 мА при 5 В постоянного тока			
Механический ресурс реле, циклов, не менее	5 000 000			
Электрический ресурс реле, циклов, не менее	200 000			
Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, мс, не более	10			
Гальваническая развязка	Индивидуальная			
Электрическая прочность изоляции, В	1500			
Конструкция				
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели			
Тип корпуса	Корпус для настенного крепления или на DIN-рейку шириной 35 мм			
Габаритные размеры, мм	(63×110×73)±1 для модификации ПР110-х.8х.4Р (96×110×73)±1 для модификации ПР110-х.12х.8Р			
Климатическое исполнение	IP20 (-20…+55 °С)			
Масса прибора, кг, не более	0,5			

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





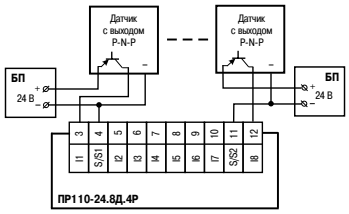
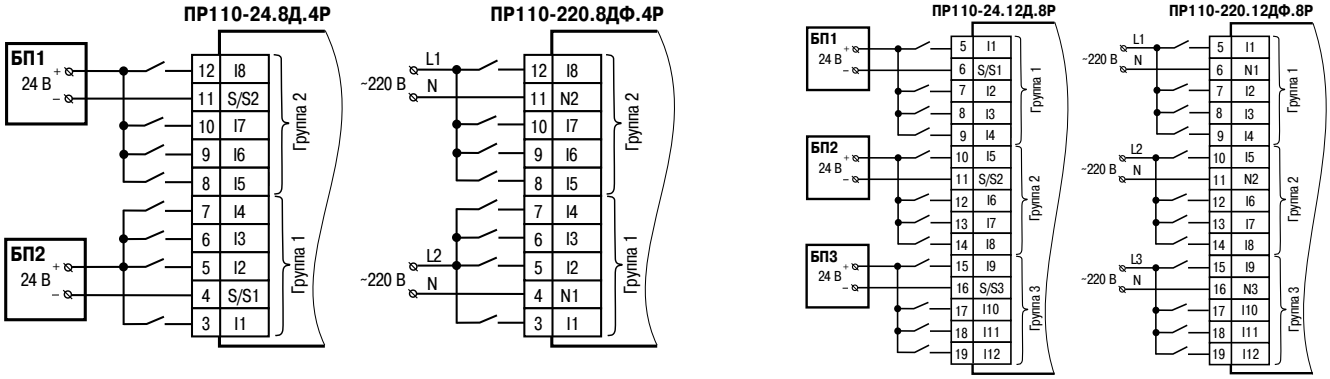


Схема подключения к ПР110-24 трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор p-n-p–типа с открытым коллектором



Подключение нагрузок к выходным контактным реле



Подключение к ПР110 дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР110-X.XX.XX-X

Номинальное напряжение питания:
220 – 220 В переменного тока,
24 – 24 В постоянного тока

Количество дискретных входов*:
8 – 8 дискретных входов (4 дискретных выхода)
12 – 12 дискретных входов (8 дискретных выходов)

Тип дискретных входов:**
Д – для постоянного тока (24 В)
ДФ – для переменного тока (220 В)

Количество дискретных выходов*:
4 – 4 дискретных выхода
8 – 8 дискретных выходов

Тип дискретных выходов:
Р – электромагнитное реле (норм.-откр.)

Дополнительные функции:
Ч – наличие встроенных часов реального времени

** 8 входов может быть только в модификации с 4-мя выходами.*
12 входов может быть только в модификации с 8-ю выходами.
*** Входы Д могут быть только в модификации с напряжением питания постоянного тока.*
Входы ДФ могут быть только в модификации с напряжением питания переменного тока.

МОДИФИКАЦИИ

8 дискретных входов / 4 дискретных выхода	
ПР110-24.8Д.4P	питание прибора и входов 24 В
ПР110-24.8Д.4P-Ч	питание прибора и входов 24 В, имеются часы реального времени
ПР110-220.8ДФ.4P	питание прибора и входов 220 В
ПР110-220.8ДФ.4P-Ч	питание прибора и входов 220 В, имеются часы реального времени

12 дискретных входов / 8 дискретных выходов	
ПР110-24.12Д.8P	питание прибора и входов 24 В
ПР110-24.12Д.8P-Ч	питание прибора и входов 24 В, имеются часы реального времени
ПР110-220.12ДФ.8P	питание прибора и входов 220 В
ПР110-220.12ДФ.8P-Ч	питание прибора и входов 220 В, имеются часы реального времени

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- ПР110.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Паспорт.

ОВЕН ПР114

Программируемое реле





ТУ 4252-004-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Прибор имеет сертификат соответствия в области пожарной безопасности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Наименование	**Значение**
Напряжение питания, В*	=21...27 В (номинальное напряжение 24 В)
	~90...264 В (номинальное 110-220 В, при частоте 47...63 Гц)
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
Гальваническая развязка, В	есть, 1500
Встроенный источник питания	=24 В, 145 мА max

*Модификации с универсальным блоком питания

Выходные устройства	
Количество выходных устройств Из них: - фиксированные (дискретные) - на выбор (аналоговые/дискретные)	8, из них 4 с возможностью установки ЦАП 4 (выходы 1-4) 4 (выходы 5-8)
Гальваническая развязка	Индивидуальная, 1500 В, кроме выхода типа Т
Типы выходных элементов	См. табл. «Тип встроенного выходного устройства» (стр. 274)

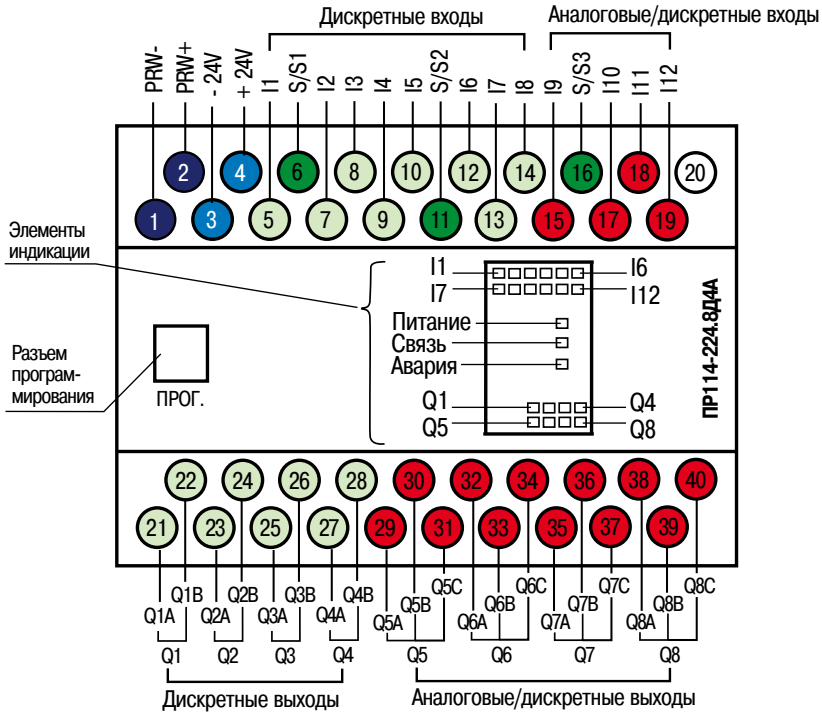
Дискретные входы	
Количество дискретных входов	8, развязка групповая по 4 входа (1-4, 5-8), 1500 В
Тип датчика дискретного входа	- коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.);
	- датчики, имеющие на выходе транзистор *p-n-p* типа с открытым коллектором
Напряжение питания дискретных входов, В	=21...27
Максимальный ток дискретного входа, мА, не более	15
Ток «логической единицы», мА	2...15
Ток «логического нуля», мА	не более 15
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	15...30
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	-3...+5

Аналоговые/дискретные входы	
Количество входов	4 (входы 9-12)
Режим аналогового входа	
Тип измеряемых сигналов	«0...10 В» «4...20 мА»
Входное сопротивление, кОм	67
Предел основной приведенной погрешности, %	±0,5
Значение наименьшего значащего разряда, мВ	2,7 ((0-10 В)/3700 ед.)
Период обновления результатов измерения четырех каналов, мс, не более	1
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры на 10 °С в пределах рабочего диапазона температур, %	±0,25
Режим дискретного входа	
Напряжение «логической единицы», В (ток в цепи)	10...30 (1,0...2,6 мА)
Напряжение «логического нуля», В (ток в цепи)	0...5 (не более 0,2 мА)
Гальваническая развязка	Отсутствует

Конструкция	
Тип корпуса	Корпус для настенного крепления или на DIN-рейку шириной 35 мм
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели
Габаритные размеры, мм	(96×110×73)±1
Климатическое исполнение, °С	IP20 (-20...+55)
Масса прибора, кг, не более	0,5

Вычислительные ресурсы	
Время цикла, мс min (зависит от сложности программы)	0,25
Количество ФБ, шт. max	450
Количество функций, шт. max	1600
Количество переменных для сетевого обмена, шт. max	64 (32 на чтение, 32 на запись, Retain)
Количество энергонезависимых переменных, шт.	136

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Аналоговые выходы

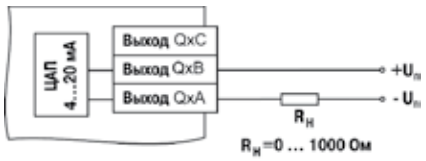


Схема подключения нагрузки к ВУ типа И

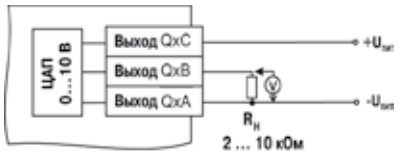


Схема подключения нагрузки к ВУ типа У

Дискретные выходы

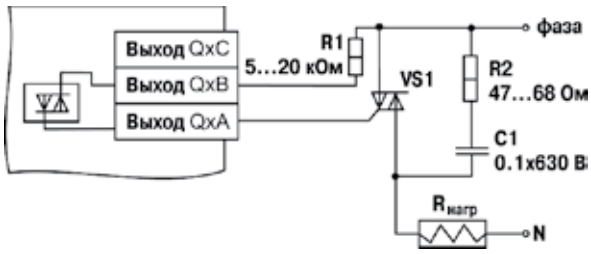


Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

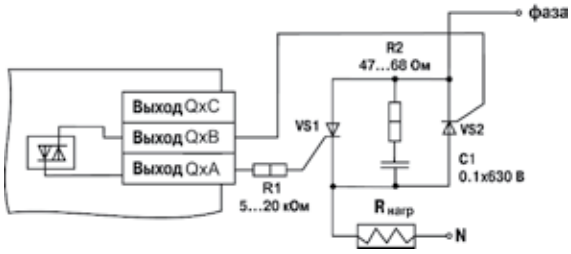


Схема подключения к ВУ типа С двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно



Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р(заказной, 5-8)

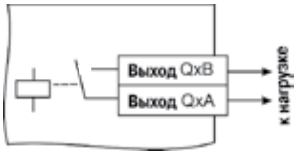


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р (основной, 1-4)

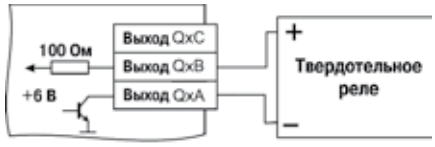
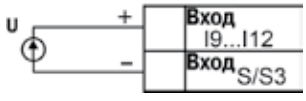
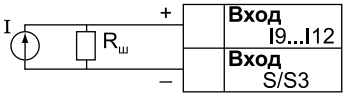


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Т

Аналоговые входы



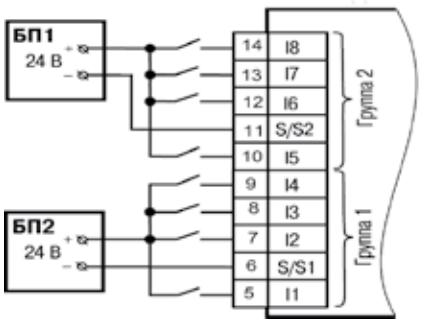
Подключение 0...10 В



Rш=49,9 Ом ±0,1 %

Подключение 4...20 мА

Дискретные входы



Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

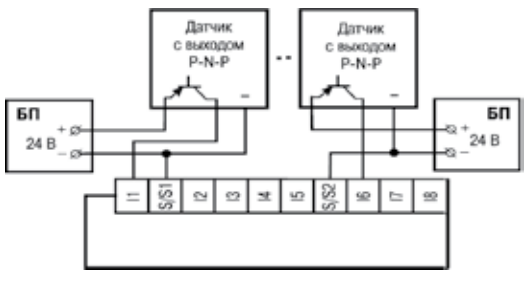


Схема подключения трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор p-n-p–типа с открытым коллектором

ТИП ВСТРОЕННОГО ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА

Обозначение выходного элемента	Тип выходного элемента	Технические параметры
Р	Контакты электромагнитного реле	Максимальный коммутируемый ток, А, не более – 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока – 10 А при напряжении не более 250 В переменного тока, 50 Гц и cosφ> 0,95 Механический ресурс реле, циклов, не менее – 5 000 000 Электрический ресурс реле, циклов, не менее – 200 000 Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, мс, не более – 10 мс
К	Оптопара транзисторная n-p-n-типа	Постоянный ток не более 400 мА при напряжении не более 60 В
Т	Выход для управления внешним твердотельным реле	Выходное напряжение 4...6 В, постоянный ток не более 25 мА
С	Оптопара симисторная	Ток не более 50 мА при переменном напряжении не более 250 В (50 Гц)
И	ЦАП «параметр – ток»	Постоянный ток 4...20 мА на внешней нагрузке не более 1 кОм, напряжение питания 12...30 В
У	ЦАП «параметр – напряжение»	Постоянное напряжение 0...10 В на внешней нагрузке не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В

МОДИФИКАЦИИ

12 входов, из которых 4 могут работать как аналоговые/ 4 дискретных + 4 заказных выхода	
ПР114-224.8Д4А.РРРРхххх	Универсальный блок питания =24 В и ~220 В
ПР114-224.8Д4А.РРРРхххх-Ч	Универсальный блок питания =24 В и ~220 В, имеются часы реального времени

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- ПР114
- Руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон
- Паспорт
- Резисторы 4 шт.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР114-х.8Д4А.РРРРхххх-х

Номинальное напряжение питания:
224 – 110-220 В переменного или 24 В постоянного тока

Количество и тип входов
Типы входов:
Д – дискретный вход для сигналов 24 В постоянного тока;
А – аналоговый вход «0...10 В».

Типы выходных устройств 9-12:
Р – электромагнитное реле;
К – оптопара транзисторная n-p-n-типа;
Т – выход для управления внешним твердотельным реле;
С – оптопара симисторная;
И – ЦАП «параметр – ток»;
У – ЦАП «параметр – напряжение».

Наличие часов реального времени:
Ч – часы реального времени.

ВНИМАНИЕ! Различные типы выходных устройств указываются только в такой последовательности:
Р → К → С → Т → И →У

Пример обозначения:
ПР114-224.8Д4А.РРРРУУУУ-Ч правильно
~~**ПР114-224.8Д4А.УУУУРРРР-Ч**~~ неправильно

ОВЕН ПР-Кит

Демонстрационная плата

Предназначен для знакомства и обучения работе со средой OWEN Logic.

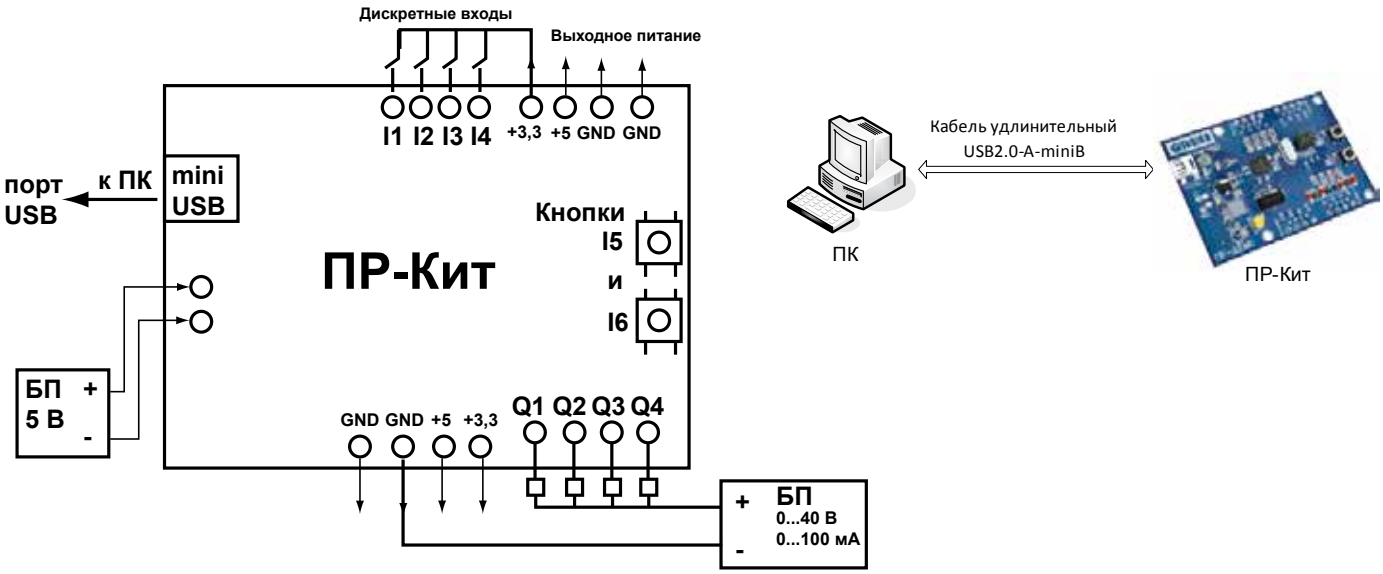
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	от USB и/или от внешнего источника питания +5 В (Vin)
Входы	4, тип – сухой контакт, питание 3,3 В 2 кнопки
Выходы	4, тип К- транзисторный ключ, макс. напр. 40 В макс. ток 100 мА
Выходы питания **3,3 В:** **5 В**	(3,3 ± 1,0 %) В, макс. ток 100 мА (внешнее питание) 40 мА (питание от USB) (Vin-0,3) В... (Vin-0,7) В макс. ток 400 мА (внешнее питание)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Создание алгоритма работы осуществляется в среде OWEN Logic. Для его записи в ПР-Кит дополнительное оборудование не нужно.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Микроконтроллерный модуль ПР-Кит
- Кабель USB
- Диск с программным обеспечением

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПР-Кит

27.2 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

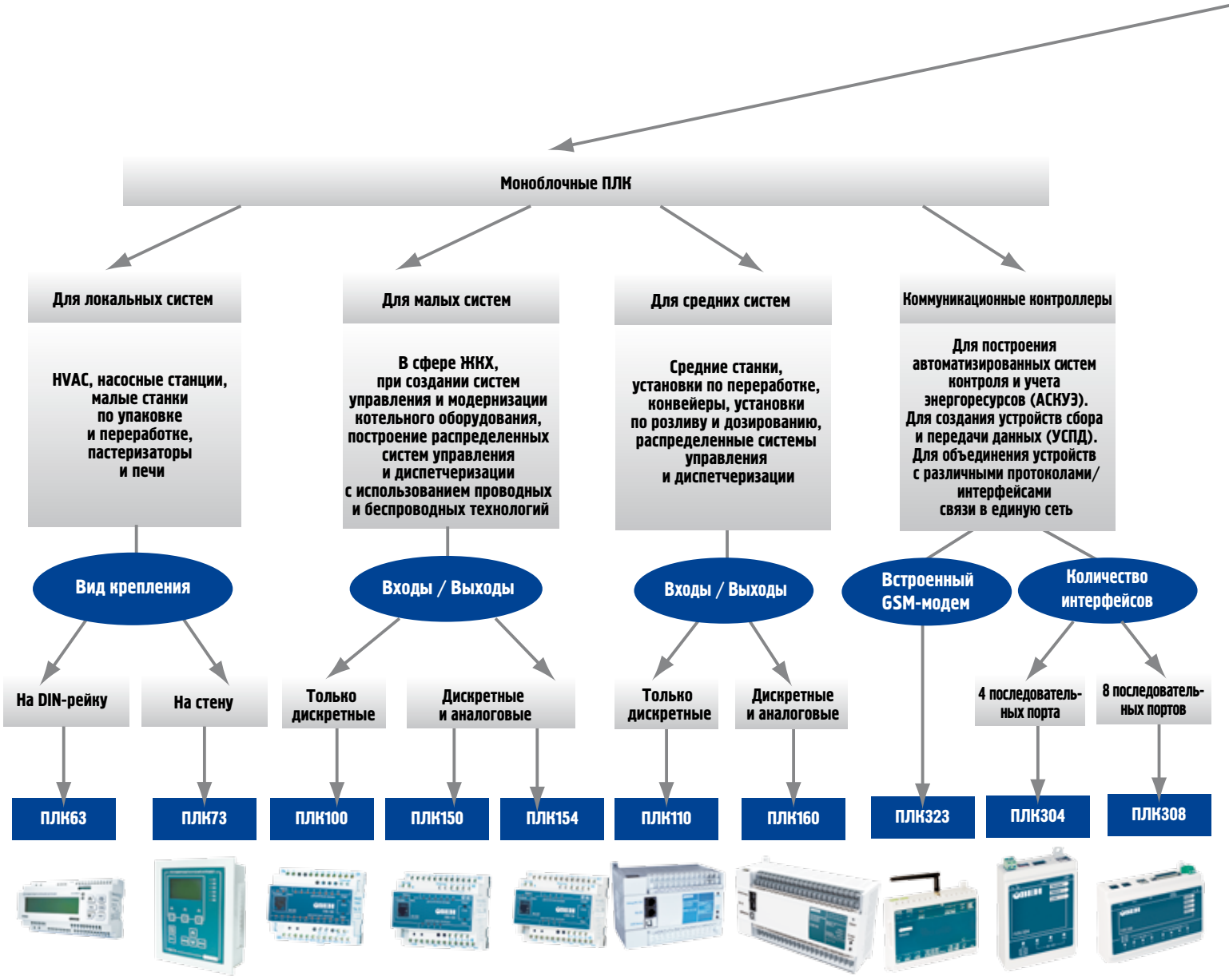
Компания ОВЕН предлагает несколько линеек программируемых логических контроллеров (ПЛК) с мощными аппаратными ресурсами, широкими вычислительными и программными возможностями, большим объемом памяти и развитой структурой интерфейсов.

Широкий модельный ряд выпускаемых контроллеров позволяет потребителю подобрать прибор под любую конкретную задачу:

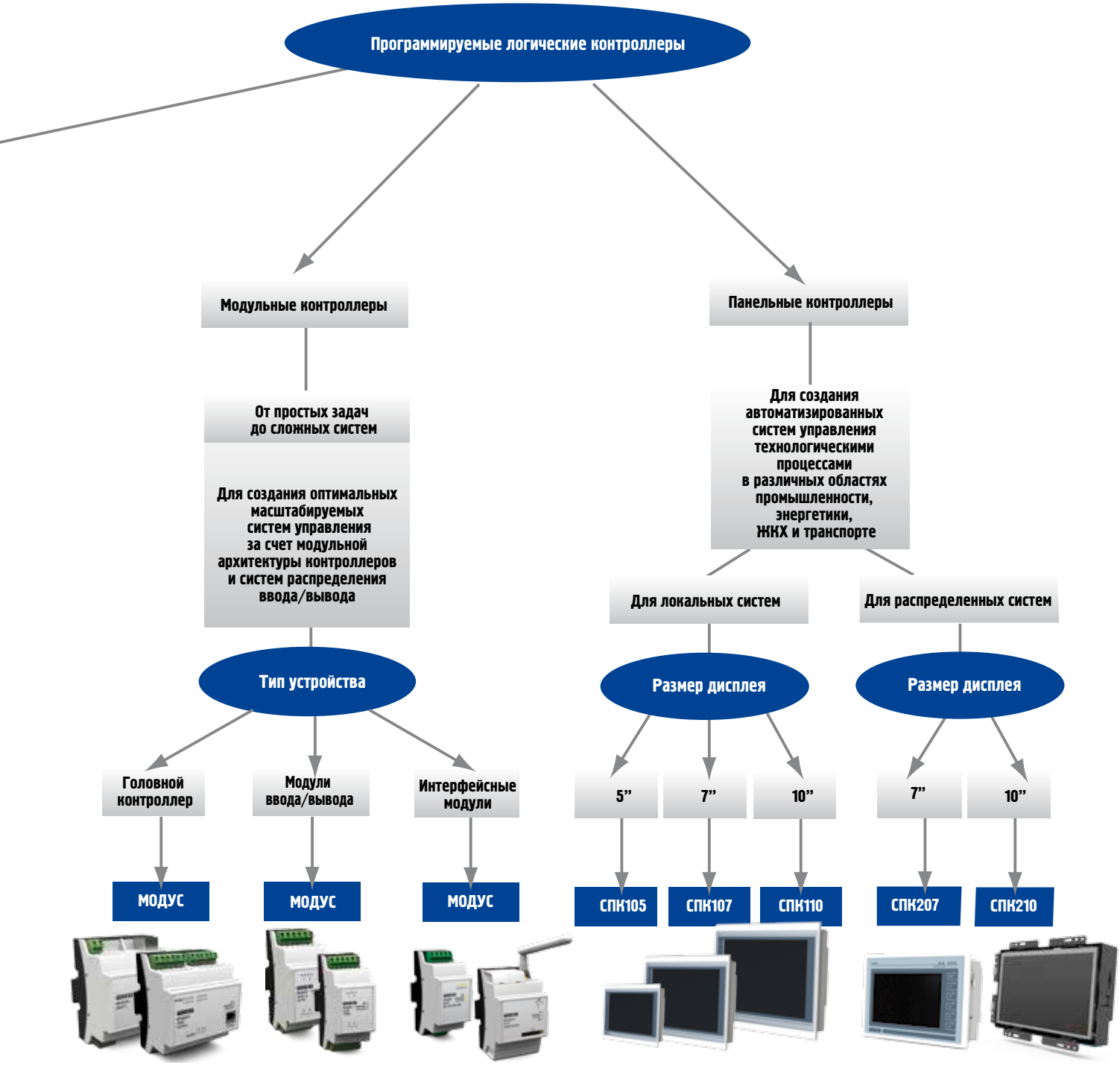
1. Моноблочные ПЛК. Представлены несколькими линейками контроллеров для различных задач: автоматизации небольших установок, создания малых и средних систем автоматизации, систем диспетчеризации и АСКУЭ.

2. Модульные контроллеры. Предназначены для решения широкого круга задач различной степени сложности. Основное преимущество данных контроллеров – возможность подобрать оборудование оптимальной конфигурации.

3. Панельные контроллеры. Предназначены для автоматизации систем, требующих наглядного отображения технологического процесса.



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
программируемых логических контроллеров



27.2.1 МОНОБЛОЧНЫЕ ПЛК

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ И ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Контроллеры выполнены и испытаны в полном соответствии со стандартами IEC61131-2 и ГОСТ Р 51840-2001.

УСТОЙЧИВАЯ РАБОТА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры ОВЕН ПЛК по электромагнитной совместимости соответствуют классу А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) и ГОСТ Р 51841-2001.

ВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Контроллеры имеют расширенный рабочий диапазон температур: от минус 20 до +60 °С (подробнее см. описание соответствующей линейки).

КОНТРОЛЛЕРЫ ОВЕН ПЛК ИМЕЮТ ШИРОКИЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ*

Поддержка стандартных для России и СНГ интерфейсов:
RS-232, RS-485, Ethernet, USB-Device (для программирования),
USB HOST (для архивирования данных), SD Card (для архивирования данных).

Поддержка распространенных протоколов*:
ModBus (ModBus ASCII, ModBus RTU, ModBus TCP),
ОВЕН (для подключения приборов ОВЕН),
DCON.

Возможна настройка обмена с ПЛК по нестандартным протоколам (подробнее о наличии интерфейсов см. в описании соответствующих контроллеров)*.

ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОВЕН ПЛК МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ РАЗНЫЕ СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Профессиональная система программирования CODESYS, разработанная немецкой компанией 3S-Smart Software Solutions GmbH:

- CODESYS v2
- CODESYS v3

Подробная информация на www.3S-software.com

Профессиональная система программирования IsaGRAF v5, разработанная французской компанией CJ International.
Подробная информация на www.isagraf.ru

Для удобства работы ОВЕН ПЛК со SCADA-системами поддерживаются SoftLogic-системы соответствующих SCADA-систем:

- SoftPLC MasterSCADA,
- EnLogic Энтелс

CODESYS v2 | CODESYS v3 | IsaGRAF v5 | SoftPLC MasterSCADA | EnLogic Энтелс

** Подробнее о функциях см. в описании соответствующих разделов*

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ ЛОКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПЛК63/ПЛК73



Небольшие контроллеры для автоматизации малых объектов и установок.

Основные применения:
HVAC, насосные станции, малые станки по упаковке и переработке, пастеризаторы и печи.
Отличительные особенности:
Наличие дисплея и кнопок управления, позволяющих организовать управление установкой непосредственно с лицевой панели контроллера.

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ МАЛЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154



Контроллеры с небольшим количеством входов и выходов и расширенным количеством интерфейсов. Пользуются наибольшей популярностью за счет лучшего соотношения цена/качество.

Основные применения:
В сфере ЖКХ, при создании систем управления и модернизации котельного оборудования, построении распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием проводных и беспроводных технологий.
Отличительные особенности:
Компактный форм-фактор, наличие порта Ethernet и встроенной Flash-памяти.

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СРЕДНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЛК110/ПЛК160



Контроллеры с большим количеством входов/выходов и интерфейсов на борту.

Основные применения:
Средние станки, установки по переработке, конвейеры, установки по розливу и дозированию, распределенные системы управления и диспетчеризации.
Отличительные особенности:
Компактный форм-фактор, до 60 точек ввода/вывода на борту, 4 последовательных порта (RS-232, RS-485), Ethernet.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ПЛК304/ПЛК308/ПЛК323



Контроллеры для распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий.

Основные применения:
Для построения автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ). Для создания устройств сбора и передачи данных (УСПД).
Для объединения устройств с различными протоколами/интерфейсами связи в единую сеть.
Отличительные особенности:
Наличие операционной системы позволяет программировать контроллеры из широкого ряда специальных приложений. Наличие портов для подключения накопителей информации (SD Card и USB Host), до 8 последовательных интерфейсов (RS-232, RS-485)

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ПЛК63\ПЛК73	ПЛК100\ПЛК150\ПЛК154	ПЛК110\ПЛК160	ПЛК304\ПЛК308\ПЛК323
Процессор	32-разрядный ARM7, 50 МГц	32-разрядный ARM9, 180 МГц	32-разрядный ARM9, 180 МГц	32-разрядный ARM9, 180 МГц
ОС	нет	нет	нет	Linux 2.6
Объем ОЗУ для хранения переменных программ	10 Кбайт	8 Мбайт, максимальный размер программы 1 Мбайт	8 Мбайт, максимальный размер программы 1 Мбайт	32 Мбайт
Тип, объем памяти хранения программ	280 Кбайт	4MB, Flash, доступно пользователю 3 Мбайт	4MB, Flash, доступно пользователю 3 Мбайт	16 Мбайт
Объем энергонезависимой памяти	448 байт	4 Кбайт (до 16 Кбайт)	4 Кбайт (до 16 Кбайт)	Flash
Время цикла ПЛК	1 мс при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	1 мс при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	1 мс при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	зависит от системы исполнения
Конструктивное исполнение	на DIN-рейку/ щитовое крепление	на DIN-рейку	на DIN-рейку и на стену	на DIN-рейку и на стену
Климатическое исполнение	IP20, (-10...+55) ºС	IP20, (-20...+60) ºС	IP20, (-10...+55) ºС	IP20, (0...+50) ºС IP54, (-40...+60) ºС****
Интерфейсы	2 последовательных порта (RS-232, RS-485) для ПЛК73 количество и тип портов определяется при покупке дополнительной интерфейсной платы	до 3 последовательных портов (RS-232, RS-485), Ethernet, USB Device для программирования (только для ПЛК100)	до 4 последовательных портов (RS-232, RS-485), Ethernet, USB Device для программирования	до 8 последовательных портов (RS-232, RS-485), до 2 Ethernet, до 2 USB Host
Дискретные входы	8, развязка групповая, 1500 В	до 8*, развязка групповая, 1500 В	до 36*, развязка групповая, 1500 В, несколько групп	8 (для ПЛК323)
Аналоговые входы	8, универсальные для подключения ТС,ТП, унифицированных сигналов тока и напряжения	4*, универсальные для подключения ТС,ТП, унифицированных сигналов тока и напряжения	8**, для подключения унифицированных сигналов тока и напряжения	нет
Дискретные выходы	до 8* выходов, из них несколько выходов ключевого типа, другие по выбору – аналоговые или дискретные	до 6 реле\12 транзисторов*, развязка групповая 1500 В	до 24, транзистор\реле*, развязка групповая - несколько групп	4 (для ПЛК323)
Аналоговые выходы		до 4, переключаемые по току и по напряжению	4**, переключаемые по току и по напряжению	нет
Возможности расширения	МР1,внешними модулями ввода\вывода	внешними модулями ввода\вывода	внешними модулями ввода\вывода	внешними модулями ввода\вывода
Поддержка дополнительных сервисов	Встроенный аккумулятор, Часы реального вермени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash контроллера, Часы реального вермени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash контроллера, Часы реального вермени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash и SD-карте контроллера, Часы реального вермени, GSM-модем****
Сертификаты/ Разрешения* **	СС, СИ, Разрешение Ростехнадзора, ГАЗПРОМСЕРТ	СС, СИ, Разрешение Ростехнадзора, Серт. пожарной безопасности, ГАЗПРОМСЕРТ	СС, СИ**, Разрешение Ростехнадзора, Серт. пожарной безопасности, ГАЗПРОМСЕРТ	СС, Разрешение Ростехнадзора

** в зависимости от прибора*

*** для ПЛК160*

**** наличие сертификата уточняйте на сайте www.owen.ru*

***** для ПЛК323*

АНОНС

ОВЕН ПЛК110

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР



- Увеличены вычислительные ресурсы (ЦП – 400 МГц, ОЗУ – 16М Б, Flash – 128 МБ).
- Повышена стабильность работы за счет использования ОС.
- Обновлен внешний вид контроллера и усовершенствован корпус.
- Гарантированная работа контроллера при температуре -20...+60°С.
- Заменен элемент резервного питания на сменную батарейку.
- Возможность подключения внешней USB Flash для ведения архива.

Сохранены все основные характеристики изделия-прототипа:

- Программирование в CODESYS v.2 (возможность переноса ранее созданного проекта).
- Количество, тип и схема подключения входов и выходов.
- Количество и типы интерфейсов.

АНОНС

ОВЕН СПК2xx

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ПАНЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР



- Увеличен срок работы встроенной батарейки за счет перехода на новый тип энергонезависимой памяти.
- Увеличены вычислительные ресурсы (ЦП – 600 МГц с графическим сопроцессором, ОЗУ – 64 МБ, Flash – 256 МБ).

Результат модернизации:

- Сокращение времени загрузки при включении.
- Уменьшение времени цикла контроллера.
- Многократное увеличение скорости обновления элементов визуализации.
- Многократное уменьшение времени реакции контроллера на управляющие команды, производимые пользователем с TouchScrean.

ОВЕН ПЛК63
ОВЕН ПЛК73

Контроллеры для автоматизации локальных систем

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для построения локальных систем управления и «законченных» масштабируемых решений: в системах HVAC, в сфере ЖКХ (ИТП, ЦТП), АСУ водоканалов, для управления малыми станками и механизмами, для управления пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами, для управления климатическим оборудованием, для автоматизации торгового оборудования.





MP1





MP1

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

Линейка контроллеров с встроенными средствами человеко-машинного интерфейса.

- Контроллеры имеют два исполнения:
  - ПЛК63 – для крепления на DIN-рейку при размещении в автоматный щит.
  - ПЛК73 – для крепления на лицевую панель щита.
- Расширенный температурный диапазон – рабочая температура окружающего воздуха: -10… +50°С.
- Широкие возможности самодиагностики (контроль работы датчиков, контроль правильности пользовательских программ, контроль зависания ПЛК).
- Возможность создания пользовательских программ с привязкой к географическому времени – контроллеры имеют встроенные часы реального времени (RTC) с автономным питанием.

Программируются контроллеры в профессиональной, распространенной системе программирования CODESYS v2.

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

Возможность управлять технологическим процессом непосредственно с лицевой панели контроллера:

- Встроенный текстовый монохромный дисплей – 2 или 4 строки по 16 символов – для конфигурирования, вывода и задания значений параметров программы, информации о ходе процесса и сигнализации.
- Наличие 6 или 9 кнопок управления – для управления индикацией, задания значений параметров.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Возможность питания контроллеров от цепей переменного и постоянного тока:

- 90…265 В, 47…63 Гц переменного тока;
- 150…300 В постоянного тока.

Потребляемая мощность – до 18 (ВА)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллерах заложены мощные вычислительные ресурсы для контроллеров такого класса, что позволяет не беспокоиться о размерах и сложности пользовательской программы и времени ее выполнения (использование в программе ПИД-регуляторов и других сложных арифметических вычислений).

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM7 от Atmel частотой 50 МГц.
- Объем оперативной памяти для хранения переменных программ – 10 Кбайт.
- Объем памяти хранения пользовательских программ – 280 Кбайт.
- Объем энергонезависимой памяти для хранения значения переменных при пропадании питания (Retain) - 448 байт.
- Время цикла ПЛК составляет по умолчанию 1 мс.

ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Возможность подключения широкого спектра датчиков и исполнительных механизмов:

- 8 универсальных аналоговых входов – для подключения широкого спектра датчиков: термосопротивлений, термопар, датчиков тока и напряжения, сопротивления*.
- 8 дискретных входов, работающих с частотой 80 Гц.
- Контроллеры имеют 6 (для ПЛК63) или 8 (для ПЛК73) выходных элементов*. Часть выходов – фиксированного типа. Остальные выходные элементы могут быть как аналогового, так и ключевого типа. Список типов выходных элементов указан в описании контроллеров.

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Наличие встроенных интерфейсов позволяет:

- Организовать связь с ПК или ПЛК верхнего уровня.
- Увеличивать количество точек ввода/вывода.
- Подключать внешние устройства: GSM-модем, панели оператора, электро-, тепло-, водосчетчики.

Интерфейс для расширения количества выходов путем подключения MP1.

Последовательные порты RS-232, RS-485.

** см. соответствующие таблицы на стр. 271*

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8, МХ110. Работа в сетях ОВЕН совместно с ТРМ2xx, ТРМ151, ТРМ148, ТРМ133 и т.д.
Modbus RTU Modbus ASCII	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода и операторских панелей, связь со SCADA-системами
GateWay (протокол CODESYS)	RS-232	Программирование контроллера, отладка пользовательской программы

Контроллеры данной линейки также поддерживают работу с нестандартными протоколами по любому из портов, что позволяет подключать такие устройства, как электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих–кодов и т.п.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ)

Наименование	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Предел основной приведенной погрешности, %
Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006 или термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Pt 50 (α=0,00385 °C $^{-1}$)	–200...+750 °C	0,1°	± 0,25
50 П (α=0,00391 °C $^{-1}$)	–200...+750 °C	0,1°	
Cu 50 (α=0,00426 °C $^{-1}$)	–50...+200 °C	0,1°	
50 М (α=0,00428 °C $^{-1}$)	–190...+200 °C	0,1°	
Pt 100 (α=0,00385 °C $^{-1}$)	–200...+750 °C	0,1°	
100 П (α=0,00391 °C $^{-1}$)	–200...+750 °C	0,1°	
Cu 100 (α=0,00426 °C $^{-1}$)	–50...+200 °C	0,1°	
100 М (α=0,00428 °C $^{-1}$)	–190...+200 °C	0,1°	
Pt 500 (α=0,00385 °C $^{-1}$)	–200...+650 °C	0,1°	
500 П (α=0,00391 °C $^{-1}$)	–200...+650 °C	0,1°	
Pt 1000 (α=0,00385 °C $^{-1}$)	–200...+650 °C	0,1°	
1000 П (α=0,00391 °C $^{-1}$)	–200...+650 °C	0,1°	
Ni 1000 (α=0,00617 °C $^{-1}$)	–60...+180 °C	0,1°	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	–200...+800 °C	0,1°	± 0,5
ТХА (K)	–200...+1300 °C	0,1°	
Датчики с унифицированным выходным сигналом и сигналом сопротивления			
– резистивный (40... 900 Ом)	0...100 %	0,1 %	± 0,25
– резистивный (0,04... 2 кОм)	0...100 %	0,1 %	
– токовый 0... 20 мА	0...100 %	0,1 %	
– токовый 4... 20 мА	0...100 %	0,1 %	
– токовый 0... 5 мА	0...100 %	0,1 %	
– напряжения 0...1 В	0...100 %	0,1 %	

Примечания:

1) α – температурный коэффициент термометра сопротивления – отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0°С, к его сопротивлению, измеренному при 0°С (R_0), деленное на 100°С и округленное до пятого знака после запятой.

2) Для работы с контроллером могут быть использованы только изолированные термоэлектрические преобразователи с незаземленными рабочими спаями.

ВЫХОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Обозн. при заказе	Наименование	Технические характеристики	
Р	Реле электромагнитные	Максимальный коммутируемый ток, А, не более	– 1 А при напряжении не более 250 В переменного тока, 50 Гц и cos φ> 0,4 – 4 А при напряжении не более 250 В переменного тока, 50 Гц и cosφ> 0,8 – 4 А при напряжении не более 100 В постоянного тока
		Механический ресурс реле, циклов переключения, не менее	– 300 000 при максимальной коммутируемой нагрузке – 500 000 при половине максимальной коммутируемой нагрузки
К	Оптопары транзисторные n–p–n типа	Максимальный коммутируемый ток, мА, не более	400 при напряжении не более 60 В постоянного тока
С	Оптопары симисторные	Максимальный коммутируемый ток, мА, не более	50 при напряжении не более 300 В переменного тока
Т	Выход для управления внешним твердотельным реле	Выходное напряжение, В	От 4 до 6 в зависимости от сопротивления нагрузки
		Максимальный выходной ток, мА, не более	50
У	ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В»	Диапазон выходного сигнала, В	0...+10
		Сопротивление нагрузки, Ом, не менее	2000
		Предел основной приведенной погрешности, %	±0,5
		Полное время преобразования выходного сигнала, мс	100
		Напряжение внешнего источника питания, В	15...27
И	ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»	Диапазон выходного сигнала, мА	4...20
		Сопротивление нагрузки, Ом, не более	900
		Предел основной приведенной погрешности, %	±0,5
		Полное время преобразования выходного сигнала, мс	100
		Напряжение внешнего источника питания, В	15...27, питание от «токовой петли»

ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРОВ БЕСПЛАТНО ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ:

1. Среда программирования CODESYS.
2. Набор библиотек.
   - ПИД-регуляторы;
   - работа с индикатором и кнопками;
   - библиотеки для реализации в контроллере протоколов ОВЕН и ModBus в режиме мастера сети.
3. Специальные сервисные утилиты:
   - программа обновления встроенного ПО;
4. Для организации обмена со SCADA-системами предоставляется бесплатный OPC-драйвер ModBus.
5. Кабель для программирования.

ОВЕН ПЛК63

Контроллер для автоматизации локальных систем

ТУ 4252-003-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

CODESYS v2

ЭМС | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | ПРОТОКОЛ ModBus



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОНСТРУКЦИЯ

Тип корпуса	Корпус для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм в форм-факторе под автоматный щит
Габаритные размеры контроллера, мм	(157×86×58)±1
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса контроллера, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	8

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение, В	Переменный ток: 90…265 В, или постоянный ток: 150…300 В
Частота, Гц	47…63
Потребляемая мощность, ВА, не более	18
Параметры встроенного вторичного источника питания	выходное напряжение 24±3 В, ток не более 180 мА
Гальваническая изоляция	Есть (кроме выхода У)
Электрическая прочность изоляции, В	1500

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор на базе ядра ARM7
Частота работы ЦМП, МГц	50
Объем оперативной памяти для хранения переменных программ, КБайт	10
Объем памяти хранения программ, КБайт	280
Объем EEPROM для хранения Retain, КБайт	448
Объем памяти ввода-вывода, Байт	600 для ПЛК73-М 360 для ПЛК73-L
Минимальное время выполнения цикла ПЛК, мс	1

ЭЛЕМЕНТЫ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой
Количество знакомест (символов)	2 × 16
Количество кнопок	6

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

Контроллер имеет интерфейс для подключения модуля МР1

Интерфейсы		RS-485; RS-232
Режим работы интерфейсов		Slave, Master (используя библиотеки сетевого обмена)
Поддерживаемые протоколы		ОВЕН, ModBus-ASCII/RTU, GateWay (протокол CODESYS)
RS-485	Скорости передачи данных, бит/с (Master, Slave)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Тип используемого кабеля	витая пара
	Электрическая прочность изоляции, В	1500
RS-232	Скорости передачи данных, бит/с (Master)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Скорости передачи данных, бит/с (Slave)	115200. Параметры заданы жестко.
	Тип используемого кабеля: – для связи с CoDeSys – для связи с приборами	 – КС1 – КС2
	Электрическая прочность изоляции, В	300

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Тип подключаемых датчиков	см. таблицу «Используемые на входе первичные преобразователи (датчики)»
Полное время преобразования входного сигнала: – термометры сопротивления, с, не более – термоэлектрические преобразователи с включенной компенсацией ХС, датчики с унифицированными сигналами пост. напряжения и тока, с, не более	 0,8 0,4
Период выборки для 8 входов: – термометры сопротивления, с, не более – термоэлектрические преобразователи и датчики с унифицированными сигналами пост. напряжения и тока, с, не более	 6,4 3,2
Предел допускаемой основной приведенной погрешности при измерении, %: – ТП – ТС и датчики с унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	 ±0,5 ±0,25
Разрядность АЦП, бит	15
Метод преобразования	ΣΔ (сигма-дельта преобразование)

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	Коммутационные устройства (контакты кнопок, реле и т.п.); датчики, имеющие на выходе транзистор p-n-p-типа с открытым коллектором
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, Гц	80 (при скважности 0,5)
Напряжение питания дискретных входов, В	24±3
Максимальный ток дискретного входа, мА, не более	9 (при напряжении питания 27 В)
Ток «логической единицы», мА, не менее	4,5
Ток «логического нуля», мА, не более	1,5
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	12…27
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	0…4
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа в группе
Электрическая прочность изоляции, В	1500

ВЫХОДЫ (ДИСКРЕТНЫЕ И АНАЛОГОВЫЕ)

Количество выходов внутри контроллера	6, из них 5 с возможностью установки ЦАП
Типы выходных элементов и их характеристики	см. таблицу «Выходные элементы»
Гальваническая изоляция выходов	Есть, индивидуальная, кроме выхода типа Т
Время переключения из состояния «0» в состояние «1» и обратно для дискретных выходных элементов, мс, не более	100
Дополнительные дискретные выходные элементы	8 штук при подключении прибора МР1
Электрическая прочность изоляции, В	1500

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Среда программирования	CODESYS 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки в CoDeSys	RS-232
Интерфейс для обновления встроенного программного обеспечения	Debug

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Часы реального времени	Тип элемента питания	Литиевый, CR2032
	Ресурс, лет	7
	Емкость, мАч	210
	Погрешность точности хода, с/сут, не более	3
Встроенный звуковой излучатель	Частота, Гц	От 10 до 100 000, настраивается в программе контроллера
	Громкость, Дб	70 при частоте 3200 Гц

СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

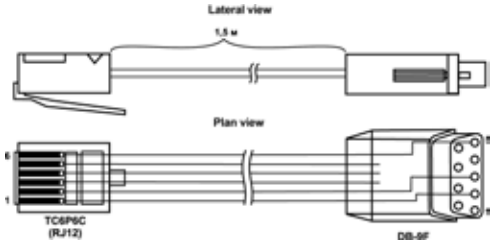


Схема кабеля программирования КС1, входящего в комплект поставки

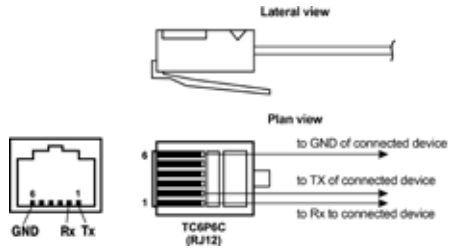
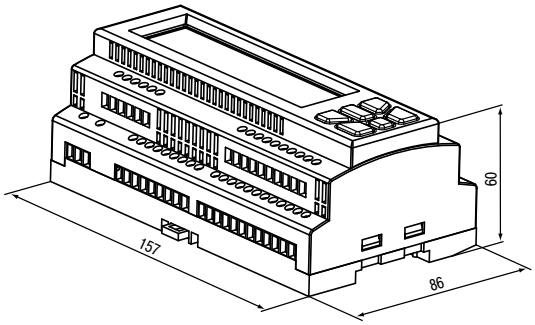


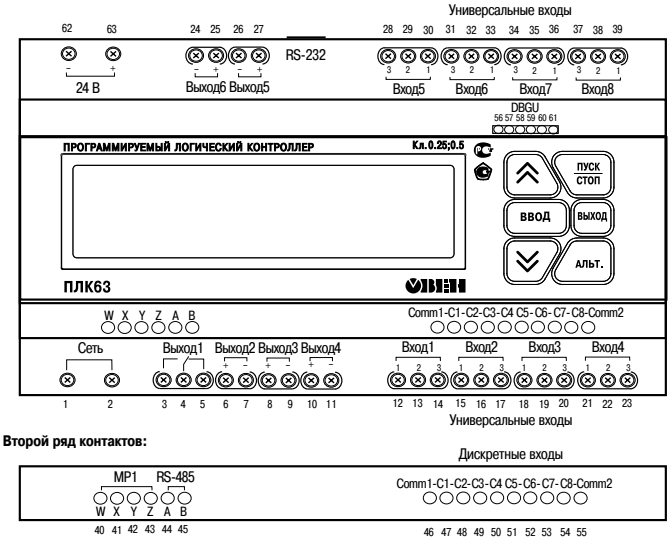
Схема кабеля для подключения к порту RS-232

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритный чертеж корпуса для крепления на DIN-рейку 35 мм

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Вид лицевой панели контроллера и расположение контактов

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК63-РXXXXX-У

Тип выходного элемента (Р, К, С, Т, И, У):
Стандартные конфигурации приведены в прайс-листе

Система исполнения ПЛК:
L – ограничение 360 байт
M – ограничение 600 байт

Рекомендуем заказывать стандартные модификации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК63.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Гарантийный талон.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Переходная плата для обновления ПО.
- Кабель программирования КС1.

ОВЕН ПЛК73

Контроллер для автоматизации локальных систем



ТУ 4252-003-46526536-2008
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

CODESYS v2

ЭМС

ПРОТОКОЛ ModBus

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОНСТРУКЦИЯ

Тип корпуса	Корпус щитового крепления.
Габаритные размеры контроллера, мм	(129 x 160 x 50) ±1
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP55
Масса контроллера, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	8

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение, В	Переменный ток: 90…265 В, или постоянный ток: 150…300 В
Частота, Гц	47…63
Потребляемая мощность, ВА, не более	18
Параметры встроенного вторичного источника питания	выходное напряжение 24±3 В, ток не более 180 мА
Гальваническая изоляция	Есть (кроме выхода У)
Электрическая прочность изоляции, В	1500

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор на базе ядра ARM7
Частота работы ЦМП, МГц	50
Объем оперативной памяти для хранения переменных программ, КБайт	10
Объем памяти хранения программ, КБайт	280
Объем EEPROM для хранения Retain, Байт	448
Объем памяти ввода-вывода, Байт	600 для ПЛК73-M 360 для ПЛК73-L
Минимальное время выполнения цикла ПЛК, мс	1

ЭЛЕМЕНТЫ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой
Количество знакомест (символов)	4 × 16
Количество кнопок	9

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

Интерфейсы		RS-485*; RS-232*
Режим работы интерфейсов		Slave, Master (используя библиотеки сетевого обмена)
Поддерживаемые протоколы		ОВЕН, ModBus-ASCII/RTU, GateWay (протокол CODESYS)
RS-485	Скорости передачи данных, бит/с (Master, Slave)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Тип используемого кабеля	витая пара
	Электрическая прочность изоляции, В	1500
RS-232	Скорости передачи данных, бит/с (Master)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Скорости передачи данных, бит/с (Slave)	115200. Параметры заданы жестко.
	Тип используемого кабеля	КС1, КС2
	Электрическая прочность изоляции, В	300

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Тип подключаемых датчиков	см. таблицу «Используемые на входе первичные преобразователи (датчики)»
Полное время преобразования входного сигнала:	
– термометры сопротивления, с, не более	0,8
– термоэлектрические преобразователи с включенной компенсацией ХС, датчики с унифицированными сигналами пост. напряжения и тока с, не более	0,4
Период выборки для 8 входов:	
– термометры сопротивления, с, не более	6,4
– термоэлектрические преобразователи и датчики с унифицированными сигналами пост. напряжения и тока, с, не более	3,2
Предел допускаемой основной приведенной погрешности при измерении, %:	
– ТП	±0,5
– ТС и датчики с унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	±0,25
Разрядность АЦП, бит	15
Метод преобразования	ΣΔ (сигма-дельта преобразование)

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	Коммутационные устройства (контакты кнопок, реле и т.п.); датчики, имеющие на выходе транзистор p-n-p\n-p-n-типа
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, Гц	80 (при скважности 0,5)
Напряжение питания дискретных входов, В	24±3
Максимальный ток дискретного входа, мА не более	9 (при напряжении питания 27 В)
Ток «логической единицы», мА, не менее	4,5
Ток «логического нуля», мА, не более	1,5
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	12…27
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	0…4
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа в группе

ВЫХОДЫ (ДИСКРЕТНЫЕ И АНАЛОГОВЫЕ)

Количество выходов внутри контроллера	8, из них: 4 первых типа К (по умолчанию) Остальные 4 – любого типа, с возможностью установки ЦАП
Типы выходных элементов и их характеристики	см. таблицу «Выходные элементы»
Гальваническая изоляция выходов	Есть, индивидуальная, кроме выхода Т
Электрическая прочность изоляции, В	1500
Время переключения из состояния «0» в состояние «1» и обратно для дискретных выходных элементов, мс, не более	100
Дополнительные дискретные выходные элементы	8 штук через подключение прибора МР1

** При установке дополнительной платы расширения.*

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

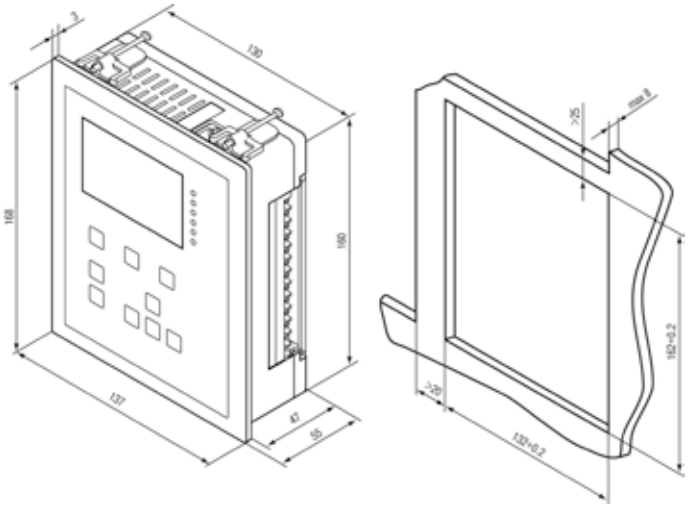
ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Среда программирования	CODESYS 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки в CoDeSys	DBGU
Интерфейс для обновления встроенного программного обеспечения	DBGU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Часы реального времени	Тип элемента питания	Литиевый, CR2032
	Ресурс, лет	7
	Емкость, мАч	210
	Погрешность точности хода, с/сут, не более	3
Встроенный звуковой излучатель	Частота, Гц	От 10 до 100 000, настаивается в программе контроллера
	Громкость, Дб	70 при частоте 3200 Гц

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

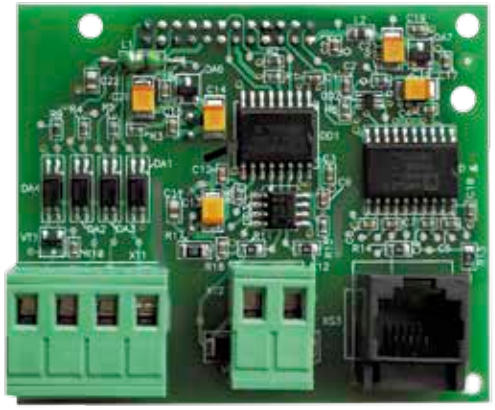


Крепление ПЛК73 на лицевую панель щита

ИНТЕРФЕЙСНЫЕ ПЛАТЫ

По умолчанию прибор имеет интерфейс для подключения MP1. Для добавления последовательных интерфейсов необходимо дополнительно приобрести интерфейсную плату расширения:

Наименование платы	Количество и типы интерфейсов
ПИ73-1	1 порт RS-232
ПИ73-2	1 порт RS-485
ПИ73-3	2 порта RS-232
ПИ73-4	1 порт RS-232, 1 порт RS-485
ПИ73-5	2 порта RS-485



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК73-ККККХХХХ-У

Тип выходного элемента (Р, К, С, Т, И, У):
Стандартные конфигурации приведены в прайс-листе

Система исполнения ПЛК:
L – ограничение 360 байт
M – ограничение 600 байт

Рекомендуем заказывать стандартные модификации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК73.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Гарантийный талон.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Кабель программирования КС1.

ОВЕН ПЛК100
ОВЕН ПЛК150
ОВЕН ПЛК154

Контроллеры для малых систем автоматизации

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для построения распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий: в системах HVAC, в сфере ЖКХ (ИТП, ЦТП), в АСУ водоканалов, для управления малыми станками и механизмами, пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами, климатическим и торговым оборудованием, для автоматизации технологических процессов в сфере производства строительных материалов.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

Линейка компактных контроллеров для крепления на DIN-рейку.

- Расширенный температурный диапазон – рабочая температура окружающего воздуха: -20...+60 °С
- Широкие возможности самодиагностики (контроль работы датчиков, контроль правильности пользовательских программ, контроль зависания ПЛК).
- Большое количество встроенных интерфейсов, включая порт Ethernet.
- Возможность работы со стандартными (ModBus, DCon) и нестандартными протоколами обмена.
- Возможность создания пользовательских программ с привязкой к географическому времени – контроллеры имеют встроенные часы реального времени (RTC) с автономным питанием.

Программируются контроллеры в профессиональной, распространенной системе программирования CODESYS v.2.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Два варианта питания:

- Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
- Постоянный ток: 18...29 В (ПЛК100)
- Небольшая потребляемая мощность до 10 Вт (ВА)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере изначально заложены мощные вычислительные ресурсы при отсутствии операционной системы:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM9, 180 МГц компании Atmel.
- Большой объем оперативной памяти – 8 Мбайт.
- Большой объем постоянной памяти – Flash-память, 4 Мбайт.
- Объем энергонезависимой памяти, для хранения значений переменных – до 16 Кбайт.
- Время цикла по умолчанию составляет 1 мс при 50 логических операциях, при отсутствии сетевого обмена.

ИНТЕРФЕЙСЫ И ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Контроллер	Дискретные входы	Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Интерфейс
ПЛК100	8	6 или 12 (для ПЛК100-24.К)	–	–	2xRS-232 1xRS-485 1xEthernet
ПЛК150	6	4	4	2	1xRS-232 1xRS-485 1xEthernet
ПЛК154	4	4	4	4	

ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

- Все дискретные входы контроллеров данной линейки могут работать с частотой до 10 кГц (см. руководство по эксплуатации).
- Универсальные аналоговые входы для подключения широкого спектра датчиков: термосопротивлений, термопар, унифицированных датчиков тока, напряжения, сопротивления, либо могут работать в режиме простого дискретного входа (см. таблицу «Типы датчиков и унифицированных сигналов, подключаемых к аналоговым входам»).
- Все дискретные выходы контроллеров данной линейки могут быть настроены на выдачу сигналов ШИМ или сигналов генератора с высокой точностью.
- Аналоговые выходы могут быть (подробно см. таблицу «Характеристики встроенных выходных элементов»):
  - По току 4...20 мА.
  - По напряжению 0...10 В.
  - Универсальные – программно переключаемые ток\напряжение.

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Все контроллеры данной линейки имеют большое количество интерфейсов на борту, работающих независимо друг от друга (см. таблицу интерфейсов и протоколов)

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8. Работа в сетях ОВЕН совместно с ТРМ2xx, ТРМ151, ТРМ148, ТРМ133 и т.д.
Modbus RTU Modbus ASCII	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода и панелей оператора, связь со SCADA-системами
Modbus TCP	Ethernet 10/100 Mbps	Поддержка модулей ввода/вывода, например, ADAM-6000, связь со SCADA-системами
DCON	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода I-7000, ADAM-4000, операторских панелей
GateWay (протокол CoDeSys)	RS-232 Ethernet 10/100 Mbps USB-Device	Программирование контроллера, отладка пользовательской программы (в т.ч. высокоскоростная отладка в режиме Realtime по Ethernet). Работа с файлами на встроенном Flash-диске. Связь с контроллерами других производителей, сделанных на базе CODESYS. Работа с OPC-сервером CODESYS.

Контроллеры данной линейки также поддерживают работу с нестандартными протоколами по любому из портов, что позволяет подключать такие устройства, как электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих-кодов и т.п.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСТРОЕННЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозначение при заказе	Наименование	Характеристики
И	Цифроаналоговый преобразователь “параметр – ток 4…20 мА”	Сопротивление нагрузки от 0 до 900 Ом
У	Цифроаналоговый преобразователь “параметр – напряжение 0…10 В”	Сопротивление нагрузки от 2 кОм
А	Цифроаналоговый преобразователь “параметр – ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В”	Сопротивление нагрузки: от 150 до 900 Ом – для токового сигнала и свыше 10 кОм – для сигнала напряжения

ТИПЫ ДАТЧИКОВ И УНИФИЦИРОВАННЫХ СИГНАЛОВ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К АНАЛОГОВЫМ ВХОДАМ

Наименование	Диапазон измерений
Термопреобразователи сопротивления (по ГОСТ 6651- 2009)	
ТСМ Cu 50 (α=0,00426 °C^{-1})	–50 °С…+200 °С
ТСМ 50М (α=0,00428 °C^{-1})	–190 °С…+200 °С
ТСП Pt 50 (α=0,00385 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСП 50П (α=0,00391 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСМ Cu 100 (α=0,00426 °C^{-1})	–50 °С…+200 °С
ТСМ 100М (α=0,00428 °C^{-1})	–190 °С…+200 °С
ТСП Pt 100 (α=0,00385 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСП 100П (α=0,00391 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСН 100Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60 °С…+180 °С
ТСМ Cu 500 (α=0,00426 °C^{-1})	–50 °С…+200 °С
ТСМ 500М (α=0,00428 °C^{-1})	–190 °С…+200 °С
ТСП Pt 500 (α=0,00385 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСП 500П (α=0,00391 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСН 500Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60 °С…+180 °С
ТСМ Cu 1000 (α=0,00426 °C^{-1})	–50 °С…+200 °С
ТСМ 1000М (α=0,00428 °C^{-1})	–190 °С…+200 °С
ТСП Pt 1000 (α=0,00385 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСП 1000П (α=0,00391 °C^{-1})	–200 °С…+750 °С
ТСН 1000Н (α=0,00617 °C^{-1})	–60 °С…+180 °С
Термопары (по ГОСТ Р 8.585-2001)	
ТХК (L)	–200 °С…+800 °С
ТЖК (J)	–200 °С…+1200 °С
ТНН (N)	–200 °С…+1300 °С
ТХА (K)	–200 °С…+1300 °С
ТПП (S)	0 °С…+1600 °С
ТПП (R)	0 °С…+1600 °С
ТВР (A-1)	0 °С…+2500 °С
ТВР (A-2)	0 °С…+1800 °С
ТВР (A-3)	0 °С…+1600 °С
ТМК (T)	–200 °С…+400 °С
Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока (по ГОСТ 26.011-80)	
0…5,0 мА	0…100 %
0…20,0 мА	0…100 %
4,0…20,0 мА	0…100 %
–50,0…+50,0 мВ	0…100 %
0…1,0 В	0…100 %
0…10,0 В	0…100 %
Датчики сопротивления	
0… 5000 Ом	0…100 %

ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРОВ БЕСПЛАТНО ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ:

- Среда программирования CODESYS.
- Набор готовых функциональных блоков.
- Специальные сервисные утилиты для работы с ОВЕН ПЛК.
- Для организации обмена с верхним уровнем предоставляются бесплатные OPC-драйверы: OPC-драйвер Gateway (от CODESYS) и OPC-драйвер ModBus (от ОВЕН).
- Кабель для программирования.

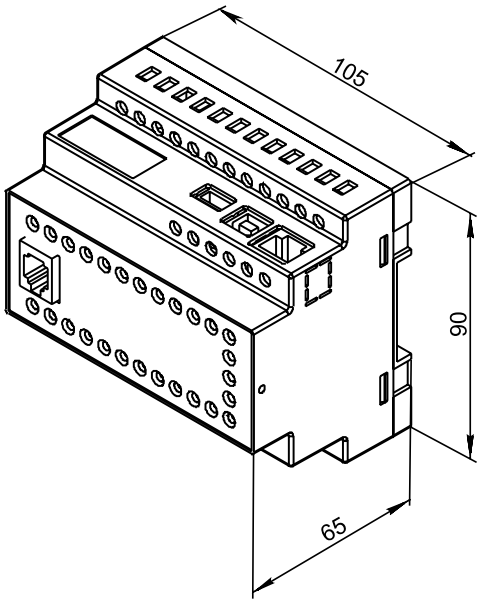
ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В КОМПЛЕКТЕ СЕРВИСНЫЕ УТИЛИТЫ

Утилита EasyWorkPLC	EasyWorkPLC – утилита, предназначенная для операторов, использующих контроллеры непосредственно на объекте. С помощью данной утилиты можно изменить значения параметров программы, не меняя самой программы и не связываясь с контроллером из среды CODESYS. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютер не обязательна.	Предоставляется бесплатно
Утилита PLC_IO	PLC_IO – утилита, предназначенная для специалистов, пишущих проект. Служит для считывания или записи файлов на FLASH-диск контроллера без подключения системы программирования CODESYS к контроллеру. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютер не обязательна.	Предоставляется бесплатно
Утилита обновления встроенного программного обеспечения главного микропроцессора контроллера	Данная утилита предназначена для специалистов, пишущих проект. Позволяет обновить встроенное программное обеспечение микропроцессора контроллера непосредственно на рабочем месте без доставки контроллера в сервисный центр компании ОВЕН. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютер не обязательна.	Предоставляется бесплатно

УСТРОЙСТВА СОГЛАСОВАНИЯ УРОВНЕЙ СИГНАЛОВ

Устройство	Назначение	Основные функции
ЭДИ-6	Эмулятор входных дискретных сигналов для ОВЕН ПЛК150	Плата с 6-ю тумблерами для подключения к дискретным входам ПЛК150
ЭДИ-8	Эмулятор входных дискретных сигналов для ОВЕН ПЛК100	Плата с 8-ю тумблерами для подключения к дискретным входам ПЛК100
МКОП-6	Модуль для присоединения нагрузки с общим «плюсом»	Переходная плата, коммутирующая «минус» для подключения к дискретным выходам ПЛК100-24 нагрузки с общим «плюсом». Количество дискретных входов/выходов – 6. Ток коммутации – 150...200 мА. Выходное напряжение – до 36 В
МКОП-12	Модуль для присоединения нагрузки с общим «плюсом»	Переходная плата, коммутирующая «минус» для подключения к дискретным выходам ПЛК100-24 нагрузки с общим «плюсом». Количество дискретных входов/выходов – 12. Ток коммутации – 150...200 мА. Выходное напряжение – до 36 В
ПДИМ-8	Плата подключения к дискретным входам ОВЕН ПЛК100-24 датчиков с общим «минусом»	Переходная плата для подключения к дискретным входам ПЛК100-24 датчиков, объединенных общим «минусом» и имеющих на выходе транзисторные ключи
ПДИ5-4	Платы подключения к дискретным входам ОВЕН ПЛК150, ПЛК154 уровней TTL (0–5 В)	Плата для подключения к ПЛК уровней TTL на 4 канала. Обеспечивает гальваническую изоляцию цепей с уровнями TTL и цепей дискретных входов ПЛК
ПДИ5-8	Платы подключения к дискретным входам ОВЕН ПЛК100 уровней TTL (0–5 В)	Плата для подключения к ПЛК уровней TTL на 8 каналов. Обеспечивает гальваническую изоляцию цепей с уровнями TTL и цепей дискретных входов ПЛК
БУВР12	Для усиления дискретных выходов ПЛК100-24.К	Блок, подключаемый к дискретным выходам ПЛК100-24.К для увеличения тока и напряжения коммутации на подключаемых исполнительных механизмах. Также обеспечивает поканальную развязку дискретных выходов относительно друг друга
БКК1	Новый прибор линейки сигнализаторов уровня САУ, четырехканальный аналог САУ-М6 в DIN-реечном исполнении. Предназначен для отслеживания четырех уровней токопроводящей жидкости. Может использоваться как самостоятельное изделие для управления исполнительными механизмами, либо как устройство согласования кондуктометрических датчиков с ОВЕН ПЛК (или контроллерами других производителей)	• Четыре независимых канала контроля уровня жидкости в резервуаре • Повышенная помехоустойчивость и надежность благодаря использованию новой цифровой схемотехники • Исполнение на DIN-рейку (размещение внутри щита) • Два варианта питания – 24 В или 220 В • Работа с различными по электропроводности жидкостями: кислотами, щелочами, слабыми растворами солей, водой водопроводной, технической, очищенной и др. • Простая настройка без демонтажа прибора

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154



СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ ОВЕН ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154

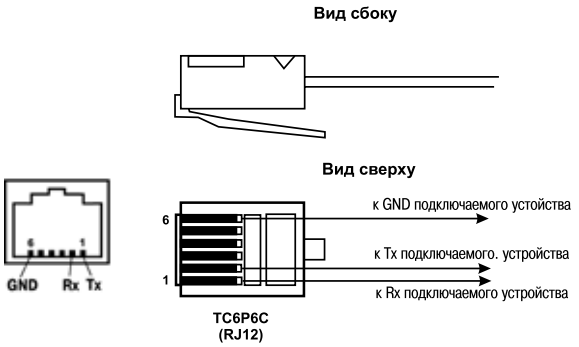


Схема кабеля для подключения к порту Debug RS-232

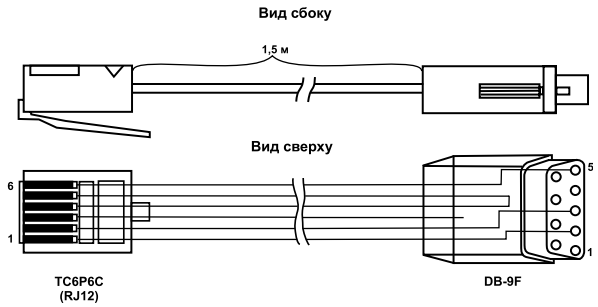


Схема кабеля программирования КС1, входящего в комплект поставки

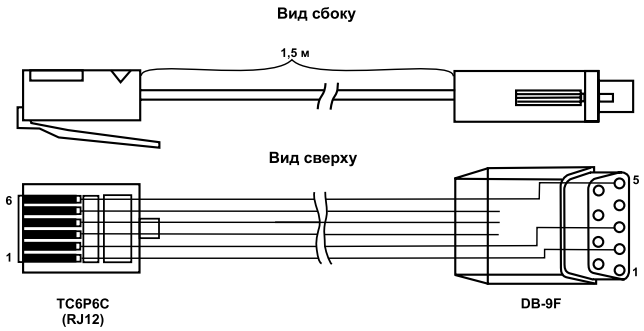


Схема кабеля КС2

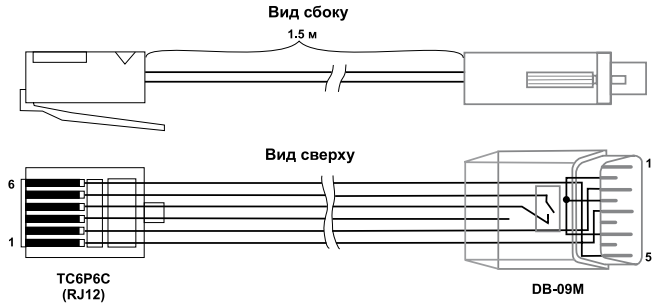


Схема «Модемный кабель ПЛК1XX», КС3

Примечание. Кабель программирования КС1, входящий в комплект, предназначен для подключения к компьютеру и не может быть использован для подключения к порту Debug RS-232 иных устройств. Длина кабеля не должна превышать 3 метра.

ОВЕН ПЛК100

Контроллер для малых систем автоматизации



CODESYS v2 | EnLogic Энтелс | Master PLC MasterSCADA | ЭМС | -20°C

ТУ 4252-003-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Разрешение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Прибор имеет сертификат соответствия в области пожарной безопасности

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм	(105×90×65)±1
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания: ПЛК100-24 ПЛК100-220	 18... 29 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В) Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
Потребляемая мощность, не более Вт ПЛК100-24* ПЛК100-220	 6 10
Индикация передней панели	1 индикатор питания 8 индикаторов входов 12 индикаторов выходов

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, МБайт	8
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов, МБайт	4**
Размер Retain-памяти, КБайт	4***
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Гальваническая развязка дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, кГц	1 – при программной обработке 10 – при применении аппаратного счетчика

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходов: ПЛК100-24.Р и ПЛК100-220.Р ПЛК100-24.К	 6 э/м реле 6 сдвоенных транзисторных ключей (всего 12 выходных сигналов)
Гальваническая развязка дискретных выходов	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов, В	1500

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

Интерфейсы	Ethernet 100 Base-T RS-232 – 2 канала RS-485 USB 2.0 -Device
Скорость обмена по интерфейсам RS	от 4800 до 115200 bps
Протоколы	ОВЕН ModBus-RTU, ModBus-ASCII DCON ModBus-TCP GateWay (протокол CODESYS)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования	CODESYS 2.3.8.1 (или более новые версии)
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 USB-Device Ethernet

Контроллеры могут программироваться:
- MasterPLC (Master SCADA)
- EnLogic (Энтек)

** Для ПЛК100-24 без учета мощности, потребляемой нагрузкой, подключенной к выходным элементам типа К.*

***Для хранения файлов и архивов используется Flash-память, специализированная файловая система. Доступный для пользователя объем 3 МБайта.*

**** Настраивается пользователем, максимальный объем 16 КБайт*

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Модификация контроллера	Сигнал, подаваемый на дискретный вход	Комментарий
ПЛК100-24	29... 17 В* - логическое значение 1 5...0 В* - логическое значение 0	Вход срабатывает при протекающем через него токе величиной не менее 3 мА
ПЛК100-220	С помощью сухого контакта или ключа, коммутирующего общую клемму дискретных входов и клемму конкретного входа	Суммарное сопротивление контакта и линии подключения должно быть не более 100 Ом

** Напряжение относительно минусовой клеммы питания*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК100

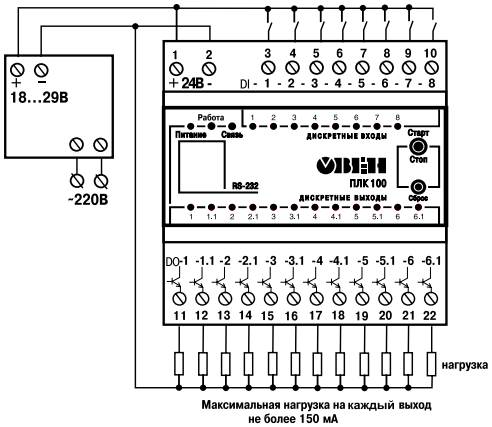


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-24.К

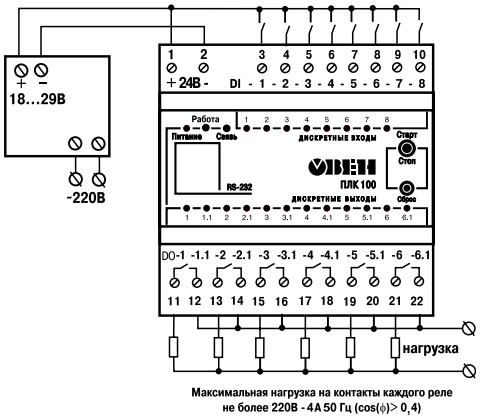


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-24.Р

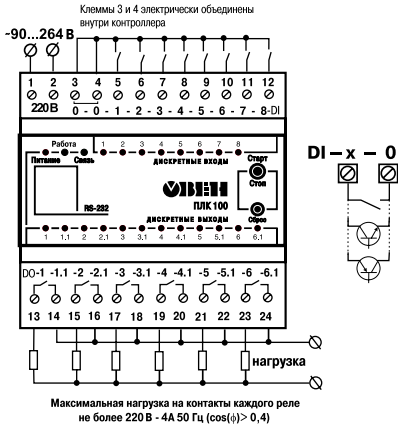
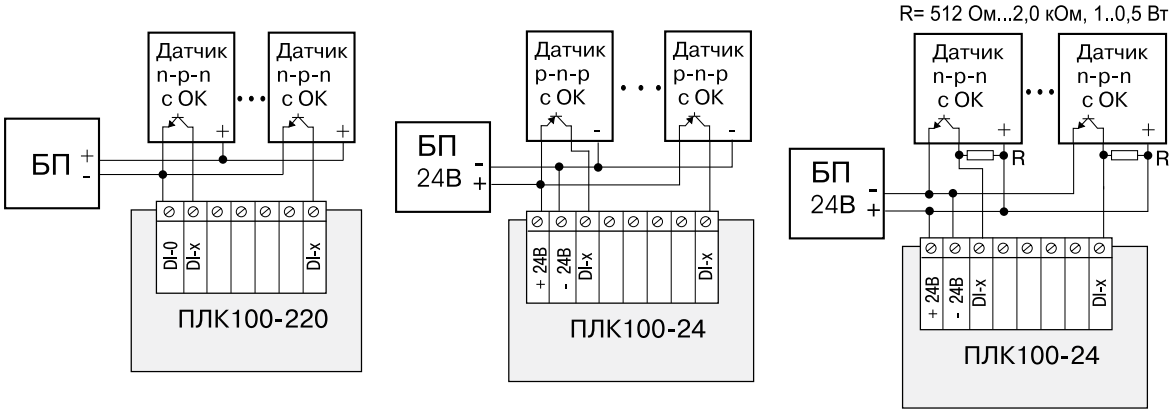


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-220.Р



Схемы подключения к ПЛК100 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом:
а – ПЛК100-220 датчик n-p-n-типа, б – ПЛК100-24 датчик p-n-p-типа, в – ПЛК100-24 датчик n-p-n-типа

Примечание. Схема на рис. б инвертирующая. Для подключения к ПЛК100-24 датчиков n-p-n (по схеме «с общим минусом») рекомендуется использовать дополнительно устройство ОВЕН ПДИМ-8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК100-X.X-X

Напряжение питания:
24 – 20...29 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное ~220 В) или 110...230 В постоянного тока

Дискретные выходы:
Р – 6 э/м реле 8 А 220 В
К – 6 сдвоенных транзисторных ключей (12 выходных сигналов)

Система исполнения ПЛК:
L – CODESYS v2, ограничение до 360 байт
M – CODESYS v2, без ограничения
MP – Master PLC – система Master SCADA
EN – En-Logic SCADA-система ЭНТЕК

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК100.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

Внимание!
С выходными элементами типа К выпускаются контроллеры только на 24 В.

ОВЕН ПЛК150

Контроллер для малых систем автоматизации



CODESYS v2

ЭМС «А» | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | -20°С

ТУ 4252-002-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм	(105×90×65)±1
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания: ПЛК150-220	Переменный ток: 90…265 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, Вт	6
Индикация передней панели	1 индикатор питания 6 индикаторов состояний дискретных входов 4 индикатора состояний дискретных выходов 1 индикатор наличия связи с CODESYS 1 индикатор работы программы пользователя

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, МБайт	8
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов, МБайт	4*
Размер Retain-памяти, КБайт	4**
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	6
Подключаемые входные устройства	С помощью сухого контакта или ключа, коммутирующего общую клемму дискретных входов и клемму конкретного входа (суммарное сопротивление контакта и линии подключения должно быть не более 100 Ом).
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, кГц	1 – при программной обработке 10 – при применении аппаратного счетчика
Гальваническая изоляция дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходов	4 э/м реле
Характеристики дискретных выходов	Ток коммутации до 2 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и cos φ > 0,4
Гальваническая изоляция дискретных выходов	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов, В	1500

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	4
Типы поддерживаемых унифицированных входных сигналов	см. таблицу «Типы датчиков и унифицированных сигналов, подключаемых к аналоговым входам»
Разрядность встроенного АЦП, бит	16
Внутреннее сопротивление аналогового входа: – в режиме измерения тока – в режиме измерения напряжения 0…10 В	 50 Ом Около 10 кОм
Время выборки каждого аналогового входа, с	3,6
Предел основной приведенной погрешности измерения, %	0,5
Гальваническая изоляция аналоговых входов	отсутствует

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Количество аналоговых выходов	2
Разрядность ЦАП, бит	10
Тип выходного сигнала ПЛК 150-И ПЛК 150-У ПЛК 150-А	 Ток 4…20 мА Напряжение 0…10 В Ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В
Питание аналоговых выходов	встроенное, общее на все выходы
Гальваническая изоляция аналоговых выходов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции аналоговых выходов, В	1500

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

Интерфейсы	Ethernet 100 Base-T RS-232 RS-485
Скорость обмена по интерфейсам RS	от 4800 до 115200 bps
Протоколы	ОВЕН ModBus-RTU, ModBus-ASCII DCON ModBus-TCP GateWay (протокол CODESYS)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования	CODESYS 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 или Ethernet

**Для хранения файлов и архивов используется Flash-память, специализированная файловая система. Доступный для пользователя объем 3 МБайта.*

*** Настраивается пользователем, максимальный объем 16 КБайт*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК150

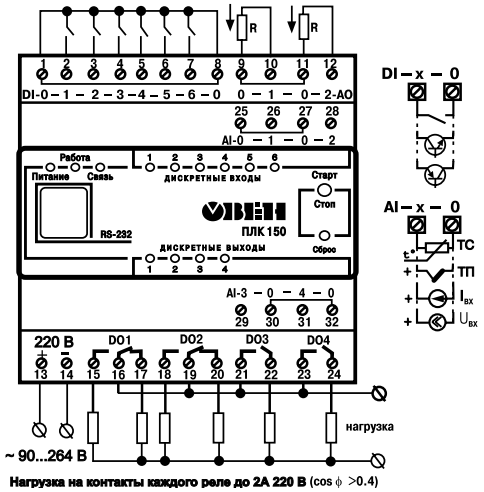


Схема подключения питания, входов и выходов к ПЛК150-220.Х-Х

1. Клеммы 1 и 8 электрически объединены внутри контроллера, подключение датчиков к дискретным входам может осуществляться относительно любой из этих клемм.
2. Нагрузочное сопротивление аналогового выхода (R) составляет до 900 Ом при выходном сигнале «ток 4...20 мА» и более 2 кОм при выходном сигнале «напряжение 0...10 В». Подключение внешнего блока питания для аналоговых выходов не требуется, блок питания встроен в контроллер.

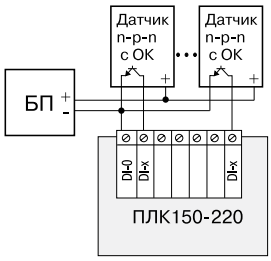


Схема подключения к ПЛК150 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК150-Х.Х-Х

Напряжение питания:
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное -220 В) или 110...230 В постоянного тока

Аналоговые выходы:
И – два цифроаналоговых преобразователя (ЦАП) «параметр - ток 4...20 мА»
У – два ЦАП «параметр - напряжение 0...10 В»
А - два универсальных выхода: ЦАП «параметр - ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В»

Система исполнения ПЛК:
L – ограничение до 360 байт
М – без ограничения

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК150.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ПЛК154

Контроллер для малых систем автоматизации



CODESYS v2

ЭМС «А» | КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5/0,25 | -20°С

ТУ 4252-002-46526536-2007
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм	(105×90×65)±1
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания: ПЛК154-220	Переменный ток: 90…265 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, Вт	6
Индикация передней панели	1 индикатор питания 6 индикаторов состояний дискретных входов 4 индикатора состояний дискретных выходов 1 индикатор наличия связи с CoDeSys 1 индикатор работы программы пользователя

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, Мбайт	8
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов, Мбайт	4*
Размер Retain-памяти, КБайт	4**
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	4
Подключаемые входные устройства	С помощью сухого контакта или ключа, коммутирующего общую клемму дискретных входов и клемму конкретного входа (суммарное сопротивление контакта и линии подключения должно быть не более 100 Ом).
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход, кГц	1 – при программной обработке 10 – при применении аппаратного счетчика
Гальваническая изоляция дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходов	4 э/м реле
Характеристики дискретных выходов	Ток коммутации до 2 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и cos φ > 0,4
Гальваническая изоляция дискретных выходов	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов, В	1500

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	4
Типы поддерживаемых унифицированных входных сигналов	см. таблицу «Типы датчиков и унифицированных сигналов, подключаемых к аналоговым входам»
Разрядность встроенного АЦП, бит	16
Внутреннее сопротивление аналогового входа: – в режиме измерения тока – в режиме измерения напряжения 0…10 В	 50 Ом Около 10 кОм
Время выборки каждого аналогового входа, с	1,5
Предел основной приведенной погрешности измерения аналоговыми входами, %	0,5
Гальваническая изоляция аналоговых входов	отсутствует

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Количество аналоговых выходов	4
Разрядность ЦАП, бит	10
Тип выходного сигнала: ПЛК 154-И ПЛК 154-У ПЛК 154-А	 Ток 4…20 мА Напряжение 0…10 В Ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В
Питание аналоговых выходов	встроенное, общее на все выходы
Гальваническая изоляция аналоговых выходов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции аналоговых выходов, В	1500

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

Интерфейсы	Ethernet 100 Base-T RS-232 RS-485
Скорость обмена по интерфейсам RS	от 4800 до 115200 bps
Протоколы	ОВЕН ModBus-RTU, ModBus-ASCII DCON ModBus-TCP GateWay (протокол CODESYS)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования	CODESYS 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 или Ethernet

**Для хранения файлов и архивов используется Flash-память, специализированная файловая система. Доступный для пользователя объем 3 МБайта.*

*** Настраивается пользователем, максимальный объем 16 КБайт*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК154

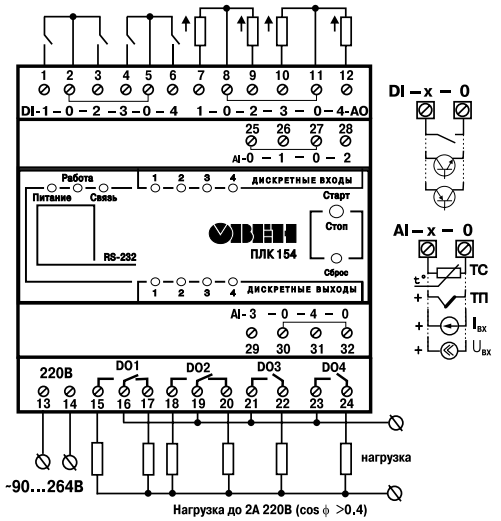


Схема подключения питания, входов и выходов к ПЛК154-220.Х-Х

Клеммы 2 и 5 электрически объединены внутри контроллера, подключение датчиков к дискретным входам может осуществляться относительно любой из этих клемм.

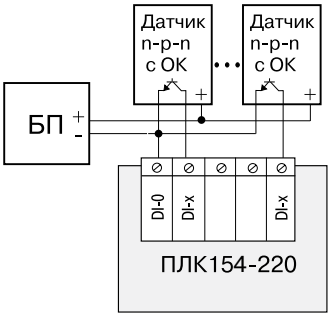


Схема подключения к ПЛК154 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК154-Х.Х-Х

Напряжение питания:
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное -220 В) или 110...230 В постоянного тока

Аналоговые выходы:
И – 4 цифроаналоговых преобразователя (ЦАП) «параметр - ток 4...20 мА»
У – 4 ЦАП «параметр - напряжение 0...10В»
А - 4 универсальных выхода: ЦАП «параметр - ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В»

Система исполнения ПЛК:
L – ограничение до 360 байт
М – без ограничения

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК154.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ПЛК110
ОВЕН ПЛК160

Контроллеры для средних систем автоматизации

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для построения распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий: в системах HVAC, в сфере ЖКХ (ИТП, ЦТП), в АСУ водоканалов, для управления малыми станками и механизмами, пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами, климатическим и торговым оборудованием, для автоматизации технологических процессов в сфере производства строительных материалов.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

Линейка компактных контроллеров для крепления на DIN-рейку.

- Расширенный температурный диапазон – рабочая температура окружающего воздуха: -10...+55 °С
- Широкие возможности самодиагностики (контроль работы датчиков, контроль правильности пользовательских программ, контроль зависания ПЛК).
- Большое количество входов/выходов.
- Большое количество встроенных интерфейсов, включая порт Ethernet.
- Возможность работы со стандартными (ModBus, DCon) и нестандартными протоколами обмена.
- Возможность создания пользовательских программ с привязкой к географическому времени – контроллеры имеют встроенные часы реального времени (RTC) с автономным питанием.
- Съемный клеммник

Программируются контроллеры в профессиональной, распространенной системе программирования CODESYS v.2 и CODESYS v.3 (планируется в 2012 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Два варианта питания для каждого контроллера:

- Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
- Постоянный ток: 18...29 В

Небольшая потребляемая мощность до 40 Вт(ВА)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере изначально заложены мощные вычислительные ресурсы при отсутствии операционной системы:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM9, 180 МГц компании Atmel.
- Большой объем оперативной памяти – 8 Мбайт.
- Большой объем постоянной памяти – Flash-память, 4 Мбайт.
- Объем энергонезависимой памяти, для хранения значений переменных – до 16 кбайт.
- Время цикла по умолчанию составляет 1 мс при 50 логических операциях, при отсутствии сетевого обмена.

ИНТЕРФЕЙСЫ И ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Контроллер	Дискретные входы	Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Интерфейс
ПЛК110-30	18	12	–	–	2xRS-232 2xRS-485 1xEthernet
ПЛК110-32	18	14	–	–	2xRS-232 1xRS-485 1xEthernet
ПЛК110-60	36	24	–	–	2xRS-232 2xRS-485 1xEthernet
ПЛК160	16	12	8	4	2xRS-232 1xRS-485 1xEthernet

ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

- Все дискретные входы контроллеров работают с сигналом 24 В.
- Тип сигнала может быть как n-p-n, так и p-n-p (для всех входов одновременно).
- Количество «быстрых» дискретных входов зависит от модификации контроллера.
- Дискретные выходы бывают двух типов: Р – реле, или К – транзистор (для ПЛК160 – только реле).
- Количество «быстрых» дискретных выходов зависит от модификации контроллера.
- «Быстрые» аналоговые входы (только у ПЛК160), для подключения унифицированных датчиков тока, напряжения.
- Аналоговые выходы (только для ПЛК160) могут быть (см. табл. «Характеристики встроенных выходных элементов»):
  - По току 4...20 мА
  - По напряжению 0...10 В
  - Универсальные – программно переключаемые ток/напряжение.

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

- Все контроллеры данной линейки имеют большое количество интерфейсов на борту, работающих независимо друг от друга (см. табл. «Поддерживаемые интерфейсы и протоколы»).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСТРОЕННЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозначение при заказе	Наименование	Характеристики
И	Цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4…20 мА»	Сопротивление нагрузки от 0 до 900 Ом
У	Цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0…10 В»	Сопротивление нагрузки от 2 кОм
А	Цифроаналоговый преобразователь 2параметр – ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В»	Сопротивление нагрузки: от 150 до 900 Ом – для токового сигнала и свыше 10 кОм – для сигнала напряжения

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8, МДВВ, Мх110 Работа в сетях ОВЕН совместно с ТРМ2хх, ТРМ151, ТРМ148, ТРМ133 и т.д.
Modbus RTU Modbus ASCII	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода и панелей оператора, связь со SCADA-системами
Modbus TCP	Ethernet 10/100 Mbps	Поддержка модулей ввода/вывода, например, ADAM-6000, связь со SCADA-системами
DCON	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода I-7000, ADAM-4000, операторских панелей
GateWay (протокол CODESYS)	RS-232 Ethernet 10/100 Mbps USB-Device	Программирование контроллера, отладка пользовательской программы (в т.ч. высокоскоростная отладка в режиме Realtime по Ethernet). Работа с файлами на встроенном Flash-диске. Связь с контроллерами других производителей, созданных на базе CODESYS Работа с OPC-сервером CODESYS

Контроллеры данной линейки также поддерживают работу с нестандартными протоколами по любому из портов, что позволяет подключать такие устройства, как электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих–кодов и т.п.

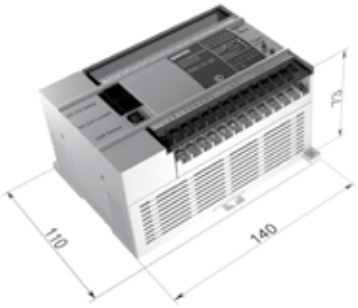
ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В КОМПЛЕКТЕ СЕРВИСНЫЕ УТИЛИТЫ

Утилита EasyWorkPLC	EasyWorkPLC – утилита, предназначенная для операторов, использующих контроллеры непосредственно на объекте. С помощью данной утилиты можно изменить значения параметров программы, не меняя самой программы и не связываясь с контроллером из среды CODESYS. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютер не обязательна.	Предоставляется бесплатно
Утилита PLC_IO	PLC_IO – утилита, предназначенная для специалистов, пишущих проект. Служит для считывания или записи файлов на FLASH-диск контроллера без подключения системы программирования CODESYS к контроллеру. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютер не обязательна.	Предоставляется бесплатно
Утилита обновления встроенного программного обеспечения главного микропроцессора контроллера	Данная утилита предназначена для специалистов, пишущих проект. Позволяет обновить встроенное программное обеспечение микропроцессора контроллера непосредственно на рабочем месте без доставки контроллера в сервисный центр компании ОВЕН. Для работы данной утилиты установка CODESYS на компьютере обязательна.	Предоставляется бесплатно

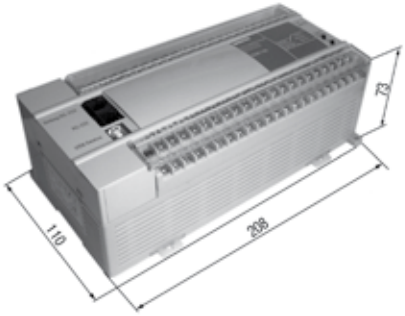
ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРОВ БЕСПЛАТНО ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ:

- Среда программирования CODESYS.
- Набор готовых функциональных блоков.
- Специальные сервисные утилиты для работы с ОВЕН ПЛК.
- Для организации обмена с верхним уровнем предоставляются бесплатные OPC-драйверы: OPC-драйвер Gateway (от CODESYS) и OPC-драйвер ModBus (от ОВЕН).
- Кабель программирования

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритные размеры ПЛК110-30, ПЛК110-32



Габаритные размеры ПЛК110-60 , ПЛК160

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЛК110-30, ПЛК110-32, ПЛК110-60

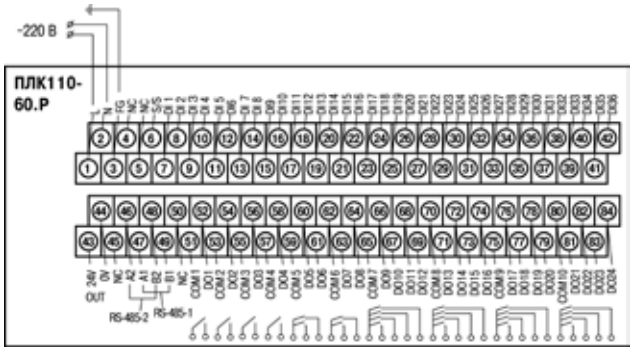


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.60.Р.
Схема для ПЛК110-24.60.Р – аналогична

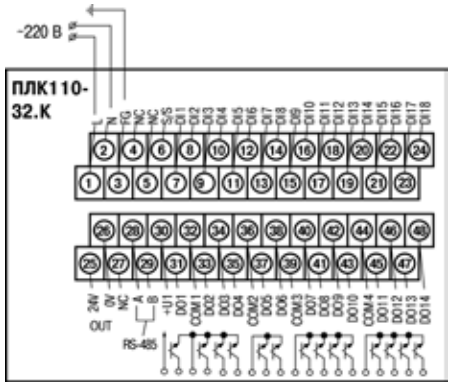


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.32.К.
Схема для ПЛК110-24.32.К – аналогична

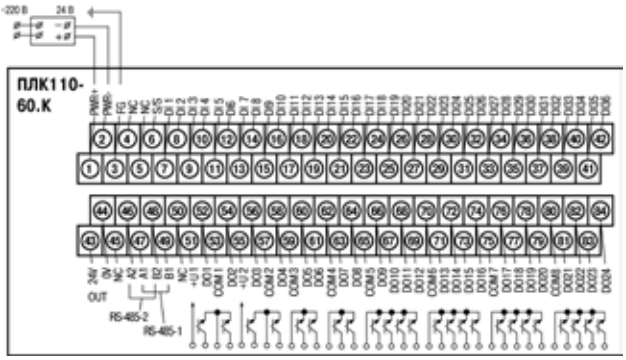


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.60.К.
Схема для ПЛК110-220.60.К – аналогична

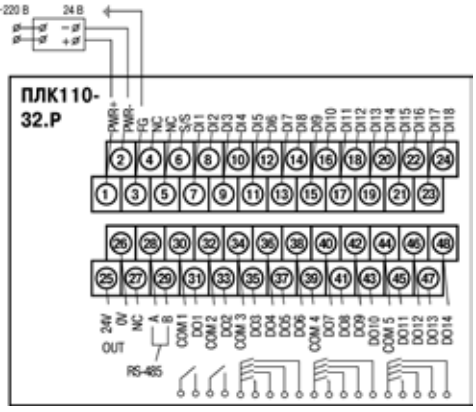


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.32.Р.
Схема для ПЛК110-220.32.Р – аналогична

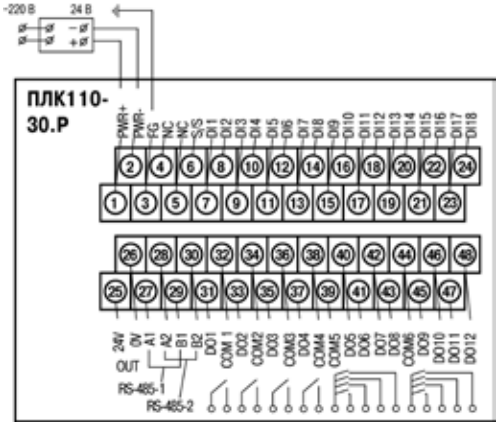


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.30.Р.
Схема для ПЛК110-220.30.Р – аналогична

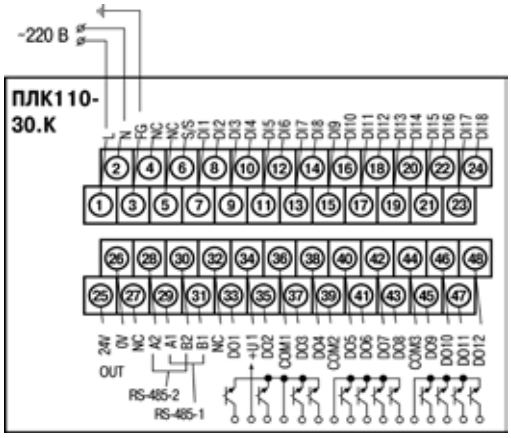
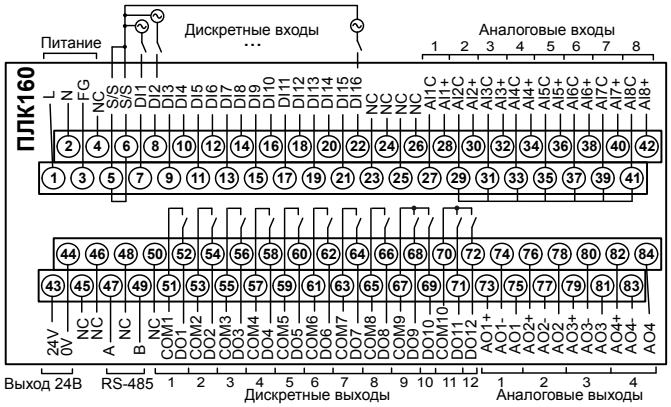


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.30.К.
Схема для ПЛК110-24.30.К – аналогична

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЛК160



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ ПЛК110, ПЛК160

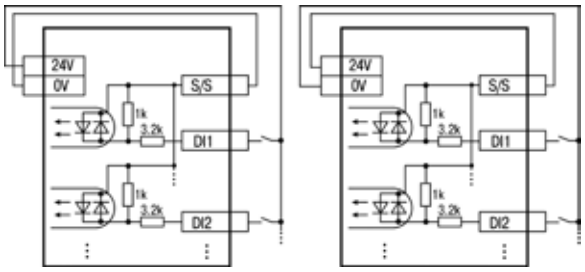
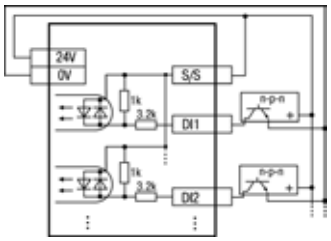


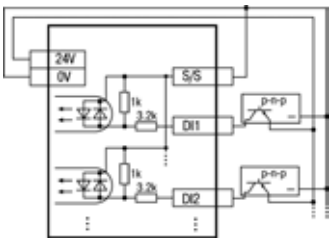
Схема подключения контактных датчиков к входам

Обе схемы равнозначны, может использоваться любая. При применении контактных датчиков совместно с датчиками, имеющими на выходе транзисторный ключ, схема подключения должна определяться типом транзисторных датчиков.



Подключение к дискретным входам датчиков, имеющих на выходе n-p-n - транзисторный ключ

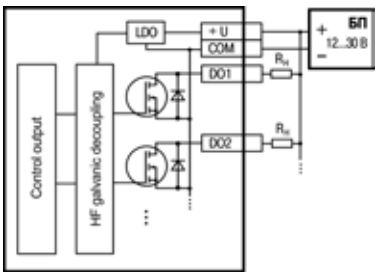
Суммарный ток потребления всех внешних датчиков и всех подключенных дискретных входов (7 мА на вход) не должен превышать 620 мА. Если потребление датчиков и входов больше указанного, то для питания датчиков следует использовать внешний блок питания требуемой мощности.



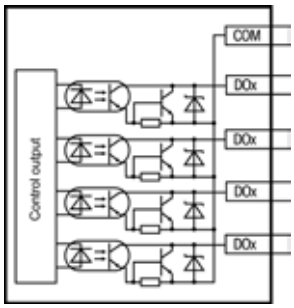
Подключение к дискретным входам датчиков, имеющих на выходе p-n-p - транзисторный ключ

Суммарный ток потребления всех внешних датчиков и всех подключенных дискретных входов (7 мА на вход) не должен превышать 620 мА. Если потребление датчиков и входов больше указанного, то для питания датчиков следует использовать внешний блок питания требуемой мощности.

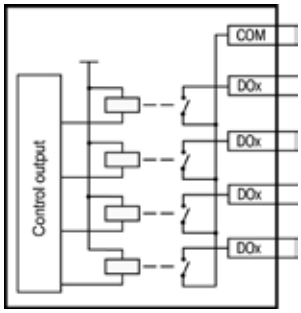
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДОВ ПЛК110, ПЛК160



Выходные элементы контроллера типа К «быстрые»*



Выходные элементы контроллера типа К «обычные»*



Выходные элементы контроллера типа Р

** Только для ПЛК110-К*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ ПЛК160

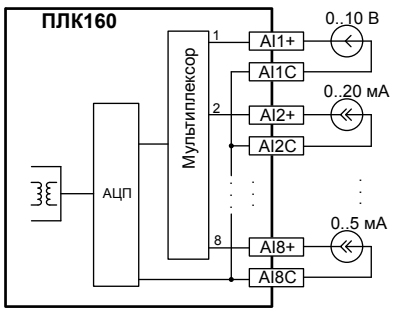


Схема подключения аналоговых входов ПЛК160

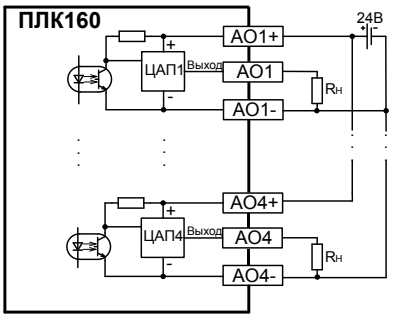


Схема подключения аналоговых выходов ПЛК160

СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

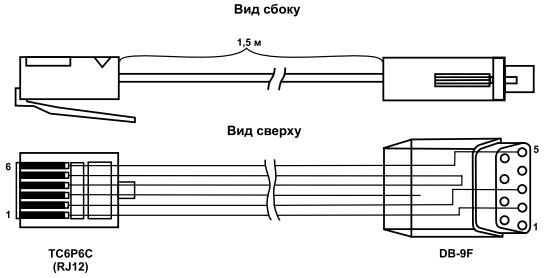


Схема кабеля программирования КС1, входящего в комплект поставки

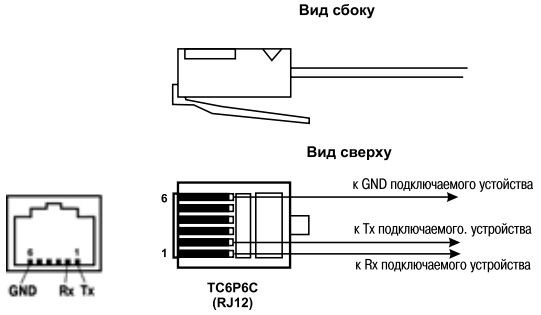


Схема кабеля для подключения к порту RS-232 и Debug RS-232

ОВЕН ПЛК110

Контроллеры для средних систем автоматизации

CODESYS v2 | CODESYS v3 | EnLogic Энтелс | SoftPLC MasterSCADA

p-n-p | n-p-n | ВЫХОД ТИПА К | ВЫХОД ТИПА Р

ЭМС | -20°С

ПЛК110-30 ПЛК110-32 ПЛК110-60





ТУ 4252-003-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Прибор имеет сертификат соответствия в области пожарной безопасности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛК110-60 , ПЛК110-30, ПЛК110-32

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм ПЛК110-60 ПЛК110-30, ПЛК110-32	 208×110×73 140×110×73
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клемм
Индикация на передней панели	Светодиодная
Масса, не более, кг	0,75

ПИТАНИЕ

Напряжение питания: ПЛК110-24.Х.Х-Х ПЛК110-220.Х.Х-Х	 От 18 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…265 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, ВА (Вт): ПЛК110-60 ПЛК110-30, ПЛК110-32	 не более 40 не более 30
Параметры встроенного источника питания	Выходное напряжение 24±3 В, ток не более 620 мА

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 180 МГц, на базе ядра ARM-9
Объем оперативной памяти, МБайт	8, из них 1 МБайт для кода пользовательской программы, 128 КБайт для переменных пользовательской программы
Объем энергонезависимой памяти, МБайт	4, из них 3 МБайт доступно для хранения файлов и архивов
Размер Retain-памяти, КБайт	не более 16 (по умолчанию задано значение 4 КБайт)
Время выполнения одного цикла программы	– минимальное (нестабилизируемое) – 250 мкс; – установленное по умолчанию (стабилизированное) – 1 мс*
Дополнительное периферийное оборудование	– часы реального времени с собственным аккумуляторным питанием – встроенный источник выдачи звукового сигнала – функциональная кнопка на передней панели контроллера

**) Время выполнения одного цикла программы настраивается в окне PLC Configuration в среде CODESYS.*
Подробнее см. п.1.1 документа «PLC_Configuration_OWEN» на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВХОДЫ

Количество дискретных входов ПЛК110-60 ПЛК110-30, ПЛК110-32	 36 18
Подключаемые входные устройства	– коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) – датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n или p-n-p-типа с открытым коллектором (все входы) – дискретные сигналы 24±3 В
Гальваническая развязка дискретных входов	групповая, несколько групп
Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом ПЛК110-60 ПЛК110-30, ПЛК110-32	 – 0,2 мс (выводы DI1…DI4) – 1 мс (выводы DI5…DI36) – 0,2 мс (выводы DI1…DI2) – 1 мс (выводы DI3…DI18)
Напряжение питания дискретных входов	24 ± 3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 7 мА при питании 24 В, не более 8,5 мА при питании 27В
Ток «логической единицы», мА	не менее 4,5
Ток «логического нуля», мА	не более 1,5

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВЫХОДЫ

Количество и тип дискретных выходов: ПЛК110-30 ПЛК110-32 ПЛК110-60	 12 14 24
Гальваническая развязка дискретных выходов	индивидуальная или групповая (часть выходов собраны в группы по 2 или 4 шт. и имеют общую клемму)
Характеристики релейных выходов Время переключения Максимальный ток, коммутируемый контактами реле ПЛК110-Х.Х.Р-Х Механический ресурс реле	 100 мс – не более 3 А (при напряжении не более 250 В переменного тока и cos φ > 0,4) – не более 3 А (при напряжении не более 30 В постоянного тока) – не менее 300 000 циклов переключений при максимальной коммутируемой нагрузке; – не менее 500 000 циклов переключений при коммутации нагрузки менее половины от максимальной.
Характеристики транзисторных выходов Время переключения ПЛК110-30.К ПЛК110-32.К ПЛК110-60.К	 выходы D01…D04: 0,02 мс; выходы D05…D012: 20 мс выходы D01…D04: 0,02 мс; выходы D05…D014: 20 мс выходы D01…D04: 0,02 мс; выходы D05…D024: 20 мс
Максимальный ток транзисторного выхода ПЛК110-Х.Х.К-Х, мА	– не более 400 (при напряжении не более 30 В)
Напряжение питания дискретных выходов D01…D04 ПЛК110-Х.Х.К-Х, В	от 12 до 30
Ток, потребляемый дискретными выходами D01…D04 ПЛК110-Х.Х.К-Х, мА	не более 10 на все входы

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК110-X.X.X.X-X

Напряжение питания:
24 – 20...29 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное -220 В) или 110...230 В постоянного тока

Количество точек ввода/вывода:
30 – 30 точек ввода/вывода
32 – 32 точки ввода/вывода
60 – 60 точек ввода/вывода

Тип встроенного выходного элемента:
P – электромагнитное реле
K – транзисторный n-p-n ключ с открытым коллектором

Система исполнения ПЛК:
L – искусственное ограничение до 360 байт
M – без ограничения размера памяти области ввода/вывода

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК110.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ПЛК160

Контроллер для средних систем автоматизации



ТУ 4252-003-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм	208×110×73
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клемм
Индикация на передней панели	Светодиодная
Масса, не более, кг	0,75

ПИТАНИЕ

Напряжение питания: ПЛК160-24.Х-Х ПЛК160-220.Х-Х	 От 18 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…265 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, ВА (Вт): ПЛК160	 не более 40
Параметры встроенного источника питания	Выходное напряжение 24±3 В, ток не более 300 мА

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 180 МГц, на базе ядра ARM-9
Объем оперативной памяти, МБайт	8, из них 1 МБайт для кода пользовательской программы, 128 Кбайт для переменных пользовательской программы
Объем энергонезависимой памяти, Мбайт	4, из них 3 МБайт доступно для хранения файлов и архивов
Размер Retain-памяти, КБайт	не более 16 (по умолчанию задано значение 4 КБайт)
Время выполнения одного цикла программы	– Минимальное (нестабилизируемое) – 250 мкс; – Установленное по умолчанию (стабилизированное) – 1 мс*
Дополнительное периферийное оборудование	– Часы реального времени с собственным аккумуляторным питанием – Встроенный источник выдачи звукового сигнала – Функциональная кнопка на передней панели контроллера

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВХОДЫ

Количество дискретных входов	16
Подключаемые входные устройства	– коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.); – датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n или p-n-p-типа с открытым коллектором (для всех одновременно); – дискретные сигналы 24±3 В
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	– 0,2 мс (выводы DI1…DI4) – 1 мс (выводы DI3…DI18)
Напряжение питания дискретных входов	24 ± 3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	Не более 7 мА при питании 24 В, не более 8,5 мА при питании 27 В
Ток «логической единицы»	Не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	Не более 1,5 мА

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Тип поддерживаемых унифицированных сигналов	Ток от 0 (4) до 20 мА Ток от 0 до 5 мА Напряжение от 0 до 10 В
Предел основной приведенной погрешности, %	±0,25
Разрешающая способность, бит, не менее	14
Входное сопротивление: В режиме измерения тока В режиме измерения напряжения	 Не более 170 Ом Не менее 200 кОм
Время опроса на канал, мс	15 ± 2 %

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВЫХОДЫ

Количество и тип дискретных выходов	12, реле
Гальваническая развязка дискретных выходов	индивидуальная или групповая (часть выходов собраны в группы по 2 или 4 шт. и имеют общую клемму)
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов	1500 В от схемы прибора; 500 В между выходами (или группами выходов)
Время переключения из состояния «0» в состояние «1» и обратно:	выходы DO1…DO14: 100 мс
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле ПЛК160-Х.Х.Р-Х	– не более 3 А (при напряжении не более 250 В переменного тока и cos φ > 0,4) – не более 3 А (при напряжении не более 30 В постоянного тока)
Механический ресурс реле	– не менее 300 000 циклов переключений при максимальной коммутируемой нагрузке; – не менее 500 000 циклов переключений при коммутации нагрузки менее половины от максимальной.

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Предел основной приведенной погрешности, %	0,25
Количество аналоговых выходов	4
Разрядность ЦАП, бит	10
Тип выходного сигнала ПЛК160-Х.И ПЛК160-Х.У ПЛК160-Х.А	 Ток 4…20 мА Напряжение 0…10 В Ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В
Предел допускаемой основной приведенной погрешности при измерении, %:	±0,5
Питание аналоговых выходов	встроенное, общее на все выходы
Гальваническая изоляция аналоговых выходов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции аналоговых выходов, В	1500

** Время выполнения одного цикла программы настраивается в окне PLC Configuration в среде CODESYS.*
Подробнее см. п.1.1 документа «PLC_Configuration_OWEN» на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК160-X.X-X

Напряжение питания:
24 – 20...29 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное -220 В) или 110...230 В постоянного тока

Тип встроенного выходного элемента:
И – 4 цифроаналоговых преобразователя (ЦАП) «параметр - ток 4...20 мА»
У – 4 ЦАП «параметр - напряжение 0...10 В»
А - 4 универсальных выхода: ЦАП «параметр - ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В»

Система исполнения ПЛК:
L – ограничение до 360 байт
M – без ограничения

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК160.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

ОВЕН ПЛК304
ОВЕН ПЛК308
ОВЕН ПЛК323

Коммуникационные контроллеры для распределенных систем управления и диспетчеризации



РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ для:

- **Построения автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС), в частности систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).**
- **Создания устройств сбора и передачи данных (УСПД).**
- **Объединения устройств с различными протоколами/интерфейсами связи в единую сеть.**

Идеальны для построения распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

- Открытая архитектура на основе ОС Linux.
- Мощные вычислительные ресурсы:
  - высокопроизводительный процессор ARM9;
  - большой объем оперативной памяти – 32 Мбайт;
  - большой объем энергонезависимой памяти – Flash 16 Мбайт.
- Наличие USB-Host для подключения дополнительных устройств: USB-flash накопителей и т.п.*
- Наличие встроенного разъема для подключения SD-карт памяти.
- Встроенные часы реального времени.
- До 8-ми встроенных последовательных интерфейсов.
- До 2-х Ethernet портов.
- Корпус для настенного и DIN-реечного крепления.

** для ПЛК304 и ПЛК308*

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования*	CoDeSys v.3.x	MasterSCADA	Энтек**
Интерфейсы для связи со средой программирования	Ethernet	RS-232 debug, Ethernet	RS-232 debug, Ethernet

** Одновременно может быть использована только одна среда программирования*
*** Для ПЛК323*

ИНТЕРФЕЙСЫ И ВХОДЫ/ВЫХОДЫ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

	Скорость передачи	ПЛК304	ПЛК308	ПЛК323
Ethernet	10\100 Мбит\с	1	2	1
Последовательные порты		4	8	3
RS-232 полномодемный	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит\с	1	1	Нет
RS-232 (RX, TX, GND)		1	2	1
RS-232/RS-485 (переключаемый)		2	5	-
RS-485/CAN*		Нет	Нет	2*
Встроенный GSM-модуль		Нет	Нет	1
DI/DO		Нет	Нет	Входы: 4, 20 Гц Выходы: 4, реле, 5 А Входы/выходы: 4, 20 Гц
SD Card		До 32 ГБ	До 32 ГБ	До 32 ГБ
USB Host		2	2	нет

** в зависимости от модификации*

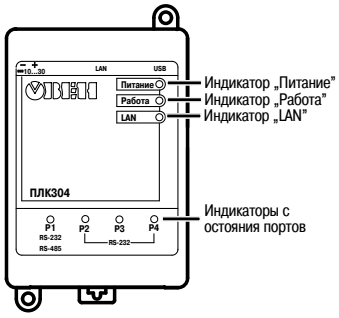
ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8, МДВВ, Mx110 Работа в сетях ОВЕН совместно с ТРМ2xx, ТРМ151, ТРМ148, ТРМ133 и т.д.
Modbus RTU Modbus ASCII	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода и панелей оператора, связь со SCADA-системами
Modbus TCP	Ethernet	Поддержка модулей ввода/вывода, например, ADAM-6000, связь со SCADA-системами
DCON*	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ввода/вывода I-7000, ADAM-4000, операторских панелей
МЭК 60870-5-101/103/104*	RS-485	Подключение специализированных устройств
GateWay (протокол CODESYS)	Ethernet	Программирование контроллера, отладка пользовательской программы (в т.ч. высокоскоростная отладка в режиме Realtime по Ethernet). Работа с файлами на встроенном Flash-диске. Связь с контроллерами других производителей, созданных на базе CODESYS Работа с OPC-сервером CODESYS

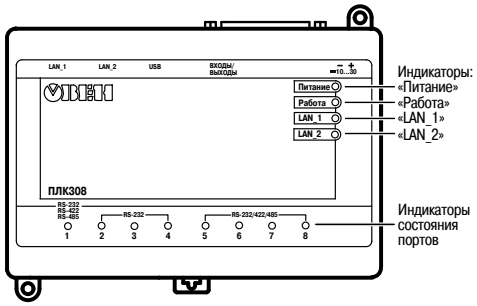
** в зависимости от среды исполнения*

Контроллеры данной линейки также поддерживают работу с нестандартными протоколами по любому из портов, что позволяет подключать такие устройства, как электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих-кодов и т.п.

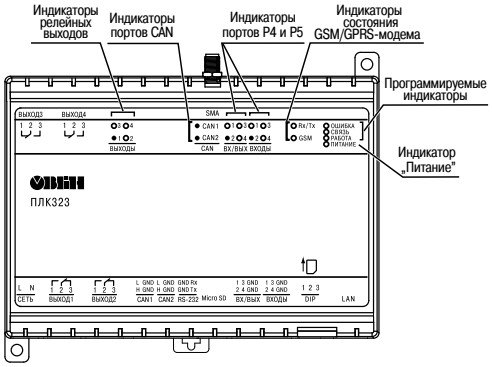
ИНДИКАЦИЯ



Лицевая поверхность прибора ПЛК304



Лицевая поверхность прибора ПЛК308

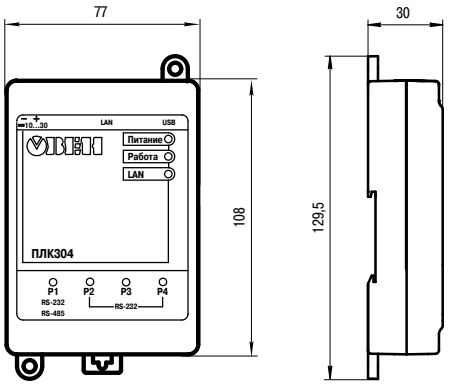


Лицевая поверхность прибора ПЛК323 (пластиковый корпус)

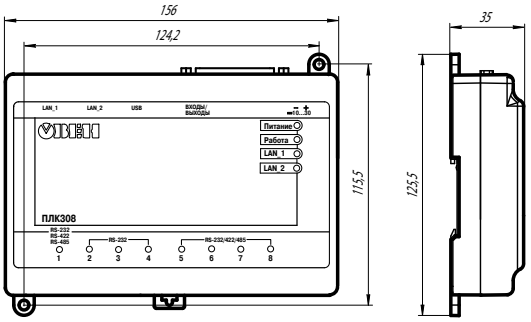
На лицевой поверхности приборов находятся:
1) Светодиод «Питание».
2) Светодиод «Работа» – после включения ПЛК загружает файловую систему на RAMDISK; после прохождения загрузки системы светодиод загорается; после получения команды «halt» – выключается.
3) Светодиоды «LAN-x»* – при соединении Ethernet-порта с сетью – загораются. При прохождении сигнала – мерцают.
4) Светодиоды «P-x»* – двухцветных светодиоды индицируют прохождение сигналов через последовательные порты. При получении данных (RXD находится в состоянии высокого уровня) – включен зеленый цвет; при передаче данных (TXD находится в состоянии высокого уровня) – включен желтый цвет.
5) Состояние дискретных входов и выходов для ПЛК323.

** Количество индикаторов зависит от типа контроллера.*

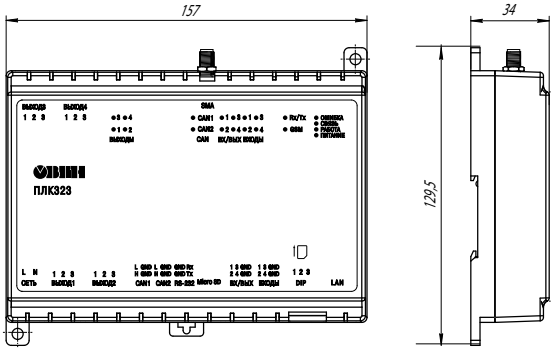
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОВЕН ПЛК304



ОВЕН ПЛК308



ОВЕН ПЛК323
(пластиковый корпус)

ОВЕН ПЛК304
ОВЕН ПЛК308

Коммуникационные контроллеры для распределенных систем управления и диспетчеризации





CODESYS v3 | Master PLC MasterSCADA | EnLogic Энтелс

ТУ 4252-003-46526536-2008
Приборы имеют сертификаты соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ (ПЛК304)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ПЛК308	ПЛК304
Конструктивное исполнение	унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку	
Степень защиты корпуса	IP20	
Напряжение питания, В	=9...30 (номин. =24 В)	=10...30 (номин. =24 В)
Потребляемая мощность, Вт	10	
Индикация передней панели	светодиодная индикация питания, состояния приема/передачи Ethernet и последовательных портов.	

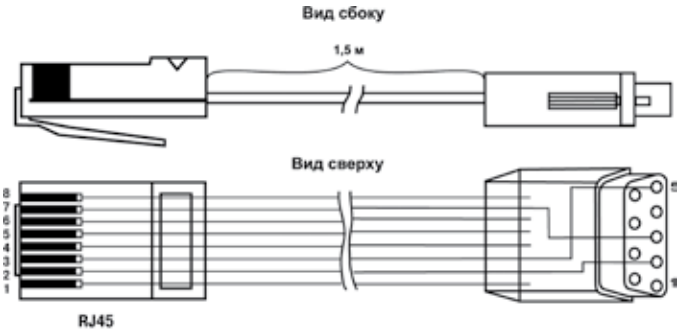
РЕСУРСЫ

Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9 (Atmel SAM9200)	
Объем оперативной памяти, МБайт	32	64
Объем энергонезависимой памяти, МБайт	16	

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ И ПОРТЫ

Интерфейсы	2 × Ethernet 10/100 Mbps	1 × Ethernet 10/100 Mbps
	3 × RS-232	2 × RS-232
	5 × RS-232/ RS-485	2 × RS-232/ RS-485
Порты	2 × USB-Host 1 × SD-картридер	

СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

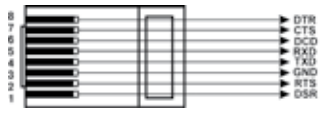


Кабель программирования ПЛК через консоль (КС-6)
(RJ45 – DB9F; TxD 2 – 2 RxD; GND 3 – 5 GND; RxD 7 – 3 TxD)

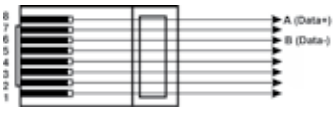
Разъем	Провод на стороне 1	Провод на стороне 2
1	Бело-оранжевый	Бело-зеленый
2	Оранжевый	Зеленый
3	Бело-зеленый	Бело-оранжевый
4	Синий	Синий
5	Бело-синий	Бело-синий
6	Зеленый	Оранжевый
7	Бело-коричневый	Бело-коричневый
8	Коричневый	Коричневый



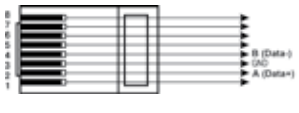
Кабель для связи ПК и ПЛК через Ethernet
См. также таблицу



Полномодемный кабель связи ПЛК по RS-232 с внешним устройством КС-12 (RJ45 – DB9M)



Кабель связи ПЛК по RS-485 с внешним устройством для ПЛК304

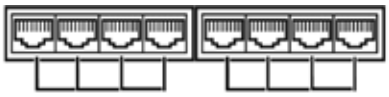


Кабель связи ПЛК по RS-485 с внешним устройством для ПЛК308

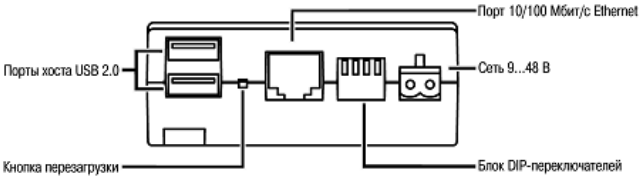
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



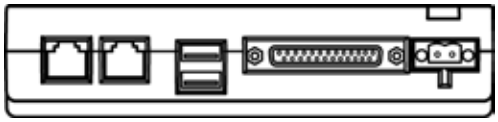
Расположение разъемов на нижней стороне прибора ПЛК304



Расположение разъемов на нижней стороне прибора ПЛК308

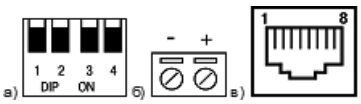


Расположение разъемов на верхней стороне прибора ПЛК304



Расположение разъемов на верхней стороне прибора ПЛК308

Блок переключателей DIP-SWITCH (4 шт.) предназначен для конфигурирования последовательных портов и пользовательских приложений (ПЛК 304).



DIP-переключатель* (а), разъем питания (б), Ethernet порт (в)

** Только для ПЛК304*

Переключатель DIP-SWITCH		
1	Режим работы порта P1	RS-232(off)/RS-485(on)
2	Дискретный вход	“0”(off)/“1”(on)
3	Запуск программы пользователя	нет(off)/да(on)
4	Режим работы порта P4	RS-232(off)/RS-485(on)

Распайка последовательных портов

PIN	RS-232	RS-485 для ПЛК304	RS-485 для ПЛК308
1	DSR*	–	–
2	RTS	–	A (Data +)
3	GND	–	GND
4	Tx	–	B (Data -)
5	Rx	–	–
6	DCD*	B (Data -)	–
7	CTS	–	–
8	DTR*	A (Data +)	–

** Только для порта 2*

USB порты: два высокоскоростных USB 2.0 порта могут использоваться для подключения внешних устройств и для обмена файлами с ПК, поддерживают накопители информации.
Кнопка «RESET» – используется для перезагрузки ПЛК304.
Разъем питания.
Порт Ethernet, выполненный под разъем RJ45. Распайку контактов порта см. в табл.

Порт Ethernet	
Pin	Signal
1	ETx+
2	ETx-
3	ERx+
6	ERx-

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК304 или ПЛК308.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Кабель для программирования.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК30X–24–X–X

4 – 4 последовательных порта, 1 Ethernet
8 – 8 последовательных портов, 2 Ethernet

Система исполнения ПЛК:
LX – Linux
CS – CODESYS v3
MP – Master PLC – система Master SCADA

WEB – с WEB-визуализацией (только для CS)
отсутствие – нет WEB-визуализации

ОВЕН ПЛК323

АНОНС

Коммуникационные контроллеры для распределенных систем управления и диспетчеризации

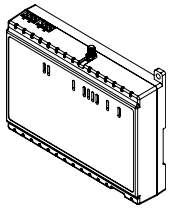


CODESYS v3 | Master PLC MasterSCADA | EnLogic Энтелс

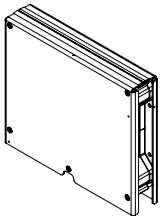
ТУ 4252-003-46526536-2008

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПЛК323-xxx.xx-01



ПЛК323-xxx.xx-11



Конструктивное исполнение	Пластиковый корпус	Металлический корпус*
	Для крепления на DIN-рейку или «на стену»	
Габаритные размеры, мм	156x125,5x40	230x205x45
Степень защиты корпуса	IP20	IP54
Климатическое исполнение, °С	-40...+60	-40...+60
Индикация на передней панели	есть	есть
Масса, кг	Не более 0,8	Не более 1,7

** габариты и внешний вид могут быть изменены производителем*

ПИТАНИЕ

Диапазон напряжений питания, В ПЛК323-24 ПЛК323-220	 От 9 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90...245 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
Потребляемая мощность, ВА	Не более 10

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 180 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, МБайт	64
Объем Flash-памяти, МБайт	16
Объем энергонезависимой памяти, КБайт	128
Время выполнения одного цикла программы пользователя	Зависит от системы исполнения
Дополнительное оборудование: Встроенные RTC с независимым питанием от батарейки Тип батарейки	 есть CR1225

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВХОДЫ

Количество, шт.	4
Минимальная длительность импульса, мс	25
Тип подключаемых датчиков	24 В, p-n-p- и n-p-n-типа, датчики типа «сухой контакт»
Гальваническая развязка	есть

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВХОДЫ\ВЫХОДЫ

Количество, шт.	4
Выбор режима работы	С помощью переключателей
Работа в режиме входов: Минимальная длительность импульса, мс Максимальная частота импульсов, Гц Тип подключаемых датчиков	 25 20 24 В, p-n-p- и n-p-n-типа, датчики типа «сухой контакт»
Работа в режиме выходов: Максимальная частота переключения, Гц Ток коммутации, мА	 20 250
Гальваническая развязка	есть

ЦИФРОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) ВЫХОДЫ

Количество, шт.	4
Тип элемента	Реле, перекидные
Ток коммутации, А	5
Блокировка работы реле	С помощью перемычек на ПЛК
Гальваническая развязка	есть

ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс	Количество, шт.	Режимы работы
Ethernet	1	10/100 Mbps
RS-232	1	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит/с
RS-485 для ПЛК323-xxx.03 с гальванической развязкой	2	
CAN для ПЛК323-xxx.04 с гальванической развязкой	2	100000, 125000, 250000, 500000, 1000000 бит/с
GSM-модем*	1, встроенный, класс 10	SMS, CSD, GPRS
SD Card	1	Карточки до 32 ГБ

** Антенна к GSM-модему приобретается отдельно.*

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

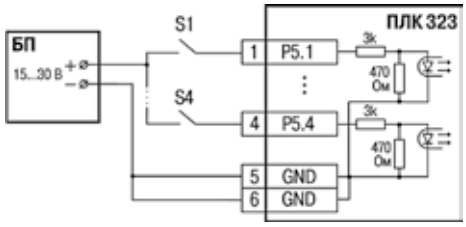


Схема подключения контактных датчиков S1 – S4 к дискретным входам ПЛК323

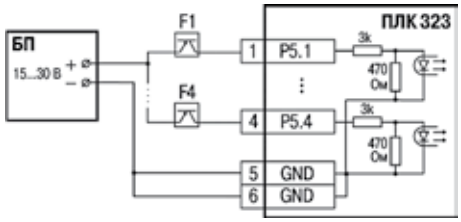


Схема подключения к дискретным входам ПЛК323 датчиков F1 - F4, имеющих на выходе транзисторный ключ p-n-p–типа

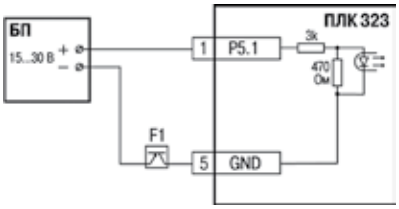


Схема подключения к дискретным входам ПЛК323 датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n–типа

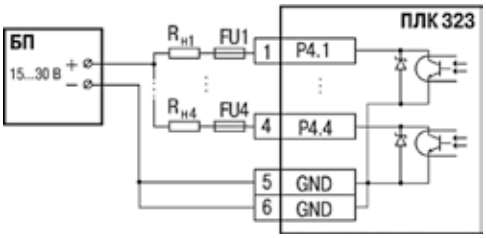


Схема подключения к дискретным выходам ПЛК323 активной нагрузки

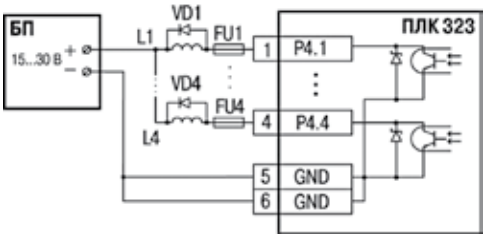


Схема подключения к дискретным выходам ПЛК323 индуктивной нагрузки

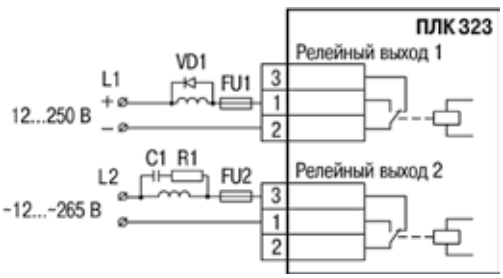


Схема подключения к релейным выходам ПЛК323 нормально выключенной индуктивной нагрузки по постоянному току (релейный выход 1) и нормально включенной индуктивной нагрузки по переменному току (релейный выход 2)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПЛК323–XXX.XX-XX-XX-XX-XX

Напряжение питания:
24 – 9...30 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное -220 В) или 110...230 В постоянного тока

Количество и типы интерфейсов:
03 – 1 x RS-232, 2 x RS-485
04 – 1 x RS-232, 2 x CAN

Конструктивное исполнение:
0 – пластик
1 – металл

Количество и типы входов/выходов:
0 – 4 входа, 4 входа/выхода
1 – 4 входа, 4 входа/выхода, 4 выхода

Система исполнения ПЛК:
LX – Linux
CS – CODESYS v3
MP – Master PLC – система Master SCADA
EN – En-Logic SCADA-система ЭНТЕК

WEB – с WEB-визуализацией
отсутствие – нет WEB-визуализации

27.2.2 МОДУЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Модульные контроллеры предназначены для решения широкого круга задач различной степени сложности. Основное преимущество данных контроллеров – возможность подобрать оборудование оптимальной конфигурации.

ОВЕН МОДУС

Модульные контроллеры



- **Возможность построения систем для управления различными процессами на базе одного и того же оборудования.**
- **Возможность удобного «наращивания» системы.**
- **Новые компактные и эргономичные корпуса.**
- **Удобство программирования.**
- **Русскоязычная техподдержка.**
- **Гарантийное и постгарантийное обслуживание.**

СЕРИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МОДУС

- процессорный модуль МОДУС (МОДУС 5680/5684);
- модули ввода/вывода;
- модуль контроля системы электроснабжения;
- интерфейсные модули, шлюзы;
- модуль GSM-модема.

Процессорные модули в линейке МОДУС представлены контроллерами МОДУС 5684-0 и МОДУС 5680.
Модули ввода/вывода МОДУС соединяются с процессорным модулем высокоскоростной шиной, позволяющей подключать к ней до 16 устройств (16 модулей – для МОДУС 5684 и до 8-ми – для МОДУС 5680).
Потребляемая мощность рассчитывается исходя из потребляемой мощности прогцессорного модуля и подключенных по шине модулей.

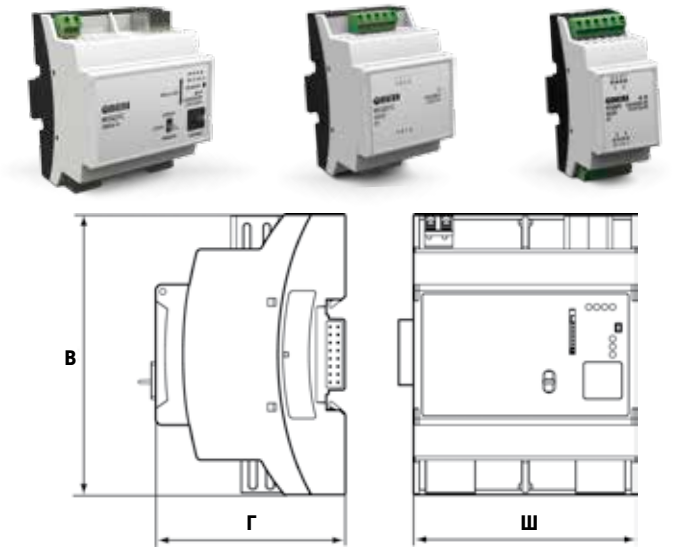
ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- АСУЗ;
- дерево-, металлообработка;
- химическая промышленность;
- ЖКХ;
- пищевая промышленность.

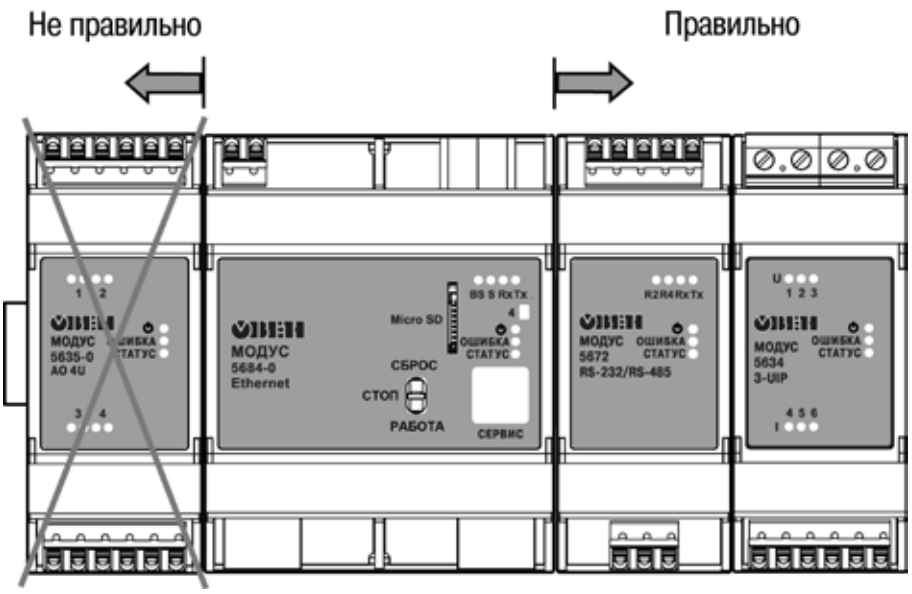
Система МОДУС является максимально гибкой и позволяет оптимально подобрать конфигурацию оборудования, начиная от выбора протокола и заканчивая оптимальным количеством входов/выходов. Модульный принцип позволяет «собрать» контроллер (процессорные модули с различными протоколами, модули ввода/вывода, коммуникационные модули) под конкретную задачу, оптимизировав финансовые затраты и затраты инженерных ресурсов на проектирование и программирование.
Система МОДУС позволяет создавать сети и интегрировать оборудование с использованием таких широко известных и перспективных протоколов (и интерфейсов) как Ethernet, EnOcean и многих других. Отличительной чертой линейки является возможность создания как масштабных,так и локальных экономичных систем с использованием простого процессорного модуля МОДУС 5680.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

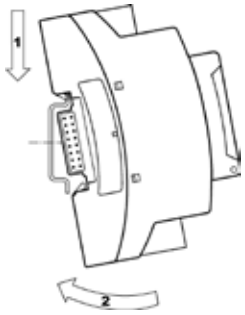
Устройство	Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм
МОДУС 5684-0	(71,6×90×61) ±1
МОДУС 5680	(71,6×90×61) ±1
МОДУС 5620	(53,6×90×61) ±1
МОДУС 5626	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5630	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5634	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5640	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5635	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5670	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5671	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5672	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5673	(35,6×90×61) ±1
МОДУС 5675	(53,6×90×61) ±1



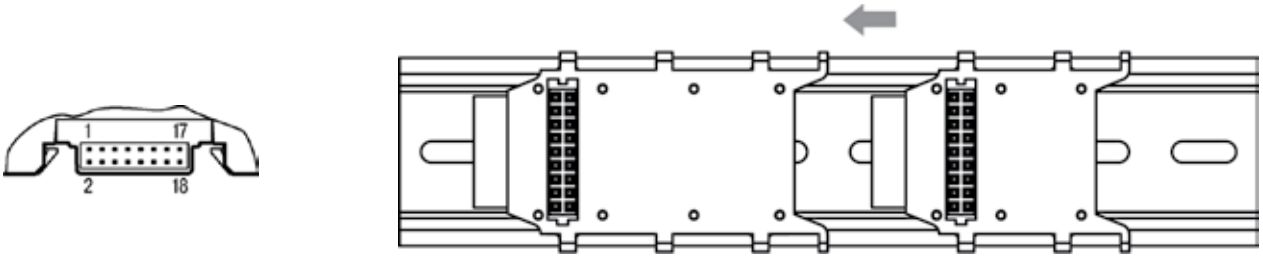
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ ПО ШИНЕ



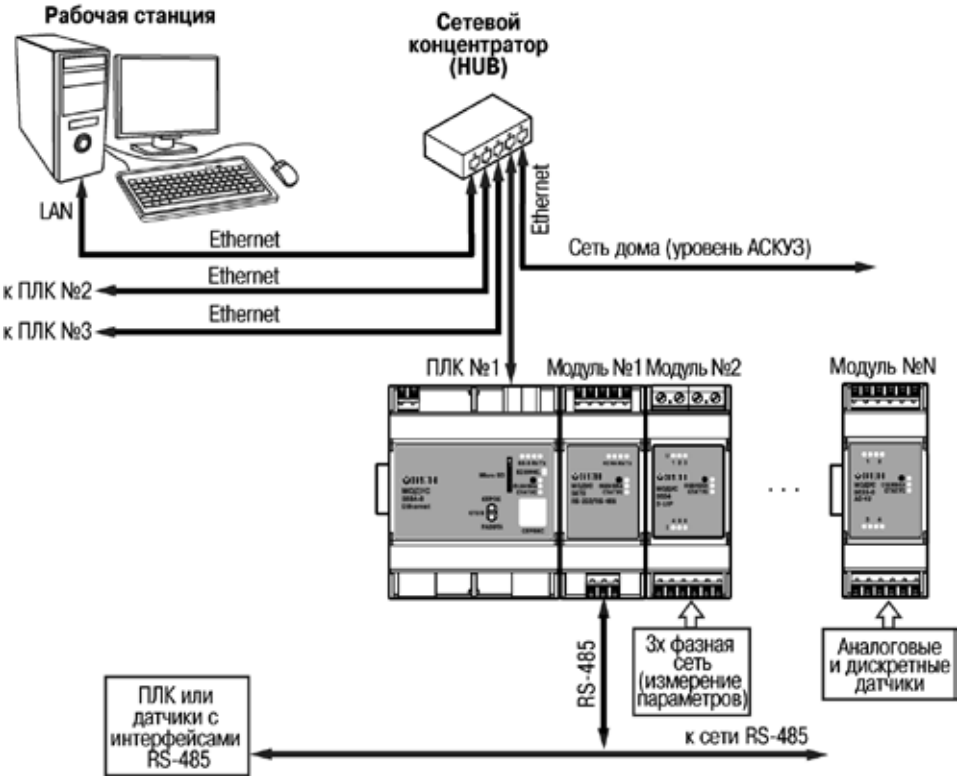
Подключение устройств линейки МОДУС по шине



Монтаж контроллера на DIN-рейку



Разъем шинного соединителя



Вариант интеграции устройств линейки МОДУС в сеть

ОВЕН МОДУС 5684-0

Контроллер МОДУС 5684-0 применяется для построения сложных систем управления.



CODESYS v3 | ПРОТОКОЛ ModBus TCP | ШИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ | -20°C

Функциональность контроллера может быть расширена путем подключения к нему по шине МОДУС модулей серии МОДУС 56xx.
Совместимые с контроллером модули:
МОДУС 5620 – 8 дискретных входов;
МОДУС 5626 – 6 релейных выходов;
МОДУС 5630 – 4 входа для датчиков с унифицированным сигналом тока и напряжения;
МОДУС 5640 – 4 входа для подключения термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей;
МОДУС 5634 – монитор нагрузки в 3-фазной сети;
МОДУС 5635 – 4 выхода аналоговых сигналов тока и/или напряжения в зависимости от модификации:
МОДУС 5672 – модуль для работы с интерфейсом RS-232/RS-485;
МОДУС 5675 – GSM/GPRS-модем.
New МОДУС 5670 – модуль для работы с интерфейсом EnOcean;
New МОДУС 5671 – модуль для работы с интерфейсом DALI.

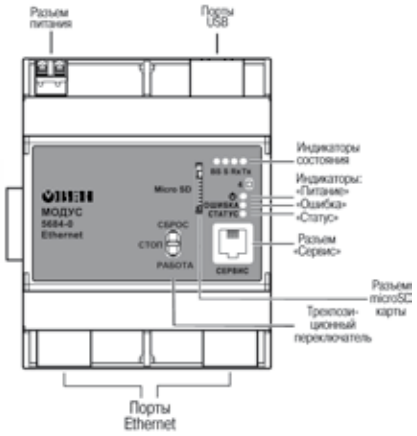
Внимание: на шину можно подключить только один модуль МОДУС 5675.

ИНТЕРФЕЙС

Контроллер имеет 2 порта Ethernet и 2 порта USB. Также предусмотрен слот для карт памяти формата MicroSD. Наличие большого числа интерфейсов позволяет создавать на базе данного контроллера распределенные системы различного масштаба и легко интегрировать его в уже существующую сеть предприятия.

Интерфейс	Количество	Применение
Ethernet 10/100 Base-T	2	Программирование/ Обмен в локальной сети
USB-HOST	2	Для подключения внешних накопителей
Debug	1	Порт для сервисного обслуживания
MicroSD	1	Поддержка карт формата MicroSD (поддерживается карты объемом до 2 Гб)

Контроллер МОДУС 5684-0 не имеет встроенных входов и выходов.
Программирование контроллера производится в среде разработки CODESYS V3



Интерфейсы МОДУС 5684-0

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Модульность системы: возможность «собрать» контроллер (процессорные модули с различными протоколами, модули ввода/вывода, коммуникационные модули) под конкретную задачу.
- Наличие различных интерфейсов на борту контроллера.
- Поддержка модулей DALI (управление светом) и EnOcean (беспроводной стандарт связи) – более подробно см. раздел «Интерфейсные модули и шлюзы».
- Поддержка веб-визуализации.
- Возможность увеличения количества точек ввода-вывода путем добавления модулей ввода-вывода, поддерживающих интерфейс RS-485 (посредством использования модуля МОДУС 5672).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУС 5684-0

Параметр	Значение
Конструктивное исполнение	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм) в форм-факторе под автоматный щит
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
Габаритные размеры, мм	(71,6×90×61) ±1
Питание	
Напряжение питания постоянного тока, В	От 19 до 32 (номинальное 24)
Потребляемая мощность контроллера без подключенных модулей, Вт, не более	5
Системные характеристики	
Центральный процессор	ARM9 200MHz
Встроенная память, МБ	ОЗУ 64 Flash 256
Дополнительные устройства	
Энергонезависимые часы реального времени	Точность хода при 25 °С – не более ±2 с в сутки;
Сторожевой таймер (Watchdog Timer)	Есть
Объем Retain-памяти, КБ	128
Человеко-машинный интерфейс	
Индикаторы состояния и отображения режима работы	7
Переключение режима работы	3-позиционный переключатель
Интерфейсы связи	
Ethernet 10/100 Base-T, шт	2
USB-HOST, шт	2
Debug, шт	1
Разъем Micro SD (поддерживается карты объемом до 32 Гб)	1
Прочие характеристики	
Время выполнения одного цикла программы, мс	Установленное по умолчанию (стабилизированное) – 10
Количество модулей на шине	Не более 16
Общие сведения	
Температура окружающего воздуха, °С	-20..+55
Масса контроллера, кг, не более	0,3
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер МОДУС 5684-0
- Соединитель шинный KM_71,6
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон
- Компакт-диск с документацией и программными средствами МОДУС

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МОДУС 5684-0

ОВЕН МОДУС 5680



Процессорный модуль МОДУС 5680 применяется для построения простых локальных систем автоматизации.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Модульность системы: возможность «собрать» контроллер (процессорные модули с различными протоколами, модули ввода/вывода, коммуникационные модули) под конкретную задачу.
- Наличие на борту процессорного модуля дискретных входов/выходов (8 дискретных входов и 4 дискретных выхода).
- Возможность формирования SMS и управления системой по SMS-командам при подключении МОДУС 5675.*
- Интуитивно-понятный интерфейс среды OWEN Logic.
- Программирование контроллера МОДУС 5680 производится в среде OWEN Logic.

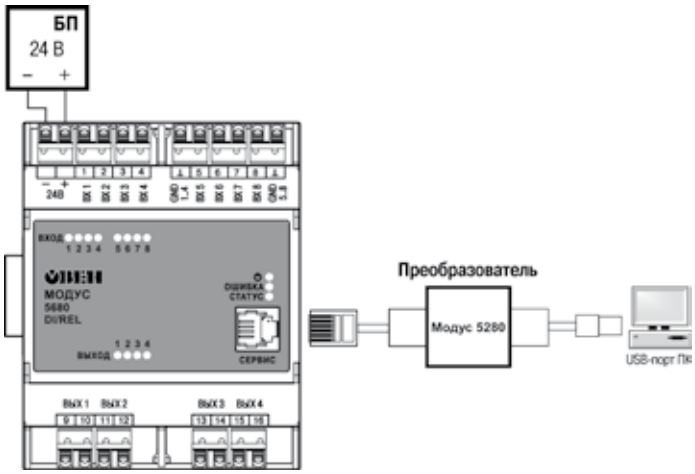
** Поддержка МОДУС 5675 (GSM/GPRS-модем) планируется во втором квартале 2013 г.*

Функциональность контроллера может быть расширена путем подключения к нему по шине МОДУС модулей серии МОДУС 56xx.
МОДУС 5620 – 8 дискретных входов;
МОДУС 5630 – 4 входа для датчиков с унифицированным сигналом тока и напряжения;
МОДУС 5640 – 4 входа для подключения термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей;
МОДУС 5635 – 4 выхода аналоговых сигналов тока и/или напряжения в зависимости от модификации.

Внимание: для программирования МОДУС 5680 необходим преобразователь МОДУС 5280. Он приобретается отдельно.

Внимание: к контроллеру МОДУС 5680 можно подключить до 8-ми устройств серии МОДУС 56xx. Возможно подключение только одного модуля МОДУС 5675!

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК



Подключение к ПК для программирования. Дополнительное оборудование

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУС 5680

Наименование	Значение
Конструктивное исполнение	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм) в форм-факторе под автоматный щит
Габаритные размеры контроллера, мм	(71,6×90×61) ±1
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
Питание	
Диапазон напряжения питания, В	от 19 до 32 (номинальное значение 24)
Потребляемая мощность без подключенных модулей, Вт, не более	3

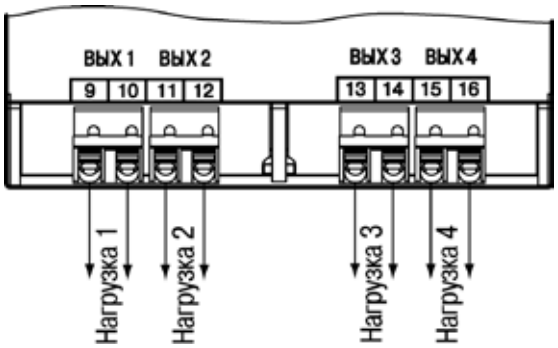
Системные характеристики	
Центральный процессор	Cortex-M3 24 МГц
Встроенная память, КБ	ОЗУ 8, Flash 64
Энергонезависимые часы реального времени	– время автономной работы часов от встроенного элемента резервного питания при 25 °С, не менее 14 суток; – время полного заряда элемента резервного питания, не менее 3 ч.

Дискретные входы	
Количество входов	8
Гальваническая развязка	Есть, групповая по 4 входа (1–4 и 4–8)
Электрическая прочность изоляции, В	1500
Типы подключаемых датчиков	– механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.); – с выходными транзисторными ключами (например, имеющими на выходе транзистор p-n-p–типа с открытым коллектором)
Напряжение питания дискретных входов, В	от 15 до 30 (номинальное 24)
Сигнал «логического нуля» дискретных входов для постоянного напряжения, В (ток в цепи, не более, мА)	от 0 до 5 (15)
Сигнал «логической единицы» дискретных входов для постоянного напряжения, В (ток в цепи, не более, мА)	от 15 до 30 (15)

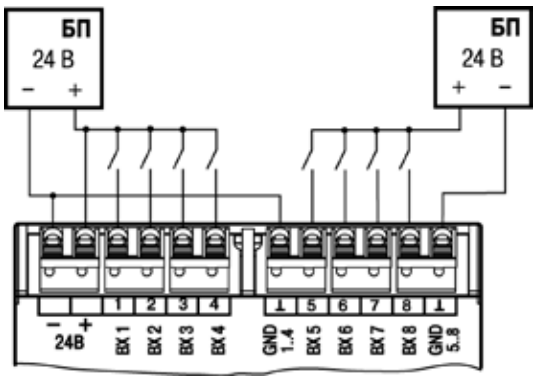
Дискретные выходы	
Количество релейных выходных каналов (тип)	4, э/м реле (нормально-разомкнутые контакты)
Гальваническая развязка	Есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции, В	1500
Коммутируемое напряжение в нагрузке – для цепи постоянного тока, не более, В – для цепи переменного тока, не более, В	 30 (при нагрузке типа DC-13) 250 (при нагрузке типа AC-15)
Установившийся ток при максимальном напряжении: – для цепи постоянного тока, не более, А – для цепи переменного тока, не более, А	 3 5 при cos φ > 0,4
Электрический ресурс реле, не менее, циклов	200 000
Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, не более, мс	10

Общие сведения	
Температура окружающего воздуха, °С	-20 до +55
Масса контроллера, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8
Количество модулей на шине	Не более 8

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение нагрузок к выходным контактам реле



Подключение к МОДУС 5680 дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

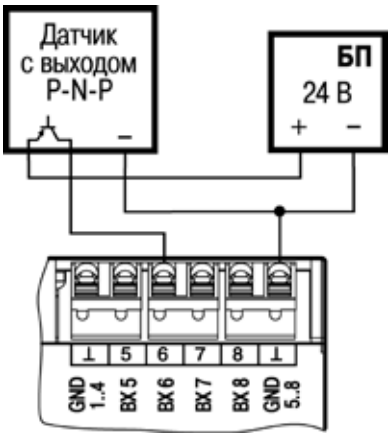


Схема подключения к контроллеру трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор p-n-p–типа с открытым коллектором

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер МОДУС 5680
- Соединитель шинный KM_71,6
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон
- Компакт-диск с документацией и программными средствами МОДУС

Внимание: преобразователь для программирования МОДУС 5280 приобретается отдельно.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для программирования головного контроллера МОДУС 5680 необходимо использовать преобразователь МОДУС 5280.
Преобразователь подключается к USB-порту ПК.
В комплект поставки МОДУС 5280 входят:

- Кабель USB (AM-BM)- МОДУС 5280
- Кабель для соединения МОДУС 5280–МОДУС 5680
- МОДУС 5280

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МОДУС 5280

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МОДУС 5680

Модули ввода-вывода ОВЕН МОДУС



Модули ввода-вывода линейки МОДУС позволяют расширить функциональность контроллеров МОДУС 5680 и МОДУС 5684. Линейка включает в себя модули ввода-вывода, подключаемые по шине.

Дискретный ввод

Модуль	Описание	Основные характеристики	Потребляемая мощность, Вт
МОДУС 5620 	Модуль расширения 8DI	– коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.); – датчики, имеющие на выходе транзистор p-n-p–типа с открытым коллектором; – дискретные сигналы 24 В.	0,55

Дискретный вывод

МОДУС 5625	Модуль расширения 8DO 0,5 А; (оптореле) (в разработке)	В разработке	
МОДУС 5626 	Модуль расширения 6DO э/м реле	6 э/м реле, нормально-разомкнутые контакты. 5 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 3 А при постоянном напряжении не более 30 В	1,35
МОДУС 5627	Модуль расширения 4DO симистор (в разработке)	В разработке	

Аналоговый ввод

МОДУС 5630 	Модуль расширения 4AI (±10 В, 4...20 мА)	Предел основной приведенной погрешности – 0,25%	0,55
МОДУС 5640 	Модуль расширения 4AI (термосопротивления и термопары)	Предел основной приведенной погрешности при измерении: - термоэлектрическими преобразователями – 0,5% - термометрами сопротивления – 0,25%	0,55
МОДУС 5634 	Модуль контроля трёхфазной/однофазной сети	Предел основной приведенной погрешности при измерении: - ток – 0,5 % - напряжение – 0,5 % - активная мощность – 1,0 % - реактивная мощность – 1,0 % - полная мощность – 1,0 % - cos φ – 1,0 %	0,55

Аналоговый вывод

МОДУС 5635-0 	Модуль расширения 4AO (±10 В)	Предел основной приведенной погрешности – 0,5 %	0,55
МОДУС 5635-1 	Модуль расширения 4AO (±20 мА)	Предел основной приведенной погрешности – 0,5 %	0,55
МОДУС 5635-2 	Модуль расширения 2AO (±10 В), 2AO (±20 мА)	Предел основной приведенной погрешности – 0,5 %	0,55

Габаритные размеры модулей представлены на стр. 300

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

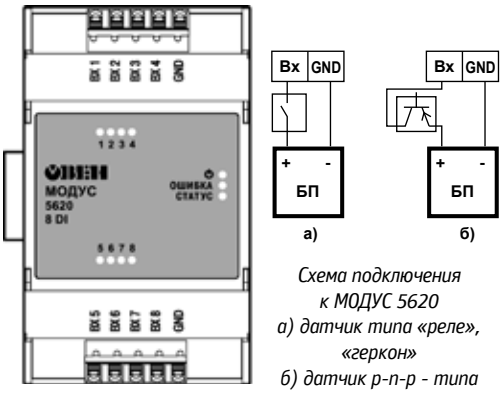


Схема подключения к МОДУС 5620
а) датчик типа «реле», «геркон»
б) датчик p-n-p - типа

МОДУС 5620. Общий чертеж

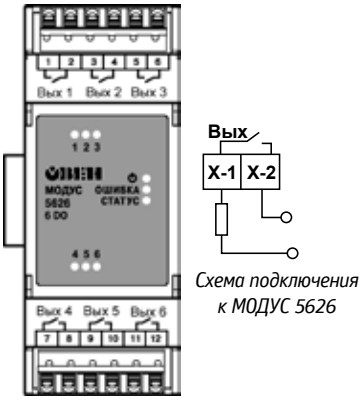


Схема подключения к МОДУС 5626

МОДУС 5626. Общий чертеж

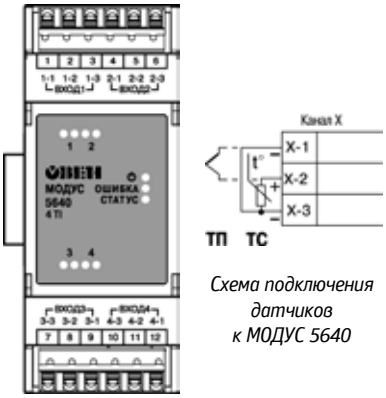
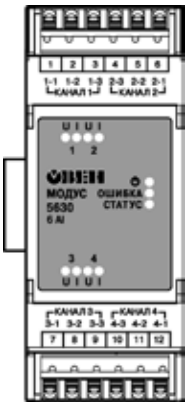


Схема подключения датчиков к МОДУС 5640

МОДУС 5640. Общий чертеж



МОДУС 5630. Общий чертеж

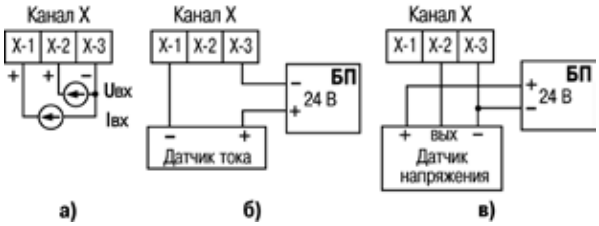
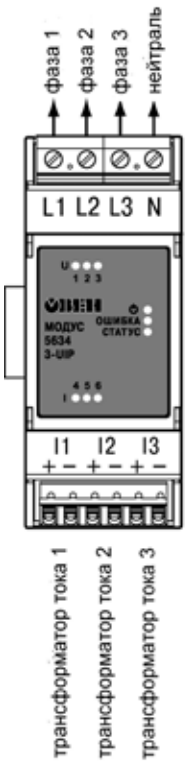
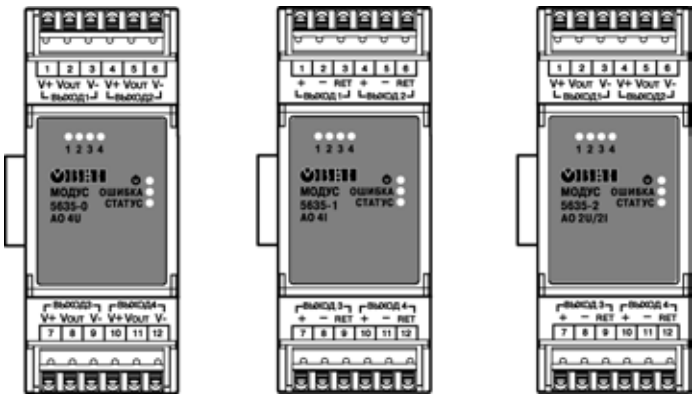


Схема подключения к ВЭ МОДУС 5630:
а) датчиков без внешнего блока питания;
б) датчика с унифицированным сигналом типа «Ток» с внешним блоком питания;
в) датчика с унифицированным сигналом типа «Напряжение» с внешним блоком питания.



МОДУС 5634. Общий чертеж



МОДУС 5635. Общий чертеж



МОДУС 5635.Схема подключения:
а) аналогового ВЭ типа «Напряжение»; б) аналогового ВЭ типа «Ток».

Интерфейсные модули, шлюзы ОВЕН МОДУС

Линейка интерфейсных модулей и шлюзов предназначена для организации сбора данных от оборудования ОВЕН и других производителей. В линейке присутствуют модули, позволяющие интегрировать устройства, поддерживающие стандарты: EnOcean, DALI, RS-232/ RS-485.

GSM



Модуль МОДУС 5675 (GSM-модем), подключаемый к шине МОДУС, позволяет осуществлять передачу данных посредством GSM-соединения. Формирование и прием SMS, организация CSD, GPRS (GSM 900/1800, поддержка SIM-карт 1,8 и 3 В).

RS-232/ RS-485



Модуль МОДУС 5672 (RS-232/RS-485) предназначен для подключения к системе МОДУС устройств, обладающих интерфейсами RS-232/RS-485. Например, панель оператора, модули ввода-вывода (ОВЕН Mx110 или модули другого производителя) и т.д.

EnOcean



Модуль МОДУС 5670 (EnOcean) предназначен для работы с беспроводными датчиками и исполнительными механизмами стандарта EnOcean. EnOcean хорошо зарекомендовал себя на объектах, где нет возможности изменять или делать новую проводку (различные памятники архитектуры, музеи т.д.). Характерная дальность действия (дальность распространения сигнала от передатчика до приемника) на открытом пространстве составляет порядка 300 метров. В помещениях прохождение сигнала сильно зависит от материала стен и перекрытий: этот параметр составляет порядка 30 метров. Частотный диапазон EnOcean – 868 МГц.

DALI



Модуль МОДУС 5671 (DALI) предназначен для работы с электронными балластами и диммерами, поддерживающими интерфейс DALI. На одной линии могут работать до 64 независимых устройств. Для сети DALI требуются лишь два провода, причем нет необходимости соблюдать полярность.

Интерфейсные модули и шлюзы

МОДУС 5670	Модуль для работы с интерфейсом EnOcean*
МОДУС 5671	Модуль для работы с интерфейсом DALI
МОДУС 5672	Модуль для работы с интерфейсом RS-232/RS-485
МОДУС 5675	GSM-модем*

Дополнительное оборудование

МОДУС 5102	Дополнительный блок питания. Используется при недостаточной мощности основного БП

** антенны приобретаются отдельно. Более подробно смотри раздел «Аксессуары для модемов»*

27.2.3 ПАНЕЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Панельный программируемый контроллер с сенсорным управлением ОВЕН СПК представляет собой устройство класса «человеко-машинный интерфейс» со встроенными функциями свободного программируемого контроллера.

ОВЕН СПК

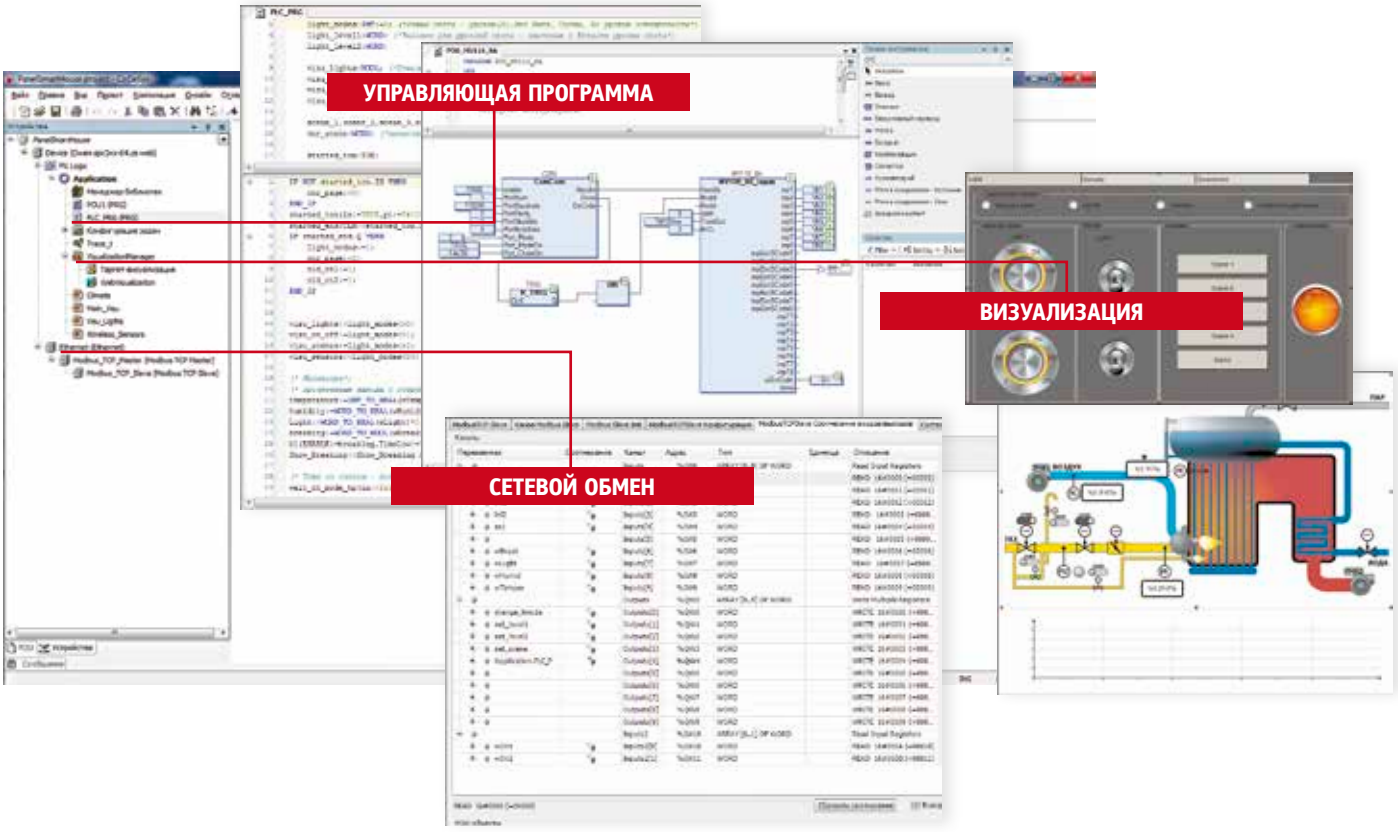
Панельные контроллеры



- **ПЛК и панель оператора в одном корпусе.**
- **Расширенный диапазон рабочих температур.**
- **Сенсорный экран управления.**
- **Дополнительные кнопки управления со светодиодной индикацией.**
- **Большое количество встроенных интерфейсов связи.**

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Объединение функций ПЛК и графической панели оператора позволяют сэкономить пространство в щите управления и стоимость системы управления в целом.
- Реализация алгоритмов управления, создание и настройка визуализаций, построение сетевого обмена производится в единой среде программирования CODESYS v.3 с использованием одних и тех же переменных, что позволяет сократить сроки и затраты на разработку.
- Яркий, контрастный, полноцветный TFT-дисплей и широкие возможности визуализации позволяют создавать удобный и понятный для оператора человеко-машинный интерфейс.
- Встроенный резистивный сенсорный экран позволяет располагать элементы управления технологическим процессом на экране в удобных для пользователя местах, сопровождая их подписями и комментариями.
- Расширенный температурный диапазон (работа при отрицательных температурах, см. таблицу сравнения) позволяет использовать панель в условиях российского климата.
- Универсальные программно-переключаемые интерфейсы RS-232/RS-485.

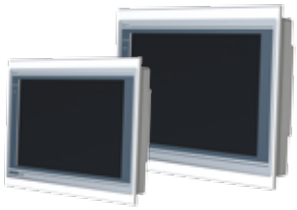


КОМПАНИЯ ОВЕН ПРЕДСТАВЛЯЕТ ДВЕ ЛИНЕЙКИ ПАНЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ:

- **СПК1xx.** Панельные контроллеры для автоматизации локальных объектов.
  Рекомендуются для применения в составе машин и механизмов.

- **СПК2xx.** Панельные контроллеры с широкими коммуникационными возможностям для построения распределенных систем управления.
  Рекомендуются для автоматизации распределенных систем управления благодаря большому количеству интерфейсов и мощным вычислительным ресурсам.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

	СПК1xx	СПК2xx
Вид панельного контроллера		
Основные параметры		
Процессор	400 МГц	200 МГц, с графическим сопроцессором
Память	ОЗУ 64 Мб, Flash 128 Мб	ОЗУ 64 Мб, Flash 64 Мб
Энергонезависимая память	4 кб	4 кб
ОС	Linux	
Система программирования	CODESYS v3 Программируется через порт USB	CODESYS v3 Программируется через порт Ethernet
Интерфейсы	RS-232\RS-485, USB Host, USB Device, SD Card	RS-232\RS-485, USB Host, USB Device, SD Card, Ethernet, CAN
Климатическое исполнение	IP65, 0...+60 °С	IP65, -20...+60 °С
Конструктивное исполнение	5″, 7″, 10″ Пластик	7″, 10″* Пластик, металл
Напряжение питания	=24 В	=24 В, ~220 В
Параметры дисплея		
Разрешение, точек	480x272, 800x480	800x480
Количество цветов, шт.	65 536	262 144
Контрастность	500:1	500:1
Яркость, Кд\м²	300	300
Тип TouchScrean	Резистивный	Резистивный
Механические кнопки	Нет	Есть*
Дополнительные сервисы		
RTC	Есть	Есть
Резервный источник питания, время хранения информации	Сменная батарейка, 5 лет	Ионистор, 14 дней
Встроенный WEB-сервер	Нет	Есть*

**В зависимости от модификации.*

ОВЕН СПК2xx МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ПАНЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

АНОНС



- Увеличен срок работы встроенной батарейки за счет перехода на новый тип энергонезависимой памяти.
- Увеличены вычислительные ресурсы
  (ЦП – 600 МГц с графическим сопроцессором, ОЗУ – 64 МБ,
  Flash – 256 МБ).

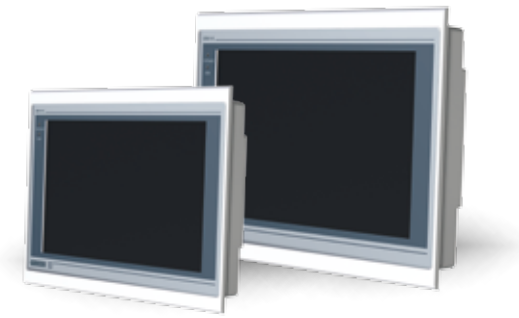
Результат модернизации:
- Сокращение времени загрузки при включении.
- Уменьшение времени цикла контроллера.
- Многократное увеличение скорости обновления элементов визуализации.
- Многократное уменьшение времени реакции контроллера на управляющие команды, производимые пользователем с сенсорного экрана.

ОВЕН СПК1xx

Панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением

АНОНС

Для автоматизации локальных систем управления: малыми станками и механизмами, пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами, климатическим и торговым оборудованием, котлами, ИТП, насосными группами и др.



- Компактные эргономичные корпуса.
- Работа при отрицательных температурах.
- Возможность ведения архива на SD card или USB Flash.

IP65 | USB | RS-485 | RS-232 | CODESYS v3

ОВЕН СПК1xx

	СПК105	СПК107	СПК110
Вид панельного контроллера			

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Климатическое исполнение, °С	0… + 60	0… + 60	0… + 60
Охлаждение	Пассивное	Пассивное	Пассивное
Степень защиты корпуса (с лицевой стороны)	IP65	IP65	IP65
Диапазон напряжений питания, В	От 12 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В)	От 12 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В)	От 12 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В)
Потребляемая мощность, Вт	5	5	10
Материал – Лицевая панель – Корпус	 Пластик Пластик	 Пластик Пластик	 Пластик Пластик
Масса, не более, кг	0,3	0,6	1,2

ИНДИКАЦИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Размер экрана, дюйм	5″	7″	10″
Видимая область, мм	95x54	154x86	220x132
ЖК дисплей	TFT	TFT	TFT
Разрешение экрана, точек	480x272	800x480	800x480
Количество цветов	65536	65536	65536
Яркость, Кд\м²	300	300	300
Контрастность	500:1	500:1	500:1
Индикация на передней панели	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена
Тип подсветки дисплея	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)
Время работы подсветки, час.	50 000	50 000	50 000
Сенсорное управление, тип	Есть, резистивный	Есть, резистивный	Есть, резистивный
Количество нажатий	1 000 000	1 000 000	1 000 000
«Механические» кнопки, шт.	Нет	Нет	Нет

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

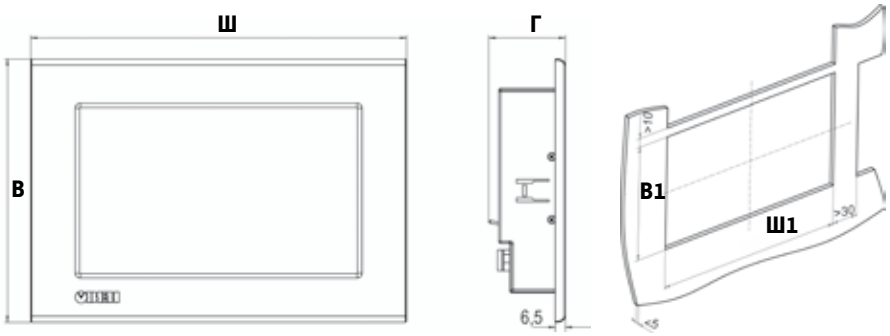
Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 400 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, МБайт	64
Объем Flash-памяти, МБайт	128
Объем энергонезависимой памяти (Retain), Кбайт	4
Наличие ОС (операционной системы)	Linux
Система программирования	CODESYS v3
Время выхода на рабочий режим, с	30-40
Время выполнения одного цикла программы пользователя, мс	10
Дополнительное оборудование - Встроенные RTC с автономным питанием - Время работы, лет - Тип элемента питания	 есть 5 Литиевый (CR2032)

ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс	Количество, шт.			Протоколы	Режимы работы
	СПК105	СПК107	СПК110		
COM1 (RS-232/RS-485)	1	1	1	ModBus (ASCII, RTU), ОВЕН*	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
COM2 (RS-232/RS-485)	0	1	1	ModBus (ASCII, RTU), ОВЕН*	
USB Host	0	1	1	Подключение USB Flash	
USB Device	1	1	1	Порт для загрузки программы	
SD Card	0	1	1	Карточки до 32 ГБ	

** В контроллерах ОВЕН СПК1xx предусмотрена возможность работы с нестандартными протоколоми по любому из портов, это позволяет подключать к СПК1xx устройства типа электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих-кодов и т.д.*

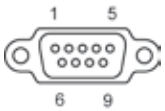
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Устройство	Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	Установочные размеры (Ш1×В1), мм
СПК105	(138×86×37) ±0,1	(131x79) ±0,2
СПК107	(204×148×45) ±0,1	(190x136) ±0,2
СПК110	(276×200×47) ±0,1	(258x176) ±0,2

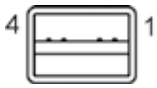
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Назначение контактов соединителя порта COM1, COM2 (DB9M)



Номер контакта	Наименование сигнала
1	RS485 A
2	RXD
3	TXD
5	GND
6	RS485 B

Назначение контактов соединителя USB host



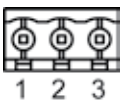
Номер контакта	Наименование сигналов
1	+5 В
2	Data-
3	Data+
4	GND

Назначение контактов соединителя USB device



Номер контакта	Наименование сигналов
1	+5 В
2	Data-
3	Data+
4	GND

Назначение контактов соединителя питания



Номер контакта	СПК1xx
1	+24В
2	-24 В
3	Функциональное заземление

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор.
- Комплект крепежных элементов.
- CD-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Кабель USB для программирования.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СПК1XX

Размер экрана, тип:
05 – диагональ 5", 480×272
07 – диагональ 7", 800×480
10 – диагональ 10", 800×480

ОВЕН СПК2xx

Панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением

Для построения распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий. Используются в системах HVAC, сфере ЖКХ: автоматизация ЦТП, автоматика котельной, АСУ водоканалов. Для автоматизации климатического и торгового оборудования, при производстве строительных материалов, а также на подвижном составе.

IP65 | -20°C | USB | Ethernet | RS-485 | CAN | CODESYS v3

Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА (СПК207)

ОВЕН СПК207

Вид панельного контроллера

СПК207-x.xx.00



СПК207-x.xx.11



СПК207-x.xx.10



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Климатическое исполнение, °С	- 20 … + 60	- 20 … + 60	- 20 … + 60
Охлаждение	Пассивное	Пассивное	Пассивное
Степень защиты корпуса (с лицевой стороны)	IP65	IP65	IP65
Диапазон напряжений питания, В **СПК2xx-24** **СПК2xx-220**	От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В	От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В	От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, Вт	15 (до 40 при включении)	15 (до 40 при включении)	15 (до 40 при включении)
Материал **– Лицевая панель** **– Корпус**	Пластик, поликарбонат	Алюминий Сталь	Алюминий Сталь
Масса, не более, кг	1	1,5	1,5

ИНДИКАЦИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Размер экрана, дюйм	7″	7″	7″
Видимая область, мм	152x91	152x91	152x91
ЖК дисплей	TFT	TFT	TFT
Разрешение экрана, пиксель	800x480	800x480	800x480
Количество цветов	262144	262144	262144
Яркость, Кд\м²	300	300	300
Контрастность	500:1	500:1	500:1
Индикация на передней панели	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена	нет	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена
Тип подсветки дисплея	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)
Время работы подсветки, часов	50 000	50 000	50 000
Сенсорное управление, тип	Есть, резистивный	Есть, резистивный	Есть, резистивный
Количество нажатий	1 000 000	1 000 000	1 000 000
«Механические» кнопки, шт.	6, с встроенными светодиодными индикаторами	Нет	6, с встроенными светодиодными индикаторами

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ



- Различные исполнения по типу корпусов и напряжению питания.
- Работа при отрицательных температурах.
- Физические кнопки управления на лицевой панели.
- Большое количество интерфейсов.
- Возможность ведения архива на SD card или USB Flash.
- Модификация со встроенным WEB-сервером.
- Разъемные клеммы для RS-485 (CAN).
- Встроенный интерфейс Ethernet.
- Полномодемный порт RS-232.

ОВЕН СПК210

Вид панельного контроллера

СПК210-x.xx.10



СПК210-x.xx.11



СПК210-x.xx.21



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Климатическое исполнение, °С	- 20 … + 60	- 20 … + 60	- 20 … + 60
Охлаждение	Пассивное	Пассивное	Пассивное
Степень защиты корпуса (с лицевой стороны)	IP65	IP54	IP00
Диапазон напряжений питания, В **СПК2xx-24** **СПК2xx-220**	 От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В	 От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В	 От 10 до 30 В постоянного тока (номинальное 24 В) Переменный ток: 90…245 В, 47…63 Гц или постоянный ток: 150…300 В
Потребляемая мощность, Вт	20 (до 40 при включении)	20 (до 40 при включении)	20 (до 40 при включении)
Материал **– Лицевая панель** **– Корпус**	 Алюминий Сталь	 Алюминий Сталь	 – Сталь
Масса, кг	2	2	1,8

ИНДИКАЦИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Размер экрана, дюйм	10,2″	10,2″	10,2″
Видимая область, мм	222x132	222x132	222x132
ЖК дисплей	TFT	TFT	TFT
Разрешение экрана, пиксель	800x480	800x480	800x480
Количество цветов	262144	262144	262144
Яркость, Кд\м2	250	250	250
Контрастность	300:1	300:1	300:1
Индикация на передней панели	Индикация работы контроллера, индикация наличия сетевого обмена	нет	нет
Тип подсветки дисплея	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)	Светодиодная (LED)
Время работы подсветки, часов	50 000	50 000	50 000
Сенсорное управление, тип	Есть, резистивный	Есть, резистивный	Есть, резистивный
Количество нажатий	1 000 000	1 000 000	1 000 000
«Механические» кнопки, шт	8, с встроенными светодиодными индикаторами	нет	нет

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

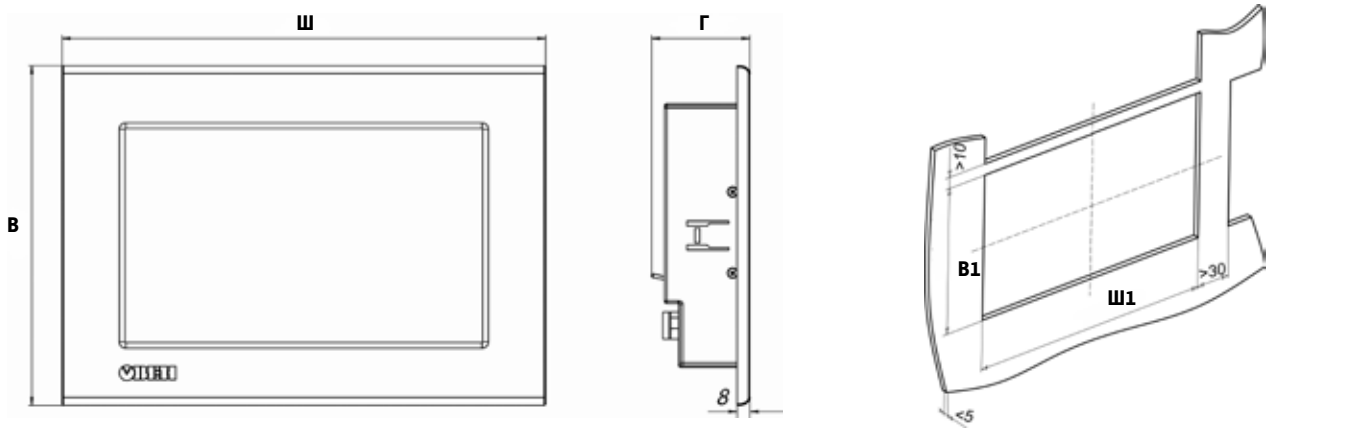
Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 200 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти, МБайт	64
Объем энергонезависимой памяти, МБайт	64
Объем энергонезависимой памяти (Retain), Кбайт	4
Наличие ОС (операционной системы)	Linux
Система программирования	CODESYS v3
Время выхода на рабочий режим, с	40-60
Время выполнения одного цикла программы пользователя, мс	20
Дополнительное оборудование **- Встроенные RTC с автономным питанием** **- Время работы, дней** **- Тип элемента питания**	 есть 14 Ионистор
Аудиовыход **- Внутренний** **- Внешний**	 «Встроенный источник выдачи звукового сигнала» Mini Jack 3,5 мм

ИНТЕРФЕЙСЫ

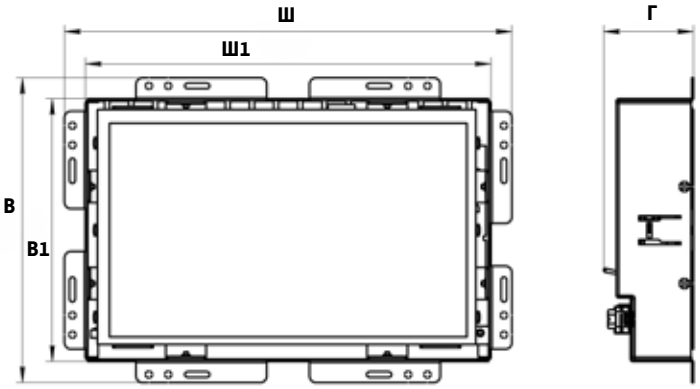
Интерфейс	Количество, шт.	Протоколы	Режимы работы
Ethernet	1	Gateway, ModBus TCP	10\100 Мбит\с
RS-232	1, для СПК2xx-xxx.03 2, для СПК2xx-xxx.04	ModBus (ASCII, RTU), ОВЕН	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
RS-232\RS-485 для	2, для СПК2xx-xxx.03 1, для СПК2xx-xxx.04	ModBus (ASCII, RTU), ОВЕН	
CAN	1, для СПК2xx-xxx.04	CAN OPEN	1 Мбит/с
USB Host	2	Подключение USB Flash	
SD Card	1	Карточки до 32 ГБ	

Контроллеры данной линейки также поддерживают работу с нестандартными протоколами по любому из портов, что позволяет подключать такие устройства, как электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих-кодов и т.п.

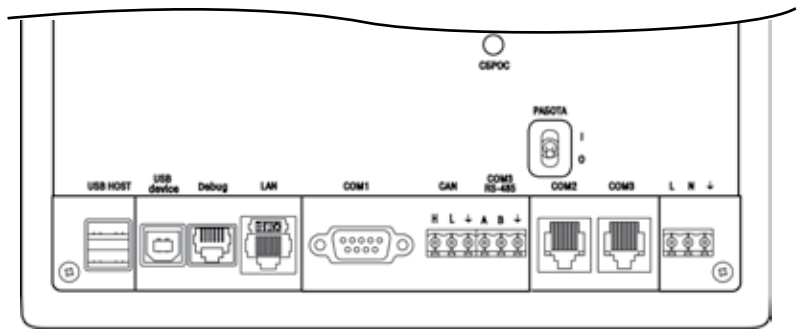
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Устройство	Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	Установочные размеры (Ш1×В1), мм
СПК207 пластиковый корпус	(227×152×59,2) ±0,1	(215x133) ±0,2
СПК207 металл. корпус	(240×170×62) ±0,1	(223x154) ±0,2
СПК210 металл. корпус	(300×210×61,5) ±0,1	(253x164) ±0,2
СПК210 Open Frame	(278×189×56) ±0,1	(252x163) ±0,2

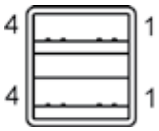


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внешний вид задней панели СПК207-X.04.XX.XX

Назначение контактов соединителя USB host



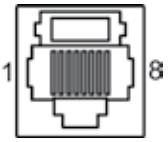
Номер контакта	Наименование сигналов
1	+5 В
2	Data-
3	Data+
4	GND

Назначение контактов соединителя USB device



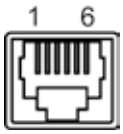
Номер контакта	Наименование сигналов
1	+5 В
2	Data-
3	Data+
4	GND

Назначение контактов соединителя LAN (Ethernet)



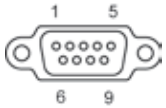
Номер контакта	Наименование сигнала
1	Etx+
3	Etx-
4	Erx+
6	Erx+

Назначение контактов соединителя Debug



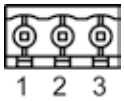
Номер контакта	Наименование сигналов
1	TXD
2	RXD
6	GND

Назначение контактов соединителя порта COM1 (RS-232 / DB9M)



Номер контакта	Наименование сигнала
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

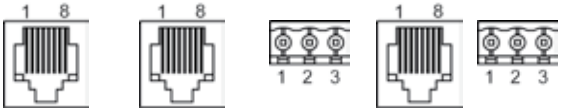
Назначение контактов соединителя питания



Номер контакта	Наименование сигнала	
	СПК207-220.XX.XX.XX	СПК207-24.XX.XX.XX
1	~220В	+24В
2	~220В	GND
3	Функциональное заземление	Функциональное заземление

Назначение контактов

Номер контакта	COM2, COM3 RS-232 / RJ45	COM2, COM3 RS-485 / RJ45	COM2, COM3 RS-485	COM2 CAN / RJ45	COM2 CAN
1			Data+(A)		CANH
2	RTS		Data-(B)		CANL
3	GND	GND	GND	GND	GND
4	TXD				
5	RXD				
6		Data-(B)		CANL	
7	CTS				
8		Data+(A)		CANH	



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор.
- Комплект крепежных элементов.
- CD-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Кабель для обновления встроенного ПО.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СПК2XX-X.XX.XX-XX-X

Размер экрана, тип:
07 – 7", 800×480
10 – 10.2", 800×480

Напряжение питания:
24 – 10...30 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 – 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное ~220 В) или 110...230 В постоянного тока

Количество и типы интерфейсов:
03 – 1×RS-232, 2×RS-232/RS-485
04 – 2×RS-232, 1×RS-232/RS-485, 1×CAN

Материал корпуса и исполнение:
0 – пластик
1 – металл
2 – Open Frame

Наличие кнопок:
0 – кнопки есть
1 – кнопок нет

Среда исполнения:
CS – CODESYS v3

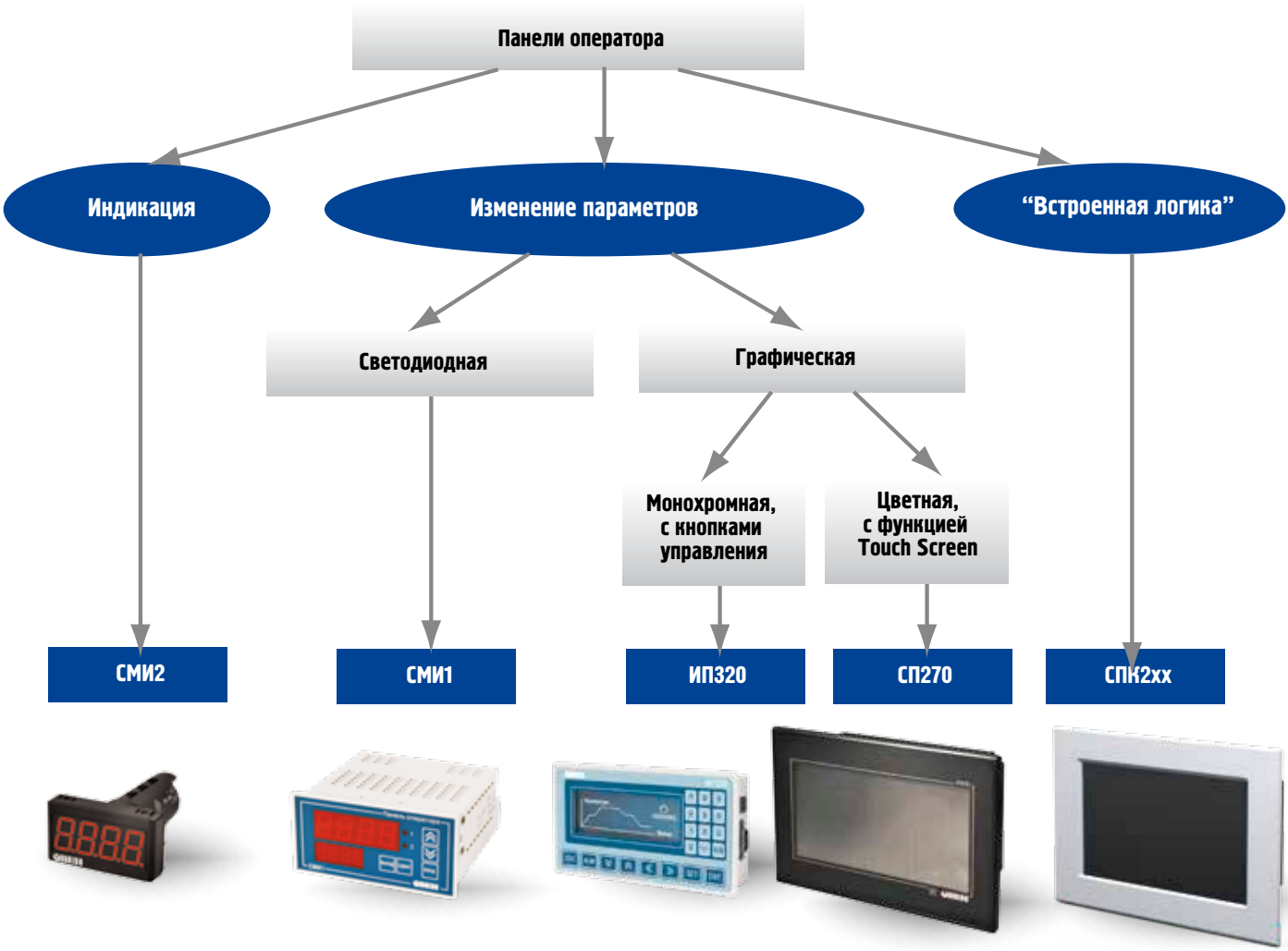
WEB – с WEB-визуализацией
отсутствие – нет WEB-визуализации

28 ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА

Панели оператора ОВЕН предназначены для визуализации состояния технологического процесса и внесения изменений в его ход. Благодаря наличию кнопок управления на передней панели, они способны полностью заменить пульт управления, состоящий из кнопок и переключателей.

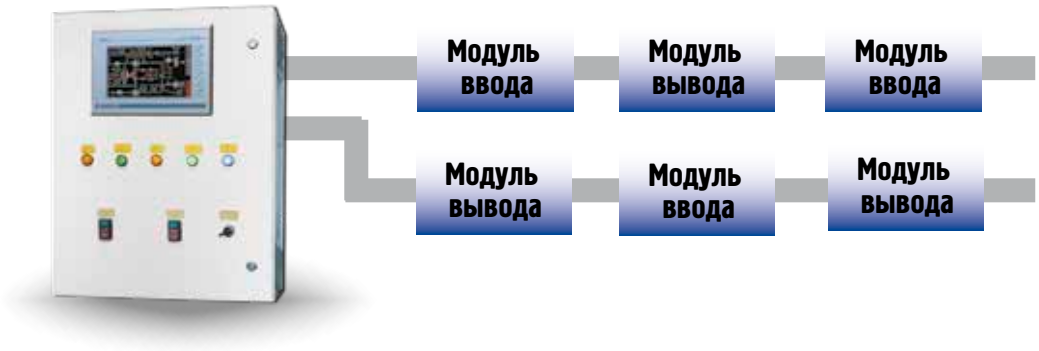
Компания представляет также линейку панельных программируемых логических контроллеров с сенсорным управлением ПЛК207/ПЛК210, объединяющих в себе функции ПЛК и графической панели оператора. Подробную информацию о них можно посмотреть в разделе 27.2.3.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА панелей оператора



Рекомендуемые применения

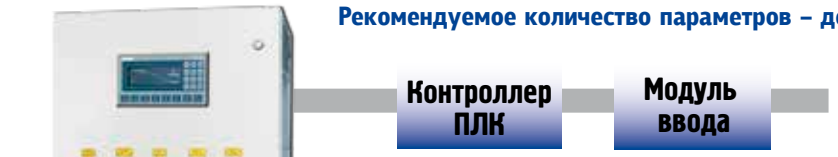
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ, ТРЕБУЮЩИЕ НАГЛЯДНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ТЕХПРОЦЕССА
(см. раздел ПЛК, панельные контроллеры).



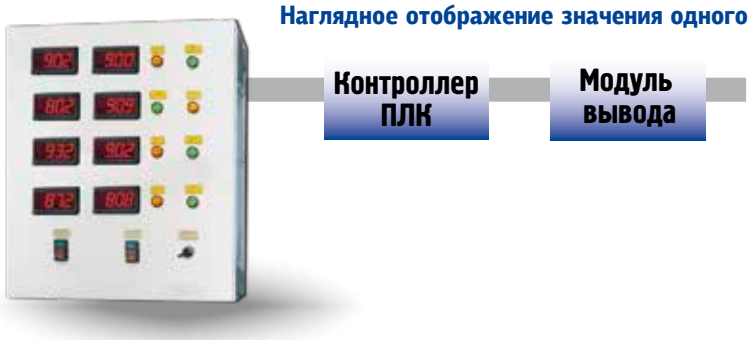
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ
Рекомендуемое количество параметров – до 200.



АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВОК
Рекомендуемое количество параметров – до 100.



МОЗАИЧНЫЕ СХЕМЫ
Наглядное отображение значения одного параметра.



28

ОВЕН СМИ1

Панель оператора



Предназначена для отображения состояния технологического процесса и внесения изменений в его ход.
Обеспечивает связь с оборудованием ОВЕН и другим оборудованием, поддерживающим протокол Modbus и ОВЕН.

- Одновременная работа по двум интерфейсам - RS-485 и RS-232.
- Протоколы ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII), режимы Master и Slave.
- Отображение значений 4 параметров, полученных по сети.
- Редактирование и передача по сети 16 параметров.
- 6 дискретных входов, с возможностью передачи их значений по сети.
- 2 модификации по напряжению питания ~220 В или =24 В.

ТУ 4217-013-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ПРОТОКОЛ ModBus

-20°C

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (ШхВхГ), мм	96 x 48 x 100 (Щ2)
Диапазон рабочих температур, °С	минус 20...+70
Степень защиты корпуса по передней панели	IP54

ПИТАНИЕ

Постоянного тока (модификация СМИ1-24), В	19..29 (номинальное 24)
Переменного тока (модификация СМИ1-220), В	90...264 (номинальное 220)
Потребляемая мощность, Вт	6

ИНДИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Индикатор	2 семисегментных, 4-разрядных
Кнопок, шт.	5

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

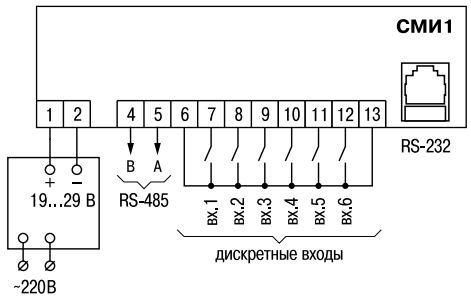
Количество дискретных входов, шт.	6
Тип сигнла	«Сухой» контакт с внутренним сопротивлением не более 100 Ом

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Наличие интерфейсов связи	RS-485, RS-232
Поддерживаемые протоколы	ModBus Slave (RTU, ASCII), OWEN
Скорость передачи данных, Кбит\с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Режимы работы	Master, Slave

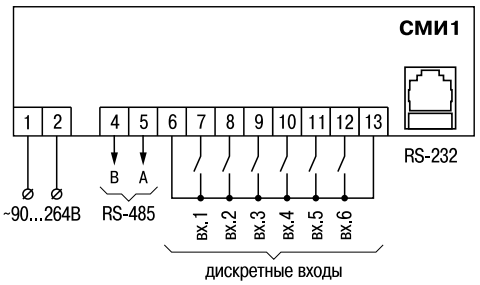
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схема подключения СМИ1-24



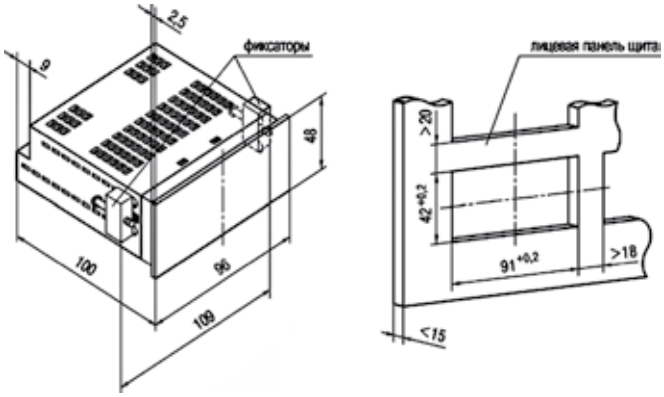
Клеммы 2, 6, 13 электрически объединены внутри прибора, подключение датчиков возможно относительно любой из этих клемм

Схема подключения СМИ1-220



Клеммы 6, 13 электрически объединены внутри прибора, подключение датчиков возможно относительно любой из этих клемм

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Панель индикации СМИ1.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Комплект крепежных элементов.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СМИ1-X

Напряжение питания:
24 — 19...29 В постоянного тока (номинальное =24 В)
220 — 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное ~220 В)

ОВЕН СМИ2

Светодиодный индикатор



Предназначен для отображения значений параметров, получаемых по сети RS-485 (протоколы ModBus, ОВЕН).

- Компактный корпус для крепления на шкаф управления или на пульт диспетчерского управления 48 x 26 мм.
- Расширенный диапазон питаний 10,5..30 В постоянного тока.
- Расширенный диапазон температур -40..70 °С.
- Поддержка интерфейса RS485 и протоколов: ОВЕН и Modbus RTU/ASCII.
- Простой монтаж в шкаф (стандартное отверстие под светосигнальную лампу, диаметром 22,5 мм).
- Поддержка широковещательной команды для вывода на большое количество индикаторов.

ТУ 4217-013-46526536-2008

ПРОТОКОЛ ModBus

-40°С

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (ШхВхГ), мм	48 x 26 x 65
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40...+70

ПИТАНИЕ

Питание, постоянного тока, В	10,5..30 (номинальное 24)
Потребляемая мощность, Вт	1,5

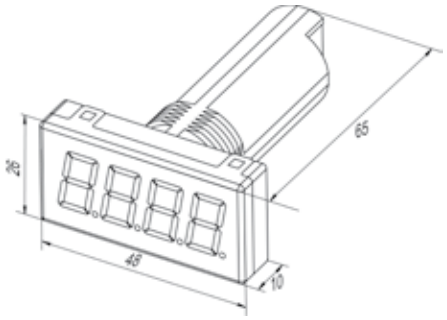
ИНДИКАЦИЯ

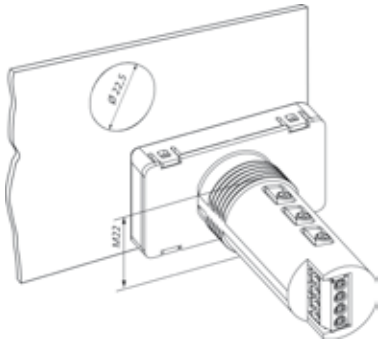
Индикатор	Четырехразрядный, семисегментный
Размер индикаторов (высота символа), мм	14

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Наличие интерфейсов связи	RS-485
Поддерживаемые протоколы	ModBus Slave (RTU, ASCII) OWEN
Наличие гальванической развязки между питанием прибора и интерфейсом RS-485	Не менее 500 В

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

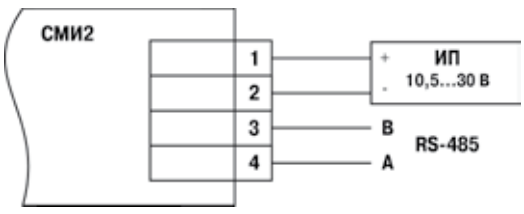






Панель крепится в щит в стандартное отверстие под светосигнальную лампу.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- СМИ2
- Руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон
- Паспорт
- Диск с документацией и программным обеспечением

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СМИ2

ОВЕН ИП320

Панель оператора



Предназначена для графического отображения значений параметров, передаваемых по сети, и их редактирования. Обеспечивает связь с оборудованием ОВЕН и другим оборудованием, поддерживающим протокол ModBus.

- Работа в сети по интерфейсу RS-485 или RS-232 в режиме Master/Slave.
- Совместимость с контроллерами различных фирм-производителей (протокол ModBus RTU).
- Отображение и редактирование значений параметров и передача их в сеть.
- Монохромный графический ЖК-дисплей с подсветкой, разрешением 192x64 пиксела.
- 20 кнопок управления, для удобного изменения параметров.
- Защита с помощью пароля от несанкционированного изменения значений параметров и перехода на другой экран.
- Бесплатная программа «Конфигуратор ИП320».

ТУ 4032-002-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ПРОТОКОЛ ModBus

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (ШхВхГ), мм	172 x 94 x 30
Диапазон рабочих температур, °С	0...+50
Степень защиты корпуса по передней панели	IP65
Масса прибора, не более, кг	0,5

ПИТАНИЕ

Напряжение питания, В	24..28 (номинальное 24)
Потребляемая мощность, Вт	4

ИНДИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

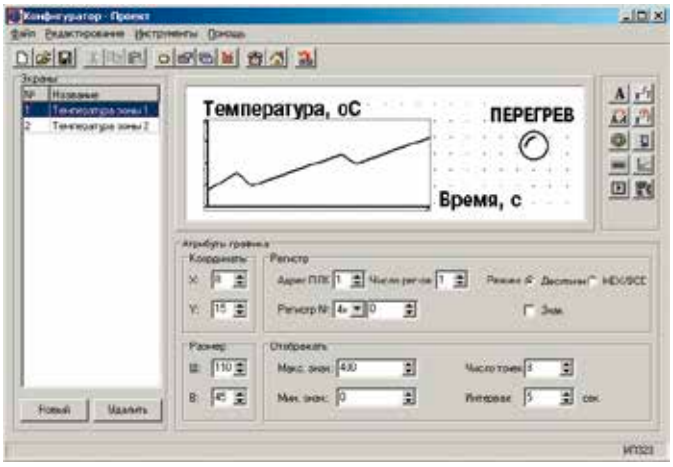
Тип дисплея/диагональ	Графический монохромный ЖК с подсветкой
Диагональ, дюймов, (размер, мм)	3,7" (100 x 35)
Разрешение дисплея, пикселей	192 x 64
Кнопок, шт.	20 (функциональные и числовые)

ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Наличие интерфейсов связи*	RS-485, RS-232
Поддерживаемые протоколы	ModBus RTU
Скорость передачи данных, Кбит\с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Режимы работы	Master, Slave

** одновременно возможна работа только по одному из интерфейсов.*

КОНФИГУРАТОР ИП320



Конфигурирование панели оператора осуществляется на ПК с помощью программы «Конфигуратор ИП320», которая предоставляется в комплекте с прибором на компакт-диске. Программа удобна в использовании и доступна в обучении.
Конфигуратор ИП320 предназначен для создания, редактирования и сохранения пользовательских экранов, которые будут отображаться на дисплее прибора. Каждый экран содержит набор базовых элементов для задания функций панели. Программа позволяет вводить буквы и символы (русские или английские), динамический текст, различные графические изображения, задавать параметры для чтения и редактирования, индикаторы состояния процесса, графики, линейки, элементы переключения экранов и т.п.
Совокупность экранов образует проект, который можно загрузить в панель или сохранить в виде файла на жестком диске компьютера.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

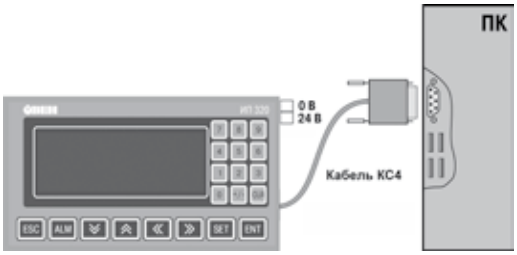


Схема подключения ИП320 к ПК

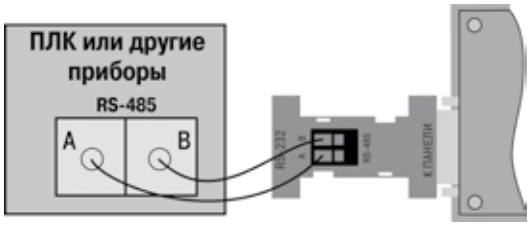


Схема подключения ПЛК или других приборов к панели ИП320 по интерфейсу RS-485

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

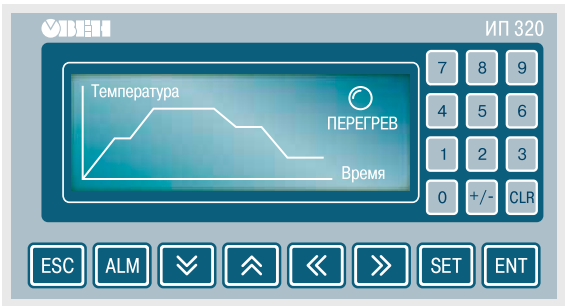
ESC – независимо от текущего статуса дисплея, нажатие этой кнопки возвращает его к начальному экрану. Как правило, начальным экраном пользователь назначает либо главное меню проекта, либо наиболее часто используемый экран проекта.

ALM – при нажатии этой кнопки вызывается «Список тревог» (перечень нештатных ситуаций).

SET – кнопка служит для запуска процедуры редактирования значений параметров, а также для перехода между элементами редактирования в области текущего экрана.

ENT – записывает измененное значение текущего параметра и включает режим редактирования следующего параметра. После редактирования последнего параметра текущего экрана завершает процедуру редактирования.

На экране жидкокристаллического дисплея 3.7" могут отображаться русские и английские символы, пиктограммы (индикатор, переключатель экранов и т.п.) и любые графические изображения. Дисплей монохромный, имеет фоновую подсветку. Панель может отображать большое количество пользовательских экранов. Пользователь может последовательно переключать экраны кнопками ⌄ и ⌃ или вызвать нужный экран функциональной кнопкой.



Кнопки редактирования значений параметров

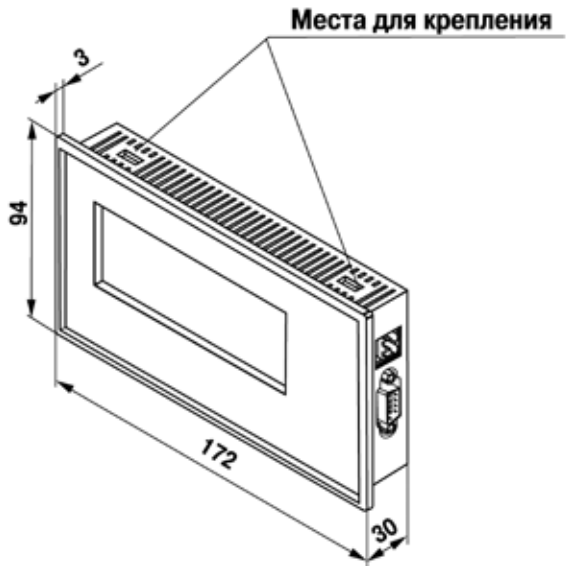
0 ... 9 – этими кнопками набирается числовое значение параметра.

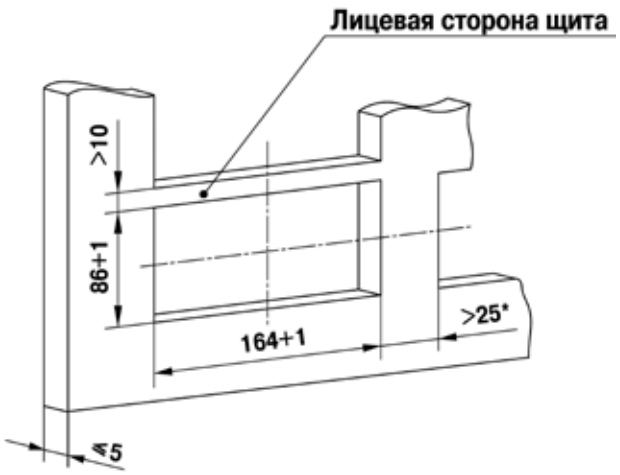
+/- – нажатие этой кнопки задает знак параметра («+» или «–»).

CLR – при нажатии этой кнопки происходит очистка области ввода редактируемого значения.

Все 20 кнопок могут быть также запрограммированы как функциональные. В этом случае по их нажатию будет осуществляться некоторая операция (вызов нужного экрана, изменение значения параметра, управление каким-либо механизмом и др.).

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ





* Размер указан для варианта подключения к разъему панели кабеля без кожуха

РЕКОМЕНДАЦИИ

Для программирования панели ИП320 необходимо приобрести Кабель КС4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Панель оператора ИП320.
- Комплект крепежных элементов.
- Переходник.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон .

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИП320

ОВЕН СП270

Панель оператора графическая с сенсорным управлением



Предназначена для отображения состояния технологического процесса и внесения изменений в его ход.
В большинстве случаев панель оператора способна полностью заменить пульт управления, состоящий из кнопок и переключателей.

- Графический дисплей с диагональю 7 дюймов и разрешением 480x234 пикселей, тип дисплея – TFT.
- Сенсорное управление.
- Два независимых порта RS-232 И RS-232/RS-485 для связи с внешними устройствами.
- Поддержка распространенных протоколов
- Modbus ASCII и Modbus RTU.
- Возможность работы одновременно в двух режимах Master и Slave.

ТУ 4217-013-46526536-2008
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (ШхВхГ), мм	200 x 148 x 45
Диапазон рабочих температур, °С	0...+50
Степень защиты корпуса по передней панели	IP65
Масса прибора, не более, кг	0,8

ПИТАНИЕ

Напряжение питания, В	22..26 (номинальное 24)
Потребляемая мощность, Вт	5
Пусковой ток, А	1,5 (в теч. 20 мс)

ИНДИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Тип дисплея	Цветной, TFT
Диагональ, дюймов, (размер, мм)	7" (156 x 88)
Разрешение дисплея, пикселей	480 x 234
Количество цветов	256
Сенсорное управление, тип	Есть, резистивный
Количество нажатий	1 000 000

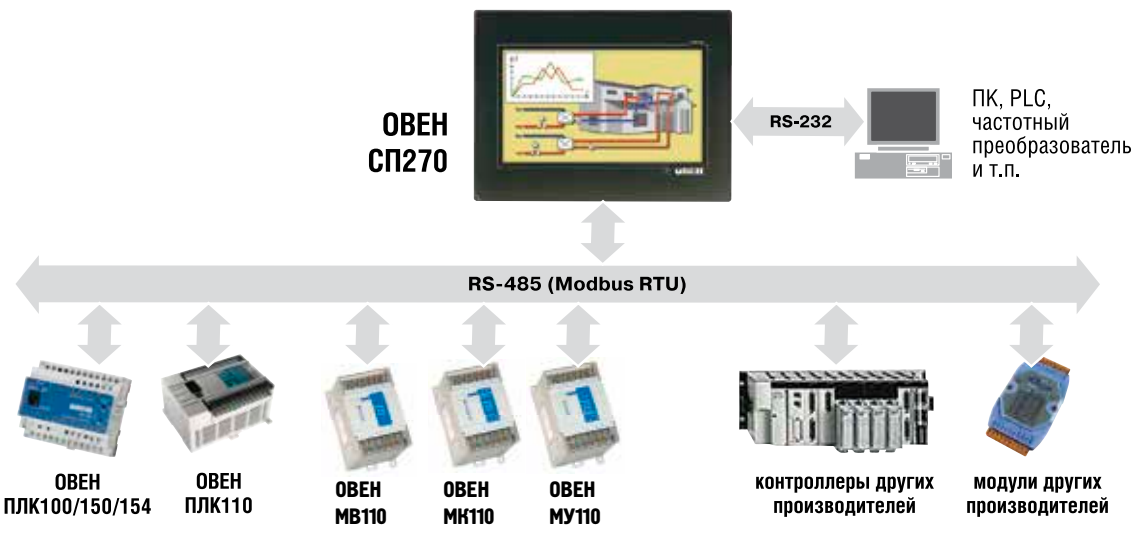
ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Наличие интерфейсов связи	RS-232 RS-232\RS-485
Поддерживаемые протоколы	ModBus RTU, ModBus ASCII
Скорость передачи данных, Кбит\с	4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Режимы работы	Master, Slave*

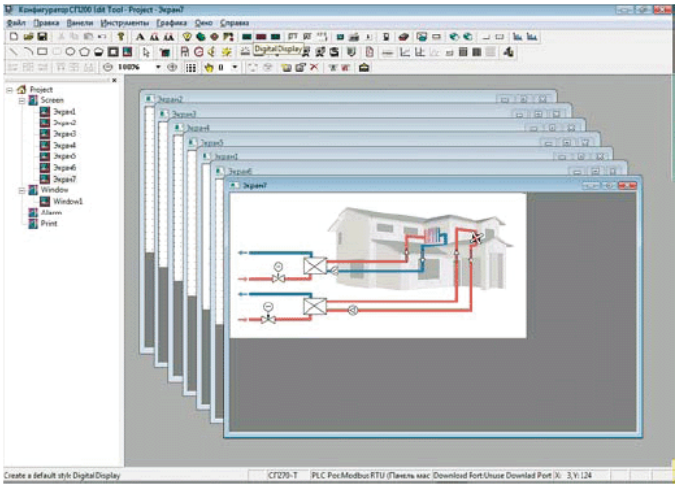
** Только для протокола ModBus RTU.*

ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Одновременная работа по двум интерфейсам RS-485 и RS-232, каждый из которых выведен на отдельный порт с разъемом DB-9M.
- Программирование панели осуществляется по интерфейсу RS-232 через порт Download. Кабель, приобретается отдельно.
- Бесплатная программа «Конфигуратор СП200» для создания программы пользователя.
- Подключение по интерфейсу RS-232 выполняется от любого из двух портов «PLC» или «Download» панели. Длина линии связи должна быть не более 3 метров.
- Подключение по интерфейсу RS-485 выполняется через соответствующие контакты порта «PLC», витой парой проводов, с соблюдением полярности. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров.
- При работе в режиме Master панель СП270 поддерживает обмен данными в сети по протоколу ModBus (ASCII/RTU).
- При работе в режиме Slave панель поддерживает протокол Modbus RTU.
- Библиотека графических элементов позволяет работать как с данными из сети, так и из внутренней оперативной или энергонезависимой памяти панели.
- Возможность отображения значений параметров на графиках в «реальном» времени, и графиков просмотра истории изменения значения параметров.



КОНФИГУРАТОР СП200

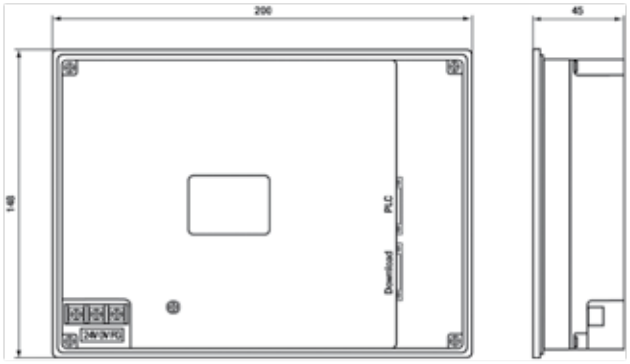


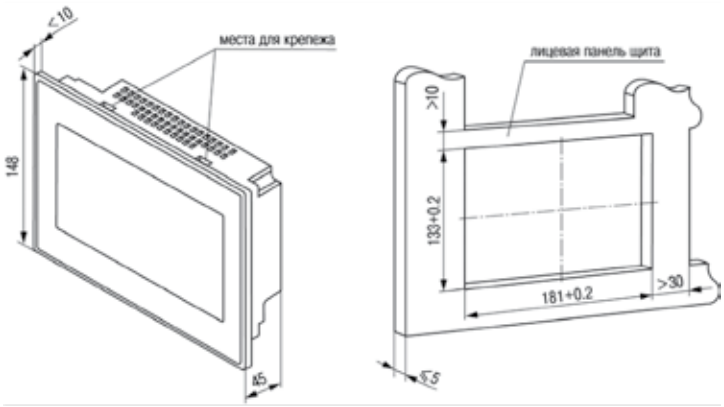
«Конфигуратор СП200» позволяет отображать и редактировать одновременно несколько пользовательских экранов, которые будут отображаться на дисплее прибора. Создавать «всплывающие» окна для отображения параллельных процессов, подсказок, предупреждений и т. п. Совокупность экранов образует проект, который можно загрузить в панель или сохранить в виде файла на жестком диске компьютера.

Каждый экран содержит набор базовых элементов для задания функций панели. Программа позволяет вводить текст, включающий русские и английские символы, динамический текст, различные графические изображения, задавать параметры для чтения и редактирования, индикаторы состояния процесса, графики, линейки, элементы переключения экранов и т. п. Имеется библиотека графических элементов, в том числе для отображения технологических процессов (двигателей, насосов, вытяжных устройств и т. п.).

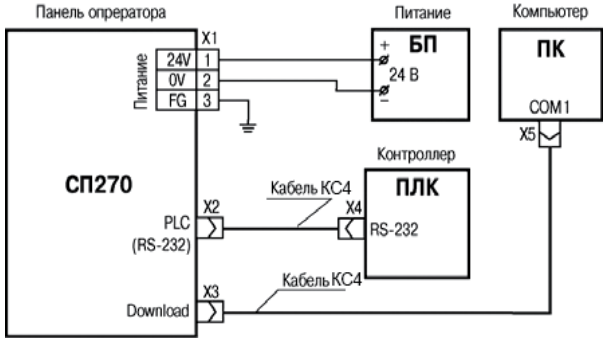
В программе возможно сохранение текущих данных с возможностью построения «графика исторических событий».

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ





СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение панели к ПЛК и компьютеру (для конфигурирования) по интерфейсу RS-232

РЕКОМЕНДАЦИИ

Для программирования панели СП270 необходимо приобрести Кабель КС4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Панель оператора СП270.
- Комплект крепежных элементов.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СП270-Т

29 МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА

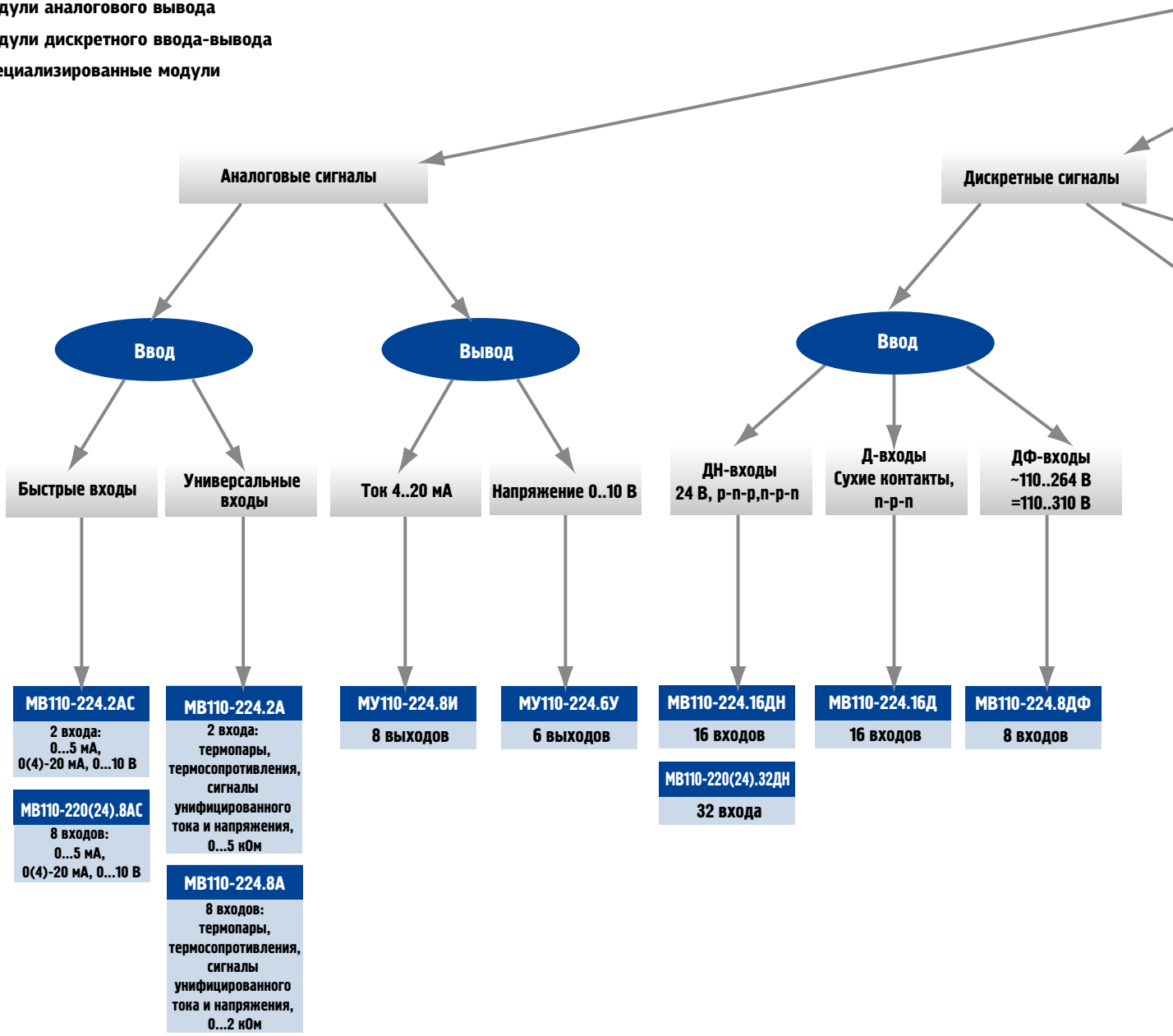
Серия модулей удаленного ввода-вывода Mx110 обеспечивает недорогое гибкое и эффективное решение для самого широкого спектра задач, связанных с построением распределенных систем.

Применение распределенных систем управления и сбора данных позволяет:

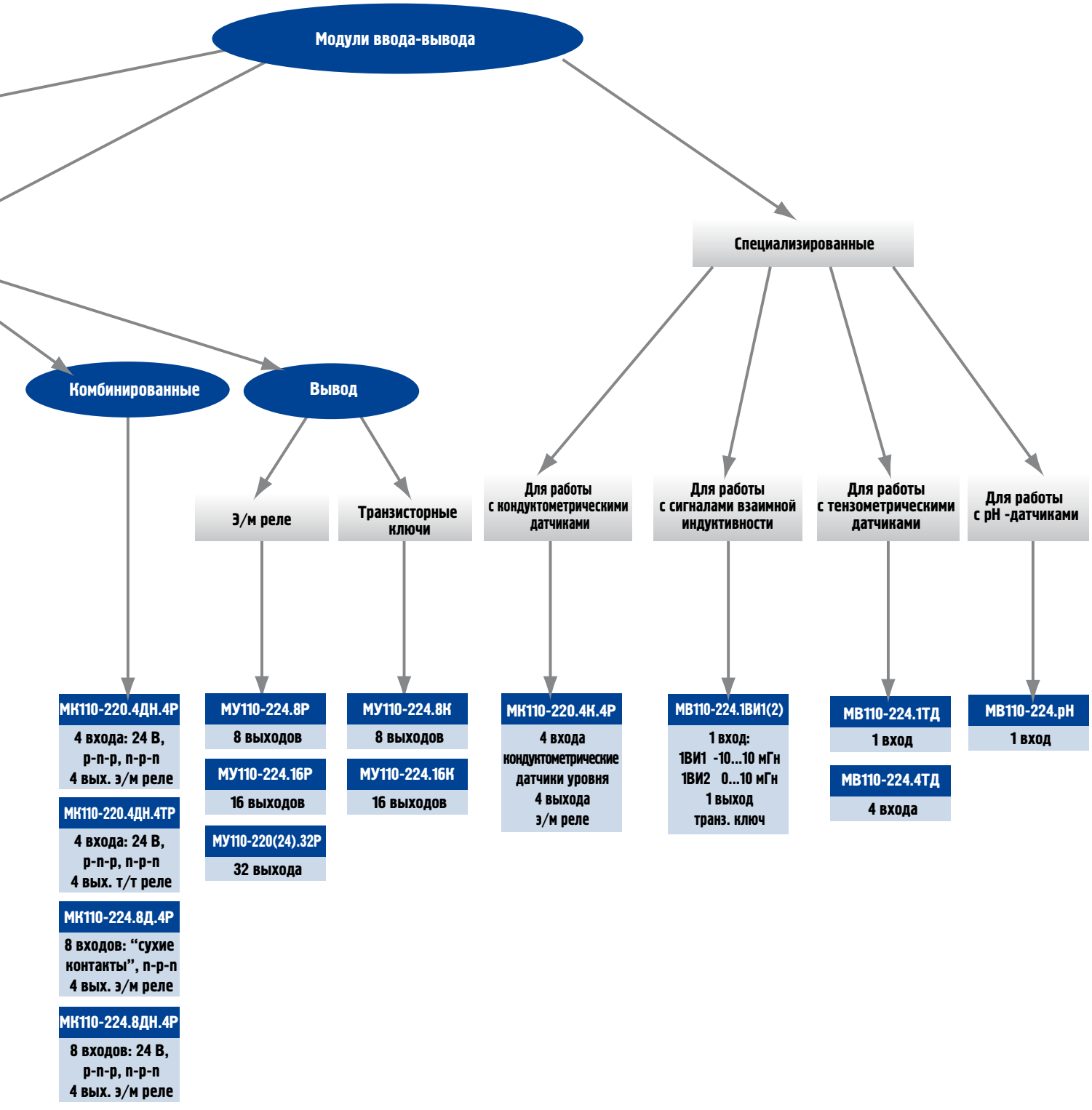
- **Значительно сократить затраты на кабельные коммуникации, идущие к датчикам и исполнительным механизмам.**
- **Повысить живучесть всей системы, легко заменять отказавшие элементы, дублировать критически важные узлы.**
- **Использовать принцип модульности, делая отдельные элементы и узлы системы относительно независимыми и автономными.**
- **Вводить в эксплуатацию не всю систему, а поэтапно.**
- **Снизить расходы на модернизацию системы, быстрое расширение и наращивание мощностей и функционала.**

В состав линейки Mx110 входят:

- **Модули аналогового ввода**
- **Модули дискретного ввода**
- **Модули дискретного вывода**
- **Модули аналогового вывода**
- **Модули дискретного ввода-вывода**
- **Специализированные модули**



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
модулей ввода/вывода



ОВЕН Mx110

Функционально законченная линейка модулей удаленного ввода-вывода



Модули Mx110 могут применяться:
- Для увеличения числа входов-выходов ПЛК.
- Для удаленного ввода и вывода сигналов при подключении к SCADA-системам и другому ПО.
- Для приема и передачи данных через радиомодемы или сети GSM.
- Для передачи данных на панели оператора.
- Для работы с любым оборудованием, поддерживающим интерфейс RS-485 и протоколы обмена ModBus-RTU/ ASCII, DCON, ОВЕН.

При покупке Mx110 предоставляется бесплатно
- Программа-конфигуратор
- OPC-драйверы для подключения к SCADA-системам
- Библиотека стандарта WIN DLL для обмена данными с персональным компьютером

Руководство по эксплуатации, справочные и обучающие материалы, примеры использования полностью на русском языке.

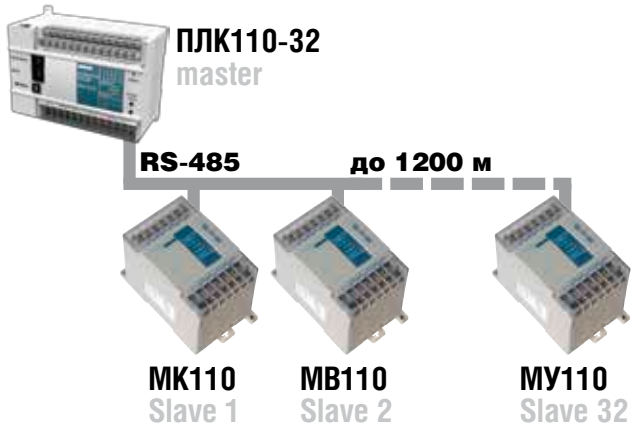
Приборы имеют сертификаты соответствия ГОСТ Р

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

В зависимости от модификации модули Mx110 могут питаться:
- Универсальный источник питания: 90...264 В переменного тока или 20...375 В постоянного тока.
- 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц*.
- 18...29 В постоянного тока*.

**для некоторых модификаций диапазоны напряжения питания могут иметь другие значения*

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН



В основу Mx110 положен широко распространенный стандарт проводной связи RS-485.
Все модули используют для коммуникации простые протоколы, основанные на принципе «запрос-ответ». Mx110 поддерживают работу по протоколам ModBus-ASCII, ModBus-RTU, DCON и ОВЕН.
Модули объединяются в сеть с помощью двухпроводной линии связи и подключаются к ведущему устройству (Master). В роли мастера может выступать ПЛК, персональный компьютер с установленной SCADA-системой или панель оператора. Каждый из модулей, являясь подчиненным устройством (Slave), имеет уникальный адрес. Мастер сети делает запрос одному из модулей, указывая его адрес и команду чтения или записи значений. Соответствующий модуль отвечает мастеру, передавая запрошенные данные или подтверждая получение команды.
Одновременно в одной сети может быть только один мастер и до 32 модулей. Максимальная длина линии связи составляет 1200 м. Длина линии связи и количество модулей в сети могут быть увеличены с помощью повторителей интерфейса (например, ОВЕН АС5).

КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройка любого модуля Mx110 производится с помощью единой для всей линейки программы-конфигуратора. Простой и удобный интерфейс пользователя, возможность проверки работы модуля непосредственно из конфигуратора делают настройку простой и быстрой. При этом вы можете многократно использовать однажды созданную и сохраненную конфигурацию Mx110.



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Компактный корпус для крепления на DIN-рейку или на стену позволяет закрепить модуль в удобном месте, при этом экономится место в шкафу.
- Съемная конструкция клемм позволяет при необходимости легко заменять модули без дополнительного монтажа линий связи.
- Выведенные под съемные крышки элементы настройки (джамперы или переключатели) позволяют легко восстанавливать заводские настройки связи.

Фото модуля			
Габариты, мм	27×110×76	63×110×73	139×110×73,3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

- Генерация ШИМ сигналов на дискретных выходах
- Автоматический перевод исполнительного механизма в аварийный режим
- Счетчики импульсов для дискретных входов
- Диагностика состояния подключенных аналоговых датчиков
- Диагностика обрыва интерфейсной линии
- Дополнительная логика работы дискретных входов и выходов (интеллектуальные модули)
- Функция автоопределения протокола обмена

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Mx110 эксплуатируются при следующих условиях:
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 10 до +55 °С*;
- верхний предел относительной влажности воздуха 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

**для некоторых модификаций нижняя граница температурного диапазона составляет -20 °С.*

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДУЛЕЙ ВВОДА-ВЫВОДА MX110

	Дискретные входы	Аналоговые входы	Дискретные выходы	Аналоговые выходы	Основные характеристики входов-выходов
Модули ввода					
МВ110-16Д	16	-	-	-	датчики типа «сухой контакт» (не требует питания), транзисторные ключи n-p-n типа (внешнее питание 24 В), частота до 1 кГц
МВ110-16ДН	16	-	-	-	датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, внешнее питание датчиков 24 В
МВ110-32ДН	32	-	-	-	датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, внешнее питание датчиков 24 В
МВ110-8ДФ	8	-	-	-	дискретные входы для сигналов 220 В
МВ110-2А	-	2	-	-	датчики – термосопротивления, термопары, 0...5 мА, 0(4)...20 мА, 0...1 В, 0...5000 Ом, класс точности 0,5/0,25
МВ110-8А		8	-	-	датчики – термосопротивления, термопары, 0...5 мА, 0(4)...20 мА, 0...1 В, 0...2000 Ом, класс точности 0,5/0,25
МВ110-2АС	-	2	-	-	«быстрые» входы: датчики – 0(4)...20 мА, 0...5 мА 0...10 В, частота измерений 200 Гц, класс точности 0,25
МВ110-8АС	-	8	-	-	«быстрые» входы: датчики – 0(4)...20 мА, 0...5 мА 0...10 В, частота измерений 200 Гц, класс точности 0,25
МВ110-1ТД	-	1	-	-	тензопреобразователи
МВ110-4ТД	-	4	-	-	тензопреобразователи
МВ110-1ВИ1(2)	-	1	1	-	датчики (дифтрансформаторы) с выходным сигналом: 0...10 мГн (-10...+10 мГн), класс точности 0,25
МВ110-pH	-	1	-	-	входы: pH и ОВП-электроды
Модули комбинированные (ввода/вывода)					
МК110-4ДН.4Р	4	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, внешнее питание датчиков 24 В выходы: э/м реле 4А 250 В
МК110-4ДН.4ТР	4	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, внешнее питание датчиков 24 В выходы: твердотельное реле 1А 250 В
МК110-4К.4Р	4	-	4	-	входы: кондуктометрические датчики уровня выходы: э/м реле 4А 250 В
МК110-8Д.4Р	8	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт» (не требует питания) транзисторные ключи n-p-n типа (внешнее питание 24 В) выходы: э/м реле 4А 250 В
МК110-8ДН.4Р	8	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, питание датчиков 24 В выходы: э/м реле 4А 250 В
Модули вывода					
МУ110-8Р	-	-	8	-	Р: э/м реле 4А 250 В
МУ110-8К	-	-	8	-	К: транзисторная оптопара n-p-n типа 400 мА 60 В
МУ110-16Р	-	-	16	-	Р: э/м реле 3 А 250 В
МУ110-16К	-	-	16	-	К: транзисторная оптопара n-p-n типа 400 мА 60 В
МУ110-32Р	-	-	32	-	Р: э/м реле 3 А 250 В
МУ110-8И	-	-	-	8	ЦАП 4...20 мА, осн. приведенная погрешность 0,5 %
МУ110-6У	-	-	-	6	ЦАП 0...10 В, осн. приведенная погрешность 0,5 %

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ МОДУЛЕЙ ОВЕН

Функционал	Новая линейка	Старая линейка
аналоговый вход	МВ110-2А(АС)	МВА8
	МВ110-8А(АС)	
дискретный вход	МВ110-16Д(ДН)	МДВВ
	МВ110-32ДН	
	МВ110-8ДФ	
дискретный вход/выход	МК110	
аналоговый выход	МУ110-8И	МВУ8
	МУ110-6У	
дискретный выход	МУ110-8Р(К)	
	МУ110-16Р(К)	
	МУ110-32Р	

ОВЕН МВ110-2А

Модуль аналогового ввода



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество каналов	2
Типы поддерживаемых сигналов	Cu50, 50М, Pt50, 50П, Cu100, 100М, Pt100, 100П, Ni100, Pt500, 500П, Cu500, 500М, Ni500, Cu1000, 1000М, Pt1000, 1000П, Ni1000 L, J, N, K, S, R, B, A-1, A-2, A-3, T -50..+50 мВ, 0...1 В, 0(4)...20 мА, 0...5 мА, 0...5000 Ом
Предел основной приведенной погрешности при измерении: - термоэлектрическими преобразователями - термометрами сопротивления и унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	0,5 % 0,25 %
Время опроса одного входа: - термометры сопротивления - термоэлектрические преобразователи и унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока	не более 0,8 с не более 0,4 с

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Ток встроенного источника питания	не более 50 мА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.2А

ОВЕН МВ110-8А

Модуль аналогового ввода



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество каналов	8
Типы поддерживаемых сигналов	Cu50, 50М, Pt50, 50П, Cu100, 100М, Pt100, 100П, Ni100, Pt500, 500П, Cu500, 500М, Ni500, Cu1000, 1000М Pt1000, 1000П, Ni1000 L, J, N, K, S, R, B, A-1, A-2, A-3, T -50..+50 мВ, 0...1 В, 0(4)...20 мА, 0...5 мА, 0...2000 Ом
Предел основной приведенной погрешности при измерении: - термоэлектрическими преобразователями - термометрами сопротивления и унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	0,5 % 0,25 %
Время опроса одного входа: - термометры сопротивления - термоэлектрические преобразователи и унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока	не более 0,8 с не более 0,4 с

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.8А

ОВЕН МВ110-2АС

Модуль скоростного аналогового ввода



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	2
Типы подключаемых датчиков	Устройства с выходным сигналом постоянного тока 0..5 мА, 0..20 мА, 4..20 мА или напряжения 0..10 В
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА	от 130 до 250 Ом
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 5 мА	от 130 до 500 Ом
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения от 0 до 10 В	Не менее 200 кОм
Предел основной приведенной погрешности	±0,25 %
Период обновления результатов измерения по каждому каналу	до 5 мс ±2 %

ПИТАНИЕ

Напряжение питания МВ110-224.2АС	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Ток встроенного источника питания	не более 180 мА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.2АС

ОВЕН МВ110-8АС

Модуль скоростного аналогового ввода



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Типы подключаемых датчиков	Устройства с выходным сигналом постоянного тока 0..5 мА, 0..20 мА, 4..20 мА или напряжения 0..10 В
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА	от 130 до 250 Ом
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 5 мА	от 130 до 500 Ом
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения от 0 до 10 В	Не менее 200 кОм
Предел основной приведенной погрешности	±0,25 %
Период обновления результатов измерения по каждому каналу	до 5 мс ±2 %

ПИТАНИЕ

Напряжение питания МВ110-220.8АС	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Напряжение питания МВ110-24.8АС	от 21 до 35 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 8 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В (только для модификации МВ110-220.8АС)
Ток встроенного источника питания	не более 180 мА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-24.8АС
МВ110-220.8АС

ОВЕН МВ110-16ДН

Модуль дискретного ввода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	16
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.)
	датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор) или p-n-p типа
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 8,5 мА (при напряжении питания входа 27 В)
Ток «логической единицы»	не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	не более 1,5 мА

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.16ДН

ОВЕН МВ110-32ДН

Модуль дискретного ввода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	32
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.)
	датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор) или p-n-p типа
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 8,5 мА (при напряжении питания входа 27 В)
Ток «логической единицы»	не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	не более 1,5 мА

ПИТАНИЕ

Напряжение питания МВ110-220.32ДН	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц
МВ110-24.32ДН	18…29 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 40 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-24.32ДН
МВ110-220.32ДН

ОВЕН МВ110-16Д

Модуль дискретного ввода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	16
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор)
Гальваническая развязка дискретных входов	Без развязки
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В при подключении транзисторных ключей при подключении «сухих» контактов – не требуется
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 7 мА
Сопротивление контакта (ключа) и соединительных проводов, подключаемых к дискретному входу	не более 100 Ом

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.16Д

ОВЕН МВ110-8ДФ

Модуль дискретного ввода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Гальваническая развязка дискретных входов	Оптоэлектронная, межканальная
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Номинальное значение входного напряжения	переменное, ~220 В частотой от 47 до 63 Гц постоянное =125 В
Максимальное входное напряжение	переменное, не более ~264 В частотой от 47 до 63 Гц постоянное, не более =310 В
Напряжение «логической единицы»	переменное, не менее ~110 В частотой от 47 до 63 Гц постоянное, не менее =110 В
Напряжение «логического нуля»	переменное, не более ~20 В частотой от 47 до 63 Гц постоянное, не более =20 В
Ток «логической единицы»	не менее 0,3 мА
Ток на дискретном входе при максимально допустимом напряжении на входе	не более 1,2 мА
Время задержки дискретного входа при изменении сигнала с «0» до «1» и обратно	не более 40 мс для переменного напряжения частотой 50 Гц не более 15 мс для постоянного напряжения

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.8ДФ

ОВЕН МК110-4ДН.4Р

Модуль дискретного ввода-вывода





Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	4
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор) или p-n-p типа
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 8,5 мА (при напряжении питания входа 27 В)
Ток «логической единицы»	не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	не более 1,5 мА

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Ток встроенного источника питания	не более 50 мА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-220.4ДН.4Р

ОВЕН МК110-4ДН.4ТР

Модуль дискретного ввода-вывода





Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	4
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор) или p-n-p типа
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 8,5 мА (при напряжении питания входа 27 В)
Ток «логической единицы»	не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	не более 1,5 мА

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Параметры дискретных выходов (твердотельное реле)	1 А при напряжении не более 250 В

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24 ±3 В
Ток встроенного источника питания	не более 50 мА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-220.4ДН.4ТР

ОВЕН МК110-8Д.4Р

Модуль дискретного ввода-вывода



n-p-n

ВЫХОД ТИПА Р

ЭМС

ЛОГИКА

Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор)
Гальваническая развязка дискретных входов	Без развязки
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В при подключении транзисторных ключей при подключении «сухих» контактов – не требуется
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 7 мА
Сопротивление контакта (ключа) и соединительных проводов, подключаемых к дискретному входу	не более 100 Ом

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-224.8Д.4Р

ОВЕН МК110-8ДН.4Р

Модуль дискретного ввода-вывода



p-n-p

n-p-n

ВЫХОД ТИПА Р

ЭМС

ЛОГИКА

Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	8
Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор) или p-n-p типа
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	0,5 мс (скважность 2 для частоты 1 кГц)
Напряжение питания дискретных входов	24±3 В
Максимальный входной ток дискретного входа	не более 8,5 мА (при напряжении питания входа 27 В)
Ток «логической единицы»	не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	не более 1,5 мА

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-224.8ДН.4Р

ОВЕН МУ110-8И

Модуль аналогового вывода



ВЫХОД ТИПА I 4...20 мА

ЭМС «А»

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Количество аналоговых выходных элементов	8
Тип выходных сигналов	ток 4...20 мА
Разрешение	10 бит
Основная приведенная погрешность ЦАП	не более ± 0,5 %
Сопротивление нагрузки, подключаемой к выходу	0...1300 Ом
Диапазон напряжений питания выхода	10...36 В

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.8И

ОВЕН МУ110-6У

Модуль аналогового вывода



ВЫХОД ТИПА U 0...10 В

ЭМС «А»

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Количество аналоговых выходных элементов	6
Тип выходных сигналов	напряжение 0..10 В
Разрешение	10 бит
Основная приведенная погрешность ЦАП	не более ± 0,5 %
Сопротивление нагрузки, подключаемой к выходу	не менее 2 кОм
Диапазон напряжений питания выхода	12...36 В

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.6У

ОВЕН МУ110-8Р

Модуль дискретного вывода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	8
Тип выходов	электромагнитное реле
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.8Р

ОВЕН МУ110-16Р

Модуль дискретного вывода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	16
Тип выходов	электромагнитное реле
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	3 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.16Р

ОВЕН МУ110-32Р

Модуль дискретного вывода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	32
Тип выходов	электромагнитное реле
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	3 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания МУ110-220.32Р	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц
МУ110-24.32Р	18…29 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 25 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-24.32Р
МУ110-220.32Р

ОВЕН МУ110-8К

Модуль дискретного вывода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	8
Тип выходов	транзисторная оптопара n-p-n типа
Параметры дискретных выходов	400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.8К

ОВЕН МУ110-16К

Модуль дискретного вывода



Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	16
Тип выходов	транзисторная оптопара n-p-n типа
Параметры дискретных выходов	400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 20…375 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.16К

ОВЕН МВ110-pH

Модуль аналогового ввода



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество измерительных каналов: – pH (или Eh) – T	 1 1
Входное сопротивление тракта pH (Eh) в нормальных климатических условиях, не менее, Ом	$1{,}4 \times 10^{12}$
Электрическое сопротивление измерительного электрода	от 0 до 1000 МОм
Электрическое сопротивление вспомогательного электрода (сравнения)	от 0 до 20 кОм
Время обновления данных измерений, с, не более	5
Режимы температурной компенсации	автоматический; ручной
Тип подключаемого термометра сопротивления для измерения температуры (T) контролируемой среды	Pt100; Pt1000.
Тип разъёмов электродной системы: – измерительного электрода (или комбинированного электрода) – вспомогательного электрода	 штекер BNC (или вилка СР-50-74П); штырь типа Banan (диаметр 4 мм)

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Дискретность (цена единиц младшего разряда)	Предел допускаемых значений основной абсолютной погрешности
Показатель активности ионов водорода (pH), pH	от 0 до 14	0,01	± 0,02
Окислительно-восстановительный потенциал (Eh), мВ	от минус 1000 до плюс 1000	1,0	± 2,0
Температура (T), °С	от минус 10 до плюс 150	0,1	± 0,5

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	от 90 до 264 В переменного тока (номинальное напряжение 220 В) частотой от 47 до 63 Гц или от 20 до 60 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, Вт, не более	5

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с Мастером сети	RS-485
Протоколы связи, используемые для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.pH

ОВЕН МК110-4К.4Р

Модуль дискретного ввода



КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЕ

ВЫХОД ТИПА Р

ЭМС

Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество дискретных входов	4
Тип подключаемых датчиков	кондуктометрические датчики уровня
Напряжение питания датчиков уровня от внутреннего источника	17 В переменного тока частотой от 1,5 до 2,5 Гц
Ток, протекающий через датчик	Не более 1 мА

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Тип выходов	электромагнитное реле
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	5 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4 или 3 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	5000000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и cos φ > 0,4)	100000 срабатываний

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

Рекомендована работа совместно с кондуктометрическими датчиками (ДС.ПВТ, ДСП.3) и поплавковыми датчиками уровня (ПДУ).

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-220.4К.4Р

ОВЕН МВ110-1ВИ

Модуль ввода сигналов взаимной индуктивности

МВ110-1ВИ1

МВ110-1ВИ2



мГн

ВЫХОД ТИПА К

ЭМС

-20°С

ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество каналов измерения	1
Диапазон измерения взаимной индуктивности: МВ110-224.1ВИ1 МВ110-224.1ВИ2	 от -10 до +10 мГн от 0 до +10 мГн
Разрешающая способность	0,01 мГн
Предел основной приведенной погрешности измерения	±0,5 %
Вид НСХ датчика	линейная, квадратичная, пользовательская
Максимальная длина кабеля между прибором и датчиком	не более 100 м
Время установления выходного сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала взаимной индуктивности	не более 150 мс
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), мин.	не более 20 мин

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Тип выхода	транзисторный ключ n-p-n типа
Нагрузочная способность: – максимальный ток коммутации, мА, не более – напряжение постоянного тока, В, не более	 500 мА 60 В
Закон функционирования компаратора	П-закон, U-закон

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 21...37 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -20 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.1ВИ1 (2)

ОВЕН МВ110-1ТД

Модуль ввода сигналов тензодатчиков



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Количество входов	1
Разрядность АЦП, бит	24
Схема подключения мостового тензодатчика	четырех- или шестипроводная
Сопротивление тензодатчика, Ом	от 87 до 1000
Максимальная нагрузка (нескольких параллельно подключенных тензодатчиков) на один канал, Ом, не менее	87 (четыре датчика сопротивлением 350 Ом)
Номинальное напряжение питания (возбуждения) тензодатчика от встроенного источника постоянного тока, В	2,5 ± 5 %
Время обновления данных измерений в канале для МВ110-224.1ТД, мс* – в режиме с возбуждением датчика постоянным напряжением – в режиме с возбуждением датчика знакопеременным напряжением	от 2,1 от 110
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), мин, не более	20

** в зависимости от частоты дискретизации измерительного тракта*

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90..245 В переменного тока частотой 47..63 Гц или 20..60 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 5 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -20 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.1ТД

ОВЕН МВ110-4ТД

Модуль ввода сигналов тензодатчиков



ТУ 4217-018-46526536-2009
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Количество входов	4
Разрядность АЦП, бит	24
Схема подключения мостового тензодатчика	четырех- или шестипроводная
Сопротивление тензодатчика, Ом	от 87 до 1000
Максимальная нагрузка (нескольких параллельно подключенных тензодатчиков) на один канал, Ом, не менее	87 (четыре датчика сопротивлением 350 Ом)
Номинальное напряжение питания (возбуждения) тензодатчика от встроенного источника постоянного тока, В	2,5 ± 5 %
Время обновления данных измерений в канале для МВ110-224.4ТД, мс* – в режиме с возбуждением датчика постоянным напряжением: включен один измерительный канал включены два измерительных канала включены три измерительных канала включены четыре измерительных канала – в режиме с возбуждением датчика знакопеременным напряжением включен один измерительный канал включены два измерительных канала включены три измерительных канала включены четыре измерительных канала	 от 90 от 55 от 80 от 110 от 330 от 152 от 230 от 310
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), мин, не более	20

** в зависимости от частоты дискретизации измерительного тракта*

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90..245 В переменного тока с частотой 47..63 Гц или 20..60 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 5 ВА

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	от 2400 до 115200 бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	От -20 до +55 °С
Атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.4ТД

ОВЕН МЭ110

Линейка модулей ввода электрических параметров сети

Модули МЭ110 являются расширением хорошо зарекомендовавшей себя линейки модулей ввода-вывода Mx110.
Модули позволяют измерять ток, напряжение, мощность (активную, реактивную, полную), cosφ и фазовый угол.



В состав линейки входят:

- Однофазный амперметр
- Однофазный вольтметр
- Однофазный мультиметр
- Трехфазный мультиметр (во второй половине 2013 г.)

Модули обладают интерфейсом RS-485 (скорость работы от 2400 до 115200 Кбит/с).

Поддерживаемые протоколы: ОВЕН, ModBus RTU/ASCII, DCON.

Удобный форм-фактор корпуса:

- Съемные клеммы.
- Крепление на DIN-рейку или на стену.
- Малая ширина корпуса, занимают мало места на DIN-рейке.



Трехфазный мультиметр

(во второй половине 2013 г.)

Измерение по 3 фазам следующих параметров: ток, напряжение, мощность (активная, реактивная, полная), cosφ и фазовый угол.

ОВЕН МЭ110-1Т

Однофазный амперметр



ВХОД

Измерение тока	
Количество аналоговых каналов измерения	1
Входной сигнал тока, А – действующее значение – с использованием внешних трансформаторов тока	~ (0,02... 5) , от 45 до 65 Гц ~ ($2x10^{-5}$... $5x10^{5}$) , от 45 до 65 Гц
Основная погрешность измерений,%	±0,5
Время опроса входа, с, не более	1

ПИТАНИЕ

Напряжение питания, В	90...264 В переменного тока (номинальное напряжение 220 В) частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, ВА, не более	5

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с мастером сети	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бит/с	от 2400 до 115200
Протоколы связи, используемые для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха, °С	-20...+55
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЭ110-224.1Т

ОВЕН МЭ110-1Н

Однофазный вольтметр



ВХОД

Измерение напряжения	
Количество аналоговых каналов измерения	1
Входной сигнал напряжения, В – действующее значение – с использованием внешних трансформаторов тока	~ (40... 400) от 45 до 65 Гц ~ (4×10^{-3}... 4×10^{3}), от 45 до 65 Гц
Частота, Гц	от 45 до 65
Основная погрешность измерений,%	±0,5
Время опроса входа, с, не более	1

ПИТАНИЕ

Напряжение питания,В	90...264 В переменного тока (номинальное напряжение 220 В) частотой 47...63 Гц или 20..375 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, ВА, не более	4

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с мастером сети	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бит/с	от 2400 до 115200
Протоколы связи, используемые для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха, °С	-20...+55
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЭ110-224.1Н

ОВЕН МЭ110-1М

Однофазный мультиметр



ВХОД

Измеряемый параметр	Диапазон измерений
Переменное напряжение, В – прямое подключение – с использованием трансформаторов Основная погрешность измерений, %	 от 40 до 400 от 40×10^{-3} до 4000×10^{3} ±0,5
Переменный ток, А – прямое подключение – с использованием трансформаторов Основная погрешность измерений, %	 от 0,02 до 5 от 2×10^{-5} до 5×10^{5} ±0,5
Активная мощность, Вт – прямое подключение – с использованием трансформаторов Основная погрешность измерений, %	 от 20 до 2000 от 8×10^{-8} до 2×10^{7} ±1,0
Реактивная мощность, вар – прямое подключение – с использованием трансформаторов Основная погрешность измерений, %	 от 20 до 2000 от 8×10^{-8} до 2×10^{7} ±1,0
Полная мощность, ВА – прямое подключение – с использованием трансформаторов Основная погрешность измерений, %	 от 20 до 2000 от 8×10^{-8} до 2×10^{7} ±1,0
Частота, Гц Основная погрешность измерений, %	от 45,00 до 65,00 ±0,5
Коэффициент мощности (cos φ) Основная погрешность измерений, %	От 0 до 1,000 ±2,0 при мощности <30 ВА ±3,0 при мощности ≥30 ВА

ПИТАНИЕ

Напряжение питания	90...264 В переменного тока (номинальное напряжение 220 В) частотой от 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, ВА, не более	5

ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс связи с мастером сети	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бит/с	от 2400 до 115200
Протоколы связи, используемые для передачи информации	ОВЕН; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха, °С	-20... +55
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЭ110-224.1М

30 МОДЕМЫ

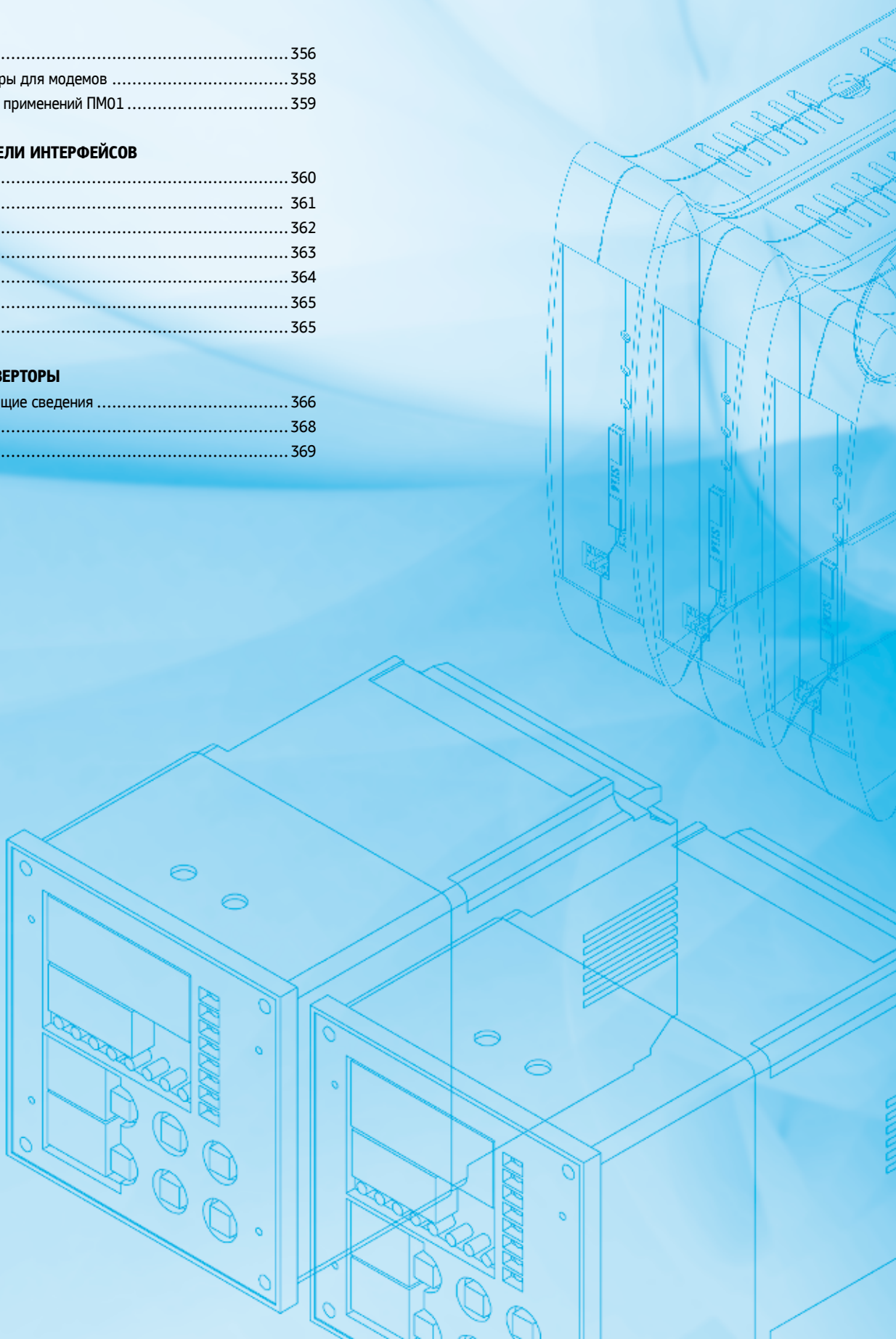
ПМ01 356
Аксессуары для модемов 358
Примеры применений ПМ01 359

31 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ

АС2 360
АС2-М 361
АС3-М 362
АС4 363
АС5 364
АС6 365
АС7 365

32 ETHERNET-КОНВЕРТОРЫ

ЕКОН. Общие сведения 366
ЕКОН131 368
ЕКОН134 369



УСТРОЙСТВА СВЯЗИ

Среди устройств связи, которые предлагает компания ОВЕН, можно выделить три группы:

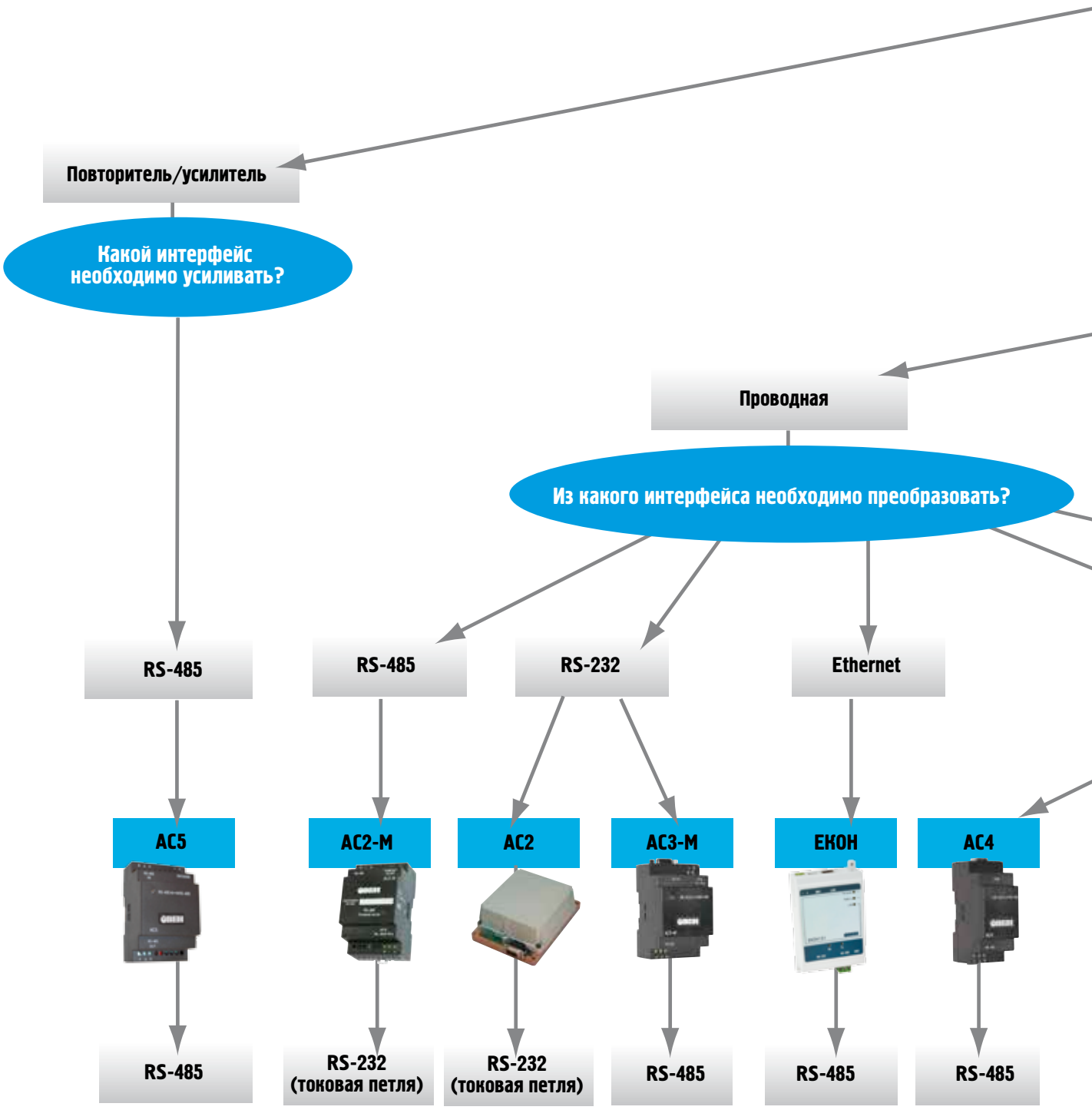
- модемы;
- преобразователи интерфейсов;
- Ethernet-конверторы.

GSM/GPRS-модемы компании ОВЕН открывают широкие возможности в организации беспроводных соединений в системах диспетчеризации и автоматизации. В настоящее время линейка модемов ОВЕН представлена тремя модификациями, отличающимися друг от друга напряжением питания, количеством и типом поддерживаемых последовательных интерфейсов. К модемам предлагается широкий спектр аксессуаров: GSM-антенны и удлинительные кабели.

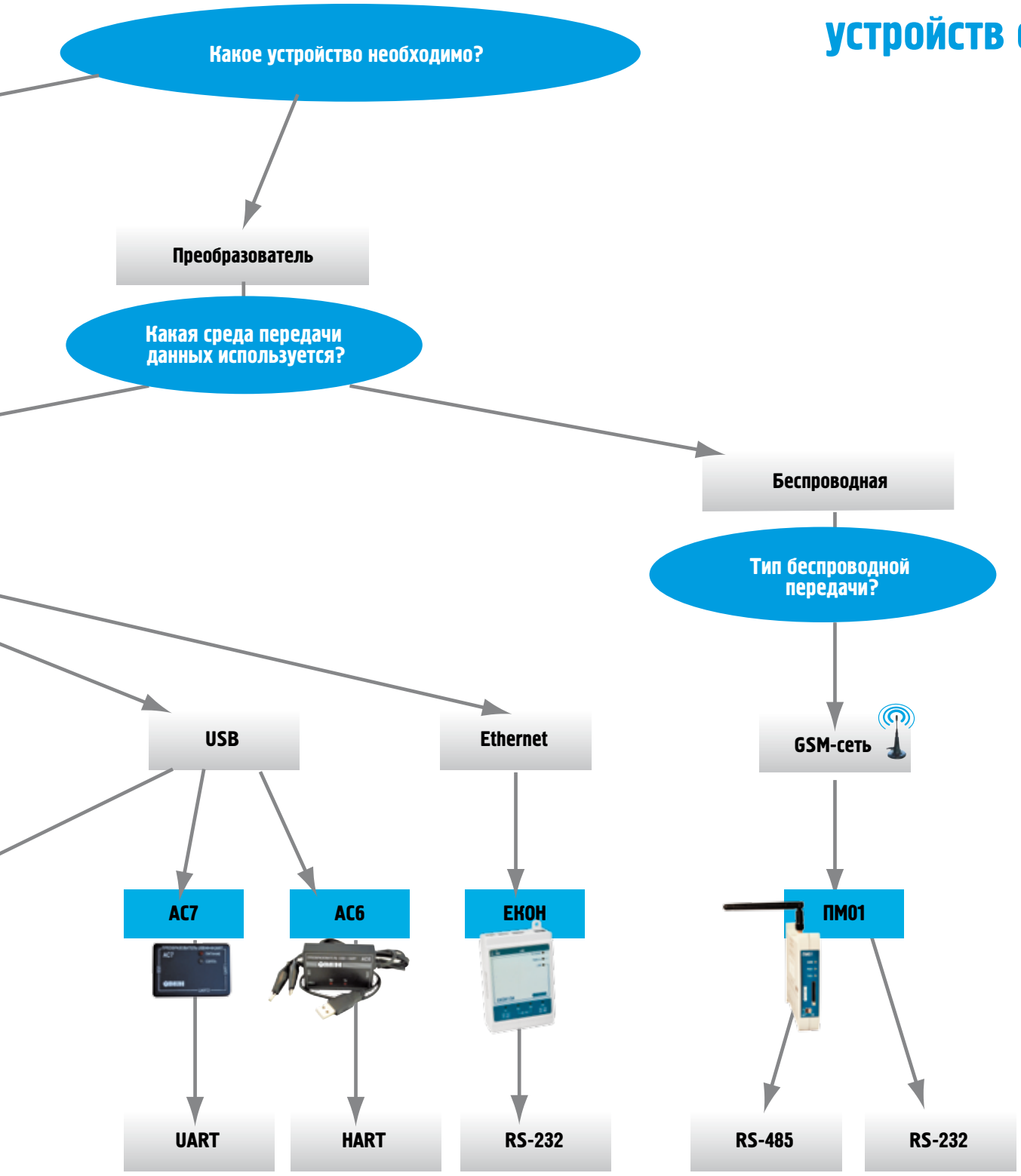
Широкий выбор преобразователей интерфейса позволяет организовывать обмен данными между устройствами с различными интерфейсами («токовая петля»; RS-232; RS-485; сигналы USB-портов; устройств, поддерживающих HART-протокол; интерфейсом UART) и осуществлять взаимное преобразование сигналов. Наличие в линейке повторителя сигнала RS-485 позволяет увеличивать физическую длину линии связи и количество приборов в сети.

Ethernet-конвертеры ОВЕН позволяют объединять в единую сеть все оборудование, установленное на предприятии, согласовывают между собой устройства, поддерживающие различные протоколы связи и обеспечивают передачу информации о состоянии включенного в сеть оборудования на диспетчерский пункт.

30 МОДЕМЫ
31 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ
32 ETHERNET-КОНВЕРТОРЫ



АЛГОРИТМ ВЫБОРА
устройств связи



ОВЕН ПМ01

GSM/GPRS-модем



Предназначен для удаленного обмена данными через беспроводные системы связи стандарта GSM с оборудованием, оснащенным последовательными интерфейсами связи RS-232 или RS-485

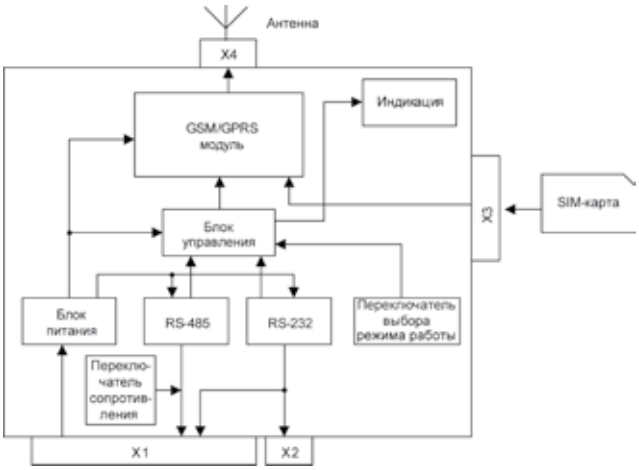
- Встроенные интерфейсы RS-485 и RS-232 (работают одновременно).
- Автоматическая перезагрузка модема.
- Два варианта напряжения питания:
  24 В постоянного и 220 В переменного тока.
- Широкий диапазон температур: -30..+70 ºС.
- Компактный корпус для крепления на DIN-рейку – 22,5×107,1×120,1.

ТУ 6571-001-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Управление модемом осуществляется по последовательным интерфейсам с помощью АТ-команд в соответствии со стандартами GSM 07.05 и GSM 07.07.
- Прием и передача данных с помощью CSD-соединения.
- Прием и передача данных с помощью GPRS-соединения.
- Прием и передача SMS.
- Индикация:
  – наличия обмена данными по последовательным портам;
  – наличия регистрации в сети GSM и передачи данных в режиме GPRS.
- Встроенный согласующий резистор на интерфейсе RS-485 сопротивлением 120 Ом.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение: - постоянное (для ПМ01-24.АВ) - переменное (для ПМ01-220.АВ)	 10...30 В, 90...250 В, 47...63 Гц
Максимальная потребляемая мощность, ВА	не более 15
Параметры GSM	
Рабочий частотный диапазон	EGSM900/DCS1800/PCS1900
Класс выходной мощности передатчика	4 (EGSM900), 1 (DCS1800/PCS1900)
Класс мобильного оборудования	B
GPRS мультислот класс	10
Скорость обмена в режиме CSD, бит/с	9600
Скорость обмена в режиме GPRS	прием – до 85600 бит/с, передача – до 42800 бит/с
Поддерживаемые типы SMS	SMS-MO, SMS-MT, SMS-CB
Поддержка SIM-карт	1,8 В и 3 В
Последовательный интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-232 / RS-485*
Скорость обмена, бит/с	1200...115200
Корпус	
Габаритные размеры модема, мм	22,5×107,1×120,1
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	на DIN-рейку

** может работать только по одному из выбранных интерфейсов*

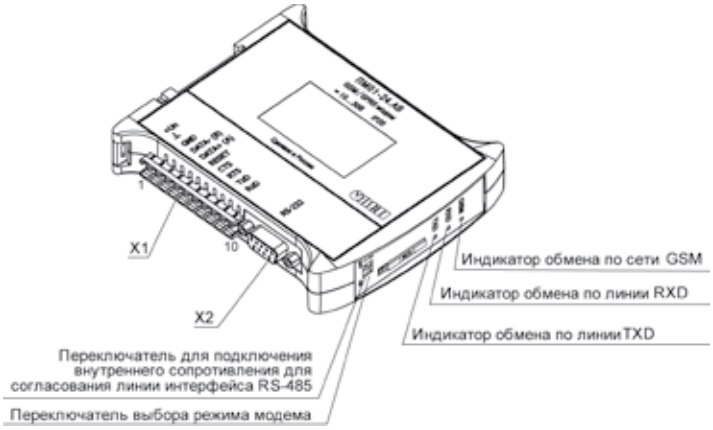
ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

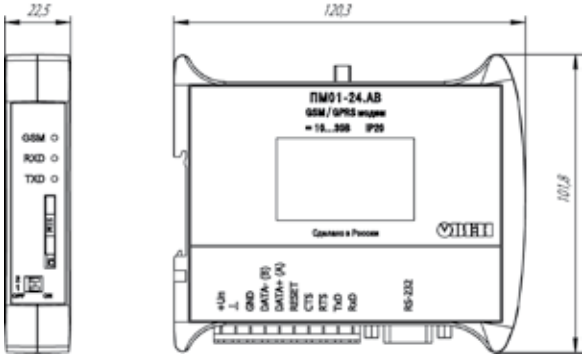
- Индикаторы «TX» и RX» сигнализирует о прохождении данных по интерфейсу RS-232/RS-485 в направлении:
  - «TX» – от модема к управляющему прибору;
  - «RX» – от управляющего прибора к модему.
- Индикатор «GSM»:
  - Выключен – нет напряжения питания, модем выключен;
  - Мигает с периодом 3 с – модем зарегистрирован в сети GSM;
  - Мигает с периодом 0,8 с – модем производит поиск сети GSM;
  - Мигает с периодом 0,3 с – модем производит обмен данными по GPRS.
- Лоток картоприёмника с кнопкой.
- Переключатель «1» – управление сопротивлением согласования линии интерфейса RS-485 120 Ом:
  - «On» – подключено;
  - «Off» – отключено.
- Переключатель «2» – выбор режима:
  - «On» – рабочий режим;
  - «Off» – режим настройки таймера перезагрузки.

ТАБЛИЦА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Соединитель	X1				X2
Контакт	Питание		RS-485	RS-232	RS-232
	ПМ01-24.АВ	ПМ01-220.АВ			
1	+Uпит	~220 В	-	-	DCD
2	GND	~220 В	-	-	RXD
3	-		GND	GND	TXD
4	-		DATA-(B)	-	DTR
5	-		DATA+(A)	-	GND
6	-		-	-	DSR
7	-		-	CTS	RTS
8	-		-	RTS	CTS
9	-		-	TXD	-
10	-		-	RXD	-

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха – -30...+70 °С.
- Атмосферное давление – 84...106,7 кПа.
- Отн. влажность воздуха (при +25 ºС и ниже б/конд. влаги) – не более 80 %.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПМ01-X.XX

Напряжение питания:
- **24** – 10...30 В постоянного тока (номинальное =24 В)
- **220** – 90...250 В переменного тока частотой 47...63 Гц (номинальное 220 В)

Тип интерфейса:
- **В** – RS-485
- **АВ** – RS-232/RS-485

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ПМ01.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Диск с инструкциями и примерами.
- Кабель КС5.

РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для связи модема с ПК через порт RS-232 необходимо использовать удлинитель COM-порта.
- Для корректной работы модема ПМ01 необходимо приобрести GSM антенну АНТ-х.
- Для связи SCADA-систем с приборами ОВЕН через модем ПМ01 необходимо приобрести Modbus OPC/DDE сервер.

ОВЕН АНТ-1
GSM-антенна



Компактная штыревая антенна АНТ-1 SMA. Предназначена для мест с хорошим уровнем сигнала сети GSM. Применяется совместно с модемом ПМ01 и модемами сторонних производителей, оснащенными разъемом SMA-F. Не применять при установке модема в металлический шкаф.

Основные характеристики	
Тип разъема	SMA-M
Частотный диапазон	880-960/1710-1990 МГц
Входное сопротивление	50 Ом
VSWR	1:1,5
Усиление	1,0 дБ
Направленность	Вертикальная
Максимальная мощность	20 Вт
Габариты	
Высота	103 ±1 мм
Макс. диаметр	10,0 мм
Мин. диаметр	8,0 мм

ОВЕН АНТ-2
GSM-антенна



Компактная антенна на магнитной базе с кабелем длиной 2,5 м. Применяется совместно с модемом ПМ01 и модемами сторонних производителей, оснащенными разъемом SMA-F.

Основные характеристики	
Тип разъема	SMA-M
Частотный диапазон	880-960/1710-1990 МГц
Входное сопротивление	50 Ом
VSWR	1:1,8
Усиление	3,0 дБ
Направленность	Вертикальная
Максимальная мощность	30 Вт
Габариты	
Высота	142 ±1 мм
Макс. диаметр	30,0 мм
Мин. диаметр	5,5 мм
Максимально допустимая скорость ветра	200 Км/ч
Длина кабеля	2500 мм

ОВЕН АНТ-3
GSM-антенна



Компактная антенна на липком основании для крепления на стекле и других ровных поверхностях. Антенна оснащена кабелем длинной 3 м. Применяется совместно с модемом ПМ01 и модемами сторонних производителей, оснащенными разъемом SMA-F.

Основные характеристики	
Тип разъема	SMA-M
Частотный диапазон	880-960/1710-1990/ 2110-2170 МГц
Входное сопротивление	50 Ом
VSWR	1:2,0
Усиление	2,5 дБ
Направленность	Вертикальная
Максимальная мощность	30 Вт
Габариты	
Высота	115 ±1 мм
Ширина	22,0 мм
Длина кабеля	3000 мм

ОВЕН АНТ-4
GSM-антенна



Компактная антивандальная антенна для крепления на внешней поверхности щита управления и других поверхностях. Антенна оснащена кабелем длинной 2 м. Применяется совместно с модемом ПМ01 и модемами сторонних производителей, оснащенными разъемом SMA-F.

Основные характеристики	
Тип разъема	SMA-M
Частотный диапазон	850-900/1800-1900 МГц
Входное сопротивление	50 Ом
VSWR	1:1,5
Усиление	2,5 дБ
Направленность	Вертикальная
Максимальная мощность	30 Вт
Габариты	
Высота	14,5 мм
Ширина	46,0 мм
Длина кабеля	2000 мм

ОВЕН АНТ-5
GSM-антенна



Портативная антенна на магнитной базе для крепления на металлических поверхностях вне щита управления. Антенна оснащена кабелем длиной 3 м. Применяется совместно с модемом ПМ01 и модемами сторонних производителей оснащенными разъемом SMA-F.

Основные характеристики	
Тип разъема	SMA-M
Частотный диапазон	850-900/1800-1900 МГц
Входное сопротивление	50 Ом
VSWR	1:1,5
Усиление	7 дБ
Направленность	Вертикальная
Максимальная мощность	30 Вт
Габариты	
Высота	290 мм
Ширина	55,0 мм
Длина кабеля	3000 мм

ОВЕН КС10-х
Удлинительный кабель для антенн АНТ-х



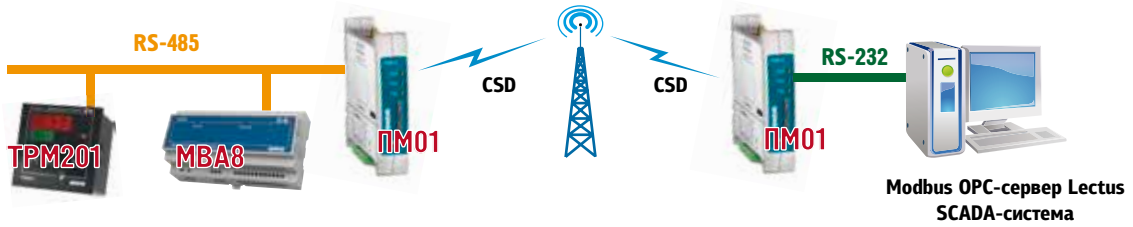
Основные характеристики		
Обозначение	Длина, м	Разъемы
Кабель КС10-3	3	SMA-F – SMA-M
Кабель КС10-5	5	SMA-F – SMA-M
Кабель КС10-10	10	SMA-F – SMA-M

ОВЕН КС5
Кабель для подключения модема ОВЕН ПМ01 к ПК через COM-порт

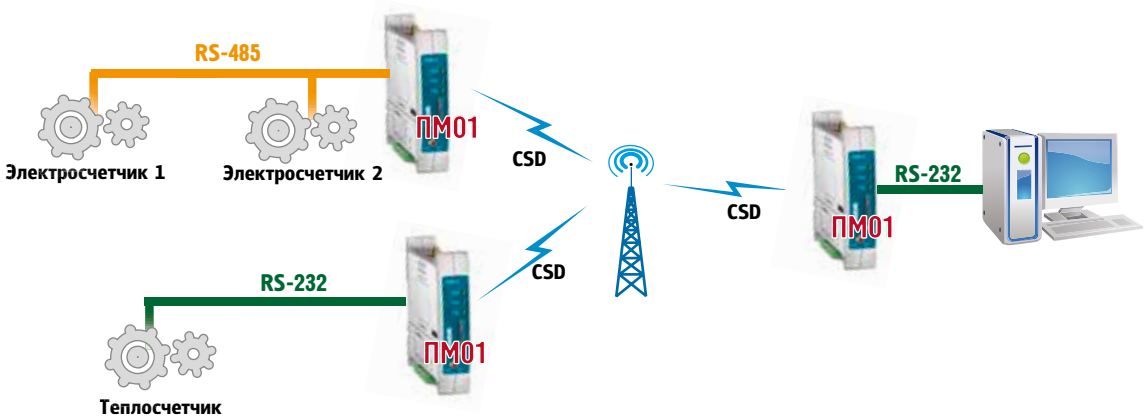


Кабель длиной 1,5 м предназначен для подключения модема ПМ01 к COM-порту ПК или к другому устройству с разъемом DB9M по интерфейсу RS-232. Разъемы: DB9F – DB9M.
Идет в комплекте.

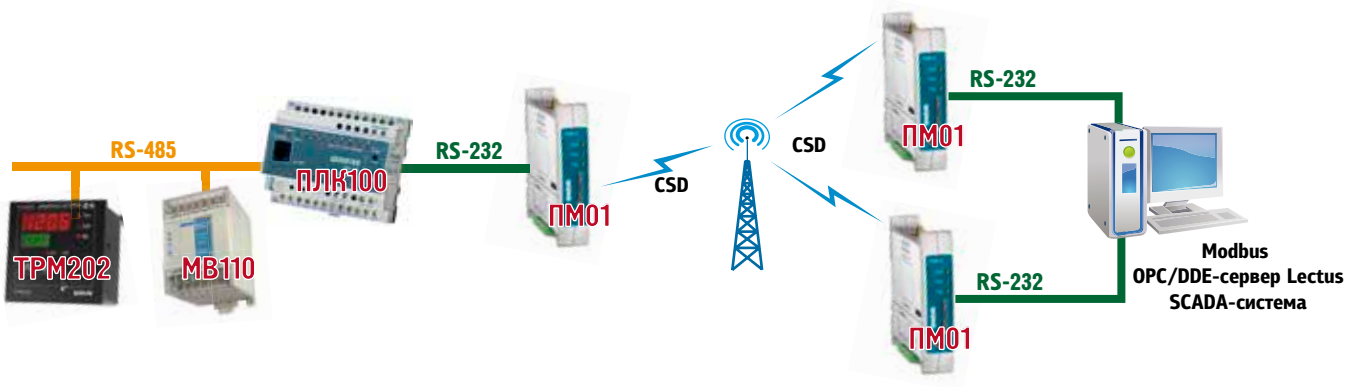
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЙ ПМ01



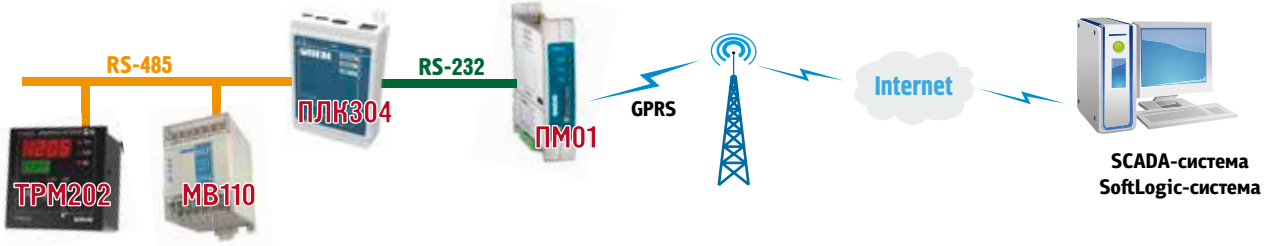
Беспроводная система мониторинга и локального управления удаленными объектами на основе модемов ОВЕН ПМ01.



Беспроводная система мониторинга и локального управления удаленными объектами на основе модемов ОВЕН ПМ01 при создании АСКУЭ.



Система контроля удаленных объектов с возможностью инициативного выхода на связь.



Система непрерывного контроля удаленными объектами с возможностью оперативного диспетчерского управления.

ОВЕН АС2

Преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-232



Предназначен для взаимного преобразования сигналов приборов в виде «токовой петли» и сигналов интерфейса RS-232. Позволяет подключать к последовательному COM-порту ПК до 8 приборов ОВЕН ТРМ32, ТРМ33, ТРМ38, МПР51 и др.

- Подключение от 1 до 8 приборов к одному последовательному порту компьютера.
- Преобразование сигнала интерфейса RS-232 в «токовую петлю» и обратно.
- Наличие встроенного источника питания.
- Гальваническая развязка.

ТУ 4345-002-46526536-2003
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

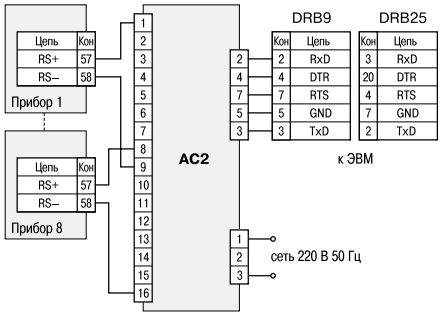


Схема подключения приборов ТРМ32, ТРМ33, УКТ38-В, УКТ38-Щ4

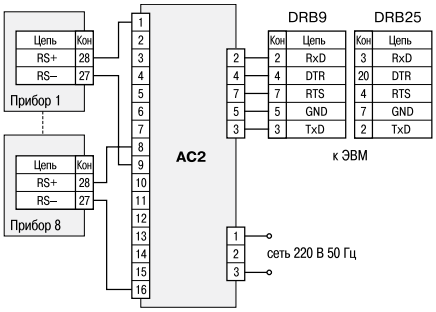


Схема подключения приборов ТРМ0-PiC, ТРМ1-PiC, ТРМ5-PiC, ТРМ10-PiC, ТРМ12-PiC

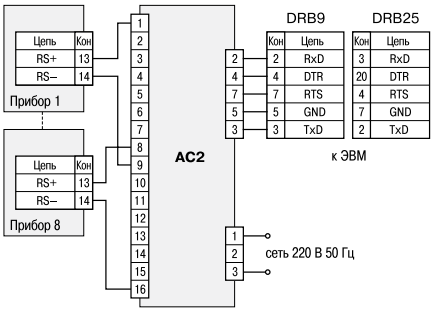


Схема подключения прибора МПР51

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В частотой 50 Гц
Потребляемая мощность, ВА	не более 2
Количество подключаемых приборов	до 8
Способ обмена с прибором по двухпроводной линии	токовая петля
Длина соединительной линии с прибором, м	не более 1000
Интерфейс связи с ЭВМ	RS-232
Длина линии связи с ЭВМ, м	не более 10
Тип корпуса	H1
Габаритные размеры, мм	150x105x65
Степень защиты	IP20

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	+1...+50
Атмосферное давление, кПа	86...106,7
Относительная влажность воздуха (при +25 °С), %	не более 80

РЕКОМЕНДАЦИИ

Для отображения данных с приборов ОВЕН на ПК необходимо использовать SCADA-систему ОРМ (OWEN PROCESS MANAGER).
Для передачи данных от приборов ОВЕН в SCADA-системы сторонних производителей необходимо использовать OPC-сервер ОВЕН.

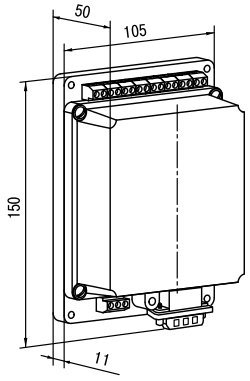
КОМПЛЕКТНОСТЬ

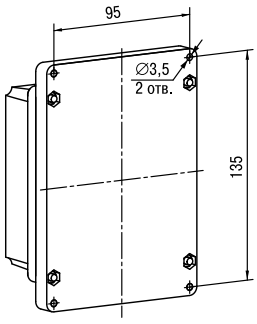
- Адаптер интерфейса АС2.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Гарантийный талон.

СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АС2

ТРМ0-PiC
ТРМ1-PiC
ТРМ5-PiC
ТРМ10-PiC
ТРМ12-PiC
УКТ38-В
УКТ38-Щ4
ТРМ34
ТРМ38
ТРМ32
ТРМ33
МПР51

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС2

ОВЕН АС2-М

Преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-485

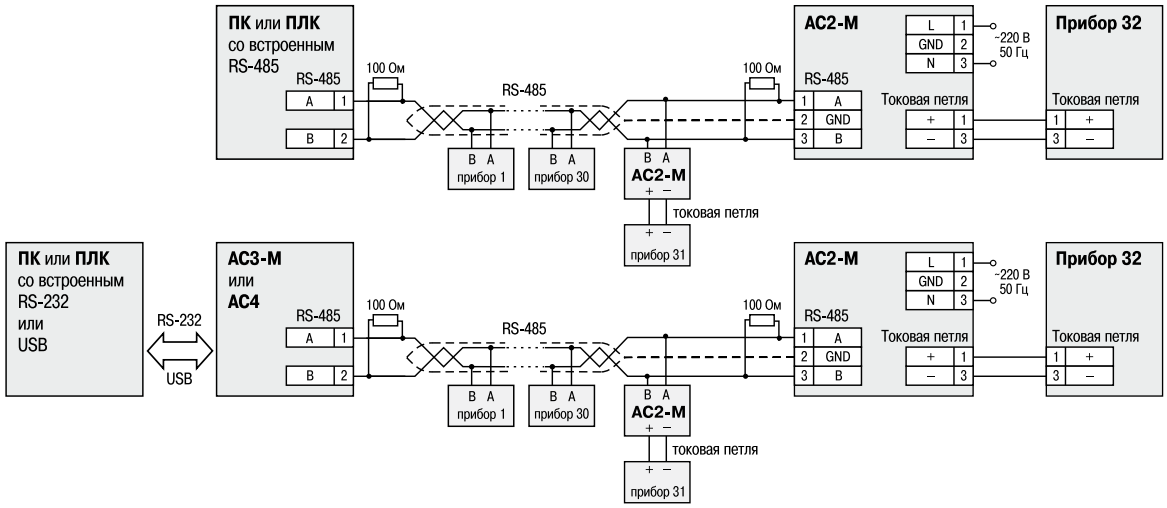


Предназначен для преобразования данных от приборов ОВЕН с интерфейсом «токовая петля» в интерфейс RS-485, поддерживает стандартные протоколы ModBUS (RTU/ASCII) и ОВЕН. Позволяет подключать к промышленной информационной сети RS-485 приборы ОВЕН ТРМ32, ТРМ33, ТРМ38, МПР51 и др.

- Взаимное преобразование сигналов интерфейсов «токовая петля» и RS-485.
- Передача данных от прибора с интерфейсом «токовая петля» в сеть RS-485 по запросу мастера сети.
- Поддержка распространенных протоколов передачи данных в сети RS-485:
  - Modbus (ASCII и RTU);
  - ОВЕН.
- Гальваническая изоляция входов между собой и от питающей сети.
- Напряжение питания – 90...245 В 47...63 Гц.
- Бесплатная программа-конфигуратор для настройки работы адаптера в сети.

ТУ 4218-001-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, ВА	не более 2
Интерфейс «токовая петля»	
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В	не менее 1500
Максимальная длина линии связи, м	3
Ток в токовой петле, мА	7
Напряжение в токовой петле, В	37
Интерфейс RS-485	
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В	не менее 1500
Максимальная длина линии связи, м	1200
Скорость передачи данных	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 бит/с
Поддерживаемые протоколы	Modbus ASCII, Modbus RTU, ОВЕН
Количество приборов в сети	не более 32
Используемые линии передачи данных	A (D+), B (D–)
Корпус	
Габаритные размеры, мм	90x54x57,5
Степень защиты	IP20
Крепление, мм	на DIN-рейку, 35

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	–20...+75
Атмосферное давление, кПа	84...106,7
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже), %	не более 80

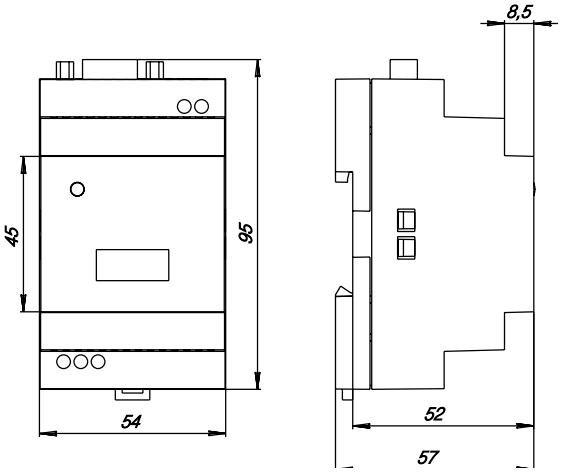
КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейсов АС2-М.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АС2-М

ТРМ1-PiC	УКТ38-В	ТРМ34	ТРМ32
ТРМ10-PiC	УКТ38-Щ4	ТРМ38	ТРМ33
ТРМ12-PiC			МПР51

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС2-М

ОВЕН АС3-М

Автоматический преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485

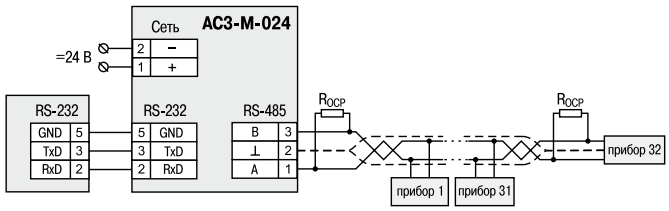


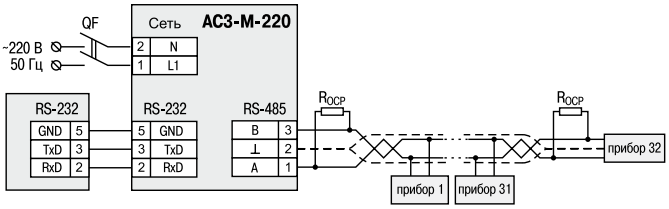
Предназначен для взаимного преобразования сигналов интерфейсов RS-232 и RS-485. Позволяет подключать к промышленной информационной сети RS-485 устройство с интерфейсом RS-232 (персональный компьютер, считыватель штрих-кодов, электронные весы и т. д.)

- Взаимное преобразование сигналов интерфейсов RS-485 и RS-232.
- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Гальваническая изоляция входов между собой и от питающей сети.
- Напряжение питания: =24 В или ~220 В.
- Встроенные согласующие резисторы.

ТУ 4218-002-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

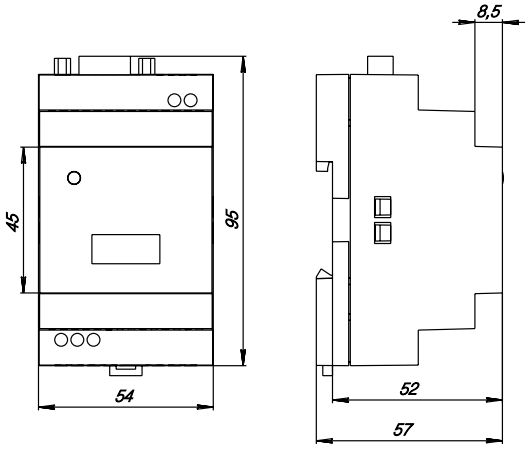
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При построении сети с использованием интерфейса связи RS-485 к линии, выполненной витой парой, может быть подключено до 32 приборов, что ограничивается нагрузочной способностью АС3-М.
При использовании повторителя RS-485 (АС5) к преобразователю АС3-М можно подключить более 32 приборов (до 256).
АС3-М имеет встроенные согласующие резисторы сопротивлением 100 и 120 Ом.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейсов АС3-М.
- Кабель интерфейса RS-232.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение:	
– переменное (для АС3-М-220)	85...245 В, 47...60 Гц
– постоянное (для АС3-М-024)	10...30 В
Потребляемая мощность, ВА	не более 0,5
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В	не менее 1500
Интерфейс RS-232	
Диапазон напряжения входного сигнала, В	±5...15
Диапазон напряжения выходного сигнала, В	±9...11
Длина линии связи с внешним устройством, м	не более 10
Скорость обмена данными, бит/с	до 115200
Используемые линии передачи данных	TxD, RxD, GND
Интерфейс RS-485	
Диапазон напряжения входного сигнала, В	0,2...5
Диапазон напряжения выходного сигнала, В	1,5...5
Длина линии связи с внешним устройством, м	не более 1200
Количество приборов в сети:	
– без использования повторителя RS-485	не более 32
– с использованием повторителя RS-485	не более 256
Используемые линии передачи данных	A (D+), B (D–)
Корпус	
Габаритные размеры, мм	54x95x57
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	–20...+75
Атмосферное давление, кПа	86...106,7
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже), %	не более 80

СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АС3-М

ТРМ101	ТРМ138	МСД100	Мх110
ТРМ200	ТРМ148	СИ8	СМИ1
ТРМ201	ТРМ132	СИ30	ПМ01
ТРМ202	ТРМ151	МВА8	и др.
ТРМ210	ТРМ133	МВУ8	
ТРМ212	ПКП1	МДВВ	

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС3-М-XXX

Напряжение питания:
220 – 220 В 50 Гц переменного тока
24 – 24 В постоянного тока

ОВЕН АС4

Автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485

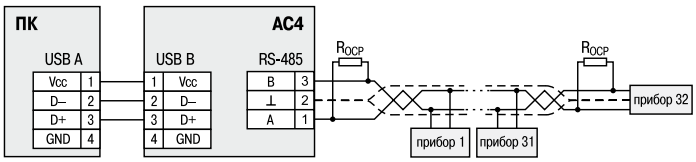
Предназначен для взаимного преобразования сигналов интерфейсов USB и RS-485. Позволяет подключать к промышленной сети RS-485 персональный компьютер, имеющий USB-порт.



- Взаимное преобразование сигналов интерфейсов USB и RS-485.
- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Гальваническая изоляция входов.
- Создание виртуального COM-порта При подключении прибора к ПК, что позволяет без дополнительной адаптации использовать информационные системы (SCADA, конфигураторы), работающие с аппаратным COM-портом.
- Питание от шины USB.
- Встроенные согласующие резисторы.

ТУ 4218-003-46526536-2006
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



При построении сети с использованием интерфейса связи RS-485 к линии, выполненной витой парой, может быть подключено до 32 приборов, а при использовании повторителя RS-485 (АС5) – до 256 приборов.
АС4 имеет встроенные согласующие резисторы сопротивлением 100 и 120 Ом.
Подключение АС4 к ПК производится с помощью стандартного USB-кабеля. При подключении АС4 к ПК необходимо установить драйвер с поставляемого в комплекте компакт-диска.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Постоянное напряжение (на шине USB), В	4,75...5,25
Потребляемая мощность, ВА	не более 0,5
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В	не менее 1500
Интерфейс USB	
Стандарт интерфейса	USB 2.0
Длина линии связи с внешним устройством, м	не более 3
Скорость обмена данными, бит/с	до 115200
Интерфейс RS-485	
Длина линии связи с внешним устройством, м	не более 1200
Количество приборов в сети:	
– без использования повторителя RS-485	не более 32
– с использованием повторителя RS-485	не более 256
Используемые линии передачи данных	A (D+), B (D–)
Корпус	
Габаритные размеры, мм	36x93x57
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	–20...+75
Атмосферное давление, кПа	86...106,7
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже), %	не более 80

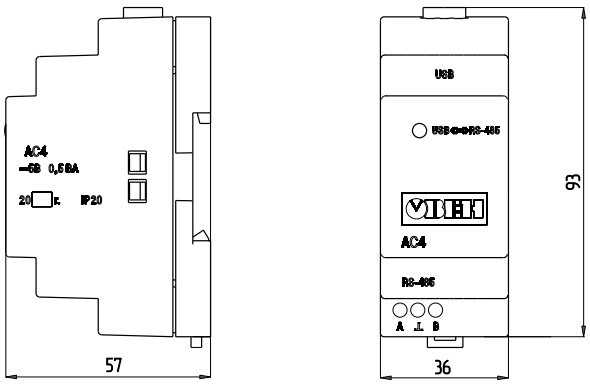
КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейсов АС4.
- Кабель интерфейса USB.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с драйверами.
- Гарантийный талон.

СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АС4

ТРМ101	ТРМ138	МСД100	Мх110
ТРМ200	ТРМ148	СИ8	СМИ1
ТРМ201	ТРМ132	СИ30	ПМ01
ТРМ202	ТРМ151	МВА8	и др.
ТРМ210	ТРМ133	МВУ8	
ТРМ212	ПКП1	МДВВ	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС4

ОВЕН АС5

Повторитель сигналов интерфейса RS-485

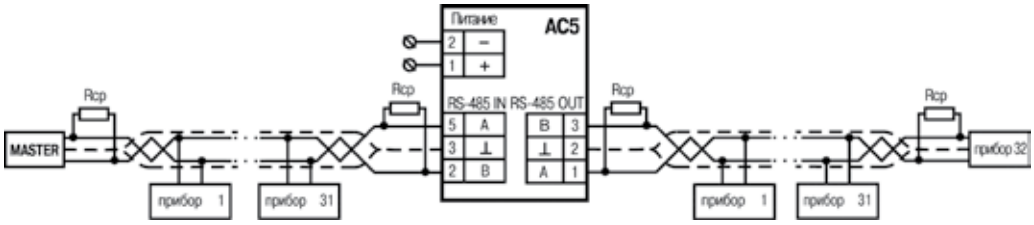


Предназначен для построения промышленных информационных сетей RS-485. Позволяет увеличивать физическую длину линии связи и число приборов в сети.

- Увеличение приборов в сети RS-485 путем добавления нового сегмента с количеством приборов до 32.
- Увеличение длины сети путем добавления нового сегмента длиной до 1,2 км.
- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Гальваническая развязка сигналов между сегментами сети.
- Встроенные согласующие резисторы.

ТУ 4218-005-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение АС5 добавляет к сети RS-485 еще один сегмент с количеством приборов до 32 и длиной до 1,2 км. Начало сегмента – в месте подключения повторителя.

НОМИНАЛЫ ВСТРОЕННЫХ СОГЛАСУЮЩИХСЯ РЕЗИСТОРОВ

Положение DIP-переключателей				
Сопротивление согласующего резистора	Резистор не подключен	Rср = 620 Ом ±5%	Rср = 120 Ом ±5%	Rср = 100 Ом ±5%

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Напряжение питания:	
переменного тока	90...264 В частотой 47...63 Гц
постоянного тока	20...375 В
Потребляемая мощность, ВА, не более	2
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В, не менее	1500
Скорость передачи данных, бит/с	до 115200
Максимальная длина сегмента, м	1200
Максимальное количество приборов в сегменте, шт.	32
Габаритные размеры, мм	54x90x58
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку
Масса, г, не более	100
Средний срок службы, не менее	12

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	-20...+55
Атмосферное давление, кПа	84...106,7
Отн. влажность воздуха (при +25°С и ниже б/конд. влаги), %	не более 80
Механические воздействия	группа исполнения N2 по ГОСТ 12997-84
Воздействие электромагнитной среды	класс А по ГОСТ Р 51522-99

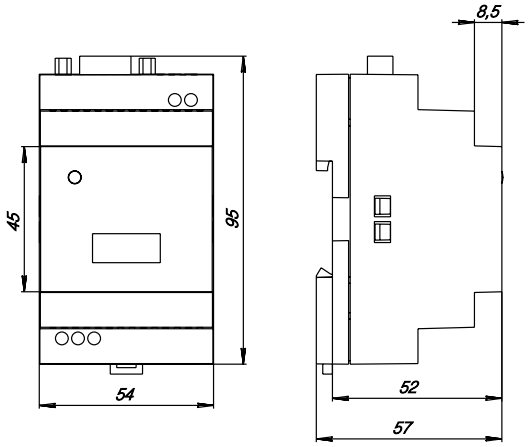
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС5

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Повторитель АС5.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОВЕН АС6

HART-модем



Предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУТП с любыми интеллектуальными устройствами (датчиками давления, преобразователями температуры, расхода и т.д.), поддерживающими HART-протокол.

- Обслуживает по HART до 15 устройств, подсоединенных к одной линии.
- Питание от USB-порта персонального компьютера.

Модем не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал.

ТУ 4218-007-46526536-2009

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА МОДЕМА

- Обеспечивает высокую надежность приема/передачи данных.
- Не требует применения блока питания.
- Обеспечивает возможность настройки подключенных HART-устройств из любой точки токовой цепи.
- Используется с программой HARTTran для настройки интеллектуальных устройств с HART-протоколом.

КОНСТРУКЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

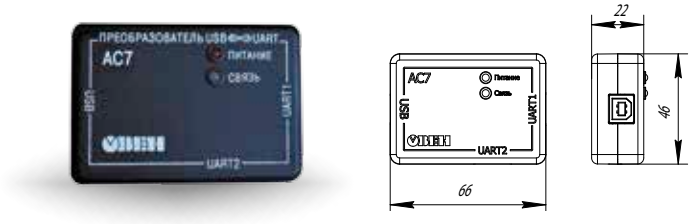
Конструктивно HART/USB-модем выполнен в моноблочном настольном исполнении. Подсоединение модема к компьютеру осуществляется с помощью USB-кабеля, входящего в комплект поставки. На линию интеллектуального датчика модем подсоединяется при помощи измерительных щупов с наконечниками типа «crocodile». Полярность подключаемых к модему проводников значения не имеет.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС6

ОВЕН АС7

Преобразователь USB - UART



Габаритные размеры АС7

Предназначен для взаимного преобразования интерфейсов USB и UART. Позволяет подключать к ПК и программировать ОВЕН ПР, НПТ-2 и другие устройства, поддерживающие интерфейс UART.

- Взаимное преобразование интерфейсов USB и UART.
- Создание виртуального COM-порта.
- Питание от шины USB.
- Может заменить устройства ПР-КП20 и НП-КП20.

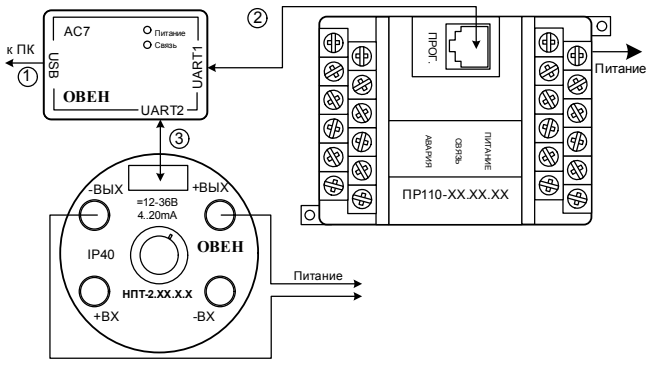
Поддерживает работу с приборами ОВЕН: ПР110, НПТ-2 и др.*

** список приборов необходимо уточнять отдельно.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Питание	
Постоянное напряжение (на шине USB), В	от 4,75 до 5,25
Потребляемая мощность, Вт,	не более 0,5
Интерфейс USB	
Стандарт интерфейса	USB2.0
Длина линии связи с внешним устройством, м,	не более 1,5
Скорость обмена данными	до 115200 бит/с
Используемые линии передачи данных	D+, D-
Приемо-передатчик UART	
Длина линии связи с внешним устройством, м	не более 0,3
Количество подключаемых приборов	1
Используемые линии передачи данных	RX, TX
Горячее включение	Допускается
Корпус	
Габаритные размеры, мм	66×46×22
Степень защиты	IP20
Масса, г	не более 50
Гальваническая изоляция	
USB - UART	Отсутствует

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ АС7 К ПР110 И НПТ-2



1 – Комплектный кабель «USB 2.0 тип A-B, 1,5 м
2 – Комплектный кабель «КС8
3 – Комплектный кабель «КШ8»
ВНИМАНИЕ! Одновременное подключение двух приборов к АС7 запрещено!

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейса АС7.
- Кабель USB A-B.
- Кабель КС8.
- Кабель КШ8.
- Компакт-диск с ПО.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС7

ОВЕН ЕКОН

Преобразователь интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485*

Преобразователь интерфейса ОВЕН ЕКОН используется при создании систем диспетчеризации, автоматизированных систем учета энерго- и теплоэнергоресурсов, как в коммерческих, так и технологических целях.



- До 4-х портов с интерфейсом RS-232 или RS-232/RS-485* для связи с устройствами оснащенными последовательными интерфейсами.
- Встроенный Web-конфигуратор для удаленной настройки преобразователя.
- Компактный корпус для настенного или DIN-реечного крепления.
- Расширенные диапазоны рабочих температур -25..+70 °С.
- Программа Конфигуратор Виртуальных Портов (КВП) с возможностью автоматического обнаружения устройства в сети для удаленного конфигурирования устройств и создания виртуальных COM-портов на персональном компьютере.

** может работать только по одному из выбранных интерфейсов*

ТУ 4218-009-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Преобразователь позволяет следующее:

- Работать в одном из двух режимов передачи данных Ethernet – RS-232/RS-485: «запрос-ответ», «без запроса».

  Режим «запрос-ответ»:
  - прием запроса по сети Ethernet и передача в указанный последовательный интерфейс;
  - получение ответа от устройства на последовательном интерфейсе и передача его в сеть Ethernet устройству, отправившему запрос.

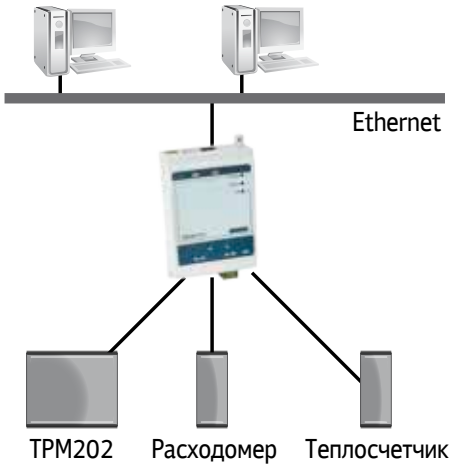
  Режим «без запроса»:
  - прием данных от устройства на последовательном интерфейсе и передача этих данных в сеть Ethernet указанному устройству на указанный порт;
  - прием данных по сети Ethernet и передача их в указанный последовательный интерфейс.
- Производить индикацию обмена по последовательному порту и по сети Ethernet при помощи встроенных светодиодных индикаторов.
- Поддерживать сигналы RS-232: RxD, TxD, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD*.
- Поддерживать сетевой интерфейс 10BaseT/100BaseTxEthernet и протоколы TCP/IP, UDP, DHCP, HTTP, DNS, что позволяет использовать его в распределенных сетях предприятия.
- Отображать последовательные порты ЕКОН, как виртуальные COM-порты Персонального Компьютера. Организуется посредством программы Конфигуратора Виртуальных Портов.

** зависит от модификации преобразователя*

СХЕМЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ



Задача: необходимо с одного устройства с интерфейсом RS-232 снимать информацию на разные компьютеры. Причем один ПК стоит рядом, а 2-ой расположен на удаленном расстоянии и подсоединяется к ЕКОН через GSM-модем (например, ОВЕН ПМ01).



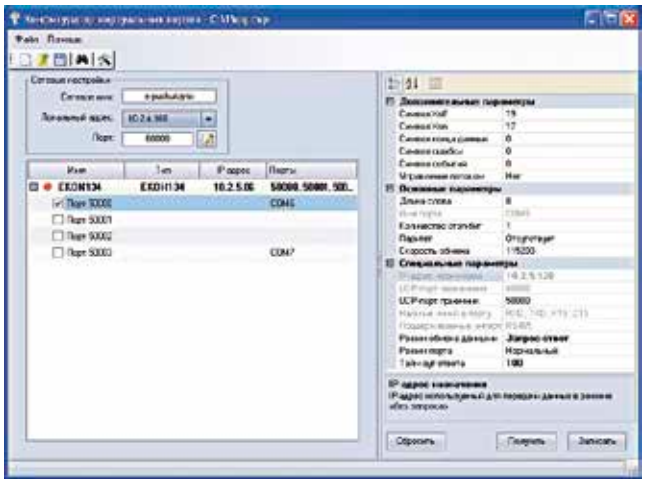
Задача: необходимо производить опрос устройств с последовательным интерфейсом несколькими ПК, находящимися в сети Ethernet.

НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

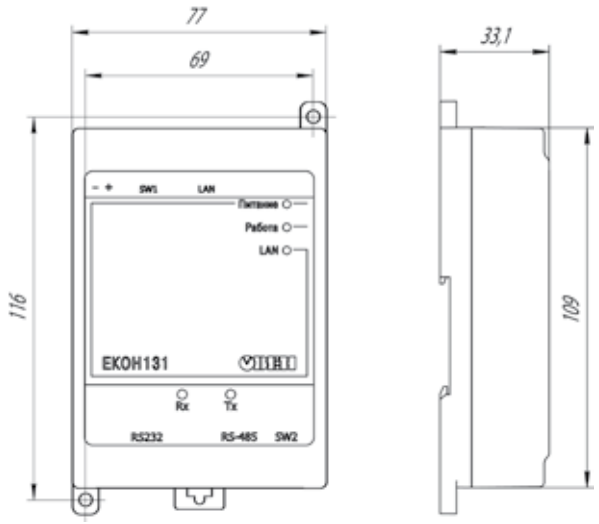
Преобразователи интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485 ОВЕН ЕКОН предназначены для подключения устройств с последовательными интерфейсами RS-232/RS-485 к сети Ethernet. Такое подключение позволяет объединять в единую сеть все оборудование, установленное на предприятии, и передавать информацию о его состоянии на диспетчерский пульт. Представление портов ЕКОН в виде отдельных виртуальных COM-портов компьютера избавляет пользователя от написания сложных драйверов обмена и разрешает применять стандартное ПО производителя по работе с его оборудованием через стандартный последовательный интерфейс.

КОНФИГУРАТОР ВИРТУАЛЬНЫХ ПОРТОВ

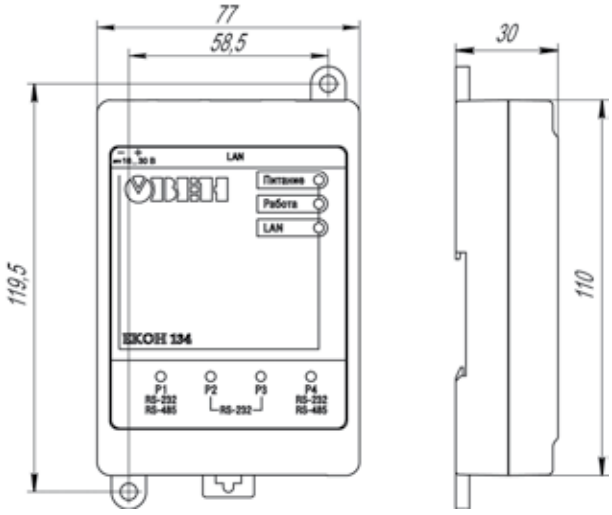
Позволяет видеть последовательные порты преобразователя ЕКОН как виртуальные COM-порты на персональном компьютере. Позволяет осуществлять автоматический поиск преобразователей и удаленно настраивать сетевые настройки одного или нескольких устройств. Позволяет переименовывать COM-порты по усмотрению пользователя.



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОВЕН ЕКОН131



ОВЕН ЕКОН134

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЕКОН1XX-X.X.X

Тип интерфейса:
1 — RS-232
2 — RS-485
3 — совмещенный

Суммарное количество интерфейсов:
1, 2, 4, ...

Напряжение питания:
24 — 10...30 В постоянного тока
220 — 95...245 В переменного тока
224 — 20...345 В постоянного, 90...264 В перем. тока

Количество интерфейсов RS-232:
указывается только в случае типа инт. 3

Количество интерфейсов RS-485:
1, 2, 4, ...
указывается только в случае типа инт. 3

Примечание.
Доступные модификации:
ЕКОН134-24.4.2
ЕКОН131-224.1.1

ОВЕН ЕКОН131

Преобразователь интерфейса Ethernet - RS-232/RS-485



- Один универсальный последовательный порт для связи с устройствами, оснащенными интерфейсом RS-232/RS-485, через сеть Ethernet.
- Универсальный источник питания 24 В постоянного или 220 В переменного тока.
- Клеммные разъемы для подключения интерфейса RS-485.
- Встроенный согласующий резистор для интерфейса RS-485.

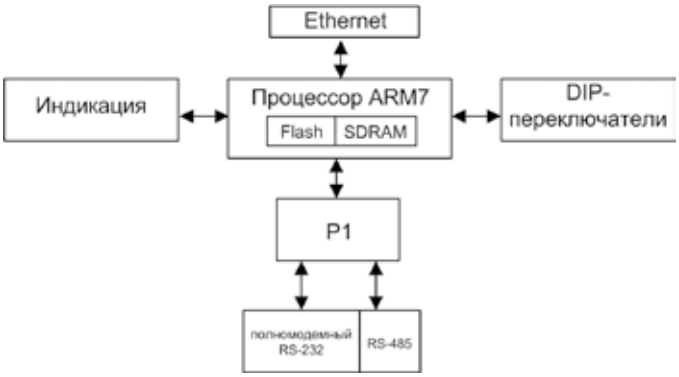
** режим работы определяется при помощи встроенных DIP-переключателей.*

ТУ 4218-009-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.
- Температура окружающего воздуха – от -25 до +70 °С.
- Верхней предел относительной влажности – 95 % при 35 °С без конденсации влаги.
- Атмосферное давление – от 85...107 кПа.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В Переменного тока, В	 от 10 до 30 от 95 до 245
Максимальная потребляемая мощность, не более, ВА	4
Поддерживаемые интерфейсы	RS-232, RS-485, Ethernet 10/100 Мб/с
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры, мм	77 x119,5 x30
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы лет, не менее	8

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ СВЯЗИ ПРИБОРА

Наименование	Сигналы
Порт P1	RS-232 (RxD, TxD, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD) RS-485 (A(Data+), B(Data-), GND)
Параметры интерфейсов	
Тип соединителя	DB9M
Допустимая скорость обмена данными, бит/с, не менее	50, 75, 110, 134, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200
Тип четности	Нет (None), Чет (Even), Нечет (Odd), Всегда 1 (Mark), Всегда 0 (Space)
Количество бит данных	5, 6, 7, 8
Количество стоп-бит	1; 1,5; 2
Тип контроля потока	RTS/CTS, DTR/DSR, XON/XOFF, Нет

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь ЕКОН131.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Диск с ПО Конфигуратор Виртуальных Портов.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЕКОН131-224.1.1
Подробную информацию можно посмотреть в общих данных

ОВЕН ЕКОН134

Преобразователь интерфейса Ethernet - RS-232/RS-485



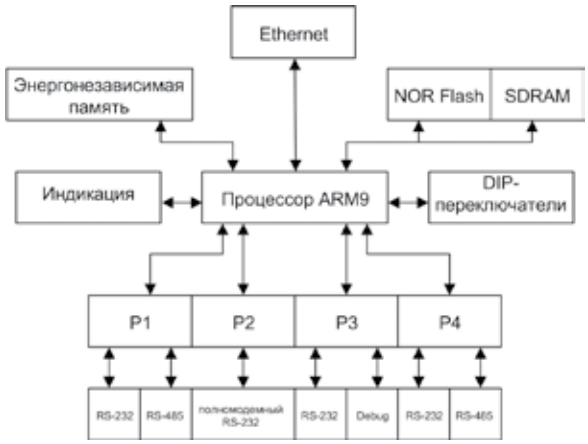
- 4 последовательных порта для удаленной работы по сети Ethernet (Internet) с одним или несколькими устройствами, оснащенными интерфейсом RS-232 и RS-485.
- 2 универсальных последовательных интерфейса RS-232/RS-485, режим работы определяется при помощи встроенных DIP-переключателей.
- 2 интерфейса RS-232, один из которых полномодемный.
- Высокая скорость передачи данных по последовательным интерфейсам, до 921600 бит посредством сетевого протокола UDP.

ТУ 4218-009-46526536-2009
Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.
- Температура окружающего воздуха – от -25 до +70 °С.
- Верхний предел относительной влажности – 95 % при 35 °С без конденсации влаги.
- Атмосферное давление – от 85...107 кПа.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



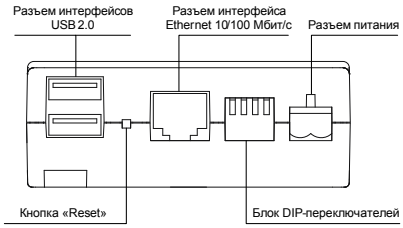
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 10 до 30
Максимальная потребляемая мощность, не более, ВА	5
Поддерживаемые интерфейсы	RS-232, RS-485, Ethernet 10/100 Мб/с
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры, мм	77 x119,5 x30
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы лет, не менее	8

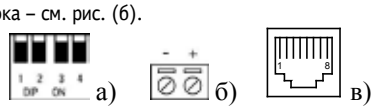
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ СВЯЗИ ПРИБОРА

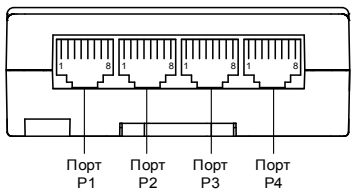
Наименование	Сигналы
Порт P1	RS-232 (RxD, TxD, GND, RTS, CTS) RS-485 (A(Data+), B(Data-), GND)
Порт P2	RS-232 (RxD, TxD, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD)
Порт P3	RS-232 (RxD, TxD, GND, RTS, CTS)
Порт P4	RS-232 (RxD, TxD, GND, RTS, CTS) RS-485 (A(Data+), B(Data-), GND)
Параметры интерфейсов	
Тип соединителя	RJ45
Допустимая скорость обмена данными, бит/с, не менее	50, 75, 110, 134, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200, 128000, 230400, 256000, 460800, 921600
Тип четности	Нет (None), Чет (Even), Нечет (Odd), Всегда 1 (Mark), Всегда 0 (Space)
Количество бит данных	5, 6, 7, 8
Количество стоп-бит	1; 1,5; 2
Тип контроля потока	RTS/CTS, DTR/DSR, XON/XOFF, Нет

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



- Разъем интерфейсов USB 2.0 предназначен для подключения к прибору устройств, оснащенных интерфейсом USB 2.0. В данной модификации прибора этот интерфейс не поддерживается.
- Кнопка «RESET» предназначена для перезагрузки внутреннего программного обеспечения прибора.
- Разъем Ethernet предназначен для подключения прибора к сети Ethernet 10/100Мбит/с, см. рис. (в).
- Блок DIP-переключателей – см. рис. (а); четыре DIP-переключателя предназначены для конфигурирования портов P1, P3, P4 прибора и выбора параметров прибора.
- Разъем питания предназначен для подключения к прибору источника питания постоянного тока – см. рис. (б).





Номер контакта	Номер порта					
	P1		P2	P3	P4	
	RS-232	RS-485			RS-232	RS-485
1	-	-	DSR	-	-	-
2	RTS	-	RTS	RTS	RTS	-
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	TXD	-	TXD	TXD	TXD	-
5	RXD	-	RXD	RXD	RXD	-
6	-	B (Data-)	DCD	-	-	B (Data-)
7	CTS	-	CTS	CTS	CTS	-
8	-	A (Data+)	DTR	-	-	A (Data+)

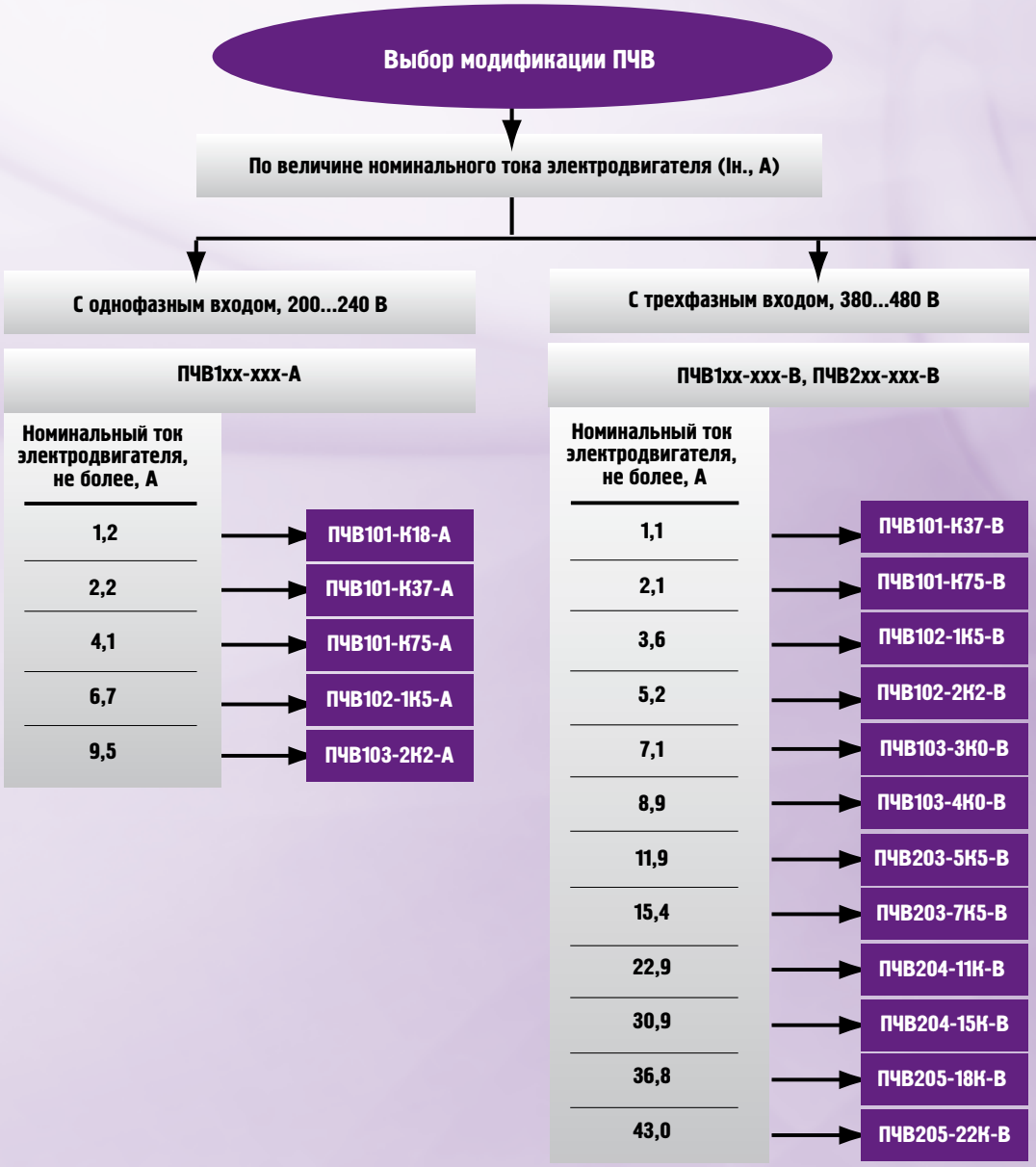
КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь ЕКОН134.
- Паспорт и Руководство по эксплуатации.
- Диск с ПО Конфигуратор Виртуальных Портов.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЕКОН134-24.4.2

Векторные преобразователи частоты ОВЕН ПЧВx с функцией автоматической оптимизации энергопотребления предназначены для управления частотой вращения трехфазных асинхронных двигателей в составе приводов промышленных установок, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Применение преобразователей частоты ОВЕН ПЧВx позволяет существенно расширить рабочий диапазон управления, повысить точность регулирования и быстродействие электропривода. Реальное снижение энергопотребления при использовании ОВЕН ПЧВx может достигать 35 %.



33 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ 370
МОДИФИКАЦИИ И АКСЕССУАРЫ 374

ПЧВ1 и ПЧВ2 – линейка универсальных компактных преобразователей частоты общепромышленного применения малой и средней мощности. Модельный ряд ПЧВ1 включает 5 модификаций с однофазным входом мощностью 0,18...2,2 кВт, ПЧВ2 – 12 модификаций с трехфазным входом мощностью 0,37...22 кВт.

ПЧВ3 – новая линейка частотных преобразователей широкого диапазона мощностей, обеспечивающих специализированные HVAC-функции. Модельный ряд ПЧВ3 включает 9 модификаций с трехфазным входом напряжением 200...240 В и мощностью от 0,25 до 11 кВт и 18 модификаций с трехфазным входом напряжением 380...480 В и мощностью от 0,37 до 90 кВт.

Преобразователи частоты ОВЕН ПЧВх имеют встроенные сетевые фильтры и фильтры в звене постоянного тока и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317-99 и ГОСТ Р 51524-99 по электромагнитной совместимости.

С трехфазным входом, 200...240 В

ПЧВ3-ххх-Б

Номинальный ток электродвигателя, не более, А	
1,5	ПЧВ3-К25-Б
2,2	ПЧВ3-К37-Б
4,2	ПЧВ3-К75-Б
6,8	ПЧВ3-1К5-Б
9,6	ПЧВ3-2К2-Б
15,2	ПЧВ3-3К7-Б
22	ПЧВ3-5К5-Б
28	ПЧВ3-7К5-Б
42	ПЧВ3-11К-Б

С трехфазным входом, 380...480 В

ПЧВ3-ххх-В

Номинальный ток электродвигателя, не более, А	
1,2	ПЧВ3-К37-В
2,2	ПЧВ3-К75-В
3,7	ПЧВ3-1К5-В
5,3	ПЧВ3-2К2-В
7,2	ПЧВ3-3К0-В
9,1	ПЧВ3-4К0-В
12	ПЧВ3-5К5-В
15,5	ПЧВ3-7К5-В
23	ПЧВ3-11К-В
31	ПЧВ3-15К-В
37	ПЧВ3-18К-В
42,5	ПЧВ3-22К-В
61	ПЧВ3-30К-В
73	ПЧВ3-37К-В
90	ПЧВ3-45К-В
106	ПЧВ3-55К-В
147	ПЧВ3-75К-В
177	ПЧВ3-90К-В

ОВЕН ПЧВх

Преобразователь частоты векторный



Внимание!
При заказе съемная локальная панель оператора ЛПОх поставляется отдельно.

Серии преобразователей частоты ОВЕН ПЧВх предназначены для управления частотой вращения асинхронных двигателей в составе приводов для работы в промышленных установках, системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. ОВЕН ПЧВ прост и эффективен в эксплуатации.

ПЧВ1, ПЧВ2 – линейка универсальных компактных преобразователей частоты общепромышленного применения малой и средней мощности. ПЧВ3 – линейка преобразователей частоты широкого диапазона мощностей, специализированных для HVAC- применений.

ОВЕН ПЧВ сэкономит ресурсы на эксплуатацию системы за счет энергосбережения, уменьшит нагрузку на сеть, защитит электродвигатель.
ОВЕН ПЧВ обеспечит энергосбережение:
- на 15 % – благодаря автоматическому регулированию скорости вращения привода;
- на 10 % – благодаря функции оптимизации энергопотребления;
- на 5 % – благодаря автоматической адаптации управления к параметрам двигателя;
- на 3 % – благодаря программной гибкости регулирования;
- на 2 % – благодаря сниженным тепловым потерям в силовом преобразователе;
- на 2 % – благодаря фильтрации гармоник тока.

Реальное снижение энергопотребления может достигать 35 %.

Прибор имеет сертификат соответствия ГОСТ Р

ПРЕИМУЩЕСТВА

Технические
- обеспечивает высокий уровень автоматизации технологических процессов;
- позволяет программировать множество приводов с использованием одной локальной панели оператора по двум наборам рабочих параметров;
- способность выдерживать перегрузки по току и моменту;
- обеспечивает минимизацию динамических нагрузок в приводном механизме;
- позволяет создавать комплексные решения с использованием приборов ОВЕН;
- малые габариты и вес.

Эксплуатационные
- высокая отказоустойчивость благодаря самодиагностике;
- позволяет уменьшить износ и увеличить срок службы оборудования;
- экологичность, обеспечивающая безопасность окружающей среды.

Экономические
- наиболее оптимальное соотношение цена/ качество в своем классе изделий;
- низкие затраты на эксплуатацию и высвобождение части оборудования;
- малый срок окупаемости;
- снижение себестоимости продукта.

Гарантии качества и надежности ОВЕН ПЧВх
Гарантии качества и надежности ОВЕН ПЧВх обеспечены за счет:
- применения высоконадежных компонентов ведущих мировых производителей – Semikron, Infineon, ST, Mitsubishi и др.;
- нанесения влаго-, пылезащитного лака на печатные узлы;
- 100-процентного промежуточного контроля функциональных узлов;
- 100-процентного тестирования изделий.

Экономическая эффективность применения ПЧВх в механизмах АСУ ТП
Значительный экономический эффект от применения ОВЕН ПЧВх в технологическом процессе достигается за счет:
- экономии энергоресурсов;
- снижения затрат на плановые ремонтные работы и капитальный ремонт;
- увеличения срока службы технологического оборудования;
- обеспечения оперативного управления и достоверного контроля за ходом выполнения технологических процессов.

Наибольшая эксплуатационная и экономическая эффективность
Наибольшая эксплуатационная и экономическая эффективность при применении ОВЕН ПЧВх наблюдается в системах автоматизации таких механизмов, как:
- насосы, вентиляторы, дымососы;
- конвейеры, транспортеры;
- центрифуги.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Частотный или векторный алгоритмы управления
Позволяют использовать ПЧВх в приводах различных механизмов с характеристиками в соответствии с требованиями технологического процесса: по быстродействию, точности и др.

Автоматическая адаптация двигателя (ААД)
Алгоритм создания его виртуальной модели на основе измерения и записи актуальных параметров, в соответствии с которыми осуществляется бессенсорное векторное управление ПЧВх с высокими точностью и быстродействием, а также защита двигателя встроенным электронным тепловым реле (ETR).

Автоматическая оптимизация энергопотребления (АОЭ)
Усовершенствованный алгоритм управления работой силового инвертора ПЧВх, который строго регулирует количество и качество электрической энергии питания двигателя. Регулирование количества энергии ПЧВх осуществляется путем подачи на двигатель мощности, необходимой для совершения работы при актуальной нагрузке, а качества – путем поддержания максимально возможных значений КПД и cos φ во всем диапазоне регулирования.

Программная гибкость управления
Осуществляется развитой системой портов: аналоговых и цифровых входов/выходов, а также RS-485 и релейного выхода. Конфигурация ПЧВх с требуемым набором функций в ручном и автоматическом режимах управления реализуется благодаря уникальным возможностям ЛПОх. С помощью одной ЛПОх осуществляется программирование, редактирование и копирование двух различных «Наборов параметров» в неограниченное количество ПЧВх, а также копирование параметров из ПЧВх в ЛПОх. Все операции могут производиться в режиме «Горячее подключение».

Функциональная и аппаратная диагностика и защита работы ПЧВх
Позволяет получить в реальном времени информацию о режимах работы и взаимодействии функциональных узлов, о состоянии портов и датчиков, о текущих значениях параметров. В случае нарушения заданных или допустимых условий работы ПЧВх выдает команду на предупреждение или отключение.

ПИ-регулирование
Сигналы от аналоговых входов подвергаются математической обработке во встроенном ПИ-регуляторе по заданной программе. При «замкнутом» или «разомкнутом» контуре процесса ПИ-регулятор управляет работой силового инвертора ПЧВх так, что обеспечивается требуемый и безаварийный режим работы двигателя в переходных процессах.

Логическая обработка сигналов
Сигналы от цифровых входов, а также текущих значений параметров подвергаются логической обработке во встроенном ПЛК по заданной программе. В зависимости от результатов решения заданной логической функции ПЛК осуществляет выполнение и контроль режимов работы двигателя: «Пуск», «Стоп», «Реверс», «Шаг», «Разгон», «Торможение», «Сброс» и др.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

№	Наименование функции	Краткое описание, назначение
1	Управление автоматическим повторным включением	Разрешение или запрет автоматического повторного включения
2	Пошаговое управление по предустановленным заданиям	Работа на нескольких предустановленных скоростях
3	Управление группой двигателей	Управление группой двигателей с общей мощностью не более номинала ПЧВ
4	Контроль сопротивления изоляции	Предотвращение пробоя изоляции
5	Прогрев двигателя и сушка	Работа при отрицательных температурах и высокой влажности
6	Управление механическим тормозом	Создание внешнего тормозящего момента
7	Прямое и реверсное вращение вала	Выполнение технологических условий
8	Параметры «Разгон/Торможение»	Выбор требуемых временных характеристик
9	Торможение резистивное, постоянным, переменным током	Обеспечение температурного режима ПЧВ при торможении
10	Компенсация нагрузки, скольжения	Повышение точности регулирования
11	Программирование S-образной характеристики скорости	Обеспечение безударной характеристики изменения скорости
12	Выбор источника управления	Аналоговые, дискретные входы и RS-485
13	Выбор вида унифицированного сигнала	Поддержка различных типов датчиков
14	Масштабирование аналоговых входов	Сопряжение характеристик регулирования
15	Установка допустимых границ	Уставки для рабочего диапазона параметров
16	Управление по интерфейсу RS-485	Программирование, обмен данными
17	Выбор скорости передачи данных	От 2400 до 38400 бод
18	Корректировка несущей частоты ШИМ	Обеспечение наибольшего КПД при допустимых пульсациях тока
19	Сверхмодуляция инвертора ПЧ	Повышение выходного напряжение на 15 %
20	Мониторинг энергопотребления	Расчет производительности привода
21	Подсчет времени наработки	Составление регламента техобслуживания
22	Журнал отказов, счет событий	Анализ состояния сети и привода
23	Пароль доступа	Защита от случайного изменения важных параметров

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ HVAC-ФУНКЦИИ

№	Наименование функции	Краткое описание, назначение
1	Автоматический поиск частоты вращения	Автоматический подхват частоты вращающегося двигателя
2	Пропускание частот	Исключение механических резонансов
3	Пожарный режим (ПЧВ3)	Специальный режим работы при срабатывании пожарного датчика
4	Спящий режим: - встроенный в ПЧВ3, - синтезированный в ПЧВ1, ПЧВ2	Специальный режим управления насосом, обеспечивающий энергосбережение
5	Функция квадратного корня (ПЧВ3)	Использование в алгоритме управления текущего значения производительности
6	Контроль обрыва ремня (ПЧВ3)	Предупреждение о работоспособности ременной передачи

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование	Значение	
		ПЧВ1, ПЧВ2	ПЧВ3
1	Питающая сеть	1 фаза, 200...240 В (0,18...2,2 кВт) 3 фазы, 380...480 В (0,37...22 кВт)	3 фазы, 200...240 В (0,25...11 кВт) 3 фазы, 380...480 В (0,37...90 кВт)
2	Выходное напряжение (U,V,W), %	0...100	
3	Выходная частота, Гц	0...200 Гц(VC), 0...400 (U/F)	0...200 Гц(VC), 0...400 (U/F)
4	Цифровые входы, в том числе импульсные	5 1	4 -
5	Аналоговые входы	2 (1 U/I, 1 I)	2 U/I
	Аналоговые выходы	1 I	2 I
6	Релейные выходы	1 (240 В, 2 А)	2 (240 В, 2 А)
7	Протокол RS-485	Modbus RTU	Modbus RTU, FLN, Metasys; BACnet MSTP
8	Встроенные источники питания	10 В/15 мА, 24 В/130 мА	10 В/25 мА 24 В/80 мА
9	Класс защиты корпуса	IP20	IP20
10	Вибропрочность	0,7g	1,0g
11	Максимальная относительная влажность	95 % без конденсации влаги	95 % без конденсации влаги
12	Диапазон рабочих температур	0...40 °С при номинальном выходном токе -10...+50 °С со снижением выходного тока	-10...40 °С при номинальном выходном токе -20...+50 °С со снижением выходного тока
13	Температура при хранении и транспортировке	-20...+70 °С	-30... +70 °С
14	Максимальная длина экранированного кабеля двигателя	15 м	25 м
15	Максимальная длина неэкранированного кабеля двигателя	50 м	50 м
16	Перегрузочная способность	150 % (60 с),	150 % (60 с),
17	Тормозной ключ	есть	нет

МОДИФИКАЦИИ

Номинальные параметры преобразователей серии ПЧВ1, ПЧВ2

Обозначение для заказа	Выходная мощность, кВт	Номинальный выходной ток, А	Напряжение питающей сети, В
ПЧВ101-К18-А	0,18	1,2	1×200...240
ПЧВ101-К37-А	0,37	2,2	1×200...240
ПЧВ101-К75-А	0,75	4,1	1×200...240
ПЧВ102-1К5-А	1,5	6,7	1×200...240
ПЧВ103-2К2-А	2,2	9,5	1×200...240
ПЧВ101-К37-В	0,37	1,1	3×380...480
ПЧВ101-К75-В	0,75	2,1	3×380...480
ПЧВ102-1К5-В	1,5	3,6	3×380...480
ПЧВ102-2К2-В	2,2	5,2	3×380...480
ПЧВ103-3К0-В	3,0	7,1	3×380...480
ПЧВ103-4К0-В	4,0	8,9	3×380...480
ПЧВ203-5К5-В	5,5	11,9	3×380...480
ПЧВ203-7К5-В	7,5	15,4	3×380...480
ПЧВ204-11К-В	11	22,9	3×380...480
ПЧВ204-15К-В	15	30,9	3×380...480
ПЧВ205-18К-В	18,5	36,8	3×380...480
ПЧВ205-22К-В	22	43,0	3×380...480

Массогабаритные показатели серии ПЧВ1, ПЧВ2

Обозначение для заказа	Тип корпуса	Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	Масса, кг
ПЧВ101-К18-А	01	70×150×148	1,1
ПЧВ101-К37-А	01	70×150×148	1,1
ПЧВ101-К75-А	01	70×150×148	1,1
ПЧВ102-1К5-А	02	75×176×168	1,6
ПЧВ103-2К2-А	03	90×239×194	3,0
ПЧВ101-К37-В	01	70×150×148	1,1
ПЧВ101-К75-В	01	70×150×148	1,1
ПЧВ102-1К5-В	02	75×176×168	1,6
ПЧВ102-2К2-В	02	75×176×168	1,6
ПЧВ103-3К0-В	03	90×239×194	3,0
ПЧВ103-4К0-В	03	90×239×194	3,0
ПЧВ203-5К5-В	03	90×239×194	3,0
ПЧВ203-7К5-В	03	90×239×194	3,0
ПЧВ204-11К-В	04	125×292×241	6,0
ПЧВ204-15К-В	04	125×292×241	6,0
ПЧВ205-18К-В	05	165×335×248	9,5
ПЧВ205-22К-В	05	165×335×248	9,5

Номинальные параметры преобразователей серии ПЧВ3

Обозначение для заказа	Выходная мощность, кВт	Номинальный выходной ток, А	Напряжение питающей сети, В
ПЧВ3-К25-Б	0,25	1,5	3×200...240
ПЧВ3-К37-Б	0,37	2,2	3×200...240
ПЧВ3-К75-Б	0,75	4,2	3×200...240
ПЧВ3-1К5-Б	1,5	6,8	3×200...240
ПЧВ3-2К2-Б	2,2	9,6	3×200...240
ПЧВ3-3К7-Б	3,7	15,2	3×200...240
ПЧВ3-5К5-Б	5,5	22	3×200...240
ПЧВ3-7К5-Б	7,5	28	3×200...240
ПЧВ3-11К-Б	11	42	3×200...240
ПЧВ3-К37-В	0,37	1,2	3×380...480
ПЧВ3-К75-В	0,75	2,2	3×380...480
ПЧВ3-1К5-В	1,5	3,7	3×380...480
ПЧВ3-2К2-В	2,2	5,3	3×380...480
ПЧВ3-3К0-В	3	7,2	3×380...480
ПЧВ3-4К0-В	4	9,1	3×380...480
ПЧВ3-5К5-В	5,5	12	3×380...480
ПЧВ3-7К5-В	7,5	15,5	3×380...480
ПЧВ3-11К-В	11	23	3×380...480
ПЧВ3-15К-В	15	31	3×380...480
ПЧВ3-18К-В	18,5	37	3×380...480
ПЧВ3-22К-В	22	42,5	3×380...480
ПЧВ3-30К-В	30	61	3×380...480
ПЧВ3-37К-В	37	73	3×380...480
ПЧВ3-45К-В	45	90	3×380...480
ПЧВ3-55К-В	55	106	3×380...480
ПЧВ3-75К-В	75	147	3×380...480
ПЧВ3-90К-В	90	177	3×380...480

Массогабаритные показатели серии ПЧВ3

Обозначение для заказа	Тип корпуса	Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	Масса, кг
ПЧВ3-К25-Б	1	75×195×168	2,0
ПЧВ3-К37-Б	1	75×195×168	2,0
ПЧВ3-К75-Б	1	75×195×168	2,0
ПЧВ3-1К5-Б	11	75×195×168	2,1
ПЧВ3-2К2-Б	2	90×227×190	3,4
ПЧВ3-3К7-Б	3	100×255×206	4,5
ПЧВ3-5К5-Б	4	105×296×241	7,9
ПЧВ3-7К5-Б	4	105×296×241	7,9
ПЧВ3-11К-Б	5	150×334×255	9,5
ПЧВ3-К37-В	1	75×195×168	2,0
ПЧВ3-К75-В	1	75×195×168	2,0
ПЧВ3-1К5-В	1	75×195×168	2,1
ПЧВ3-2К2-В	2	90×227×190	3,3
ПЧВ3-3К0-В	2	90×227×190	3,3
ПЧВ3-4К0-В	2	90×227×190	3,4
ПЧВ3-5К5-В	3	100×255×206	4,3
ПЧВ3-7К5-В	3	100×255×206	4,5
ПЧВ3-11К-В	4	105×296×241	7,9
ПЧВ3-15К-В	4	105×296×241	7,9
ПЧВ3-18К-В	5	150×334×255	9,5
ПЧВ3-22К-В	5	150×334×255	9,5
ПЧВ3-30К-В	6	239×518×242	24,5
ПЧВ3-37К-В	6	239×518×242	24,5
ПЧВ3-45К-В	6	239×518×242	24,5
ПЧВ3-55К-В	7	313×550×335	36,0
ПЧВ3-75К-В	7	313×550×335	36,0
ПЧВ3-90К-В	8	375×660×335	51,0

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочие условия эксплуатации

Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов при атмосферном давлении от 80 до 106 кПа с температурой в диапазоне от 0 до + 40 °С и относительной влажностью от 5 до 95 % без конденсации влаги. Максимальная высота над уровнем моря – 1000 м.

Нормальные условия эксплуатации

Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов при атмосферном давлении от 86 до 106 кПа с температурой воздуха от 15 до 25 °С и относительной влажностью воздуха от 45 до 75 %.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Прибор ПЧВх.
2. Паспорт и руководство по эксплуатации.
3. Гарантийный талон.

АКСЕССУАРЫ ПЧВ1, ПЧВ2

Обозначение для заказа	Наименование
ЛП01	Локальная панель оператора с потенциометром
ЛП02	Локальная панель оператора без потенциометра
Комплект КМ1 для ПЧВ	Детали для монтажа ЛП0 на удаленную панель, кабель 3 м
Комплект КМ2 для ПЧВ	Замок для монтажа корпуса ПЧВ на DIN- рейку, корпус 01
Панель ЭМС1/2 для ПЧВ	Развязывающая панель для подавления помехоэмиссии кабелей, корпус 01 и 02
Панель ЭМС3 для ПЧВ	Развязывающая панель для подавления помехоэмиссии кабелей, корпус 03
Отсек ОП1 для ПЧВ	Изоляция развязывающей панели, корпус 01
Отсек ОП2 для ПЧВ	Изоляция развязывающей панели, корпус 02
Отсек ОП3 для ПЧВ	Изоляция развязывающей панели, корпус 03
Защита корпуса К1 для ПЧВ	Повышение защиты корпуса до IP21, корпус 01
Защита корпуса К2 для ПЧВ	Повышение защиты корпуса до IP21, корпус 02
Защита корпуса К3 для ПЧВ	Повышение защиты корпуса до IP21, корпус 03

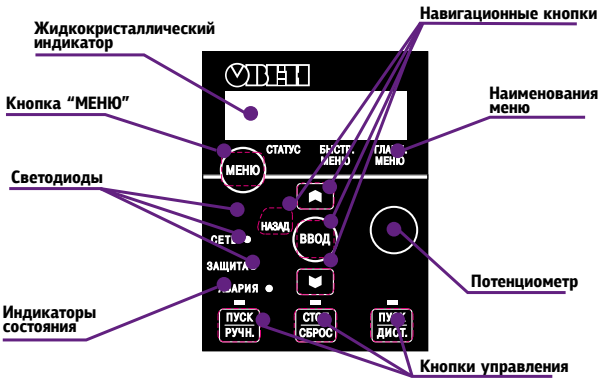
АКСЕССУАРЫ ПЧВ3

Обозначение для заказа	Назначение
ЛП03	Локальная панель оператора
Комплект КМ3	Комплект монтажный, кабель 3 м
Экран ЭК3-1	Экран каплеотражающий корпуса 1
Экран ЭК3-2	Экран каплеотражающий корпуса 2
Экран ЭК3-3	Экран каплеотражающий корпуса 3
Экран ЭК3-4	Экран каплеотражающий корпуса 4
Экран ЭК3-5	Экран каплеотражающий корпуса 5
Панель ПР3-1/2	Панель ЭМС развязки корпусов 1 и 2
Панель ПР3-3	Панель ЭМС развязки корпуса 3
Панель ПР3-4/5	Панель ЭМС развязки корпусов 4 и 5
Отсек ОР3-1	Изоляция панели ЭМС корпуса 1
Отсек ОР3-2	Изоляция панели ЭМС корпуса 2
Отсек ОР3-3	Изоляция панели ЭМС корпуса 3
Отсек ОР3-4	Изоляция панели ЭМС корпуса 4
Отсек ОР3-5	Изоляция панели ЭМС корпуса 5

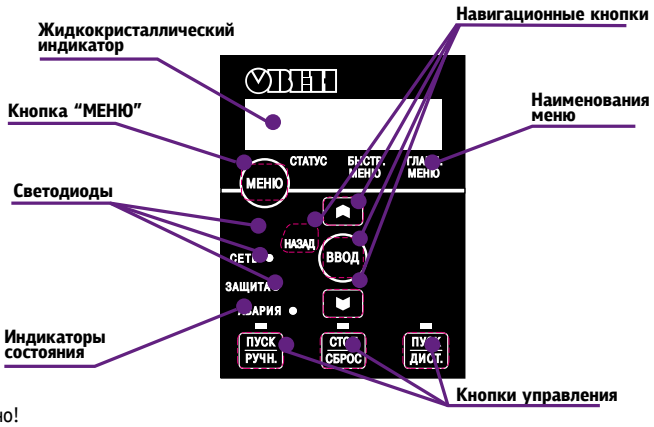
СЪЁМНАЯ ЛОКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА (ЛП0х)

Съёмная локальная панель оператора (ЛП0х) прибора предназначена для программирования и индикации значений параметров работы прибора. Запрограммированный прибор может функционировать без ЛП0х, поэтому партия из нескольких приборов может комплектоваться одной ЛП0х. ЛП0х поставляется по отдельному заказу.
ЛП01 и ЛП02 выпускаются в двух исполнениях, различающихся наличием/отсутствием потенциометра.

Внешний вид ЛП01, ЛП02



Внешний вид ЛП03



Внимание! При заказе съемная локальная панель оператора ЛП0х поставляется отдельно!

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЧВ1, ПЧВ2

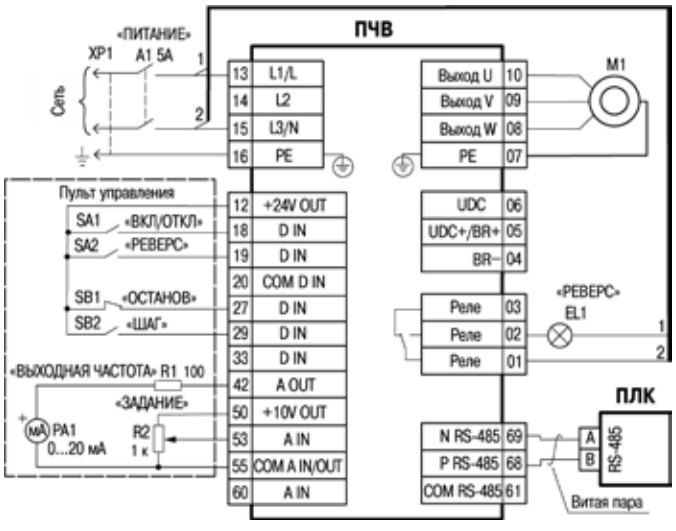
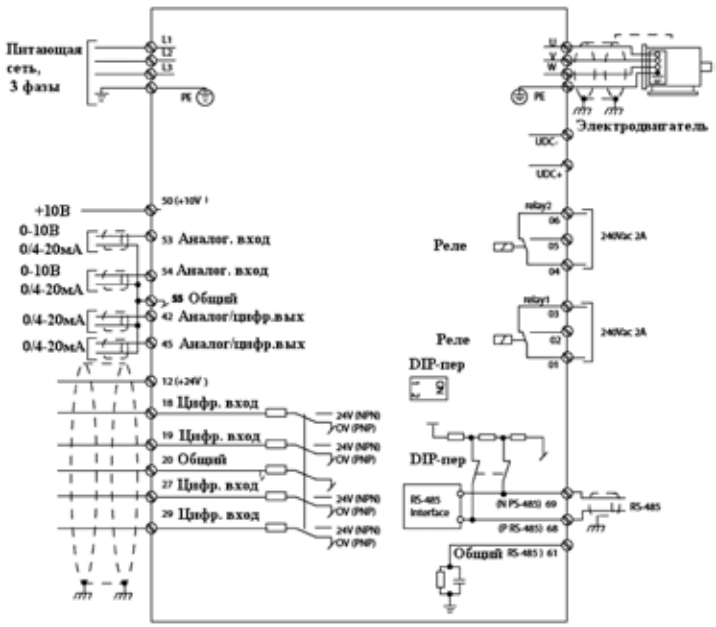


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЧВ3



34 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОВЕН PROCESS MANAGER OPM v.1 378
Lectus Modbus OPC/DDE-сервер 380
OPC-серверы ОВЕН 380
MasterSCADA 382
ЭНТЕК 384
Схемы подключения приборов ОВЕН 386



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Системообразующим компонентом сложных автоматизированных комплексов является программное обеспечение (ПО). ПО, предлагаемое компанией ОВЕН, позволяет создавать автоматизированные системы оперативного диспетчерского управления и телеметрии, технологического и/или коммерческого учета и решать другие подобные задачи. Для удобства наших клиентов мы рекомендуем приобретать ПО одновременно с оборудованием ОВЕН.

Компания ОВЕН предлагает следующее ПО:

1. **SCADA-систему OWEN Process Manager – программное обеспечение, предназначенное для осуществления связи ПК с приборами ОВЕН и позволяющего осуществлять контроль за технологическим процессом с монитора ПК.**
2. **OPC-серверы, позволяющее подключать оборудование ОВЕН к сторонним SCADA-системам, поддерживающим стандарт OPC DA и OPC HDA.**
3. **SCADA и SoftLogic-системы – программные продукты партнеров компании ОВЕН, позволяющие создавать информационно-измерительные системы, системы коммерческого и технологического учета тепло- и энергоресурсов как на небольших (цех, завод), так и на территориально распределенных объектах (учет тепла в городе, потребление электроэнергии и т.п.).**



ОВЕН PROCESS MANAGER OPM v.1

SCADA*-система



SCADA-система OWEN PROCESS MANAGER (OPM) — программное обеспечение, предназначенное для осуществления связи ПК с приборами ОВЕН, подключенными через преобразователи интерфейсов ОВЕН АС2, АС2-М, АС3-М, АС3, АС4

- Моделирование сети, состоящей из одного или нескольких адаптеров и подключенных к ним приборов ОВЕН, а также схемы технологического процесса на мониторе ПК.
- Ведение постоянного контроля работы приборов
- Регистрация на ПК через заданные промежутки времени данных с выбранных пользователем каналов приборов.
- Отображение текущих показаний приборов в цифровом или графическом виде на экране ПК.
- Сообщение о выходе контролируемых величин за заданные границы.
- Возможность просмотра архива измерений за любой промежуток времени в табличном и графическом виде с помощью подсистемы OWEN REPORT VIEWER (ORV) v.1.

**SCADA — Supervisory, Control and Data Acquisition – наблюдение, управление и сбор данных*

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

OPM v.1 используется для создания схемы технологических процессов на мониторе ПК и сохранения этой схемы на диске для последующего использования. Процесс сбора данных предусматривает опрос всех приборов с периодичностью, отдельно задаваемой для каждого прибора, отображение результатов этого опроса, а также сохранение указанных пользователем значений в файлы протокола.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА СВЯЗИ ПРИБОРОВ С ПК

При запуске OPM тестирует рабочий компьютер и автоматически определяет свободные COM-порты, к которым через адаптер интерфейса могут быть подключены приборы ОВЕН. Информация о COM-портах выводится на экран ПК в главном окне программы.

Выбор адаптера интерфейса зависит от типа интерфейса подключаемых приборов. К одному COM-порту возможно подключить только один адаптер интерфейса. При необходимости увеличения количества отображаемых каналов на ПК необходимо установить дополнительные COM-порты. Максимальное количество COM-портов определяется характеристиками ПК.

Подключение приборов с интерфейсом RS-485

Для подключения к компьютеру приборов с интерфейсом RS-485 используются:

- ОВЕН АС3-М – автоматический преобразователь RS-232/RS-485;
- ОВЕН АС3 – полуавтоматический преобразователь RS-232/RS-485;
- ОВЕН АС4 – автоматический преобразователь USB/RS-485.

Возможно также использование преобразователей интерфейсов сторонних производителей.

Максимальное количество каналов отображения для одного порта составляет 256. Без использования средств усиления сигнала к преобразователю АС3-М, АС3 или АС4 можно подсоединять до 32 приборов, с использованием усилителя — до 256.

Подключение приборов с интерфейсом «токовая петля»

Для подключения к ПК приборов с интерфейсом «токовая петля» используются:

- ОВЕН АС2 – адаптер интерфейса «токовая петля»/RS-232;
- ОВЕН АС2-М – преобразователь интерфейса «токовая петля»/RS-485.

Через адаптер АС2 прибор подключается к компьютеру напрямую. К АС2 можно подключить до восьми приборов ОВЕН типа ТРМ1-PiC, ТРМ38. Максимальное количество каналов отображения для одного порта (при использовании восьмиканальных приборов типа УКТ38 или ТРМ38) равно 64.

Через преобразователь АС2-М прибор подключается к сети RS-485, которая, в свою очередь, через адаптер АС3-М, АС3 или АС4 может быть подключена к ПК. К каждому преобразователю АС2-М подключается один прибор типа ТРМ1-PiC, ТРМ38, МПР51 и т. п. Максимальное количество каналов отображения для одного порта (при использовании восьмиканальных приборов типа УКТ38 или ТРМ38) равно 256.

ПРИБОРЫ И АДАПТЕРЫ, С КОТОРЫМИ ПОДДЕРЖИВАЕТ РАБОТУ SCADA-СИСТЕМА OPM V.1

Приборы ОВЕН, подключаемые через адаптер интерфейса «токовая петля»/RS-232 ОВЕН АС2	
УКТ38-В	Устройство контроля температуры восьмиканальное со встроенным барьером искрозащиты
УКТ38-Щ4	Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией
ТРМ32	Контроллер для систем отопления и ГВС
ТРМ33	Контроллер для систем отопления с приточной вентиляцией
ТРМ34	Измеритель-регулятор четырехканальный
ТРМ38	Измеритель-регулятор восьмиканальный
МПР51	Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени

Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-485 ОВЕН АС2-М	
УКТ38-В	Устройство контроля температуры восьмиканальное со встроенным барьером искрозащиты
УКТ38-Щ4	Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией
ТРМ32	Контроллер для систем отопления и ГВС
ТРМ33	Контроллер для систем отопления с приточной вентиляцией
ТРМ34	Измеритель-регулятор четырехканальный
ТРМ38	Измеритель-регулятор восьмиканальный
МПР51	Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени

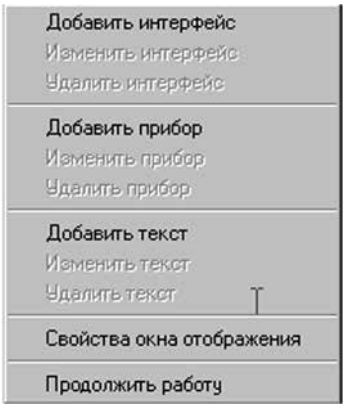
Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485* ОВЕН АС3-М, АС3	
ТРМ133	Контроллер приточной вентиляции
ТРМ101	ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485
ТРМ200	Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ201	Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ202	Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ210	Измеритель ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485
ТРМ138	Универсальный восьмиканальный измеритель-регулятор
ТРМ148	Универсальный восьмиканальный ПИД-регулятор
ТРМ151	Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор
МВА8	Восьмиканальный модуль ввода аналоговый
СИ8	Счетчик импульсов многофункциональный
ПКП1	Устройство для управления положением задвижки
МДВВ	Дискретный модуль ввода
ТРМ139	Контроллер приточной вентиляции
ТРМ212	Двухканальный ПИД-регулятор
ТРМ251	Программный ПИД-регулятор
СИ30	Счетчик импульсов

* Возможно также подключение оборудования сторонних производителей через преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485.

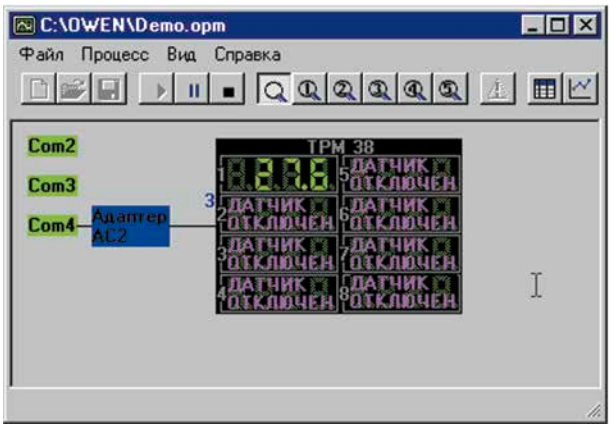
Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователь интерфейсов USB/RS-485* ОВЕН АС4	
ТРМ133	Контроллер приточной вентиляции
ТРМ101	ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485
ТРМ200	Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ201	Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ202	Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485
ТРМ210	Измеритель ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485
ТРМ138	Универсальный восьмиканальный измеритель-регулятор
ТРМ148	Универсальный восьмиканальный ПИД-регулятор
ТРМ151	Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор
МВА8	Восьмиканальный модуль ввода аналоговый
СИ8	Счетчик импульсов многофункциональный
ПКП1	Устройство для управления положением задвижки
МДВВ	Дискретный модуль ввода
ТРМ139	Контроллер приточной вентиляции
ТРМ212	Двухканальный ПИД-регулятор
ТРМ251	Программный ПИД-регулятор
СИ30	Счетчик импульсов

* Возможно также подключение оборудования сторонних производителей через преобразователи интерфейсов USB/RS-485.

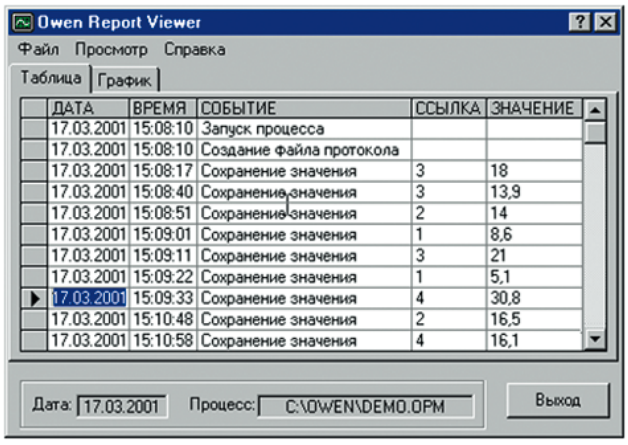
РАБОТА С ПРОГРАММОЙ OPM V.1



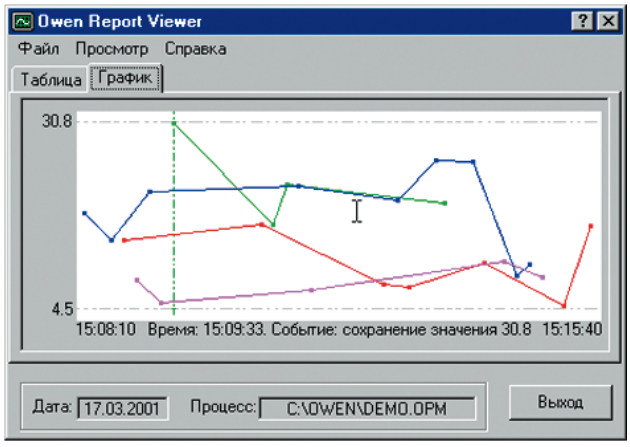
Меню настройки



Главное окно: схема технологического процесса, запущенного на исполнение



Архивные данные в виде таблицы



Архивные данные в виде графика

Настройка программы OPM v.1

При запуске OPM v.1 на экране появляется главное окно программы (см. рисунок), в котором пользователь создает схему технологического процесса. Это окно содержит панель управления и меню.

При нажатии правой кнопки мыши всплывает меню настройки, в котором необходимо задать:

- тип подключаемого адаптера интерфейса (**Добавить интерфейс**);
- подключаемые к адаптеру интерфейса приборы ОВЕН (**Добавить прибор**);
- параметры опроса приборов компьютером (**Добавить прибор\Параметры опроса\частота опроса**).

При работе с **адаптером интерфейса АС2** необходимо указать канал адаптера, к которому подключен прибор ОВЕН, и указать тип этого прибора, выбрав его из предлагаемого программой списка.

Для приборов, подключаемых через **преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 или USB/RS-485**, необходимо указать сетевой адрес подключенного прибора ОВЕН, который предварительно вводится в прибор при его программировании.

При задании параметров опроса возможно либо задать частоту опроса прибора, либо задать постоянный опрос. В случае постоянного опроса прибор опрашивается с максимально возможной для данной системы «компьютер–интерфейс–приборы» частотой. Эта частота опроса зависит от мощности компьютера, количества приборов в сети, наличия помех в линиях и т. п.

После записи конфигурации в файл необходимо **запустить процесс**. Это возможно сделать либо из меню программы, либо кнопкой на панели инструментов. На экране главного окна будут **отображаться все текущие значения** измеряемых величин.

Процесс, запущенный на исполнение, может быть в любой момент завершен или временно приостановлен. Изменения в схему процесса можно вносить только после его завершения. Измененный процесс возможно сохранить под прежним или новым именем.

Архивация и регистрация данных ORV v.1

Система OPM v.1 позволяет архивировать данные только тех каналов подключенных приборов, которые указаны пользователем. Для этого в 5-ти дополнительных окнах программы создаются ссылки на выбранные каналы (в каждом окне можно создать несколько ссылок).

Выбрать одно из 5-ти окон можно кнопками ... на панели инструментов.

Значения, регистрируемые по заданным ссылкам, заносятся в файл архива.

Частота архивации данных определяется пользователем для каждой ссылки отдельно.

Просмотр файла архива осуществляется с помощью программы OWEN Report Viewer (ORV) v.1. ORV v.1 позволяет открывать и просматривать файлы архива либо в табличном, либо в графическом виде и конфигурировать отображение архивных данных для данного процесса.

Пользователь может самостоятельно определять, какие из происшедших событий, зафиксированных в архивном файле, следует включать в отображаемые таблицы и графики. Можно также ограничивать временные рамки отображаемых событий с тем, чтобы более подробно рассматривать отдельные эпизоды технологического процесса.

Для последующей обработки данных из архива возможно их сохранение в форматах Access, FoxPro, DBase или Excel.

Система «алармов»

Программа позволяет следить за нахождением измеряемого параметра в заданном диапазоне значений. Для этого пользователь в созданных ссылках (см. выше) определяет верхнюю и нижнюю границы диапазона контроля.

При выходе измеряемого параметра за указанные границы программа выдает предупреждение («аларм»). «Алармы» выводятся в специализированных окнах, цвет которых меняется в зависимости от типа сообщения.

ТРЕБОВАНИЯ К ПК

Процессор	не ниже Pentium 200
Тактовая частота	не ниже 200 МГц
Оперативная память	не ниже 16 Мбайт
Операционная система	Windows 98SE/NT/2000/XP

Lectus

Modbus OPC/DDE-сервер

- Связь с устройствами через Hayes-совместимые модемы.
- Чтение архивов из ОВЕН ПЛК по 20-ой Modbus-функции и передача этих данных в OPC HDA клиенты. Покупка возможна только через ОВЕН!
- Связь с устройствами по протоколу Modbus TCP.
- Работа в режиме «Master» и «Slave».
- Передача данных в любой SQL сервер.

Совместимость с ОС

Windows2000, WindowsXP, Windows 2003, Windows Vista.

Modbus OPC/DDE сервер Lectus предназначен для предоставления данных OPC или DDE клиентам от приборов, работающих по протоколу Modbus.

- **OPC клиентом может выступать любая SCADA система: MasterSCADA, Intouch, Genesis, TraceMode и др. Полностью реализована спецификация OPC Data Access 2.05A и OPC History Data Access 1.2**
- **DDE клиентом может выступать, например, Microsoft Excel.**

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Реализация функциональности OPC и DDE сервера.
- Связь с устройствами по протоколу Modbus RTU/ASCII, используя последовательный интерфейс RS-232C или RS-485.
- Конфигурирование иерархического адресного пространства доступных серверу переменных.
- Доступные типы данных: byte, word, double word, short integer, small integer, integer, single float, double float, currency, date, boolean.
- Вычисление значения переменной по заданной формуле.
- Симулирование значения переменной (константа, случайное, счетчик).
- Формирование любого Modbus запроса.
- Отладка работы сервера средствами встроенного OPC-клиента.
- Ведение подробного лога диагностических сообщений.

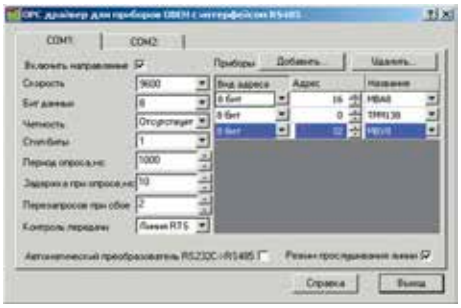
КОМПЛЕКТНОСТЬ

Диск с ПО, регистрационным ключом, примерами и инструкциями пользователя.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Modbus OPC/DDE сервер Lectus

OPC-серверы ОВЕН



OPC-серверы позволяют упростить подключение оборудования к современным SCADA-системам, поддерживающим технологию OPC.

Подключение приборов ОВЕН к компьютеру

Подключение приборов ОВЕН к компьютеру, в зависимости от типа интерфейса прибора, осуществляется через адаптеры интерфейса ОВЕН АС2 («токовая петля»/RS-232), ОВЕН АС3-М, АС3 (RS-232/RS-485) или ОВЕН АС4 (USB/RS-485). Также возможно применение адаптеров сторонних производителей.
Схемы подключения к адаптеру АС2 и преобразователям RS-232/RS-485, USB/RS-485 — см. ОРМ v.1.

- Предоставление доступа ко всем приборам ОВЕН, имеющим интерфейс «токовая петля» (RS-232) или RS-485, для SCADA-систем и других программ, поддерживающих технологию OPC.
- Модули для протоколов обмена:
- ОВЕН «токовая петля» (RS-232);
- ОВЕН RS-485;
- Modbus ASCII/RTU.
- Для протокола Modbus – возможность работы с приборами сторонних производителей.
- Опрос параметров прибора (тЭгов) по списку и предоставление значений SCADA-системе или другой программе, поддерживающей технологию OPC.
- Предоставление SCADA-системе информации:
- О времени получения данных;
- О наличии ошибок при считывании параметра;
- О наличии ошибок измерения (для приборов, работающих по протоколу ОВЕН, выпущенных в 2004 г. и позднее).
- Предоставление SCADA-системе возможности записи данных в прибор.
- Возможность работы в режиме «прослушивания» сети (в режиме «подчиненного»), при этом «мастером» может быть прибор или другой компьютер, работающий в той же сети RS-485 (функция доступна только для модуля протокола ОВЕН с интерфейсом RS-485).

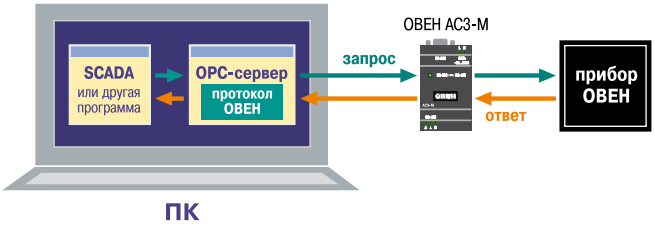
ОПИСАНИЕ ОРС-СЕРВЕРОВ ДЛЯ ПРИБОРОВ ОВЕН

Технология ОРС позволяет упростить подключение оборудования к современным SCADA-системам, которые поддерживают стандарт ОРС

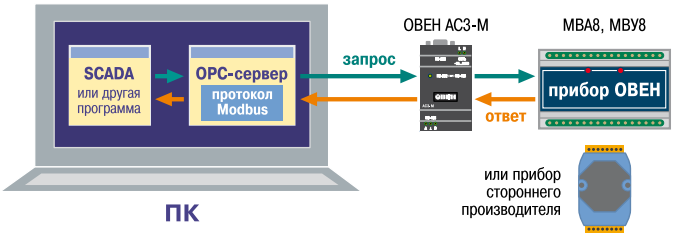
ОРС-сервер (ОРС-драйвер) ОВЕН реализует широко известную спецификацию OLE for Process Control Data Access (OPC DA 1.0, 2.0), которая позволяет считывать и записывать данные в память прибора, организовывать уведомление об обновлении данных.

Для работы с ОРС-сервером могут быть использованы:

- любая SCADA-система, поддерживающая спецификацию ОРС DA;
- пользовательская программа на языке, полноценно поддерживающем COM-технологию Microsoft (Visual Basic, C++, Java, Delphi и т. д.);
- приложения, поддерживающие доступ к COM-объектам (например, Microsoft Office), для получения набора технологических параметров, изменяющихся в реальном времени (например, в таблице Excel).



Обмен данными между программой (например, SCADA-системой) и прибором через ОРС-сервер по протоколу ОВЕН



Обмен данными между программой (например, SCADA-системой) и прибором через ОРС-сервер по протоколу Modbus

Инсталляция и настройка ОРС-серверов ОВЕН

ОРС-серверы для приборов ОВЕН реализованы в виде трех модулей:

- для протокола ОВЕН и приборов с интерфейсом «токовая петля»;
- для протокола ОВЕН и приборов с интерфейсом RS-485;
- для протокола Modbus ASCII/RTU и приборов с интерфейсом RS-485.

ОРС-серверы, библиотеки WIN DLL, драйверы для Trace Mode Вы можете БЕСПЛАТНО получить на CD или скачать с сайта компании ОВЕН www.owen.ru.

Модуль для протокола Modbus работает с приборами ОВЕН МВА8, МВУ8, МДВВ, ТРМ251 и другими, поддерживающими этот протокол, а также с приборами других производителей (например, ADAM).

Приборы с интерфейсом «токовая петля» подключаются через адаптер ОВЕН АС2. Приборы с интерфейсом RS-485 подключаются через преобразователь ОВЕН АС3-М, АС3, АС4 или какой-либо другой преобразователь RS-232/RS-485 или USB/RS-485.

Для работы с ОРС-сервером необходимо инсталлировать программу на ПК, задать сетевую конфигурацию режима работы COM-порта ПК и сетевую конфигурацию прибора ОВЕН (с лицевой панели либо с помощью программы-конфигуратора).

ОРС-сервер поддерживает одновременно до 32-х COM-портов.

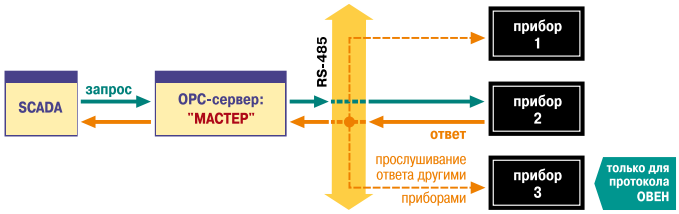
Работа ОРС-сервера ОВЕН в режиме «мастера» или «подчиненного»

Отличительной особенностью ОРС-сервера ОВЕН является возможность работать жиме «мастера» или «подчиненного» в сети RS-485. Если ОРС-сервер работает в режиме «подчиненного», функции «мастера» может выполнять прибор, работающий в той же сети RS-485 (например, ОВЕН ТРМ151). Это позволяет организовать обмен данными в сети RS-485 удобным пользователю образом.

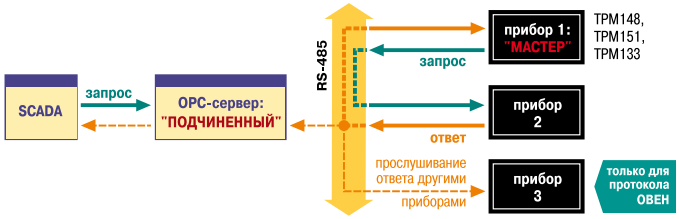
Производительность ОРС-сервера. Требования к ПК

Экспериментально установлено, что производительность ОРС-сервера при чтении 6-байтных тэгов (параметров) с приборов в сети RS-485 равна 15 тэг/с при скорости обработки информации в сети 9600 бит/с.

ОРС-серверы ОВЕН работают в ОС Windows 9x/NT/2000/XP. Несовместимость с какими-либо параллельно работающими приложениями не обнаружена.



Пример работы ОРС-сервера в режиме «мастера»



Пример работы ОРС-сервера в режиме «подчиненного»

MasterSCADA

SCADA-система MasterSCADA™ предназначена для создания систем автоматизации, диспетчеризации и учета (АСКУЭ, АСТУЭ) в промышленности, инженерных сетях и ЖКХ для контроля и управления распределенными и сосредоточенными объектами.



- Единая среда разработки всех задач и уровней систем.
- Любые структуры систем автоматизации с поддержкой всех видов каналов связи.
- Вертикально-интегрированная система с программированием контроллеров в том же проекте на языках стандарта МЭК 6131-3.
- Объектный подход к разработке проектов.
- Интуитивно понятный интерфейс.
- Открытость и следование стандартам.
- Библиотеки готовых комплексных объектов проекта,включающих графику, алгоритмы и сообщения.
- Трехмерная графика и мультимедиа.
- Встроенный многофункциональный генератор отчетов.
- Развитые средства тиражирования проектных решений.
- Бесплатная инструментальная система.
- Бесплатная исполнительная система на 32 точки.

Компания ОВЕН является партнером ЗАО НПФ «ИнСАТ» и имеет статус официального дилера продукта «MasterSCADA».

SCADA – СИСТЕМА

В Master SCADA™ реализованы самые новые средства и методы разработки проектов, обеспечивающие резкое сокращение трудозатрат и повышение надежности создаваемой системы. Это первая в нашей стране система, в которой реализован объектный подход к разработке систем автоматизации.



SOFTLOGIC – MASTERPLC

В своем составе MasterSCADA имеет исполнительную систему для контроллеров с открытой архитектурой (SoftLogic) - MasterPLC, предназначенную для программирования микропроцессорных контроллеров.
Создание технологических программ, загрузка конфигурации в целевую систему, отладка и мониторинг производятся из инструментальной среды разработки.
С предустановленной средой исполнения MasterPLC выпускаются контроллеры*: ПЛК304, ПЛК308, ПЛК100, ПЛК110.

** Список поддерживаемых контроллеров может отличаться, просим уточнять информацию на сайте: www.owen.ru или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: support@owen.ru*

СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ

MasterSCADA позволяет создавать системы с самой различной архитектурой: клиент-серверной, одноранговой, многоуровневой и др.
Компьютеры распределенной сети имеют разные функции, поэтому на них устанавливаются среды исполнения MasterSCADA разной конфигурации.

ФУНКЦИОНАЛ СРЕД ИСПОЛНЕНИЯ

Среда исполнения	Описание
Автономная	SCADA - система на определенное количество точек ввода/вывода позволяет: – выводить информацию о технологическом процессе на один компьютер; – подключать OPC-переменные и входы/выходы контроллеров с системой исполнения MasterPLC; – сохранять архивы о ходе технологического процесса во внутренней базе; – создавать отчеты; – использовать функциональные блоки и/или блоки расчетов для управления системой; Количество подключаемых OPC-переменных или входов/выходов MasterPLC (суммарно), функциональных блоков, внешних связей определяется выбранным количеством точек ввода/вывода. Число внутренних переменных, расчетов и связей внутри проекта не ограничивается.
Сетевая	Аналогична «Автономной», позволяет обмениваться данными между несколькими MasterSCADA с помощью сетевых переменных.
Резервированная	При отказе основного компьютера позволяет перевести все его функции на резервный. Переключение алгоритмов управления безударное, благодаря постоянному перекачиванию по сети всех внутренних данных основного на резервный компьютер. После восстановления основного компьютера на нем производится восстановление архивов за пропущенный период. Резервированный комплект является сетевым, резервный компьютер может работать одновременно с основным, как клиентское рабочее место без функций управления.
Архивный сервер	Предназначен для централизованного ведения архивов в системе с несколькими рабочими местами. Фактически данная среда объединяет базовый комплект сетевой среды исполнения с опциями MSRT-MS-SQL и MSRT-SQL-Arc-Server с предоставлением скидки. Эти опции позволяют: – хранить данные во внешнем SQL-сервере (для всех серверов, кроме Microsoft SQL просьба присылать предварительный запрос); – передавать архивы по запросу от операторских станций для отображения на трендах, в журналах, отчетах, а также для использования в расчетах (операторские станции (кроме клиентских) должны быть укомплектованы опцией MSRT-SQL-Arc-Client). **Внимание! Для расширения функций обычной MSRT до выделенного архивного сервера достаточно приобрести недостающие опции.**
Интернет-сервер	Сервер на 5, 10 и неограниченное число одновременно подключенных интернет-браузеров без дополнительного ПО.
Клиенты	Клиентские исполнительные системы отличаются тем, что: – не поддерживают связь с OPC-серверами; – содержат в своем составе сетевую поддержку; – не имеют ограничений по числу переменных. Имеются варианты с функциями управления и без них.

Помимо различных сред исполнения MasterSCADA обладает большим количеством подключаемых модулей и опций, например, для работы с базами данных. Также имеются библиотеки элементов проекта для различных отраслей, шаблоны отчетов для АСКУЭ и другие комплекты поддержки решения прикладных задач.
Чтобы ознакомиться с MasterSCADA, можно скачать полнофункциональную демонстрационную версию с ограничением на час работы в режиме исполнения или бесплатную базовую исполнительную систему на 32 точки.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ*

MSRTXX-XX-XX

Количество точек ввода/вывода:
100 — 100 точек ввода/вывода
500 — 500 точек ввода/вывода
1K — 1000 точек ввода/вывода
2,5K — 2500 точек ввода/вывода
U — количество точек ввода/вывода неограничено
32 точки- бесплатная версия

Система исполнения:
RED — резервная
NET — сетевая
не указана – автономная

Количество одновременно подключенных интернет-клиентов:
5 — 5 одновременно подключенных интернет-клиентов
10 — 10 одновременно подключенных интернет-клиентов
U — неограниченно
не указана – без возможности подключения интернет-клиентов

Клиентские исполнительные системы:

MSRT-Client – с функциями управления
MSRT-View – без функций управления

** Модули и опции указываются одновременно с заказом исполнительной системы.*
Более подробную информацию о MasterSCADA можно получить на сайте: www.owen.ru или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: support@owen.ru

ЭНТЕК



Универсальная общепромышленная SCADA-система, с эффективными средствами построения больших систем автоматизации распределенных объектов - телемеханики и диспетчеризации электрических сетей, ЦТП, объектов водоснабжения и др.

- Поддержка стандарта OPC DA 2.0 .
- Резервирование рабочих станций, серверов, баз данных.
- Распределенная архитектура клиент-сервер.
- Использование SQL-сервера Firebird 1.5 для управления базами данных.
- Встроенная поддержка распространенных типов отечественной и зарубежной контроллерной техники.
- Возможность использования архивов устройств — механизм «докачки» истории.
- Возможность подключения специфических устройств.
- Открытые интерфейсы для расширения функциональности.

Компания ОВЕН является партнером компании ООО «ЭНТЕЛС» и имеет статус официального дилера продукта «ЭНТЕК».

Специализированные решения на базе ЭНТЕК позволяют создавать высокопроизводительные и масштабируемые системы автоматизации, рассчитанные на одновременную работу с сотнями и тысячами объектов, среди которых следующие программно-технические комплексы:

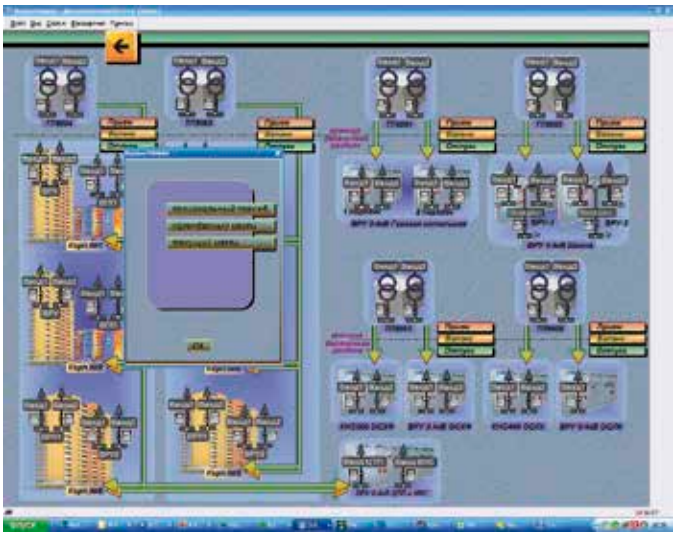
- универсальный шлюз МЭК 60870–5-101, МЭК 60870–5-103, МЭК 60870–5-104, DNP3;
- системы АСУТП общепромышленного назначения;
- телемеханика и АСУТП электрических подстанций;
- системы расчетного (коммерческого) учета электроэнергии;
- системы диспетчеризации и телесигнализации для территориально распределенных предприятий;
- управление оборудованием производственного предприятия;
- системы для управления реклоузерами, пунктами учета и секционирования и пунктами коммерческого учета электроэнергии;
- распределенные системы противоаварийной автоматики и контроля электроснабжения;
- управление нагрузкой потребителей в электрических сетях;
- системы автоматизации и энергоэффективности для жилищнокоммунального хозяйства.

Особенности ЭНТЕК:

- прямая интеграция с softlogic системой EnLogic*, с доступом к контроллерам по любым каналам связи с использованием протоколов МЭК 60870-5-101/104;
- большие проекты автоматизации строятся без использования «прослоек» в виде различных серверов OPC;
- ценовая политика на основе учета числа объектов, а не каналов, без ограничения каналов в рамках одного объекта;
- имеет метрологический сертификат как АИИС.

* EnLogic – это технологическая платформа для программирования микропроцессорных контроллеров с открытой архитектурой и реализации коммуникационных шлюзов и конвертеров протоколов.

ПРИМЕР МНЕМОСХЕМЫ



КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ENLOGIC

Позволяет создавать на базе промышленных контроллеров с открытой архитектурой решения для создания коммуникационных шлюзов и коллекторов данных, устройств сбора и передачи данных (УСПД) для учета электроэнергии и других ресурсов. Содержит функции технологического SoftLogic-программирования для решения задач общепромышленной автоматизации.

Основные особенности EnLogic:

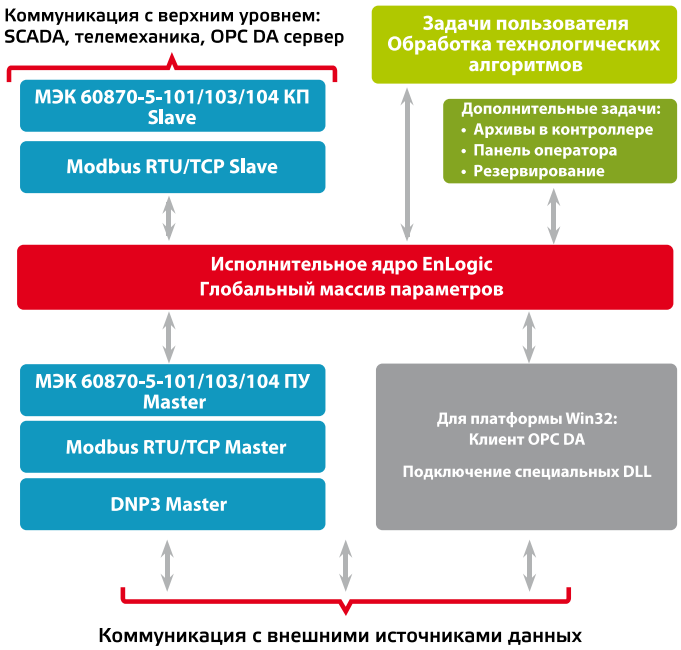
- Универсальная реализация протоколов Modbus, МЭК 60870-5-101/104, возможность самостоятельного описания новых устройств, работающих по этим протоколам, большое число готовых шаблонов описаний различных модулей, измерителей, РЗА и пр.
- Поддержка большого числа специализированных протоколов обмена, используемых в области электроэнергетики.
- В настоящий момент исполнительная система EnLogic имеет реализации под различные операционные системы и интегрирована в оборудование многих производителей, среди которых контроллеры ОВЕН ПЛК *: ПЛК304, ПЛК308, ПЛК100, ПЛК110 с установленной средой исполнения EnLogic.

** Список поддерживаемых контроллеров может отличаться, просим уточнять информацию на сайте: www.owen.ru или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: support@owen.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ОВЕН ПЛК В КАЧЕСТВЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ШЛЮЗОВ

ОВЕН ПЛК* с исполнительной системой EnLogic способны опрашивать большое число различных модулей ввода-вывода, счетчиков, измерительных преобразователей и пр. Данные от контроллера может получать любое программное обеспечение верхнего уровня — SCADA-системы АСУТП, системы телемеханики и т. п. Возможно получать данные напрямую от контроллера по стандартному протоколу МЭК 60870–5-104 по любому каналу TCP/IP или, используя бесплатный сервер OPC DA, который поддерживает любой канал связи — TCP/IP, GSM, выделенная линия.

Подобная функциональность позволяет применять контроллеры ОВЕН, работающие под управлением исполнительной системы EnLogic, в качестве универсального шлюза для сбора данных от внешних устройств. Кроме того, контроллер может производить вторичную обработку оперативных данных по любым алгоритмам, задаваемым пользователем.



** Полный перечень контроллеров ОВЕН, поддерживающих систему исполнения EnLogic, можно посмотреть в разделе «Программируемые логические контроллеры» или узнать по e-mail:support@owen.ru*

SCADA-СИСТЕМА ЭНТЕК, БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ

Рекомендуется при создании масштабных систем энергоучета, телемеханики и автоматизации электрических подстанций и территориально распределенных промышленных предприятий.

- Не ограниченное число точек учета (теги, орс-переменные и т.п.).
- Подключение одного контроллера с исполнительной системой EnLogic (с возможностью расширения).

Включает в себя модули:

Сервер сбора данных.
Используется для построения систем диспетчеризации, телемеханики, АСУТП, локальных систем учета энергоресурсов. Опрашивает контроллеры с исполнительной системой ЭНТЕК, счетчики, модули УСО, является клиентом OPC DA. Обрабатывает информацию по алгоритмам пользователя. Ведет историю технологического процесса. Предоставляет интерфейс OPC DA и МЭК 870-5-104 (КП - контролируемый пункт) для сторонних SCADA-систем и систем телемеханики.

Модуль визуализации.
Предоставляет информацию в виде мнемосхем технологического процесса. Контроль оперативного состояния, исторические тренды, управление.

Модуль формирования отчетов.
Позволяет создавать отчетную документацию о ходе технологического процесса, с возможностью экспорта в различные форматы.

Модуль сигнализации.
Осуществляет контроль за ходом технологического процесса, ведет регистрацию аварийных ситуаций и их звуковое оповещение.

Более подробную информацию о SCADA-системе «ЭНТЕК», её модификациях и расширении можно получить на сайте: www.owen.ru или в группе технической поддержки:
тел. (495) 221-60-64, e-mail: support@owen.ru

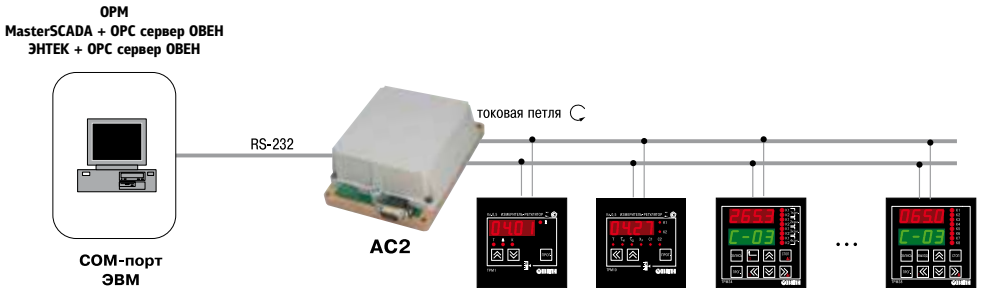
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ENTEK-X

BASE — Базовая версия
++ — Расширение системы на один контроллер с предустановленной системой исполнения EnLogic*

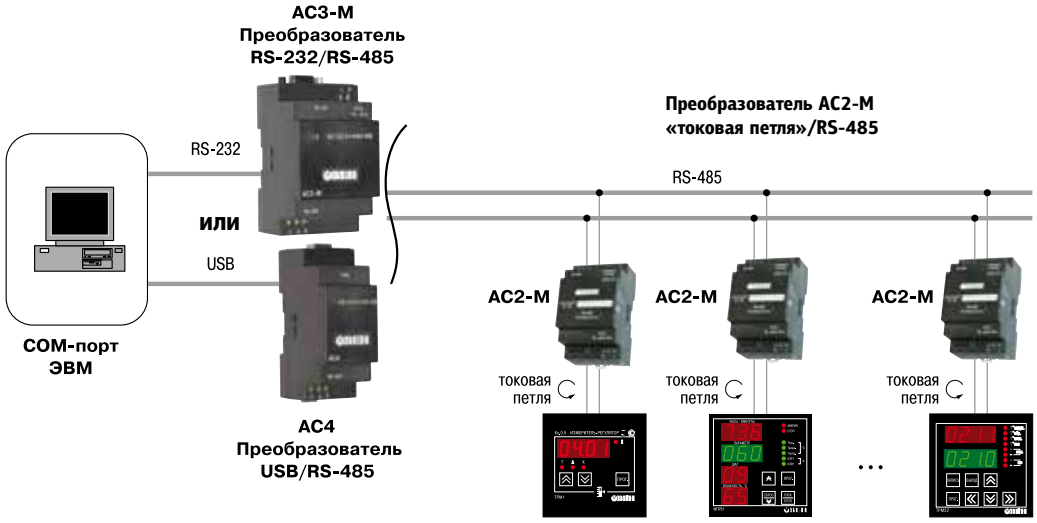
** Покупка возможна только в комплекте с ENTEK-BASE*

Схемы подключения приборов ОВЕН



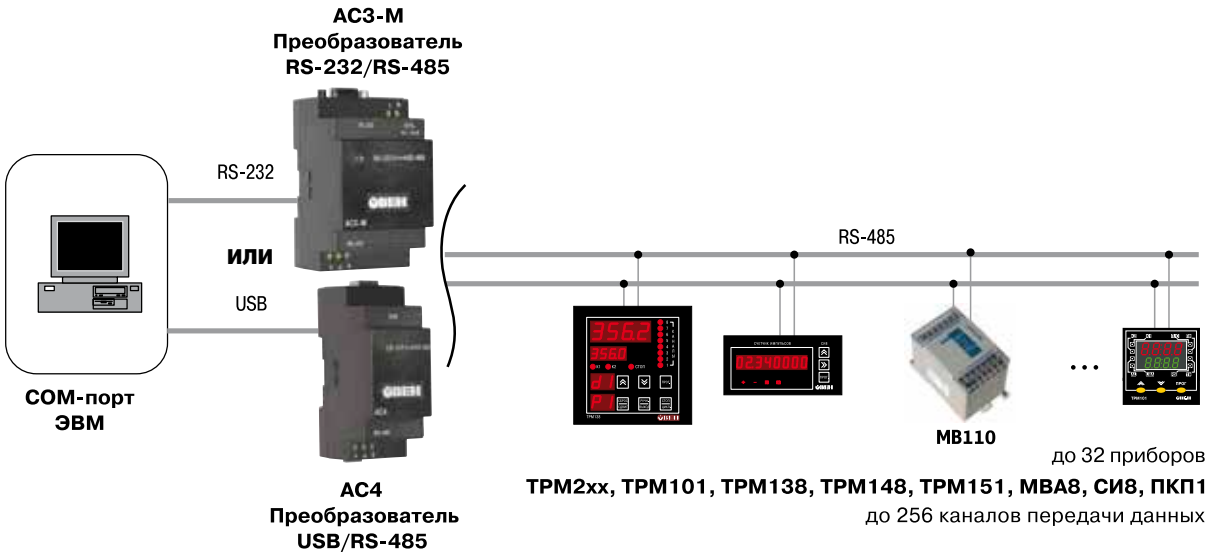
до 8 приборов
ТРМ0-PiC, ТРМ1-PiC, ТРМ5-PiC, ТРМ10-PiC, ТРМ12-PiC, ТРМ34, ТРМ38, УКТ38, ТРМ32, ТРМ33, МПР51

Схема подключения приборов с интерфейсом «токовая петля» к ПК через адаптер ОВЕН АС2



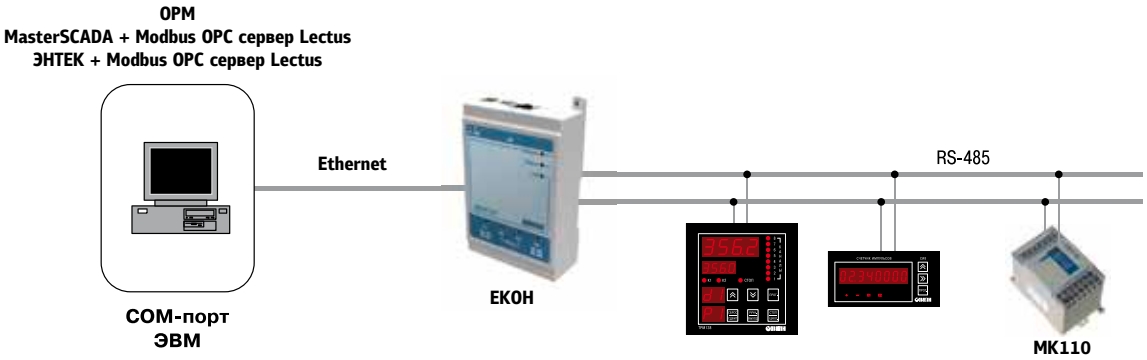
до 32 приборов
ТРМ1-PiC, ТРМ10-PiC, ТРМ12-PiC, ТРМ34, ТРМ38, УКТ38, ТРМ32, ТРМ33, МПР51
до 256 каналов передачи данных

Схема подключения приборов с интерфейсом «токовая петля» к сети RS-485 и к ПК через преобразователи ОВЕН АС2-М и АС3-М (АС4)

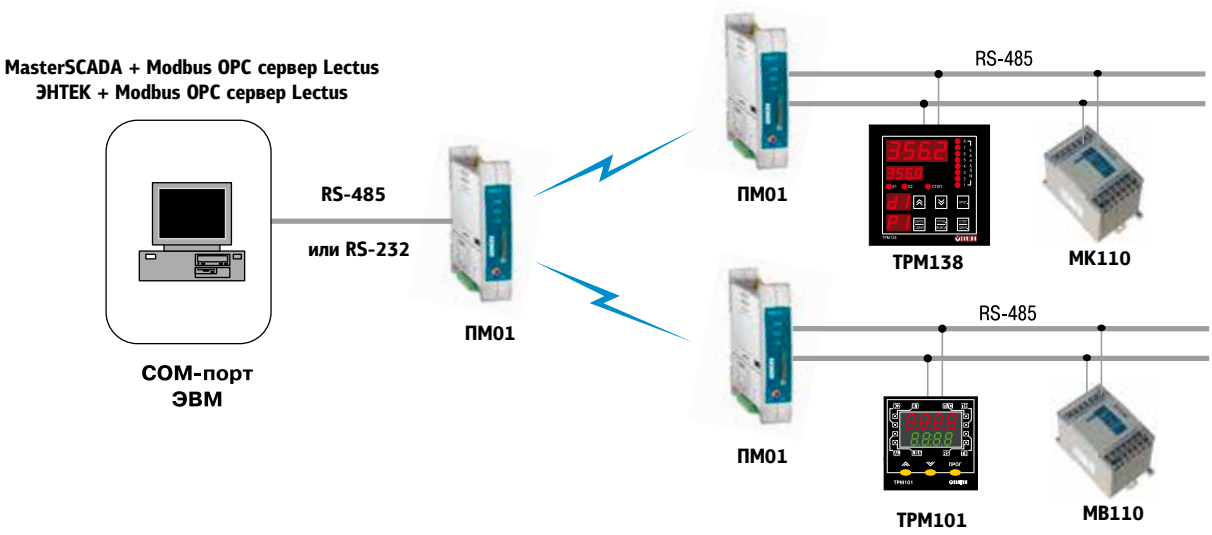


до 32 приборов
ТРМ2xx, ТРМ101, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ151, МВА8, СИ8, ПКП1
до 256 каналов передачи данных

Схема подключения приборов с интерфейсом RS-485 к ПК через преобразователь RS-232/ RS-485 или USB / RS-485 (например, ОВЕН АС3-М, или АС4)



Подключение приборов ОВЕН к ПК через Ethernet с помощью Ethernet-конверторов, например, ОВЕН ЕКОН134



Подключение приборов ОВЕН к ПК через GSM-сеть с помощью GSM-модемов, например ОВЕН ПМ01

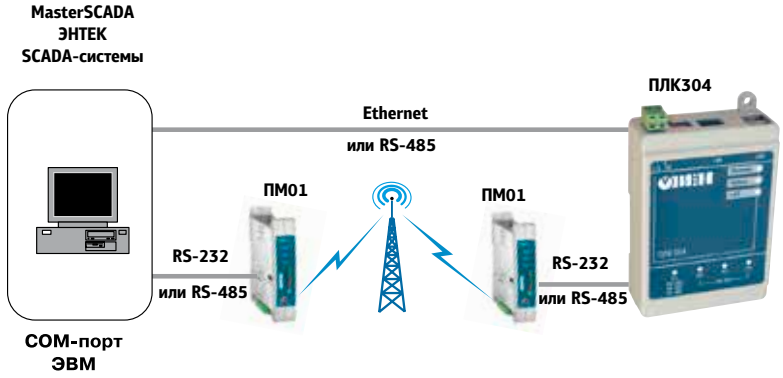
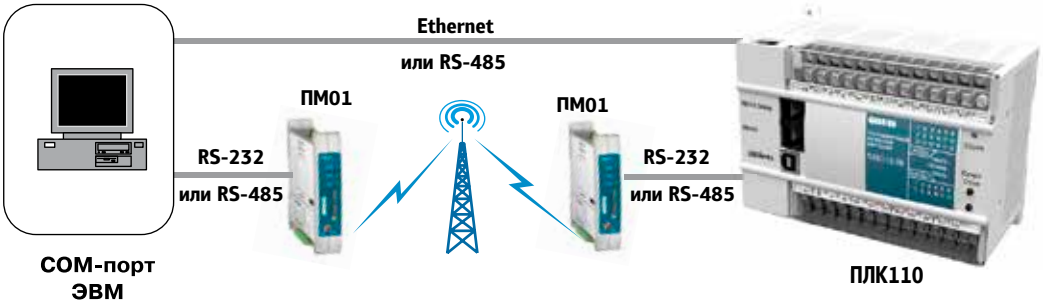


Схема с предустановленной системой исполнения Master PLC или EnLogic

MasterSCADA + Lectus (или OPC CODESYS*)
ЭНТЕК + Lectus (или OPC CODESYS*)



** поддерживается только Ethernet*

Возможные схемы подключения ОВЕН ПЛК к ПК с предустановленной системой исполнений CODESYS

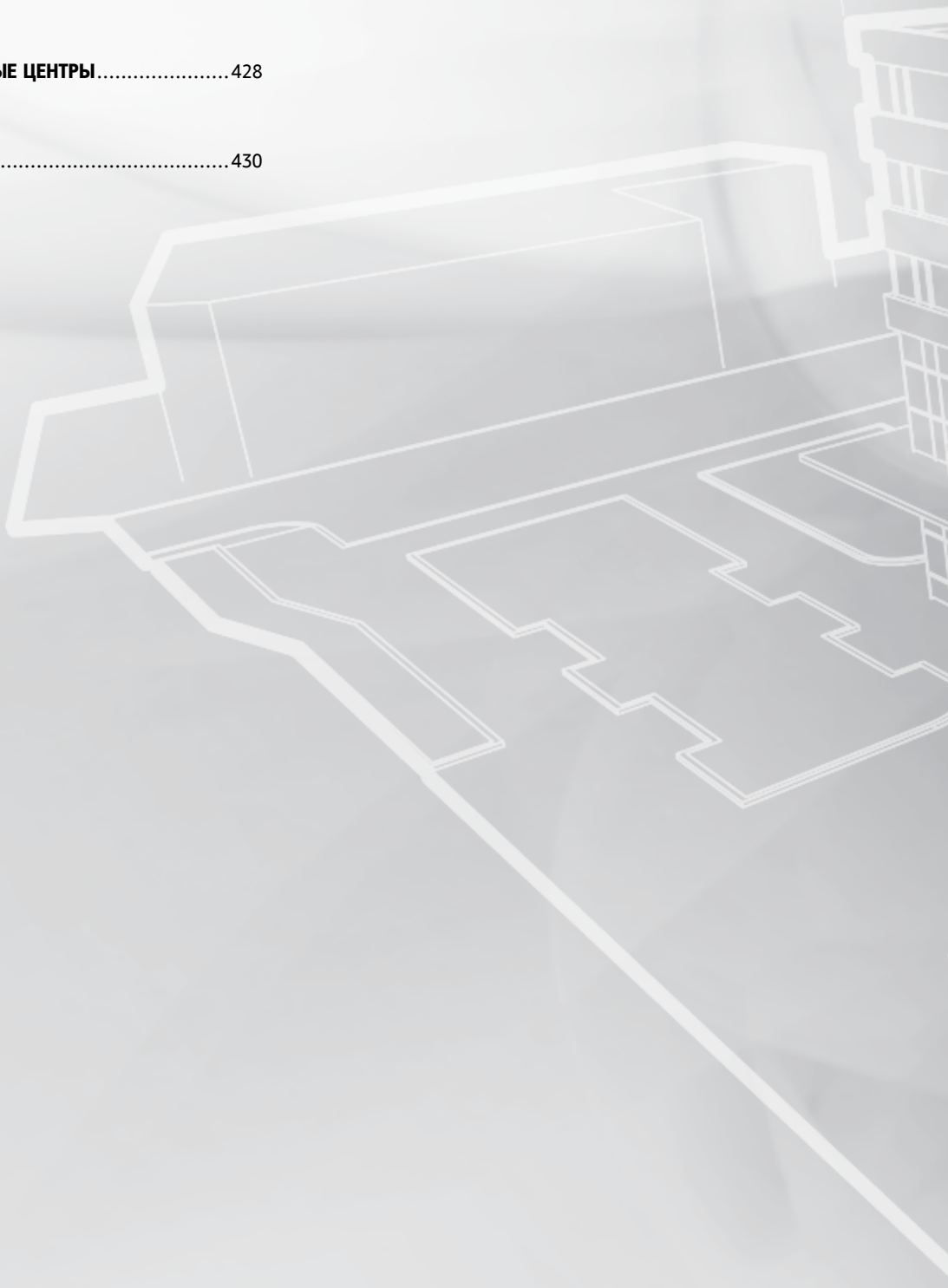
35 **ТИПЫ КОРПУСОВ** 390

36 **ГЛОССАРИЙ** 394

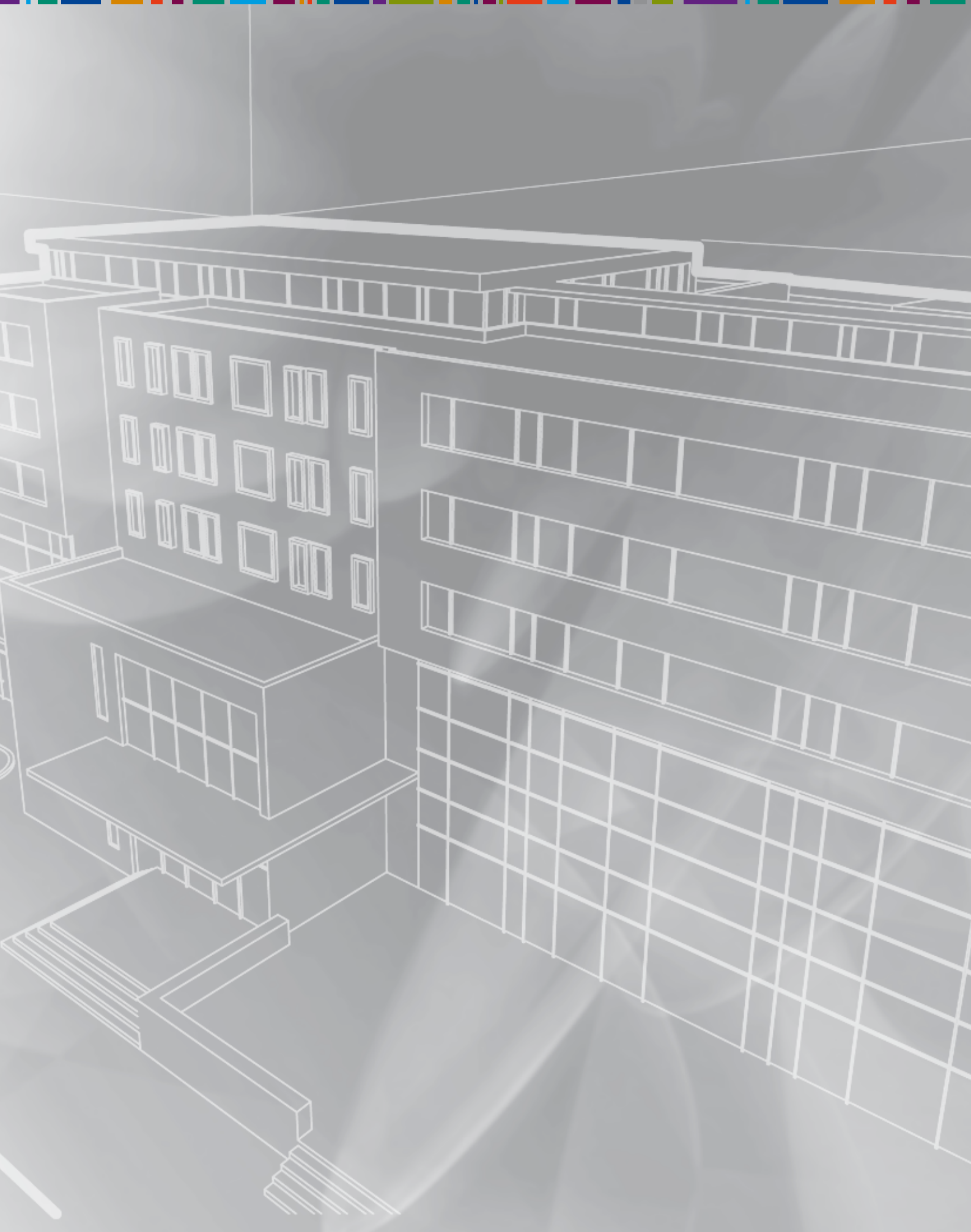
37 **ПРАЙС-ЛИСТ** 412

38 **ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ. СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ** 428

39 **АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ** 430



ПРИЛОЖЕНИЯ

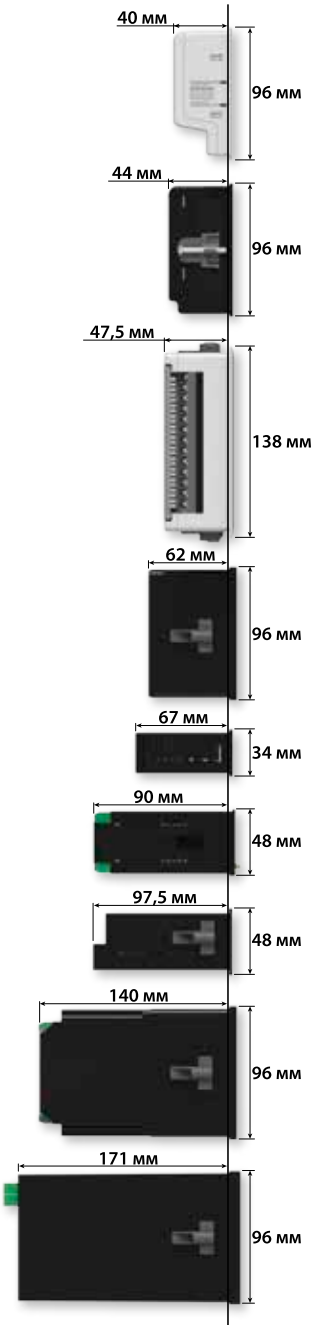


35 ТИПЫ КОРПУСОВ

Приборы ОВЕН выпускаются в корпусах щитового, настенного или DIN-реечного крепления.
Корпуса выполнены из ударопрочного ABS-пластика и соответствуют ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», который распространяется на электрооборудование с напряжением не более 72,5 кВ. Код IP отражает степень защиты, обеспечиваемую корпусом прибора, т. е. возможность доступа к его опасным частям, а также попадания внешних твердых предметов и воды в прибор.
Клеммник у приборов щитового крепления находится на задней стенке.
Для доступа к клеммнику прибора настенного крепления необходимо снять верхнюю крышку. В отверстиях подвода внешних связей устанавливаются резиновые уплотнители (втулки).
Для установки прибора на стационарное место работы к нему прилагается комплект крепежных элементов, который может быть двух видов: Н – для корпусов настенного крепления и Щ – для корпусов щитового крепления. В комплект в зависимости от корпуса входят:

Настенный Н		Щитовой Щ	
кронштейн винт М4-6g×32.58.026	1 шт. 1 шт.	фиксаторы	2 шт.

Сравнительные размеры корпусов приборов по глубине для размещения в щит



Щ8 Высота: 96 мм Ширина: 144 мм Глубина: 43 мм

Щ11 Высота: 96 мм Ширина: 96 мм Глубина: 47 мм

Щ7 Высота: 138 мм Ширина: 169 мм Глубина: 50,5 мм

Щ1 Высота: 96 мм Ширина: 96 мм Глубина: 65 мм

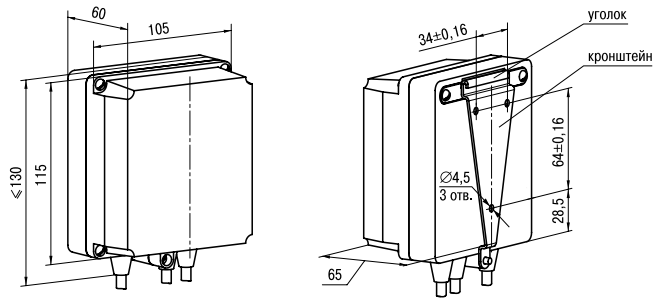
Щ3 Высота: 34 мм Ширина: 76 мм Глубина: 70 мм

Щ5 Высота: 48 мм Ширина: 48 мм Глубина: 102 мм

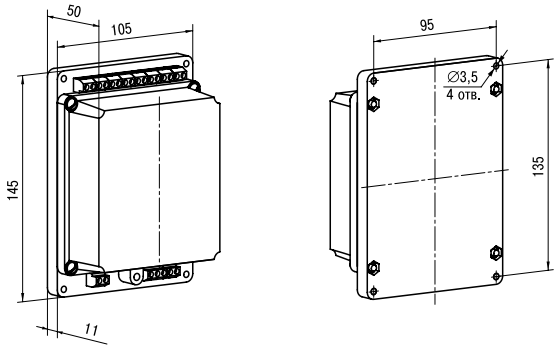
Щ2 Высота: 48 мм Ширина: 96 мм Глубина: 100 мм

Щ4 Высота: 96 мм Ширина: 96 мм Глубина: 145 мм

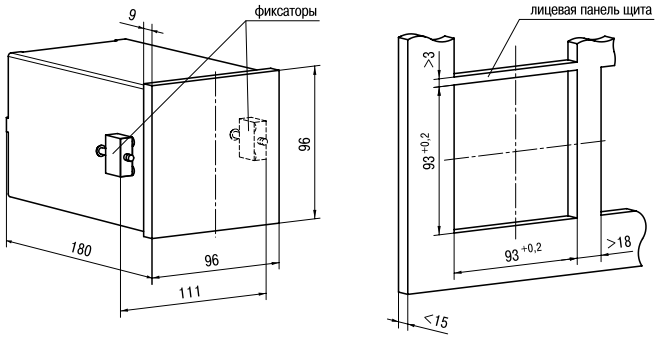
Щ Высота: 96 мм Ширина: 96 мм Глубина: 180 мм



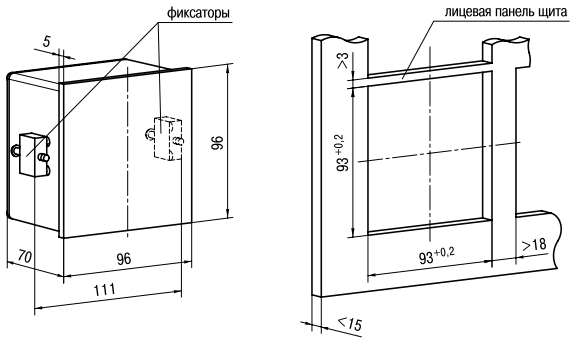
Н — корпус настенного крепления
габаритные размеры: 105x130x65 мм
степень защиты IP44



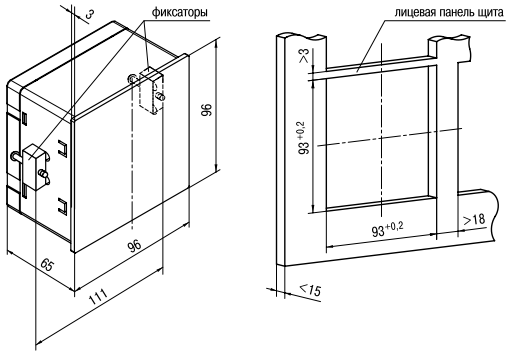
Н1 — корпус настенного крепления
габаритные размеры: 105x145x65 мм
степень защиты IP20



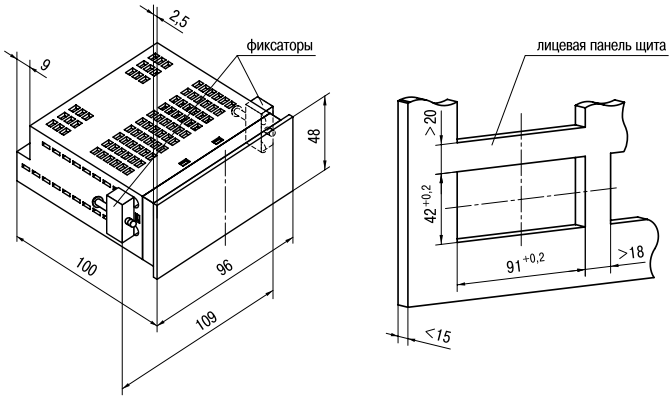
Щ — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x96x180 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20



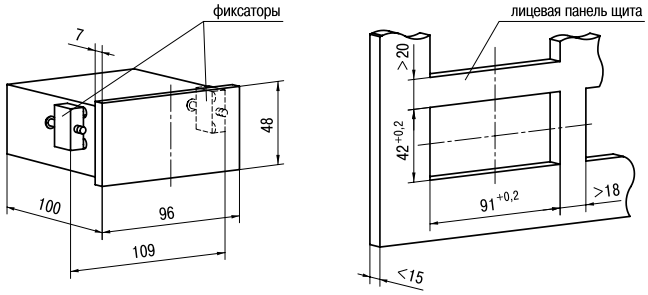
Щ1 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x96x70 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54



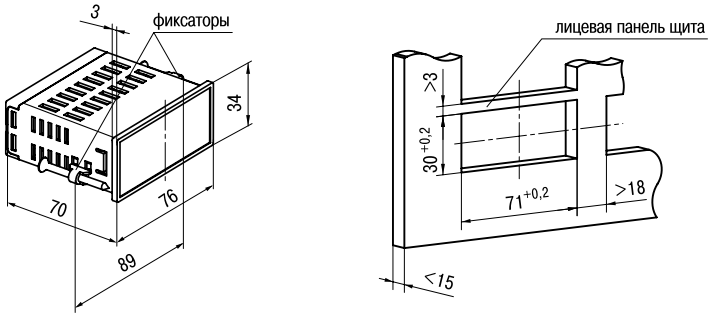
Щ1 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x96x65 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54



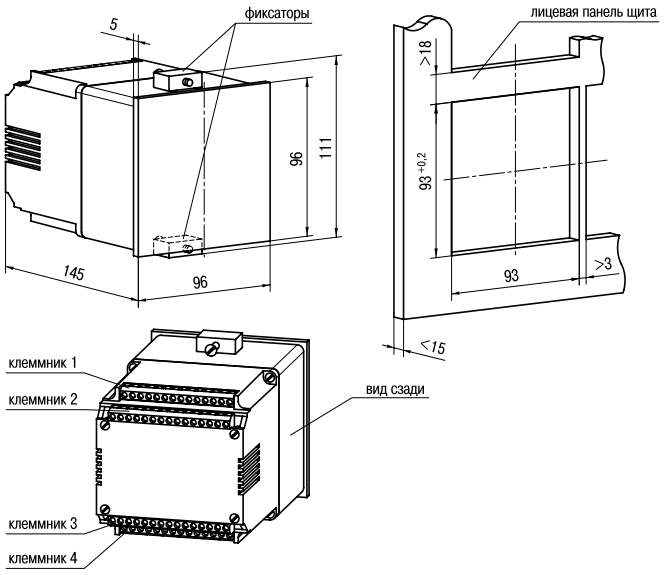
Щ2 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x48x100 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54



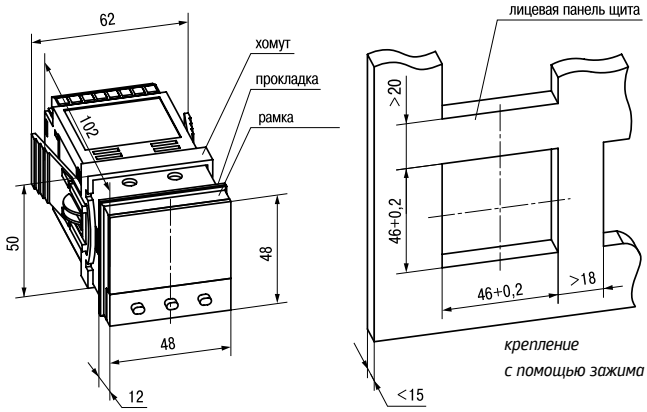
Щ2 — корпус щитового крепления,
габаритные размеры: 96x48x100 мм,
степень защиты со стороны передней панели IP20

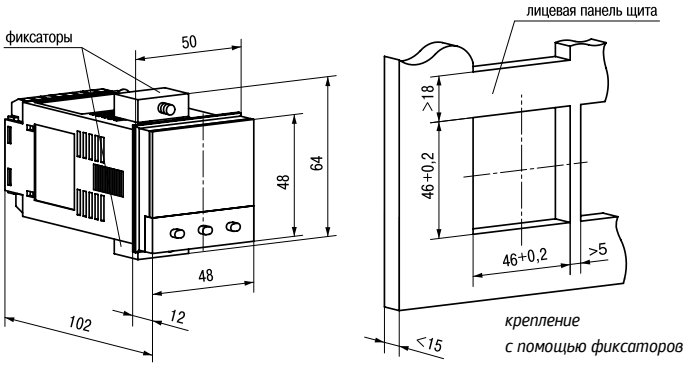


Щ3 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 76x34x70 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54

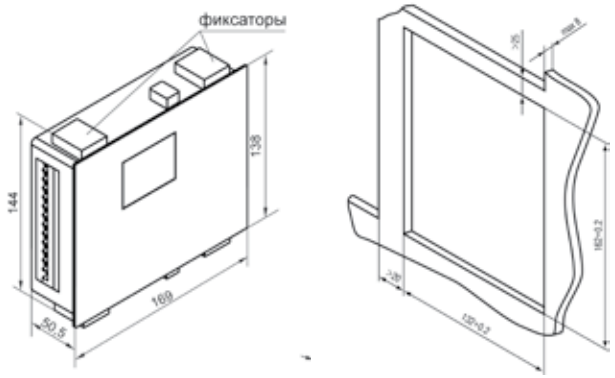


Щ4 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x96x145 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54

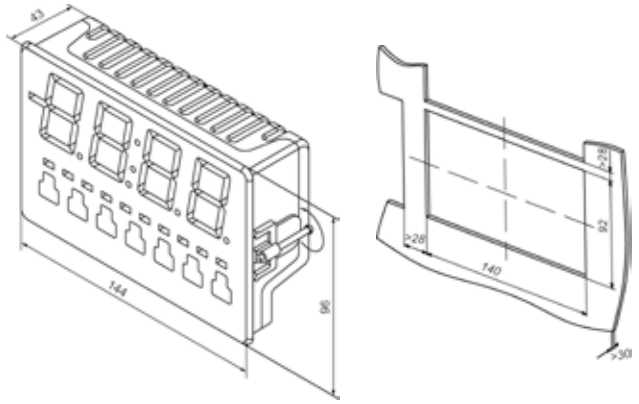




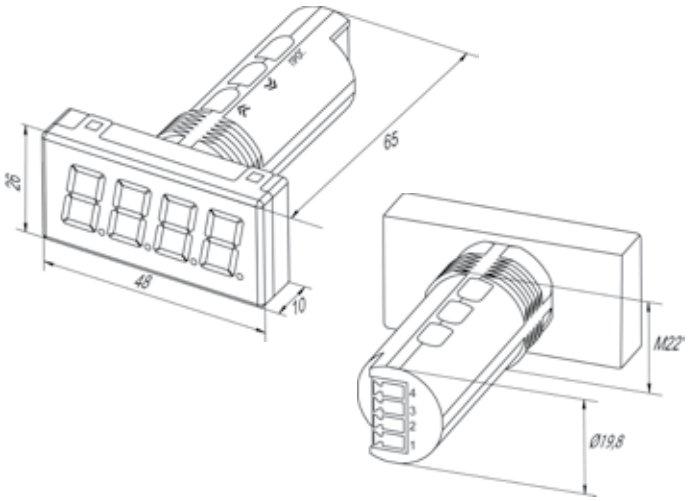
Щ5 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 48x48x102 мм
степень защиты со стороны передней панели IP54



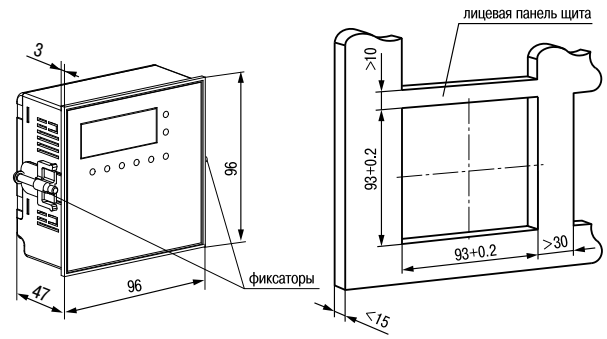
Щ7 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 169x138x50 мм,
степень защиты со стороны передней панели IP54



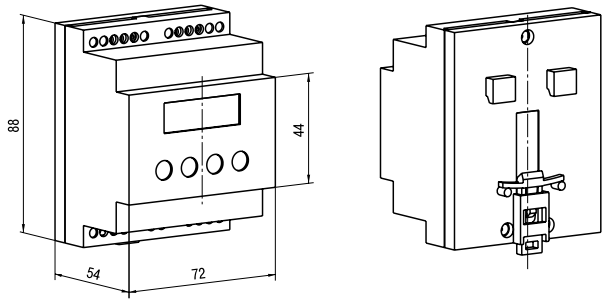
Щ8 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 144x96x43 мм,
степень защиты:
со стороны передней панели IP54
со стороны цилиндрической части корпуса IP20



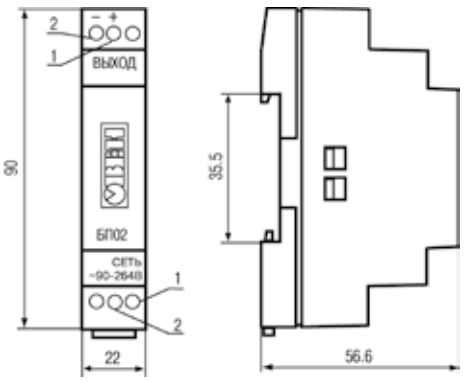
Щ9 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 48×26×65 мм,
степень защиты:
со стороны передней панели IP54
со стороны цилиндрической части корпуса IP20



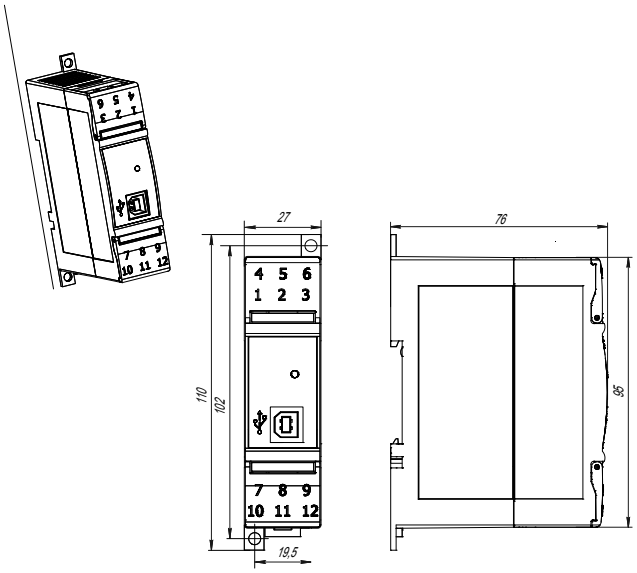
Щ11 — корпус щитового крепления
габаритные размеры: 96x96x49 мм,
степень защиты со стороны передней панели IP54



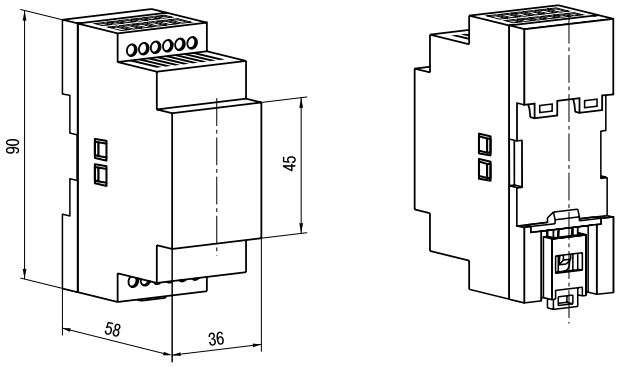
Д — корпус для крепления на DIN-рейку
габаритные размеры: 72x88x54 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20



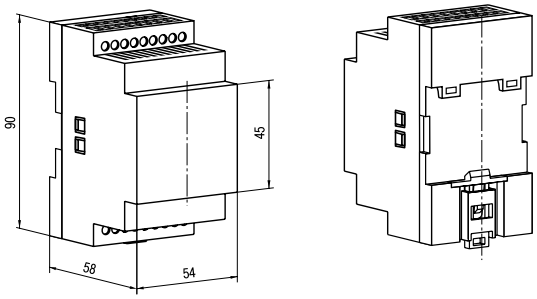
Д1 — корпус для крепления на DIN-рейку
габаритные размеры: 22x90x56,6 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20



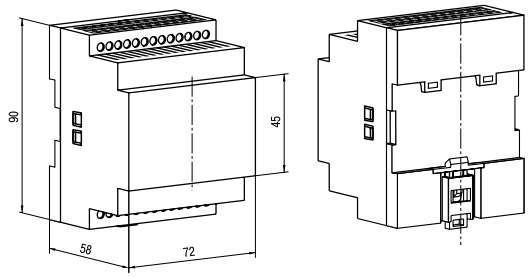
Д1,5 — корпус для крепления на DIN-рейку
габаритные размеры: 27x110x76 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20



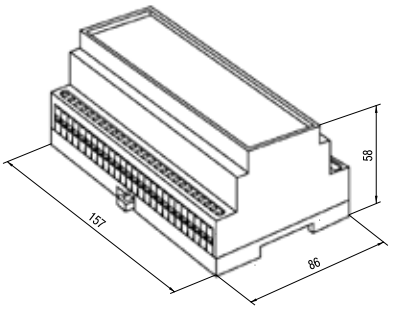
Д2 — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм
габаритные размеры: 36x90x58 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20



Д3 — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм,
габаритные размеры: 54x90x58 мм
степень защиты со стороны передней панели IP20

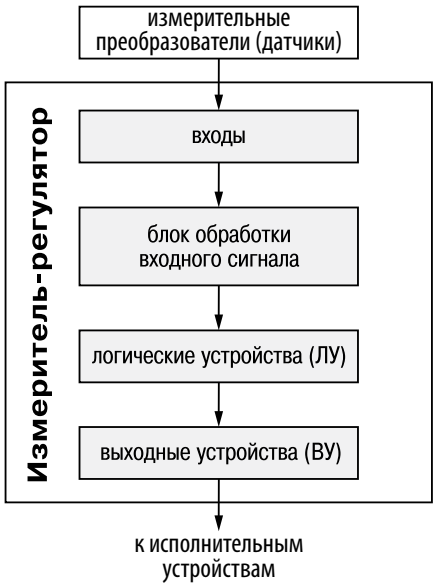


Д4 — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм
габаритные размеры: 72x90x58 мм,
степень защиты со стороны передней панели IP20



Д9 — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм,
габаритные размеры: 157x86x58 мм,
степень защиты со стороны передней панели IP20

Обобщенная функциональная схема измерителей-регуляторов



Измерители-регуляторы температуры состоят из следующих функциональных блоков (см. рисунок):

- входы — служат для подключения к прибору различных типов датчиков;
- блок обработки входного сигнала — включает в себя коррекцию показаний датчиков, цифровые фильтры и вычислители дополнительных величин (разности, отношения и т. п.);
- логические устройства (ЛУ) — формируют управляющие сигналы для выходных устройств;
- выходные устройства (ВУ) — служат для передачи управляющих или других выходных сигналов на исполнительные или регистрирующие устройства.

ВХОДЫ ПРИБОРОВ

В таблице приведен полный список датчиков, с которыми могут работать приборы ОВЕН, и указан максимальный диапазон измерения. Точный список подключаемых датчиков см. для каждого прибора в разделе «Технические характеристики». Измерители-регуляторы ОВЕН выпускаются с одним, двумя и восьмью каналами измерения.

Модификации входов

Измерители-регуляторы ОВЕН 2ТРМ0...ТРМ12 старой линейки, УКТ38-В, УКТ38-Щ4, МПР51, ТРМ32, ТРМ33 имеют модификации входов для подключения отдельных групп датчиков (например, ТС, ТП, АТ, АН и др., см. обозначение при заказе для конкретного прибора). Тип датчика устанавливается пользователем при программировании прибора. В многоканальных приборах ко всем входам подключаются датчики только одного типа.

Универсальные входы

Приборы ОВЕН 2ТРМ0...ТРМ12 новой линейки, ТРМ2xx, ТРМ101, ТРМ501, ТРМ138, ТРМ138В, ТРМ148, ТРМ151, ТРМ251, ТРМ133, МВА8 имеют универсальные входы, к которым можно подключать любые датчики, приведенные в таблице технических характеристик данного прибора. Тип датчика устанавливается пользователем при программировании прибора. В многоканальных приборах к разным входам можно подключать датчики различных типов.

Измерение температуры

Для измерения температуры к входам приборов ОВЕН подключаются термопары, термометры сопротивления или любые другие датчики с унифицированным выходным сигналом. При этом при заказе прибора, не имеющего универсальных входов, необходимо правильно выбрать модификацию его входов.

Измерение расхода, давления и других физических величин

Приборы ОВЕН позволяют измерять расход, давление и пр. физические величины, для этого ко входам должны быть подключены датчики с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения. Для вывода на индикатор реального значения параметра измеренный сигнал масштабируется.

Параметры линии для соединения прибора с датчиком

Тип датчика	Макс. длина линии	Макс. сопротивление линии	Исполнение линии
ТСП, ТСМ	100 м	15,0 Ом	Трехпроводная, провода равной длины и сечения
Термопара	20 м	100 Ом	Термоэлектродный кабель (компенсационный)
Датчик с унифицированным сигналом тока	100 м	100 Ом	Двухпроводная
Датчик с унифицированным сигналом напряжения	100 м	5,0 Ом	Двухпроводная

Характеристики измерительных датчиков, подключаемых ко входам приборов ОВЕН

Термометры сопротивления			
Датчик	**W100**	**α, °С$^{-1}$**	**Диапазон измерений**
ТСМ (Cu50)	1,426	0,00426	–50...+200 °С
ТСМ (50М)	1,428	0,00428	–190...+200 °С
ТСП (Pt50)	1,385	0,00385	–200...+750 °С
ТСП (50П)	1,391	0,00391	–200...+750 °С
ТСМ (Cu100)	1,426	0,00426	–50...+200 °С
ТСМ (100М)	1,428	0,00428	–190...+200 °С
ТСП (Pt100)	1,385	0,00385	–200...+750 °С
ТСП (100П)	1,391	0,00391	–200...+750 °С
ТСН (Ni100)	1,617	0,00617	–60...+180 °С
ТСМ (Cu500)	1,426	0,00426	–50...+200 °С
ТСМ (500М)	1,428	0,00428	–190...+200 °С
ТСП (Pt500)	1,385	0,00385	–200...+650 °С
ТСП (500П)	1,391	0,00391	–200...+650 °С
ТСН (Ni500)	1,617	0,00617	–60...+180 °С
ТСМ (Cu1000)	1,426	0,00426	–50...+200 °С
ТСМ (1000М)	1,428	0,00428	–190...+200 °С
ТСМ (Pt1000)	1,385	0,00385	–200...+650 °С
ТСМ (1000П)	1,391	0,00391	–200...+650 °С
ТСМ (Ni1000)	1,617	0,00617	–60...+180 °С
ТСМ (53М) гр. 23	1,426	0,00426	–50...+200 °С

Термопары	
Датчик	**Диапазон измерений**
ТХК (L)	–200...+800 °С
ТХА (K)	–200...+1300 °С
ТПП (S)	0...+1750 °С
ТПП (R)	0...+1750 °С
ТЖК (J)	–200...+1200 °С
ТНН (N)	–200...+1300 °С
ТПР (B)	+200...+1800 °С
ТВР (A-1)	0...+2500 °С
ТВР (A-2)	0...+1800 °С
ТВР (A-3)	0...+1600 °С
ТМК (T)	–200...+400 °С
Датчики с унифицированным выходным сигналом	
Сигнал тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %
Сигнал напряжения –50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %
Датчики положения задвижек (д.п.з.)	
Резистивный д.п.з. (до 900 Ом)	0...100 %
Токовый д.п.з. 0...20 мА или 4...20 мА	0...100 %
Токовый д.п.з. 0...5 мА	0...100 %

ОСОБЕННОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ

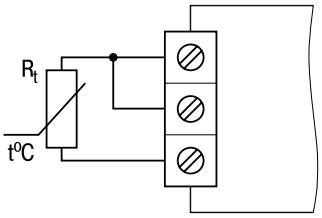
Подключение термометров сопротивления

Принцип работы термометров сопротивления (ТСМ, ТСП, ТСН, Pt100 и др.) основан на зависимости электрического сопротивления металлов от температуры. Термопреобразователи выполняют в виде катушки из тонкой проволоки на каркасе из изоляционного материала, заключенной в защитную гильзу.

Термометры сопротивления характеризуются двумя параметрами: R_0 — сопротивление датчика при 0 °С и W_{100} — отношение сопротивления датчика при 100 °С к его сопротивлению при 0 °С. В связи с введением нового ГОСТа на термометры сопротивления (ГОСТ Р 8.625-2006) для новых приборов ОВЕН в документации вместо W_{100} приведен параметр α – отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0 °С, к его сопротивлению, измеренному при 0 °С (R_0), деленное на 100 °С.

Для подключения термометров сопротивления к приборам ОВЕН используется **трехпроводная схема**, которая позволяет уменьшить погрешность измерения, возникающую при изменении сопротивления проводов в результате изменения их температуры. Два провода подсоединяются к одному из выводов терморезистора R_t, а третий подключается к другому выводу R_t. При этом необходимо соблюдать условие равенства сопротивлений всех трех проводов.

Термометры сопротивления могут подключаться к прибору с использованием двухпроводной линии, но при этом отсутствует компенсация сопротивления соединительных проводов и поэтому будет наблюдаться некоторая зависимость показаний прибора от колебаний температуры проводов.



Подключение термопар

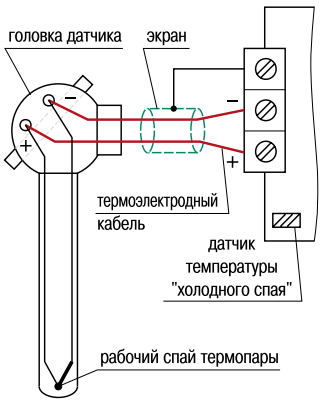
Термопара (термоэлектрический преобразователь) типа ТХА, ТХК, ТПП и пр. состоит из двух спаянных на одном из концов проводников, изготовленных из металлов, обладающих разными термоэлектрическими свойствами. Спаянный конец, называемый «рабочим спаем», погружается в измеряемую среду, а свободные концы («холодный спай») термопары подключаются ко входу прибора. Если температуры «рабочего» и «холодного спаев» различны, то термопара вырабатывает термоЭДС, которая и подается на прибор. Поскольку термоЭДС зависит от разности температур двух спаев термопары, то для получения корректных показаний температуры необходимо знать температуру «холодного спая».

В модификациях входов, предназначенных для работы с термопарами, предусмотрена схема измерения температуры «холодного спая». Датчик температуры «холодного спая» установлен рядом с присоединительным клеммником.

Подключение термопар к прибору должно производиться с помощью специальных **компенсационных (термоэлектродных) проводов**, изготовленных из тех же материалов, что и термопара. Допускается использовать провода из металлов с термоэлектрическими характеристиками, аналогичными характеристикам материалов электродов термопары в диапазоне температур 0...100 °С. При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность.

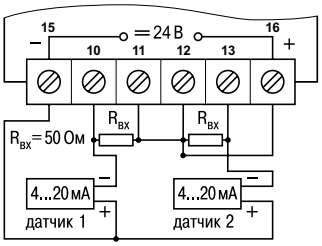
Во избежание влияния помех на измерительную часть прибора линию связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать. В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба.

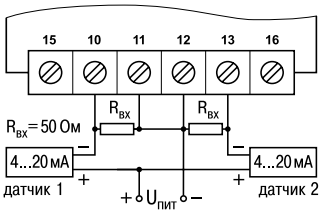
При нарушении указанных условий могут иметь место значительные погрешности при измерении.



Подключение датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения

Многие датчики различных физических величин оснащены нормирующими измерительными преобразователями. Нормирующие преобразователи преобразуют сигналы термопар, термометров сопротивления, манометров, дифманометров и др. в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения с диапазонами: 0...20 мА, 4...20 мА, 0...5 мА или 0...1 В. Диапазон выходного тока нормирующего преобразователя пропорционален значению физической величины, измеряемой датчиком, и соответствует рабочему диапазону датчика, указанному в его технических характеристиках. В ряде приборов ОВЕН для питания этих преобразователей имеется встроенный источник питания постоянного тока, гальванически изолированный от схемы прибора. На рисунках показаны схемы подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА по двухпроводной линии к прибору 2ТРМ1-Х.У.ХХ (верхний — со встроенным источником питания, нижний — с внешним питанием).





Измерение влажности психрометрическим методом

Психрометрический метод основан на измерении разности температур сухого и влажного термометров. Температура влажного термометра всегда ниже температуры сухого из-за испарения воды с поверхности фитиля. Чем суше воздух (влажность ниже), тем интенсивнее испаряется вода с поверхности фитиля, тем ниже температура увлажняемого термометра.

Существуют полуэмпирические психрометрические формулы, из которых выведена общепринятая формула относительной влажности:

$$\varphi = \frac{E_{влаж.}}{E_{сух.}} - \frac{A \cdot p \cdot (T_{сух.} - T_{влаж.})}{E_{сух.}}$$

, где

φ — относительная влажность воздуха, %;

$E_{влаж.}$ — максимально возможное парциальное давление водяного пара при температуре воздуха $T_{влаж.}$, °С;

$E_{сух.}$ — максимально возможное парциальное давление водяного пара при температуре воздуха $T_{сух.}$, °С;

p — атмосферное давление;

$T_{сух.}$ — температура сухого термометра, °С;

$T_{влаж.}$ — температура влажного термометра, °С;

A — психрометрический коэффициент (психрометрическая постоянная).

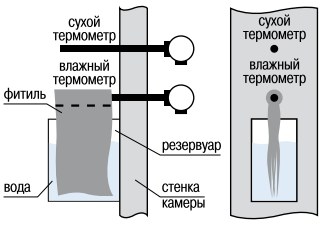


Рис. 1



Рис. 2

Психрометрический коэффициент А зависит от многочисленных факторов:

- размера и формы чувствительного элемента увлажнённого термометра;
- вида и состояния смачиваемого фитиля;
- температуры смачивающей воды и теплопроводности фитиля;
- влияния тепловой радиации.

Среди внешних факторов наибольшее значение имеет скорость воздушного потока, обдувающего увлажненный термометр. Если она больше 2,5 м/сек, то коэффициент А приближается к величине ~0,064 1/°С. Если обдува нет, то коэффициент А сильно возрастает, поэтому рекомендуется устанавливать принудительную вентиляцию. В приборах ОВЕН значение А устанавливается пользователем — например, в МПР51 допускаются значения 0,064...0,008 1/°С.

«Сухой» и «влажный» датчики температуры следует крепить один над другим на расстоянии 50...100 мм, перпендикулярно (рис. 1) или параллельно стенке (рис. 3). Под «влажным» датчиком помещается резервуар с водой, в который опускается увлажняющий фитиль, закрывающий датчик. Резервуар изготавливается из нержавеющей стали, оцинкованного железа, термостойкой пластмассы, стекла или другого стойкого к условиям эксплуатации материала, не выделяющего вредных веществ. Увлажняющий фитиль чаще всего изготавливается из тонкой неотбеленной хлопчатобумажной ткани — марли, батиста, муслина, обладающих максимальной всасывающей способностью. Фитиль должен закрывать чувствительный элемент и максимальную площадь поверхности датчика.

Для снижения площади испарения воды из резервуара рекомендуется «бутылочный» профиль резервуара (рис. 2). Для пополнения резервуара можно поставить дополнительный резервуар вне камеры и соединить его с внутренним (рис. 4).

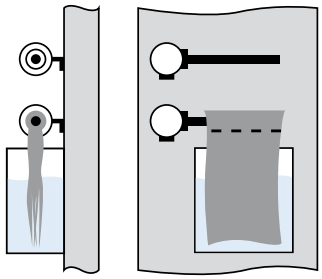


Рис. 3

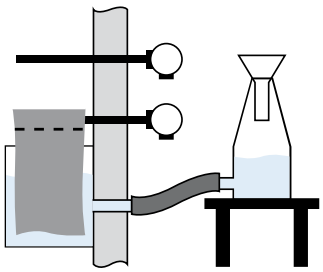


Рис. 4

Установка диапазона измерения при использовании датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока или напряжения (масштабирование)

При работе с датчиками, формирующими на выходе унифицированный сигнал тока или напряжения, в измерителях-регуляторах ОВЕН предусматривается возможность масштабирования шкалы измерения по каждому из каналов. Для этого в соответствующих параметрах программирования прибора устанавливаются нижняя и верхняя границы диапазона измерения, а также положение десятичной точки.

Параметр «нижняя граница диапазона измерения» определяет, какое значение будет присваиваться входной перменной и выводиться на индикатор при минимальном уровне сигнала с датчика (например, при 4 мА для датчика с выходным сигналом тока 4...20 мА).

Параметр «верхняя граница диапазона измерения» определяет, какое значение будет присваиваться входной перменной и выводиться на индикатор при максимальном уровне сигнала с датчика (например, при 20 мА для датчика с выходным сигналом тока 4...20 мА или 1 В для датчика с выходным сигналом напряжения 0...1 В).

Параметр «положение десятичной точки» определяет количество знаков после запятой, которое будет выводиться на индикатор.

БЛОК ОБРАБОТКИ ВХОДНОГО СИГНАЛА

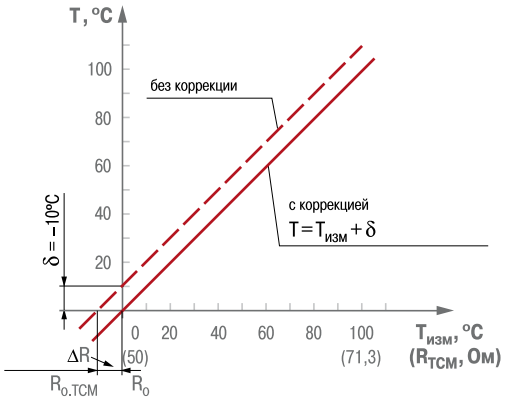
В блоке обработки входного сигнала осуществляется коррекция и цифровая фильтрация измеренных значений, а также вычисление дополнительных параметров.

Коррекция измерений (компенсация погрешности датчиков)

Для устранения начальной погрешности преобразования датчиков и погрешностей, вносимых соединительными проводами, измеренное прибором значение может быть откорректировано. В большинстве приборов ОВЕН существует два типа коррекции, позволяющих осуществлять сдвиг или изменение наклона характеристики измерительного преобразователя на заданную величину.

Сдвиг характеристики

Пример для датчика ТСМ50, W_{100} = 1,426 (α = 0,00426)

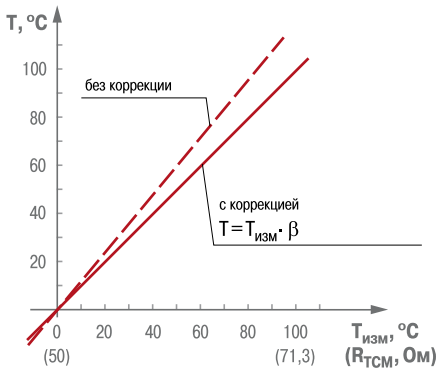


К каждому измеренному значению параметра Тизм прибавляется заданное пользователем значение δ («сдвиг характеристики»).

Используется для компенсации погрешностей, вносимых сопротивлениями подводящих проводов (ΔR) при использовании двухпроводной схемы подключения термопреобразователей сопротивления.

Изменение наклона характеристики

Пример для датчика ТСМ50, W_{100} = 1,426 (α = 0,00426)



Каждое измеренное значение параметра Тизм умножается на заданный пользователем в пределах 0,900...1,100 поправочный коэффициент β («наклон характеристики»).

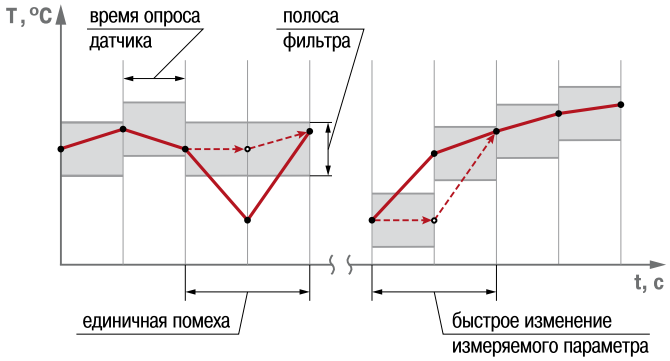
Используется для компенсации погрешностей датчиков при отклонении значения W_{100} (α) от номинального.

БЛОК ОБРАБОТКИ ВХОДНОГО СИГНАЛА

Цифровая фильтрация измерений

Цифровая фильтрация входного сигнала уменьшает влияние случайных импульсных помех на результаты измерения. В большинстве измерителей-регуляторов ОВЕН предусмотрена двухступенчатая фильтрация: «полосовая», устраняющая значительные единичные помехи, и «сглаживающая», снижающая действие небольших высокочастотных помех.

Первая ступень фильтрации описывается параметром «полоса фильтра», вторая — параметром «глубина фильтра» или «постоянная времени фильтра».



Полоса фильтра

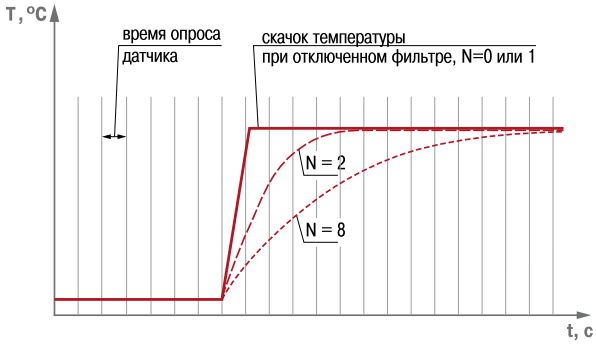
Параметр «полоса фильтра» позволяет защитить измерительный тракт от сильных единичных помех. Полоса фильтра задается в единицах измеряемой величины. Если текущее показание отличается от предыдущего измеренного значения более чем на значение этого параметра, то оно игнорируется, и прибор производит повторное измерение. На цифровом индикаторе остается значение предыдущего измерения. Малая ширина полосы фильтра приводит к замедлению реакции прибора на быстрое изменение входной величины. Поэтому при низком уровне помех или при работе с быстроменяющимися процессами рекомендуется увеличить значение параметра или отключить фильтр, задав значение параметра равное 0. В случае работы в условиях сильных помех для устранения их влияния на работу прибора необходимо уменьшить значение параметра. При этом возможно ухудшение быстродействия прибора из-за повторных измерений.

Глубина фильтра

Параметр «глубина фильтра» позволяет добиться «сглаживания» изменений показаний прибора за счет их усреднения. Значение этого параметра задает количество последних измерений, для которых прибор вычисляет среднее арифметическое. Полученная величина используется прибором в дальнейшей работе. Вид переходных характеристик фильтра для разных N показан на рисунке.

Уменьшение значения глубины фильтра приводит к более быстрой реакции прибора на скачкообразные изменения контролируемой величины, но снижает помехозащищенность прибора. Увеличение значения приводит к улучшению помехозащищенности, но вместе с этим повышает инерционность прибора.

Глубина фильтра

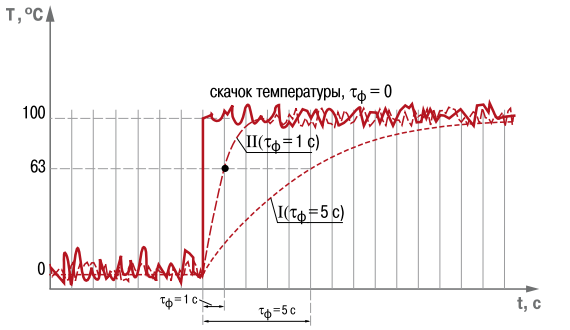


Постоянная времени фильтра

В новых моделях регуляторов глубина фильтра заменена на «постоянную времени фильтра». Параметр «постоянная времени фильтра» $\tau_ф$ позволяет осуществлять экспоненциальное сглаживание. Постоянной времени фильтра называют интервал, в течение которого выходной сигнал достигает 0,63 от величины установившегося изменения сигнала. На рисунке показана реакция фильтра на единичный скачок температуры при различных $\tau_ф$.

Большое значение $\tau_ф$ приводит к замедлению реакции прибора на изменение входной величины, но помехи значительно подавлены (кривая I). Малые значения $\tau_ф$ позволяют довольно точно отслеживать изменения входной величины, но уровень помех практически не уменьшается (кривая II).

Постоянная времени фильтра



ВЫЧИСЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН

В ряде измерителей-регуляторов ОВЕН предусмотрена возможность вычисления дополнительных величин (помимо измеряемых) и их поддержания. Все эти дополнительные величины также могут быть поданы на входы регуляторов.

Одной из таких дополнительных величин является разность входных сигналов ΔT = T1 – T2, которую можно регулировать. Вычислитель разности входных сигналов есть, например, в приборах 2ТРМ1. Наиболее часто регулирование разности входных сигналов применяется для регулирования влажности, когда прибор поддерживает значение ΔT, установленное по психрометрической таблице в соответствии с необходимым значением влажности.

Кроме того, 2ТРМ1 имеет вычислитель квадратного корня (при работе с унифицированными аналоговыми сигналами), который может преобразовывать квадратичную зависимость перепада давления от расхода в линейную.

Прибор МПР51 имеет вычислитель влажности с заложенными значениями психрометрической таблицы, что позволяет поддерживать непосредственно влажность.

Приборы ТРМ151 и ТРМ148 могут вычислять целый ряд функций от величин, измеренных на входах:

- относительную влажность психрометрическим методом;
- квадратный корень из измеренной величины;
- разность измеренных величин;
- среднее арифметическое измеренных величин;
- минимальное и максимальное значения измеренных величин;
- взвешенную сумму и частное измеренных величин.

ЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА (ЛУ)

Логические устройства (ЛУ) в соответствии с заданными пользователем параметрами формируют сигналы управления, которые через выходные устройства прибора (реле, транзисторные ключи и т. п.) подаются на исполнительные механизмы.

Логические устройства в приборах ОВЕН

Режим работы логического устройства	Тип выхода
Двухпозиционный регулятор (ON/OFF, компаратор)	ключевой (Р, К, С, Т, СЗ)
Аналоговый П-регулятор	аналоговый: ЦАП 4...20 мА (И) или 0...10 В (У)
ПИД-регулятор	ключевой (Р, К, С, Т, СЗ) или аналоговый (И, У)
Регистратор (измеритель-регистратор)	ЦАП 4...20 мА (И), 0...10 В (У)

Основным назначением ЛУ является реализация функции регулирования. Помимо этого ЛУ некоторых приборов могут дополнительно выполнять функции сигнализации отклонений и регистрации процессов с выводом сигнала на внешнее устройство.

Регулятор – устройство, предназначенное для поддержания контролируемой величины PV на заданном уровне SP с помощью регулирующего воздействия MV.

Основными частями регулятора являются:

- узел вычисления сигнала рассогласования (невязки);
- формирователь управляющего сигнала (алгоритм регулирования);
- исполнительное устройство (ИУ), формирующее воздействие MV на технологический объект под действием сигнала управления Y.

Текущее значение переменной PV поступает в регулятор от блока обработки входных сигналов.

По виду функции регулирования алгоритмы ЛУ разделяются на две группы:

- двухпозиционные (On/Off) алгоритмы регулирования, или компараторы, которые относятся к классу нелинейных алгоритмов;
- линейные алгоритмы в рамках классического ПИД-закона регулирования.

ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР (РЕЛЕЙНЫЙ, ON/OFF, КОМПАРАТОР)

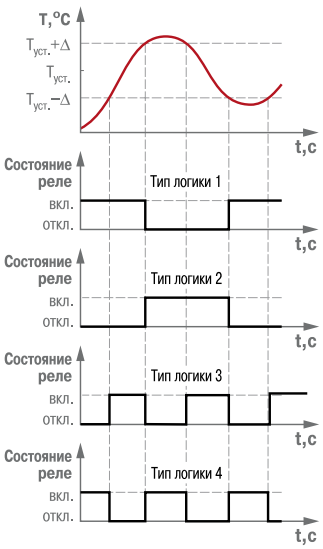
В режиме двухпозиционного регулятора (компаратора) ЛУ сравнивает значение входной величины с уставками и выдает управляющий сигнал на выходное устройство в соответствии с заданной логикой.

Выходной сигнал двухпозиционного регулятора может имет только два значения: 100 % (ВКЛ.) или 0 % (ВЫКЛ.). Поэтому для работы ЛУ в режиме двухпозиционного регулятора требуется выходное устройство ключевого типа (э/м реле, транзисторная оптопара, оптосимистор, выход для управления внешним твердотельным реле). Тип логики двухпозиционного регулятора, уставка Туст. и гистерезис Δ задаются пользователем при программировании прибора.

Двухпозиционный регулятор используется:

- для регулирования измеренной величины в несложных системах, когда не требуется особой точности поддержания PV при условии, что свойства объекта позволяют сглаживать приодические колебания регулируемой величины;
- для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы.

ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР (КОМПАРАТОР) сравнивает значение измеренной величины с эталонным (уставкой). Состояние выходного сигнала изменяется на противоположное, если входной сигнал (измеренная величина) пересекает пороговый уровень (уставку).



Тип логики 1 (прямой гистерезис)

Применяется в случае использования прибора для управления работой нагревателя (например, ТЭНа) или сигнализации о том, что значение текущего измерения Т меньше уставки Туст. При этом выходное устройство, подключенное к ЛУ, первоначально включается при значениях Т<Туст.−Δ, выключается при Т>Туст.+Δ и вновь включается при Т<Туст.−Δ, осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование температуры объекта по уставке Туст. с гистерезисом ±Δ.

Тип логики 2 (обратный гистерезис)

Применяется в случае использования прибора для управления работой «холодильника» (например, вентилятора) или сигнализации о превышении значения уставки. При этом выходное устройство первоначально включается при значениях Т>Туст.+Δ, выключается при Т<Туст.−Δ и вновь включается при Т>Туст.+Δ, также осуществляя двухпозиционное регулирование.

Тип логики 3 (П-образная)

Применяется при использовании прибора для сигнализации о входе контролируемой величины в заданные границы. При этом выходное устройство включается при Туст.−Δ<Т<Туст.+Δ.

Тип логики 4 (U-образная)

Применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы. При этом выходное устройство включается при Т<Туст.−Δ и Т>Туст.+Δ.

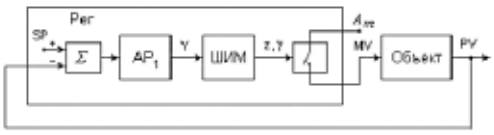
ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Алгоритм работы и вид выходного сигнала логического устройства должны быть согласованы с типом исполнительного устройства. С учетом этого, по виду исполнительного устройства алгоритмы регулирования подразделяют на два типа:

1) алгоритмы регулирования для исполнительных устройств пропорционального типа (например, управление нагревателем в электропечи);

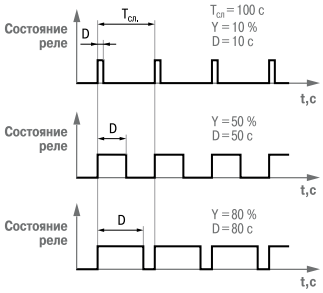
2) алгоритмы регулирования для исполнительных устройств интегрирующего типа: исполнительных механизмов (ИМ) постоянной скорости типа МЭО, КЗР, задвижек и др.

Работа регулятора в системе с использованием исполнительных устройств пропорционального типа с управлением средней мощностью нагревателя (охладителя) через двухпозиционный ШИМ



Рег – регулятор;
АР1 – алгоритм регулирования для исполнительных устройств пропорционального типа;
Y – сигнал управления;
Am – номинальная мощность нагревателя;
z – сигнал на выходе ШИМ;
γ – скважность сигнала z, % (γ=0…100).

Работа ШИМ при различных значениях управляющего сигнала Y



Если выходное устройство регулятора ключевого типа (реле, транзисторная или симисторная оптопара, выход для управления твердотельным реле), то выходной сигнал преобразуется в последовательность управляющих импульсов с длительностью D (см. рисунок):

$$D = \frac{Y}{100} \cdot T_{сл}$$ где

D — длительность импульса, с;
Тсл — период следования импульсов, с (задается пользователем при программировании);
Y — выходной сигнал регулятора, %.

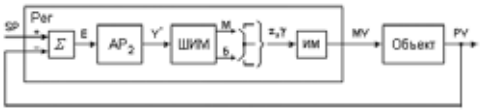
Если в качестве выходного устройства используется ЦАП, выходной сигнал Y преобразуется в пропорциональный ему ток 4…20 мА или напряжение 0…10 В.

Исполнительные устройства пропорционального типа могут управляться двумя способами:

- непосредственно аналоговым унифицированным сигналом тока или напряжения от формирователя алгоритма регулирования (позиционеры);
- с помощью двухпозиционного широтно-импульсного модулятора (ШИМ) импульсным сигналом, коэффициент заполнения (скважность) которого изменяется пропорционально сигналу управления Y, что позволяет управлять средним значением регулирующего воздействия MV, в частности, - средним значением мощности нагревателей или охладителей.

Работа регулятора в системе с исполнительными механизмами постоянной скорости

Исполнительные механизмы постоянной скорости (МЭО, КЗР, задвижки) характеризуются временем полного хода Тм (от 0 до 100 %). Они управляются реверсивными импульсными сигналами (Меньше; Стоп; Больше) с помощью трехпозиционного ШИМ. Структурная схема системы регулирования с ИМ постоянной скорости.



АР2 – алгоритм регулирования для ИМ интегрирующего типа;
М – выход «Меньше»;
Б – выход «Больше»;
z – сигнал управления ИМ;
γ – скважность сигнала z, % (γ = - 100...0...100) .

В связи с интегрирующим действием исполнительного механизма сигнал Y' на выходе алгоритма регулирования АР2, в отличие от алгоритма АР1, характеризует не регулирующее воздействие, а его скорость. С помощью трехпозиционного ШИМ изменяется средняя скорость регулирующего воздействия на объект при работе ИМ постоянной скорости.

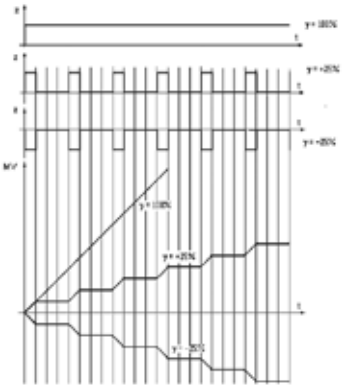


График сигналов на выходе ШИМ и ИМ при управлении средней скоростью регулирующего воздействия Y'

Особенности работы с датчиком положения ИМ

Если ИМ снабжен датчиком положения, то на его основе можно создать позиционер. Который управляется аналоговым унифицированным сигналом. Промышленные позиционеры выполняются обычно на базе серийных исполнительных механизмов со встроенным контроллером. Управление позиционерами производится с помощью алгоритмов регулирования, предназначенных для исполнительных устройств пропорционального типа.

ПИД-РЕГУЛЯТОР. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

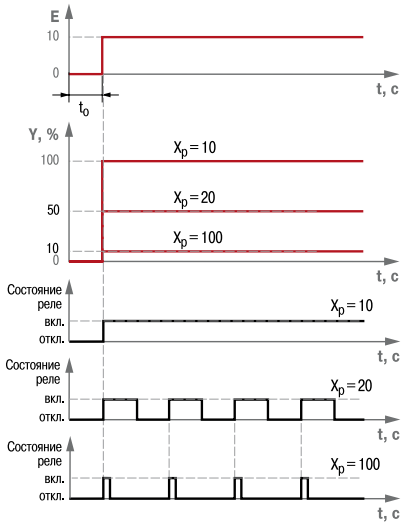
Классический ПИД закон регулирования можно представить в следующем виде:

$$MV(t) = MV(0) + Kr \cdot \left[E(t) + \frac{1}{Ti} \cdot \int_0^t E(t) \cdot dt + Td \cdot \frac{dE}{dt} \right]'$$

где *Kr* – коэффициент пропорциональности регулятора;
Ti, Td, – постоянные времени интегрирования и дифференцирования, с;
MV(0) – начальное значение MV.
E(t) – величина рассогласования (E = SP - PV).

В регуляторах ОВЕН вместо параметра *Kr* используется параметр *Xp* – зона пропорциональности. По определению, параметр *Xp* равен значению входного сигнала регулятора E = SP - PV, при котором приращение его выходного сигнала составляет полный диапазон изменения (100 %). Между параметрами *Kr* и Xp имеется следующее соотношение:

Kr = 100 / Xp или Xp = 100 / *Kr*.



Выходной сигнал П-регулятора и длительность управляющих ШИМ-импульсов при различных значениях Xp и E =10

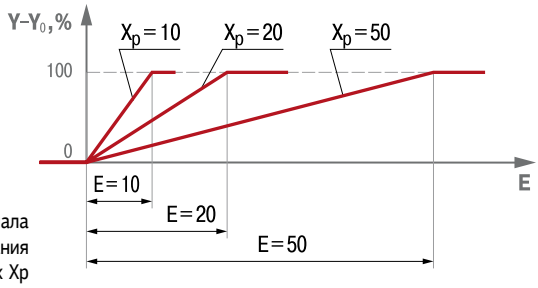
Как частные случаи ПИД-регулятора могут применяться отдельные составляющие и их сочетания, например:

- пропорциональный (П) закон регулирования:

$$MV(t) = MV(0) + Kr \cdot E(t)$$

- интегральный (И) закон регулирования:

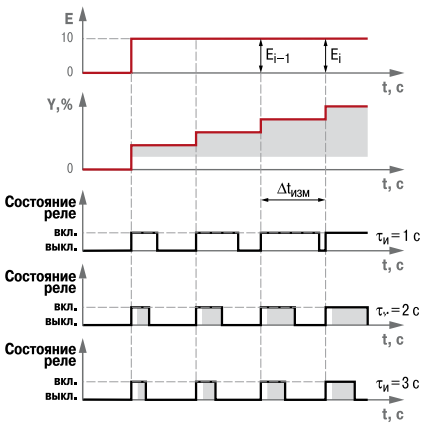
$$MV(t) = MV(0) + \frac{Kr}{Ti} \cdot \int_0^t E(t) \cdot dt$$



Зависимость выходного сигнала П-регулятора от рассогласования при различных значениях Xp

- пропорционально - интегральный (ПИ) закон регулирования:

$$MV(t) = MV(0) + Kr \cdot \left[E(t) + \frac{1}{Ti} \cdot \int_0^t E(t) \cdot dt \right]$$



Выходной сигнал ПИ-регулятора и длительность управляющих ШИМ-импульсов при различных значениях $\tau_и$ и E =10

Свойства системы с П-регулятором

Достоинством П закона регулирования является отсутствие инерционности: реакция П регулятора на изменение входной переменной E(t), происшедшее в момент времени t, формируется в тот же самый момент времени без какой либо задержки.
Благодаря этому в системе с П-регулятором обеспечивается хорошее быстродействие и относительно невысокий уровень максимальной динамической ошибки.
Однако в системе с П-регулятором свойственно наличие ошибки регулирования в установившемся состоянии Еуст. (кривая 2).

Свойства системы с И-регулятором

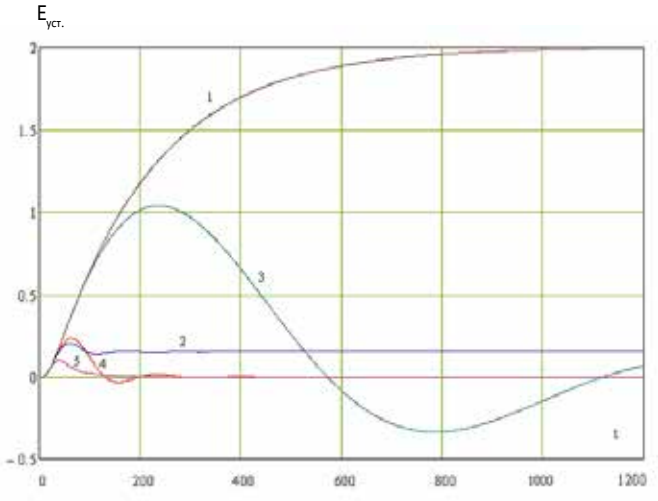
Достоинством И-регулятора (или любого регулятора с И-составляющей) является отсутствие ошибки регулирования в установившемся состоянии, т. е. в системе с И-составляющей при любых объектах выполняется условие: Еуст = 0. Это связано с тем, что в соответствии с И-законом регулирования регулирующее воздействие MV(t) перестанет изменяться только тогда, когда сигнал рассогласования E будет иметь нулевое значение.
Однако система с И-регулятором обладает низким быстродействием. При этом процесс регулирования характеризуется большой продолжительностью и большим значением максимального динамического отклонения (кривая 3).

Свойства системы с ПИ-регулятором

Применение ПИ-закона регулирования позволяет сочетать в одном устройстве положительные свойства П- и И- регуляторов, а именно, за счет П- составляющей обеспечить быстродействие системы (хорошее качество начальной стадии процесса регулирования), а за счет И-составляющей обеспечить отсутствие статической ошибки (необходимое качество заключительной стадии процесса регулирования).
Однако при этом необходимо определить рациональное соотношение между П- и И-составляющими (кривая 4).

Свойства системы с ПИД - регулятором

Применение дифференциальной (Д) составляющей позволяет повысить быстродействие системы регулирования благодаря тому, что регулятор начинает реагировать не только тогда, когда появляется достаточно заметное отклонение регулируемой переменной PV(t) от заданного значения, а с опережением, как только наметилась тенденция изменения переменной, т.е. на основе измерения скорости изменения переменной dPV/dt.
Однако применение Д-составляющей повышает чувствительность регулятора к пульсациям входного сигнала.
ПИД-закон является наиболее совершенным из общепромышленных алгоритмов регулирования с точки зрения достижимого качества регулирования. Для иллюстрации ниже показаны графики процессов регулирования совместно с кривой разгона объекта для вариантов систем с П-, И-, ПИ- и ПИД- регуляторами при ступенчатом возмущении по каналу регулирующего воздействия и оптимальной настройке каждого регулятора (кривая 5).



Процессы с различными регуляторами:
1 - без регулятора; 2 - с П-регулятором; 3 - с И-регулятором;
4 - с ПИ-регулятором; 5 - с ПИД-регулятором.

$E_{уст.}$ – величина рассогласования

ПИД-РЕГУЛЯТОР. ПАРАМЕТРЫ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

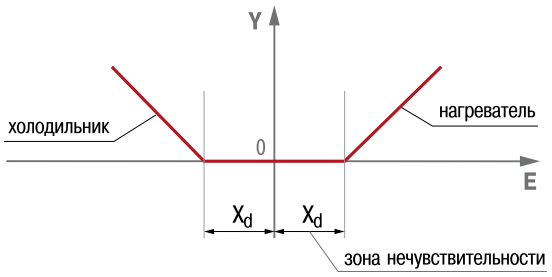
Зона нечувствительности X_d

Для исключения излишних срабатываний регулятора при небольшом значении рассогласования E_i для вычисления значений Y_i используется уточненное значение E_p, вычисленное в соответствии с условиями:

если $|E_i| \le X_d$, то $E_p = 0$;
если $E_i > X_d$, то $E_p = E_i - X_d$;
если $E_i < -X_d$, то $E_p = E_i + X_d$,

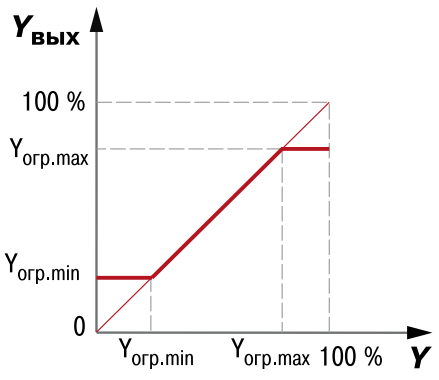
где X_d — зона нечувствительности.

Прибор будет выдавать управляющий сигнал только после того, как регулируемая величина выйдет из этой зоны. Зона нечувствительности не должна превышать необходимую точность регулирования.



Ограничение управляющего сигнала

Если существуют технологические ограничения, не позволяющие, например, полностью выключать нагрев или, наоборот, включать нагрев на полную мощность, то для выходного управляющего сигнала $Y_{вых}$ задаются ограничения в виде максимального и минимального значений. Если выходной сигнал регулятора Y превышает заданную величину $Y_{огр.max}$, то на исполнительное устройство выдается сигнал $Y_{огр.max}$, если сигнал меньше заданной величины $Y_{огр.min}$, то выдается сигнал $Y_{огр.min}$.
Кроме того, в некоторых регуляторах можно задать скорость изменения выходного сигнала, что позволяет избежать резкого изменения регулируемой величины.

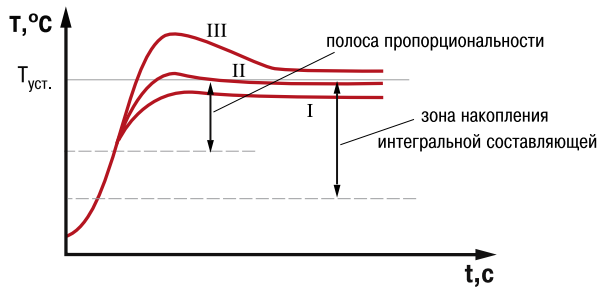


Зона накопления интеграла

В некоторых случаях по внешним причинам (например, при открывании двери печи или холодильника) рассогласование E долго сохраняет знак. Вследствие этого величина интегральной составляющей становится очень большой (эффект интегрального насыщения), что может привести к перерегулированию после возврата системы в нормальное состояние.

Для устранения влияния этого эффекта задают зону накопления интеграла, в пределах которой регулятор вычисляет интегральную составляющую. За пределами этой зоны, где интегральная сумма слишком велика, для формирования управляющего сигнала используется только пропорциональная составляющая.

В зависимости от режима работы регулятора (нагреватель или холодильник), эта зона расположена выше или ниже уставки. Если регулятор (МПР51) управляет задвижкой без датчика положения, значение этого параметра не влияет на работу регулятора.



I – П-регулятор
II – ПИ-регулятор с ограничением накопления интегральной составляющей
III – ПИ-регулятор без ограничения интегральной составляющей

Период управляющих импульсов $T_{сл}$

При использовании ПИД-регулятора с выходным устройством ключевого типа (э/м реле, транзисторная или симисторная оптопара) необходимо правильно выбрать период управляющих импульсов. Чем меньше период управляющих импульсов, тем быстрее реакция регулятора на внешнее возмущение.

В идеале частота импульсов управления должна совпадать с частотой опроса датчика. Однако слишком частое срабатывание может привести к быстрому износу силовых контактов.

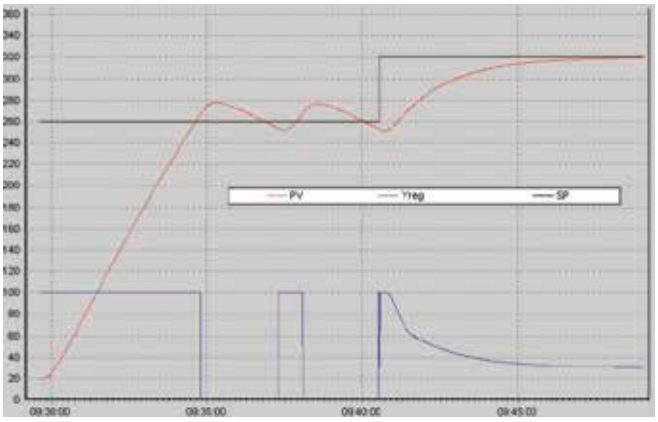
Автонастройка

Для автоматического определения параметров настройки ПИД-регулятора в большинстве приборов ОВЕН реализован алгоритм автонастройки.

Во время автонастройки регулятор работает в 2-х позиционном режиме, что вызывает колебания значения регулируемой величины (Pv) в окрестности уставки (SP).

В зависимости от вида алгоритма автонастройки, реализованного в приборе, система может совершить от одного до трех колебаний.

По амплитуде и периоду этих колебаний прибор определяет оптимальные значения $X_р$, $t_д$ и $t_и$, а также оптимальный период следования ШИМ-импульсов и параметры входного фильтра. Эти значения сохраняются в памяти прибора, и регулятор переходит в ПИД-режим.



Работа регулятора в режиме автонастройки

Быстрый выход на уставку

В некоторых регуляторах ОВЕН – ТРМ212, ТРМ210, ТРМ101, программируемых контроллерах ПЛК с библиотекой Pid_Reg2 и некоторых других моделях реализован алгоритм быстрого выхода на уставку (БВУ).

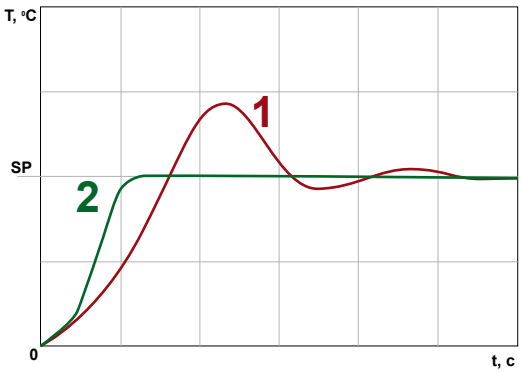
Алгоритм включается при существенном изменении уставки (SP) и выводит объект на новое задание с максимальной скоростью и минимальным перерегулированием.

Порог включения режима БВУ задается отдельным параметром.

При переходе в режим БВУ на выходе регулятора сначала устанавливается предельный уровень сигнала с учетом направления изменения SP.

Далее, в определенный момент времени, уровень выходного сигнала регулятора сначала уменьшается до расчетного значения, а затем, после замедления процесса изменения регулируемой переменной PV и ее приближения к новой уставке, включается режим ПИД-регулирования.

Все необходимые данные для корректной работы БВУ определяются во время автонастройки.



1 – стандартный ПИД-регулятор
2 – регулятор с функцией БВУ

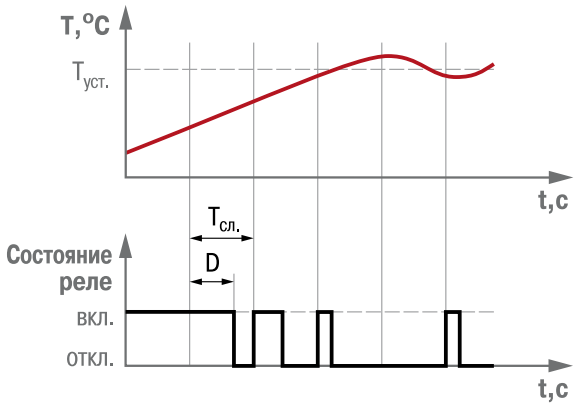
УПРАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Для поддержания заданного значения регулируемого параметра при работе ЛУ в режиме «Регулятор» можно использовать разные типы исполнительных устройств, но все они могут быть условно разделены на две группы:

- нагреватели;
- холодильники.

Нагревателем условно называют устройство, включение которого должно приводить к увеличению значения измеряемого параметра.

Холодильником называют устройство, включение которого должно приводить к уменьшению значения измеряемого параметра.



Выходной сигнал регулятора и временная диагарамма выходного реле при ШИМ-управлении нагревателем

Нагреватель («обратное» управление)

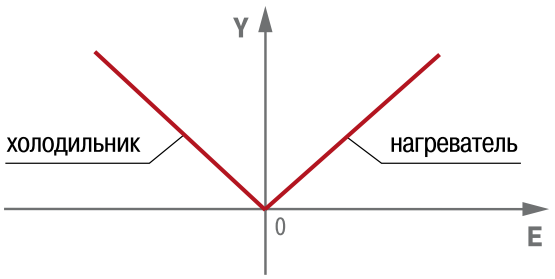
Управление процессом с помощью устройств типа «нагреватель» называют также «обратным», так как с увеличением значения регулируемого параметра уменьшается значение выходного сигнала Y. Регулятор при «обратном» управлении включается при текущих значениях T меньших уставки $T_{уст.}$ (при положительных отклонениях E) и отключается при $T > T_{уст.}$ (см. рисунок).

Холодильник («прямое» управление)

Управление процессом с помощью устройств типа «холодильник» называют также «прямым», так как с увеличением значения регулируемого параметра увеличивается значение выходного сигнала Y. Регулятор при «прямом» управлении включается при текущих значениях T больших уставки $T_{уст.}$ (при отрицательных отклонениях E) и отключается при $T < T_{уст.}$.

Одновременное управление нагревателем и холодильником

Для поддержания регулируемой величины регулятор может одновременно управлять двумя исполнительными устройствами — нагревателем и холодильником. Если в момент включения регулятора значение регулируемого параметра меньше уставки, регулятор включает нагреватель и использует это устройство до тех пор, пока величина выходного сигнала Y не поменяет знак на противоположный. После этого регулятор включает холодильник.



Управление нагревателем и холодильником

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР

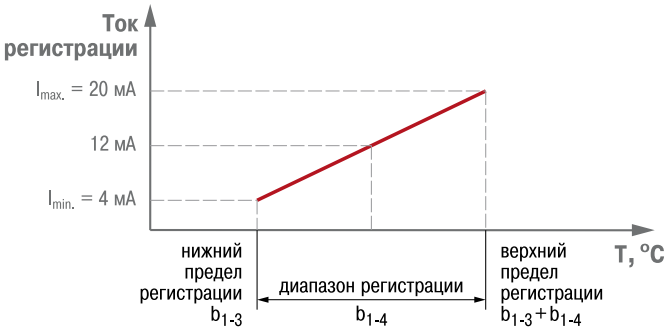
Измеритель-регистратор — устройство, предназначенное для преобразования измеренной величины в аналоговый сигнал тока 4...20 мА.

При работе в режиме «измеритель-регистратор» ЛУ преобразует входную величину в аналоговый сигнал в виде тока 4...20 мА, который можно подавать на самописец или другое регистрирующее устройство.

Тип соответствующего измерителю выходного устройства — «И» — цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА».

Принцип формирования тока регистрации показан на рисунке.

При программировании прибора устанавливаются два параметра. Первый параметр — значение нижнего предела, соответствующее минимальному значению тока. Вторым параметром для разных приборов ОВЕН может быть либо диапазон регистрации, либо значение верхнего предела, соответствующее максимальному значению тока.



ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Выходные устройства (ВУ) предназначены для передачи выходного управляющего сигнала на исполнительные механизмы либо для передачи данных на регистрирующее устройство.

Выходные устройства ключевого типа

К выходным устройствам ключевого типа относятся:

- электромагнитное реле (Р);
- транзисторная оптопара (К);
- симисторная оптопара (С);
- выход для управления внешним твердотельным реле (Т).

Выходное устройство ключевого типа используется для управления (включения/выключения) нагрузкой либо непосредственно, либо через более мощные управляющие элементы, такие как пускатели, твердотельные реле, тиристоры или симисторы.

Цепи ключевых выходных устройств имеют гальваническую изоляцию от схемы прибора. Исключение составляет выход «Т» для управления внешним твердотельным реле. В этом случае гальваническую изоляцию обеспечивает само твердотельное реле.

Транзисторная оптопара (выход «К»)
Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным электромагнитным или твердотельным реле (до 60 В постоянного тока). Схема включения приведена на рис. 1. Во избежание выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции параллельно обмотке реле Р1 необходимо устанавливать диод VD1, рассчитанный на ток 1А и напряжение 100 В.

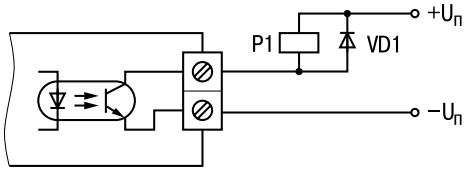


Рис. 1

Симисторная оптопара (выход «С»)
Оптосимистор включается в цепь управления мощного симистора через ограничивающий резистор R1 по схеме, приведенной на рис. 2. Значение сопротивления резистора определяет величина тока управления симистора.
Оптосимистор может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров VS1 и VS2 (рис. 3). Для предотвращения пробоя тиристоров из-за высоковольтных скачков напряжения в сети к их выводам рекомендуется подключать фильтрующую RC-цепочку (R2 C1). Оптосимистор имеет встроенное устройство перехода через ноль и поэтому обеспечивает полное открытие подключаемых тиристоров без применения дополнительных устройств.

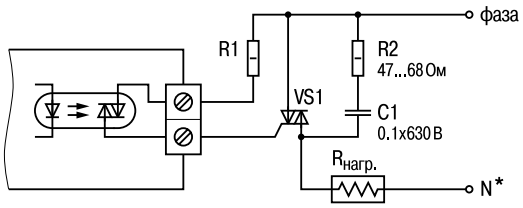


Рис. 2

Постоянное напряжение для управления твердотельным реле (Выход «Т»)
Выход «Т» для управления твердотельным реле выполнен на основе транзисторного ключа n–p–n-типа (рис. 4), который имеет два состояния: низкий логический уровень соответствует напряжениям 0...1 В, высокий уровень – напряжениям 4...6 В. Выход «Т» используется для подключения твердотельного реле, рассчитанного на управление постоянным напряжением 4...6 В с током управления не более 100 мА. Внутри выходного элемента установлен ограничительный резистор $R_{огр}$ номиналом 100 Ом.

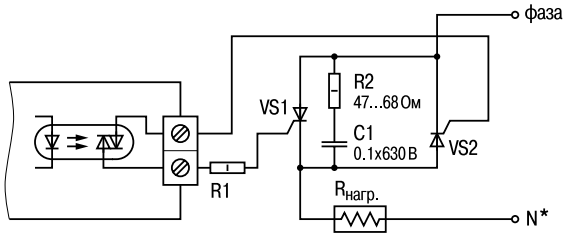


Рис. 3
*N – нейтраль

Выходные устройства аналогового типа

Выходное устройство аналогового типа – это цифроаналоговый преобразователь, который формирует плавно изменяющийся сигнал тока в диапазоне 4...20 мА или напряжения 0...10 В и, как правило, используется для управления электронными регуляторами мощности.
Цепи аналоговых выходных устройств имеют гальваническую изоляцию от схемы прибора.

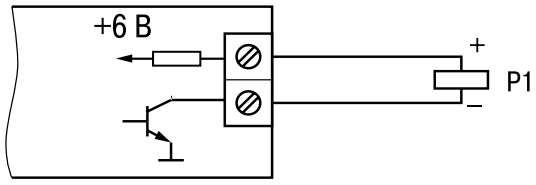


Рис. 4

ЦАП 4...20 мА (выход «И»)
Для работы ЦАП 4...20 мА используется внешний источник питания постоянного тока, номинальное значение напряжения $U_п$ которого рассчитывается следующим образом:

$$U_{п.min} < U_п < U_{п.max};$$
$$U_{п.min} = 10\ В + 0{,}02\ А \cdot R_н;$$
$$U_{п.max} = U_{п.min} + 2{,}5\ В,$$

где $U_{п.min}$ и $U_{п.max}$ — минимально и максимально допустимое напряжения питания, соответственно, В;
$R_н$ — сопротивление нагрузки ЦАП, Ом (рис. 5).
Если по какой-либо причине напряжение источника питания ЦАП, находящегося в распоряжении пользователя, превышает расчетное значение $U_{п.max}$, то последовательно с нагрузкой необходимо включить ограничительный резистор (см. рис. 6), сопротивление которого $R_{огр}$ рассчитывается по формулам:

$$R_{огр.min} < R_{огр} < R_{огр.max};\ R_{огр.min} = \frac{(U_п - U_{п.max})}{I_{ЦАП.max}} \times 10^3;\ R_{огр.max} = \frac{(U_п - U_{п.min})}{I_{ЦАП.max}} \times 10^3.$$

где $R_{огр.ном}$, $R_{огр.min}$ и $R_{огр.max}$ — номинальное, минимально и максимально допустимое значения сопротивления ограничительного резистора, соответственно, Ом;
$I_{ЦАП.max}$ — максимальный выходной ток ЦАП, мА.

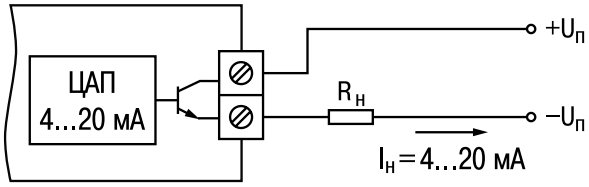


Рис. 5

ВНИМАНИЕ! Напряжение источника питания $U_п$ ЦАП 4...20 мА не должно превышать 36 В.

ЦАП 0...10 В (выход «У»)
Для работы ЦАП 0...10 В используется внешний источник питания постоянного тока (для ВУ1 см. рис. 7), номинальное значение напряжения которого Uп находится в диапазоне 15...32 В. Сопротивление нагрузки Rн, подключаемой к ЦАП, должно быть не менее 2 кОм.
ВНИМАНИЕ! Напряжение источника питания $U_п$ ЦАП 0...10 В не должно превышать 36 В.

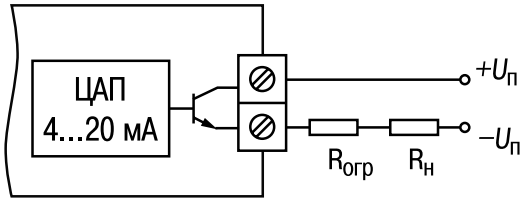


Рис. 6

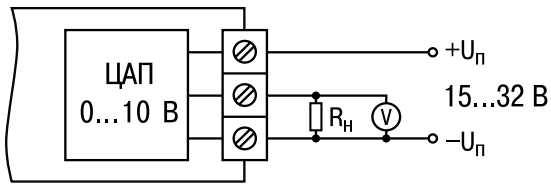


Рис. 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	Максимальный ток нагрузки – 1 А (для ПИД-регуляторов), 8 А (для сигнализации) при 220 В 50…60 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара структуры n–p–n-типа	Максимальный ток нагрузки – 400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	Максимальный ток нагрузки – 50 мА при 240 В (постоянно открытый симистор) или 0,5 А (симистор включается с частотой не более 50 Гц и tимп. = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4…20 мА»	номинальное сопротивление нагрузки – 0…1000 Ом, напряжение питания 10…30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0…10 В»	номинальное сопротивление нагрузки – не менее 2 кОм, напряжение питания 15…32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4…6 В, максимальный выходной ток 50 мА
С3	три симисторные оптопары (для 3-фазной нагрузки)	Максимальный ток нагрузки – 50 мА при 240 В (постоянно открытый симистор) или 0,5 А (симистор включается с частотой не более 50 Гц и tимп. = 5 мс)

ВАРИАНТЫ СХЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ

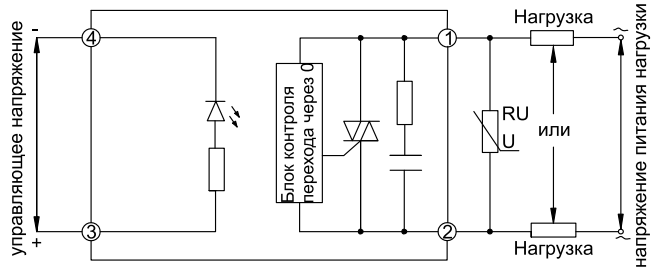


Схема включения серии MDxxxZD3

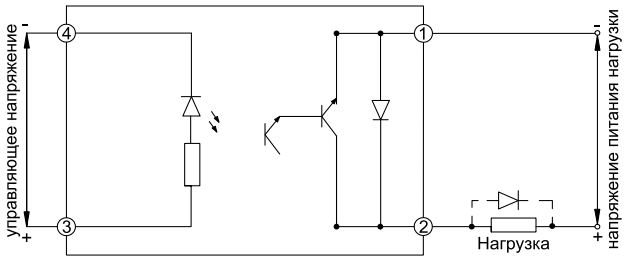


Схема включения серии HDxx25DD3

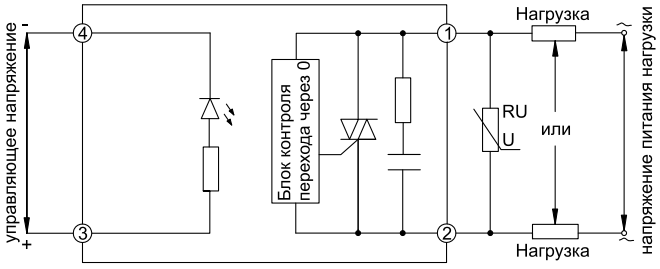


Схема включения серии HDxx44ZD3

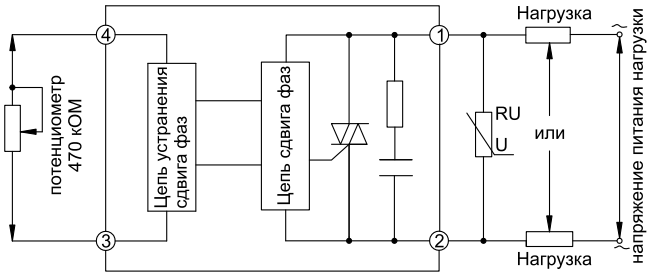


Схема включения серии HDxx44VA

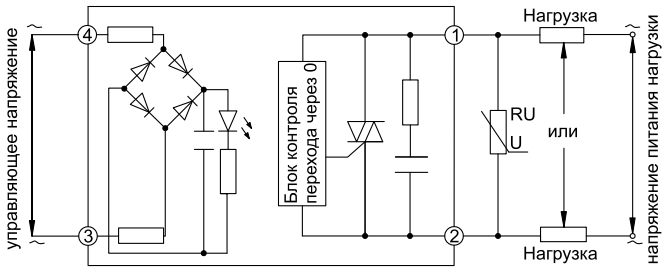


Схема включения серии HDxx44ZA2

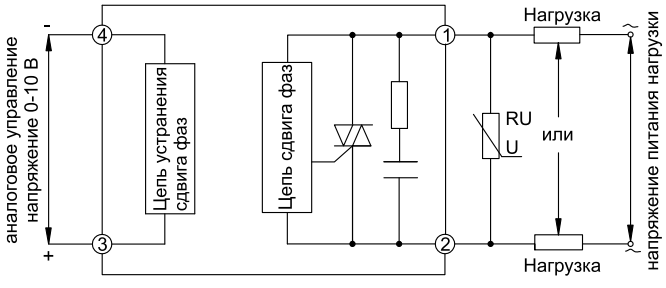


Схема включения серии HDxx2210U

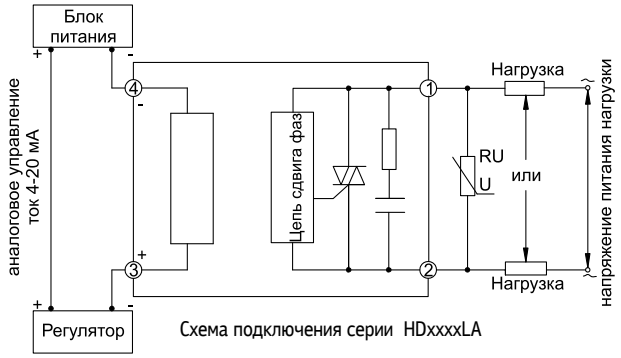


Схема подключения серии HDxxxxLA

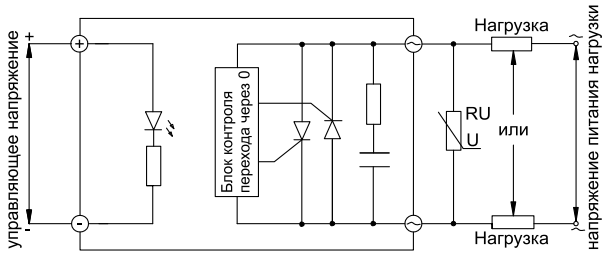


Схема подключения серии SBDHxxxZD3

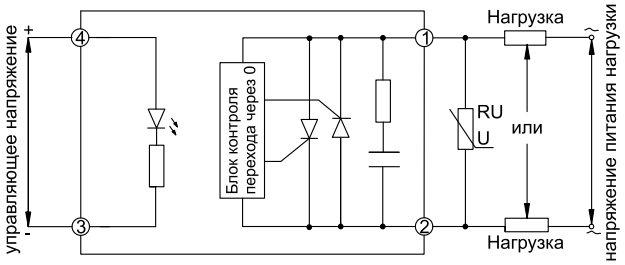


Схема включения серии HDHxx44ZD3

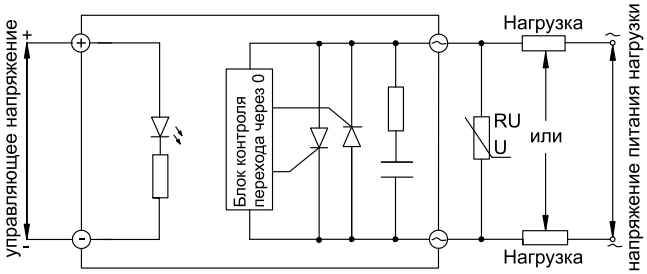


Схема включения серии BDHxxxZD3

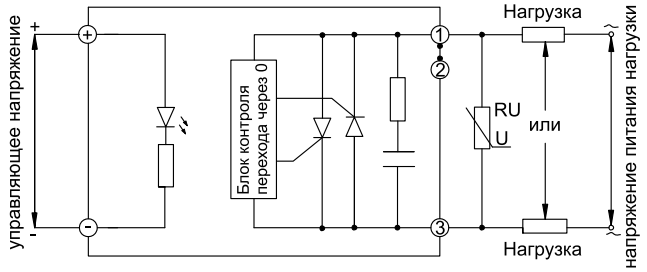
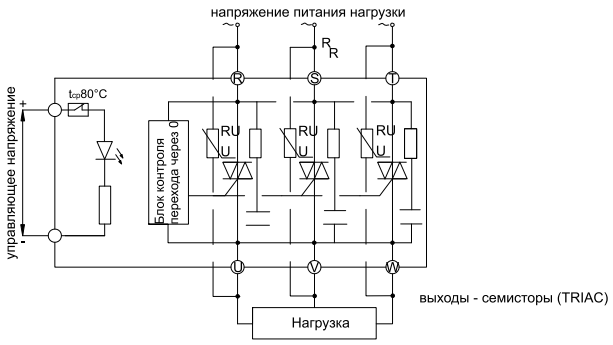


Схема включения серии GaDH-, GwDH-ZD3



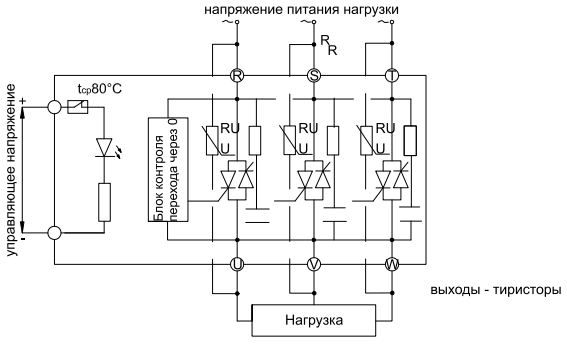
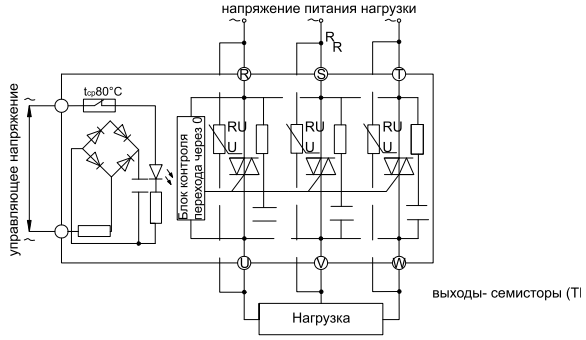


Схема включения серии HTxxxZD3



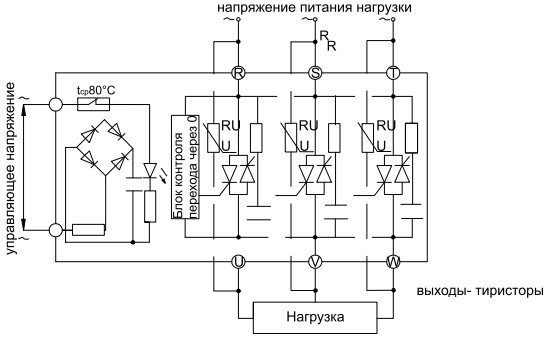


Схема включения серии HTxxxZA2

Интерфейсы и протоколы, используемые в приборах и контроллерах ОВЕН



ИНТЕРФЕЙС – это стандартизованная среда или способ обмена информацией между двумя или более единицами оборудования: приборами, контроллерами, персональным компьютером и т.п.

ПРОТОКОЛ – это стандартизованный набор правил передачи информации по какому-либо интерфейсу.

Интерфейсы информационного обмена между приборами, применяемые в промышленности, могут быть двух типов:

- «точка-точка», соединяющий два прибора между собой;
- мультиприборный, позволяющий подключать более двух приборов на одну линию передачи данных.

Основная характеристика интерфейса – **пропускная способность**, которая показывает, сколько бит информации передается по интерфейсу за 1 секунду и измеряется в bit per second (bps, Mbps), или бит в секунду (бит/с, Мбит/с). Необходимо учитывать, что эта пропускная способность включает «накладные расходы», связанные со способом передачи данных. Для разных интерфейсов и протоколов доля полезной информации, передаваемой в секунду, может быть от 30 % до 90 % от общей пропускной способности.

Интерфейсы и протоколы, используемые в приборах и контроллерах ОВЕН

Интерфейс	Тип	Пропускная способность	Длина линии связи	Протоколы*
RS-485	мультиприборный (до 32 приборов)	стандартно 115200 bps, есть реализации до 2 Mbps	не более 1200 м (без повторителя)	ОВЕН Modbus ASCII Modbus RTU DCON
RS-232	точка-точка		не более 3 м	
«токовая петля»	точка-точка	до 115200 bps	не более 1000 м	
Ethernet 10/100 base T (по витой паре)	точка-точка	10 Mbps/ 100 Mbps	не более 100 м	Modbus TCP
USB 1.1	точка-точка	12 Mbps	не более 3 м	Mass Storage Device CDC Device
USB 2.0	точка-точка	до 480 Mbps		
* зависит от типа прибора				

Для сложных протоколов принята практика разделения их на несколько уровней (слоев). При этом каждый уровень реализуется отдельно и дополнительно стандартизуется обмен между уровнями. Это также позволяет заменять какие-то уровни (например для адаптации к разным интерфейсам), оставляя неизменными другие.

Совместимость приборов

Совместимость приборов – это их способность осуществлять информационный обмен между собой. Каждый из приборов, участвующих в информационном обмене, должен иметь определенный интерфейс и понимать определенный протокол. И даже в этом случае не гарантируется возможность обмена, т. к. один прибор может оказаться неспособным передавать ту информацию, которую требуется получать другому. Но что делать, если приборы способны к передаче нужной информации, но имеют разные интерфейсы и/или понимают разные протоколы? В этом случае требуется применение преобразователей интерфейсов или шлюзов.

Преобразователь интерфейсов – это устройство, имеющее два или более различных интерфейсов, ретранслирующее информацию из одного интерфейса в другой (другие). При этом передача информации осуществляется без ее преобразования. Поэтому к преобразователю интерфейсов имеет смысл подключать только те устройства, которые способны работать по одному протоколу.

Шлюз (или мост) – это интеллектуальное устройство, способное к преобразованию данных из одного протокола в другой. При этом шлюз может выступать также и в качестве преобразователя интерфейсов. Шлюз, в отличие от преобразователя интерфейса, требует дополнительной настройки, т. к. ему требуется указать, какие данные по каким протоколам надо принимать и передавать.

ИНТЕРФЕЙС RS-485

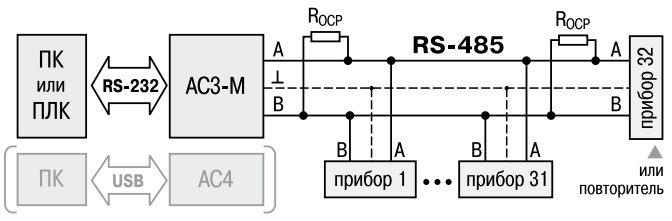
При проектировании промышленных систем автоматизации наибольшее распространение получили информационные сети, основанные на интерфейсе стандарта EIA RS-485. Это высокоскоростной и помехоустойчивый последовательный интерфейс, который позволяет создавать сети путем параллельного подключения многих устройств к одной физической линии.

Большинство приборов ОВЕН, предназначенных для работы в информационной сети, имеют встроенный интерфейс RS-485.

В обычном персональном компьютере (не промышленного исполнения) этот интерфейс отсутствует, поэтому для подключения к ПК промышленной сети RS-485 необходим специальный адаптер – преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например, ОВЕН АС3-М или АС4).

По интерфейсу RS-485 данные передаются с помощью «симметричного» (дифференциального) сигнала по двум линиям (A и B).

Максимальная длина линии связи между крайними устройствами может составлять до 1200 м (и более с использованием повторителей). При длине линии связи более 100 м в максимально удаленных друг от друга точках сети рекомендуется



устанавливать оконечные согласующие резисторы номиналом от 100 до 250 Ом, позволяющие компенсировать волновое сопротивление кабеля и минимизировать амплитуду отраженного сигнала. Количество приборов в сети не должно превышать 32 (без использования повторителя). Типовая схема промышленной сети, построенной на базе интерфейса RS-485

ИНТЕРФЕЙС RS-232

Интерфейс стандарта EIA RS-232C предназначен для последовательной связи двух устройств (соединение «точка-точка»). Он является общепринятым и широко используется для подсоединения внешнего оборудования к ПК.

Передача данных по интерфейсу RS-232C осуществляется с помощью «несимметричного» сигнала по двум линиям – TxD и RxD, а амплитуда сигнала измеряется относительно линии GND («нуля») (см. рис.).

Несимметричность сигнала обуславливает низкую помехозащищенность данного интерфейса, особенно при промышленных помехах, поэтому длина линии связи RS-232, как правило, ограничена расстоянием в несколько метров. Наличие линий приема (RxD) и передачи (TxD) данных позволяет поддерживать полнодуплексную передачу информации, т.е. одновременно информация может как передаваться, так и приниматься.

Устройства для связи по интерфейсу RS-232 обычно соединяются кабелем с 9-контактными или 25-контактными разъемами (DB9, DB25 и др.).

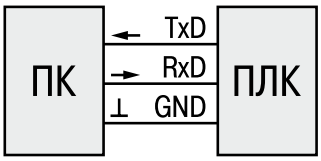


Схема подключения контроллера к ПК по интерфейсу RS-232

Интерфейс RS-232 имеют контроллеры ОВЕН ПЛК и панели оператора, другие приборы ОВЕН могут быть подключены по RS-232 к ПК через преобразователь ОВЕН АС3-М или АС2.

ИНТЕРФЕЙС «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ» (РАЗНОВИДНОСТЬ RS-232)

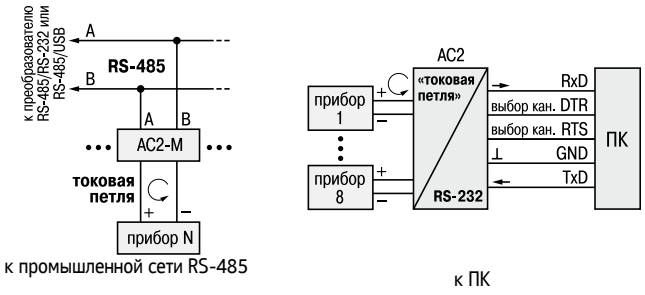
«Токовая петля» – разновидность интерфейса RS-232, также обеспечивающая связь двух приборов (соединение «точка-точка»). Информация в токовой петле передается не напряжением, а током по двухпроводной линии, что обеспечивает высокий уровень помехозащищенности. Стандарт «токовая петля» позволяет передавать данные на расстояния до 1000 м со скоростью до 19,2 кбит/с.

Из-за наличия одной линии связи стандартом обеспечивается полудуплексная передача данных, т. е. в каждый момент времени информация может либо передаваться, либо приниматься.

Приборы ОВЕН ТРМ32, ТРМ33, МПР51 в базовой модификации, УКТ38, приборы серии PiC и некоторые другие имеют встроенный интерфейс «токовая петля».

Приборы ОВЕН с интерфейсом «токовая петля», могут быть подключены:

- к ПК через адаптер «токовая петля»/RS-232 ОВЕН АС2;
- к сети RS-485 через шлюз «токовая петля»/RS-485 ОВЕН АС2-М, в т. ч. обеспечивающий преобразование данных в протокол Modbus.



Типовые схемы подключения приборов с интерфейсом «токовая петля» к сети

ИНТЕРФЕЙС ETHERNET

Ethernet — транспортная технология для передачи данных в вычислительных сетях, преимущественно локальных. Протокол, используемый в кабельных сетях Ethernet — CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) — Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. В соответствии с этим протоколом устройства начинают передачу данных только после обнаружения свободного канала связи для сокращения между ними количества коллизий (ошибок). Все версии семейства Ethernet ориентированы на поддержку работы до 1024 узлов сети.

Этот интерфейс получил широкое распространение в компьютерных сетях благодаря высокой пропускной способности и помехоустойчивости.

Контроллеры ОВЕН ПЛК имеют встроенный интерфейс Ethernet 10/100 Base-T, что позволяет встраивать их в распределенные информационные системы более высокого уровня.

ИНТЕРФЕЙС USB

Стандарт USB разработан как альтернатива более «медленным» компьютерным стандартам RS-232 и LPT. В настоящее время устройства с интерфейсом USB 2.0 позволяют передавать данные со скоростью до 480 Мбит/с.

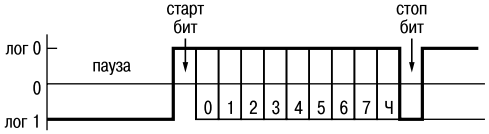
Интерфейс USB, как и RS-485, является симметричным и позволяет передавать данные по двум проводам (D+ и D–), при этом логические уровни аналогичны соответствующим уровням стандарта RS-485. Интерфейс USB имеет линии питания Vcc и GND для запитывания подключенного устройства (при условии, что потребляемый им ток не превышает 500 мА).

После установки драйвера операционная система распознает подключаемое устройство как COM-порт и использует стандартный асинхронный режим передачи данных, применяемый для работы с аппаратным COM-портом.

Контроллеры ОВЕН ПЛК имеют встроенный интерфейс USB-Device, другие приборы ОВЕН могут быть подключены к ПК по USB через преобразователь RS-485/USB ОВЕН АС4.

ФОРМАТ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСОВ RS-485, RS-232, «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ»

Интерфейсы RS-485, RS-232, «токовая петля» поддерживают асинхронный режим передачи. Данные посылаются побайтно, формат передачи представлен на рисунке. Передача каждого байта начинается со старт/бита, сигнализирующего приемнику о начале передачи, за которым следуют биты данных и, возможно, бит четности. Завершает посылку стоп/бит, определяющий паузу между посылками. Для асинхронного режима принят ряд стандартных скоростей обмена: 50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с. Количество бит данных может составлять 5, 6, 7 или 8 (5- и 6-битные форматы распространены незначительно).



ПРОТОКОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРИБОРАХ ОВЕН ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСАМ RS-485, RS-232, «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ»

Применяемые в приборах ОВЕН протоколы используют технологию ведущий (master) – подчиненный или ведомый (slave), при которой только одно устройство (ведущий) может инициировать передачу, т. е. сделать запрос. Другие устройства (подчиненные) передают ведущему запрашиваемые данные или производят запрашиваемые действия. Мастером сети может быть ПК, программируемый контроллер или прибор, который способен выполнять эту функцию.

Большинство приборов ОВЕН поддерживают протокол ОВЕН. Контроллеры ОВЕН ПЛК, модули ввода/вывода и операторские панели ОВЕН могут также поддерживать протоколы Modbus и DCON*.

Протокол Modbus (ASCII, RTU)

Modbus – стандартный открытый протокол, который широко применяется для организации связи промышленного электронного оборудования. Разработан компанией ModiCon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA (www.modbus.org). Использует для передачи данных последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232, а также сети TCP/IP.
Возможны два режима передачи: ASCII и RTU, которые отличаются способом упаковки сообщений.
Протокол Modbus наиболее удобен для обмена оперативными данными.

** поддерживаемые протоколы уточняйте для каждого прибора по каталогу*

Протокол DCON

DCON – открытый протокол обмена по сети RS-485, достаточно простой в реализации. Разработан компанией Advantech, применяется для обмена данными с модулями ввода/вывода ADAM, модулями компании ICP DAS и некоторыми другими. Протокол DCON подходит для организации обмена несколькими оперативными параметрами, но при большом объеме различных данных неудобен из-за отсутствия стандартизации.

Протокол ОВЕН

Протокол ОВЕН разработан для описания процесса обмена информацией приборов ОВЕН между собой и с ПК в сети RS-485 (есть также разновидность протокола ОВЕН для приборов с интерфейсом «токовая петля»).
Протокол ОВЕН имеет удобную организацию для конфигурирования приборов.
Описания протокола ОВЕН для обмена по сети RS-485 и по «токовой петле» размещены на сайте ОВЕН www.owen.ru.

EnOcean – беспроводной стандарт передачи данных

Основной концепцией передатчиков сигнала является отсутствие в них элементов питания (используются элемент Пелтье, пьезоэлементы и т.д.). Благодаря этому EnOcean хорошо зарекомендовал себя на объектах, где нет возможности изменять или делать новую проводку, то есть различные памятники архитектуры, музеи т.д.
Характерная дальность действия (дальность распространения сигнала от передатчика до приемника) на открытом пространстве составляет порядка 300 метров. В помещениях прохождение сигнала сильно зависит от материала стен и перекрытий. Обычно этот параметр составляет порядка 30 метров. Радиотелеграммы EnOcean представляют собой цифровой пакет данных длиной 14 байт, передаваемых со скоростью 120 кбит/с. Каждый пакет содержит уникальный адрес устройства, который не повторяется. Это дает возможность использовать очень много передающих устройств в радиусе действия одного приемника. Кроме того, протокол передачи данных устроен таким образом, что каждый пакет передается три раза в течение промежутка 50 – 100 мс. Длительность самого пакета составляет 1 – 5 мс. Микроконтроллер, который формирует пакеты, каждый раз хаотично размещает их в промежутке 50 – 100 мс. Именно благодаря этому данные от разных передатчиков, отправляемые одновременно, практически никогда не накладываются друг на друга, не возникает коллизий. Частотный диапазон EnOcean – 868 МГц.

DALI – цифровой адресный интерфейс освещения

DALI – цифровой адресный интерфейс освещения (Digital Addressable Lighting Interface) – стандартный цифровой протокол управления освещением с помощью таких устройств, как электронные балласты (для люминесцентного света) и диммеры (для ламп накаливания). В качестве автономной системы в одной DALI-линии могут работать до 64 независимых устройств. Для формирования шины связи всех устройств одной DALI-сети требуются лишь два провода, причём нет необходимости соблюдать полярность.

DALI допускает любую топологию кабельной сети, вплоть до смешанной. Также не требуется использование терминаторов на концах линий. Каждое DALI-устройство имеет энергонезависимую память, в которой хранятся его настройки: адрес, членство в группах, сценарные уровни.

M-Bus – Европейский стандарт

M-Bus – Европейский стандарт (EN 13757-2 физический уровень, EN 13757-3 уровень приложения) для удаленного считывания газо-, тепло- и электросчетчиков. M-Bus подразумевает коммутацию по двум проводам. Передача со счетчиков может вестись непрерывно, также возможно считывание архива данных за определенный промежуток времени. В модуле МОДУС 5673 поддержан радио-стандарт Wireless M-Bus (стандарт EN 13757-4.).

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ – способность технического средства (ТС) функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим ТС.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ПОМЕХЕ (ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ) – способность ТС сохранять заданное качество функционирования при воздействии на него внешних помех с регламентируемыми значениями параметров.

ОСНОВНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Приборы ОВЕН относятся к классу оборудования А, предназначенному для применения в промышленных зонах, и проходят обязательное тестирование на помехоустойчивость с учетом требований следующих основных стандартов по ЭМС:

- ГОСТ Р 51317.6.2 (МЭК 61000-6-2) «Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах»;
- ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения».

Большинство новых разработок ОВЕН полностью соответствует требованиям ГОСТ (МЭК) по ЭМС к промышленному оборудованию, при этом для всех важных функций* выполняется критерий качества функционирования «А» (см. таблицу).

* см. ГОСТ 51317.6.2

Критерии качества функционирования

Критерий	Описание согласно ГОСТ Р 5122
A	Как в период воздействия помехи, так и после ее прекращения оборудование должно выполнять заявленные функции. При этом не допускается даже временное ухудшение рабочих характеристик.
B	Во время действия помехи допускается временное ухудшение рабочих характеристик, но после прекращения помехи они должны восстанавливаться без вмешательства оператора.
C	Во время действия помехи допускается временное ухудшение рабочих характеристик или потеря функций, но после ее прекращения всё должно восстанавливаться при помощи действий оператора или перезапуска системы.
D	Во время действия помехи происходит необратимое ухудшение рабочих характеристик или потеря функций. Критерий D при испытаниях не применяется

ТРЕБОВАНИЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ КЛАССА А

Наименование порта	Вид помехи	Основополагающий стандарт	Уровень испытательного воздействия
Порт корпуса	Электростатические разряды	ГОСТ Р 51317.4.2	±4 кВ/±8 кВ (контактный разряд/ воздушный разряд)
	Радиочастотное электромагнитное поле в полосе частот 80–1000 МГц	ГОСТ Р 51317.4.3	10 В/м
	Магнитное поле промышленной частоты	ГОСТ Р 50648	30 В/м[1]
Порты электропитания переменного тока	Динамические изменения напряжения электропитания: провалы напряжения прерывания напряжения выбросы напряжения	ГОСТ Р 51317.4.11	70 % Uном, 50 периодов < 5 % Uном, 5 периодов 120 % Uном, 50 периодов
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	±2 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	±1 кВ[2]/±2 кВ[3]
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В[4]
Порты электропитания постоянного тока[7]	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	±1 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	±1 кВ[3], [6]
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В[4], [5]
Порты ввода-вывода	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	±1 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	±1 кВ[3], [6]
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В[4], [5]
Порты ввода-вывода при передаче сигналов по электрическим сетям (см. ГОСТ Р 51317.3.8)	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	±2 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	±1 кВ[2]/±2 кВ[3]
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В[4]

[1] Только для оборудования, чувствительного к магнитному полю.
[2] Подача помехи по схеме «провод–провод».
[3] Подача помехи по схеме «провод–земля (заземление)».
[4] Уровень испытательного воздействия для кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, ниже, чем для радиочастотного электромагнитного поля, поскольку первые имитируют условия резонанса на каждой частоте и поэтому являются более жестким испытанием.
[5] Только в случае, когда длина кабеля превышает 3 м.
[6] Только в случае протяженных линий.
[7] Соединения по постоянному току между частями оборудования или системы, которые не подключены к распределительной сети постоянного тока, рассматриваются как порты ввода-вывода.

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и среда их программирования

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ И СРЕДА ИХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

Законченное изделие, имеющее физические входы, выходы, интерфейсы и человеко-машинный интерфейс.
Отличие ПЛК от контрольно-измерительных приборов заключается в отсутствии жестко прописанного алгоритма работы. За счет этого на ПЛК можно реализовывать практически любые алгоритмы управления, но сам алгоритм управления должен создать непосредственно пользователь контроллера. Для создания алгоритма, его тестирования и записи в контроллер используется среда программирования.
Для программирования контроллеров ОВЕН ПЛК используется среда программирования CODESYS v.2.3.
Описание изделия ОВЕН ПЛК приведено в каталоге.

CODESYS (используется для программирования контроллеров ОВЕН ПЛК)

Среда CODESYS разработана немецкой компанией 3S-Software для программирования контроллеров различных производителей. Так, с помощью этой же среды программируются контроллеры Wago, Beckhoff, ABB.
Полный список контроллеров, программируемых на CODESYS приведен здесь: http://www.automation-alliance.com/index.shtml?aa_partner.
CODESYS включает в себя следующие основные компоненты:

- система исполнения;
- среда программирования.

Среда программирования

Графическая оболочка, устанавливается на ПК. Служит для создания проекта, его отладки, и перевода в машинный язык (компилирование).
Среда программирования включает:

- редактор, компилятор и отладчик МЭК-проектов;
- поддержку всех 5 языков программирования МЭК;
- средства построения и конфигурирования периферийных модулей ввода/вывода ПЛК (PLC Configuration);
- средства создания визуализации;
- средства коммуникаций (сетевые переменные, OPC-сервер, DDE-сервер).

Среда программирования CODESYS поставляется в комплекте с контроллером (на CD), для покупателей контроллеров ОВЕН – бесплатно.

Target-файлы (набор файлов целевой платформы)

Необходимы для того, чтобы указать среде программирования, для какого типа контроллера пишется проект. Target-файлы содержат в себе системную информацию о подключаемом ПЛК:

- наличие и тип физических входов и выходов контроллера;
- описание ресурсов контроллера;
- расположение данных в МЭК-памяти.

Данная информация используется средой программирования CODESYS при создании проекта и загрузке его в ПЛК. Каждая модель ОВЕН ПЛК имеет соответствующий набор Target-файлов. Перед созданием проекта необходимо установить Target-файл, соответствующий типу контроллера и прошивке.
Target-файлы поставляются на CD в комплекте с ПЛК, а также доступны для загрузки с сайта www.owen.ru.
Для инсталляции Target-файлов в среду программирования CODESYS используется программа InstallTarget, которая устанавливается на ПК вместе со средой программирования CODESYS.

Прошивка

Системное программное обеспечение ПЛК. Управляет работой контроллера на аппаратном уровне (уровень драйверов для аппаратных устройств внутри контроллера – описывает их взаимодействие). Каждый произведенный контроллер изначально имеет прошивку.
Новые версии прошивки создаются для внесения исправлений в работу контроллера либо для добавления новых функций.
Замена версии прошивки ПЛК может производиться пользователем самостоятельно с помощью стандартного кабеля для программирования, поставляемого в комплекте с ПЛК, и программы перепрошивки, доступной на сайте www.owen.ru. Иногда изменение прошивки влечет за собой необходимость смены Target-файла.
Определить версию прошивки и Target-файла можно стандартными средствами ОС Windows – программой «Гипертерминал», либо используя ресурс CODESYS – PLC Browser.
Не рекомендуется изменять прошивку контроллера в отсутствие необходимости.

Цикл ПЛК

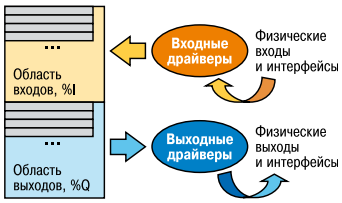


Программы, написанные для исполнения на ПК и ПЛК, различаются. Исполнение программы в ПЛК происходит циклически. Это означает, что в течение заданного интервала времени (времени цикла ПЛК) система исполнения:

- считывает значения из области входов;
- вызывает и один раз выполняет необходимую программу (PLC_PRG по умолчанию);
- пройдя алгоритм от начала и до конца, записывает результаты его работы в память выходов.

Затем эти операции повторяются вновь.
Время цикла ПЛК зависит от объема и сложности программы ПЛК. Для простой программы время цикла ОВЕН ПЛК составляет 1 мс, для более сложных программ оно может увеличиться. Реальную длительность цикла можно узнать, подключив модуль Statistic в окне PLC Configuration.
Время опроса датчиков или подключенных сетевых устройств, а также время изменения состояния выходов не связаны напрямую со временем цикла ПЛК. Работа с интерфейсами, входами и выходами и исполнение цикла ПЛК производятся параллельно.

Память входов-выходов (МЭК-память)



Выделенная область памяти, предназначенная для хранения данных, поступающих с физических (сетевых) входов или передаваемых на физические (сетевые) выходы контроллера.
В начале каждого цикла своей работы ПЛК считывает значения из памяти входов (обозначается **%I**) и использует в соответствии с пользовательским алгоритмом. В конце цикла полученные (вычисленные) значения записываются в память выходов (обозначается **%Q**).
Запись значений, полученных с физических входов в область входов, и передача значений из области выходов на физические выходы производится параллельно выполнению цикла ПЛК с помощью специальных внутренних драйверов.
В зависимости от типа лицензии ПЛК, размер этой области памяти может быть ограничен 360 байтами или не ограничен.

Лицензия (размер памяти входов/выходов)

Существуют лицензии двух типов:

- L (low) – в ПЛК с такой лицензией есть ограничение на размер памяти ввода/вывода до 360 байт. Это означает, что к такому контроллеру возможно подключение ограниченного количества сигналов с помощью модулей ввода/вывода, панелей оператора и других устройств;
- M (medium) – контроллер с такой лицензией не имеет указанного ограничения, количество подключаемых внешних модулей ограничено лишь пропускной способностью интерфейсов связи.
- Выбор типа лицензии необходимо сделать перед приобретением контроллера. Ограничение в контроллерах с лицензией типа L накладывается только на память входов/выходов и ни на что более.

Проект (проект CODESYS)

Включает в себя:

- написанные пользователем программы (POU), описывающие алгоритм работы ПЛК;
- конфигурирование периферийного оборудования и драйверов ввода/вывода (PLC Configurations);
- визуализации процесса управления (Visualizations) и т. д.

Все эти компоненты хранятся в одном файле с расширением *.pro.
Проект однозначно связан с версией target-файла. При смене версии target-файла или замене модели ПЛК необходимо внести изменения в проект с тем, чтобы устранить несоответствия между версиями.

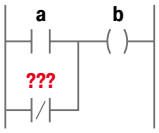
Языки МЭК (языки программирования контроллеров)

Стандартом МЭК предусмотрено 5 языков программирования ПЛК: **IL, LD, FBD, ST, SFC.** При разработке проекта пользователь может выбрать любой из языков для написания конкретного программного модуля (POU). В рамках одного проекта могут присутствовать программные модули, написанные на разных языках. В CoDeSys поддержаны все 5 языков, а также один дополнительный:

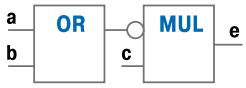
- **IL (Instruction List)** – Список инструкций – язык программирования, напоминающий ассемблер Siemens STEP7. Все операции производятся через ячейку памяти, «аккумулятор», в который программа записывает результаты произведенных действий.

```
LD   a
STN  x
```

- **LD (Ladder Diagram)** – Релейные диаграммы – графический язык программирования, использующий принципы построения электрических схем. С помощью элементов «контакт» и «катушка» пользователь собирает схему прохождения сигнала. Язык удобен для реализации логических алгоритмов работы с дискретными сигналами.



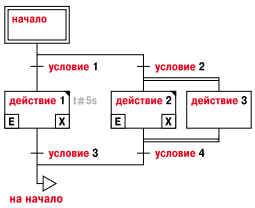
- **FBD (Functional Block Diagram)** – Диаграмма функциональных блоков – графический язык программирования. Все действия и операторы, используемые в данном языке, представляются в виде функциональных блоков (ФБ). ФБ имеют входы и выходы определенных типов, которые могут быть связаны между собой. Помимо стандартных ФБ пользователь может вставлять в алгоритм собственные POU, созданные в рамках данного проекта или реализованные в подключенных к проекту библиотеках. В CoDeSys реализован улучшенный язык программирования с помощью функциональных блоков, получивший обозначение CFC.



- **ST (Structured Text)** – Структурный текст – текстовый язык программирования, схожий с языком высокого уровня (C, Pascal). Язык ST удобен для реализации сложных вычислений, циклов и условий, для работы с аналоговыми сигналами.

```
a:=a+1;
FOR y THEN
b:=b*3.14;
END_IF;
```

- **SFC (Sequentional Functional Chart)** – Последовательные функциональные схемы – графический язык, приспособленный для создания последовательности этапов алгоритма работы. Каждый этап реализуется на любом удобном для пользователя языке. Язык удобен для создания алгоритмов управления сложными процессами, имеющими несколько ступеней, написания моделей автоматов.



Визуализация

Специальный редактор, встроенный в среду программирования CODESYS для создания экранов с пользовательскими мнемосхемами.
На экране визуализации можно добавить простые геометрические объекты, кнопки, графики, таблицы, гистограммы, элементы ввода и вывода информации. В одном проекте может быть создано несколько окон визуализации, вызываемых с помощью кнопок либо другими способами.
Просматривать созданные окна можно:

- с помощью программы CODESYS HMI. Демо-версия программы устанавливается при установке среды программирования CODESYS на ПК пользователя;
- для контроллеров, имеющих встроенный дисплей, – непосредственно на дисплее контроллера;
- с помощью любого Web Браузера (Internet Explorer, FireFox...). Для этого производитель контроллеров должен обеспечить поддержку CoDeSys Web server в своем контроллере.
- В настоящее время визуализацию в контроллерах ОВЕН ПЛК можно просматривать только с помощью CODESYS HMI.

PLC configuration (Конфигурация ПЛК)

Специальное окно в среде программирования CODESYS, позволяющее настраивать драйверы ввода/вывода и периферийный обмен по интерфейсам ПЛК.
С помощью данного ресурса производится настройка:

- связи ПЛК с модулями расширения, GSM-модемом, панелями оператора или другими устройствами, подключаемыми к контроллеру по сетевым интерфейсам и через поддерживаемые протоколы ОВЕН, Modbus, Modbus TCP и DCON;
- настройка входов и выходов ПЛК для подключения датчиков и исполнительных механизмов;
- для контроллеров ОВЕН можно настраивать модуль статистики (сервисные данные о контроллере) и модуль архиватора.
- Полное описание работы с PLC Configuration для контроллеров ОВЕН ПЛК есть на компакт-диске, поставляемом в комплекте с контроллером.

Target Settings (Настройка целевой платформы)

В этом окне CODESYS выбирается целевая (аппаратная) платформа, с которой будет использоваться текущий проект, и задаются настройки выбранной платформы. При создании нового проекта диалог выбора целевой платформы открывается автоматически.
Выбор платформ ограничен числом установленных на вашем компьютере наборов файлов целевой платформы (Target-файлов). Выбор платформы определяет базовые параметры генератора кода и функциональность доступных в системе команд.
Некоторые параметры целевой платформы доступны для изменения (это определяется производителем контроллера):

- целевая платформа (тип контроллера);
- распределение памяти;
- общие параметры;
- сетевые настройки;
- визуализация.

Более подробно о работе с Target Settings – см. встроенный Help.

Библиотеки CODESYS

Файл с расширением *.lib, содержащий совокупность уже созданных программных модулей.
Библиотеки часто содержат следующие программные модули:

- реализованные функции стандартных вычислений (сложение, вычитание, умножение, счетчики времени, триггеры и т. д.);
- реализованные функции сложных алгебраических вычислений (тригонометрические и логарифмические функции, преобразования типов данных, генераторы сигналов, П-, ПИ-, ПИД-регуляторы, интеграторы, графики);
- реализованные функции, позволяющие работать со специализированными и низкоуровневыми функциями контроллера.
- **Библиотеки могут быть созданы:**
- создателем среды программирования CODESYS (Standart.lib, Util.lib, SysLibTime.lib и т. д.);
- производителем контроллеров (компанией ОВЕН созданы библиотеки PID_Regulator.lib, UNM.lib);
- непосредственно конечным пользователем – пользователь сам может создавать библиотеки, включая в них программные модули, написанные единожды, но которые ему могут в дальнейшем понадобиться.

Элементы библиотек становятся доступны для использования при подключении библиотеки к конкретному проекту. Подключение библиотек производится с помощью ресурса Library manager (Менеджер библиотек).

Library Manager (Менеджер библиотек)

Служит для подключения в проект библиотек – как стандартных, так и пользовательских. Содержит список всех библиотек, которые связаны с проектом. Взятые из библиотек POU (программные модули), типы данных и глобальные переменные можно использовать так же, как определенные пользователем.
Более подробно о работе с менеджером библиотек – см. встроенный Help.

Пользовательская память

Встроенная в контроллер память. Объем доступной памяти составляет порядка 3 Мб.
Может быть использована пользователем для ведения архивов данных и событий, для хранения исходных файлов проекта, созданного в среде программирования CODESYS, и любых других файлов. При отключении питания все файлы сохраняются и могут быть выгружены из контроллера при последующем включении (например, с помощью PLC_IO или PLC Browser).

Аппаратные часы реального времени

Встроены в ПЛК. Работают даже при выключенном питании контроллера благодаря встроенному в ПЛК аккумулятору. Дата и время могут быть заданы с помощью PLC Browser или системной библиотеки SysLibTime.lib.
Использование значения часов реального времени в работе алгоритма ПЛК также производится с помощью элементов библиотеки SysLibTime.lib.

ОВЕН ПЧВ3

Новая линейка частотных преобразователей широкого диапазона мощностей (от 0,25 до 90 кВт), обеспечивающих специализированные HVAC-функции



Съёмная локальная панель оператора ЛПО3 предназначена для программирования и индикации значений параметров работы ПЧВ3. Запрограммированный прибор может функционировать без ЛПО3, поэтому партия из нескольких приборов может комплектоваться одной ЛПО3. ЛПО3 поставляется по отдельному заказу.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОВЕН ПЧВ3:

- **Специализированные HVAC – функции:** «спящий» режим, пожарный режим, контроль обрыва ремня, поддержание постоянного расхода, подхват двигателя, контроль резонанса и т.д.
- **Высокий уровень энергосбережения** за счет автоматической оптимизации энергопотребления и адаптации к двигателю.
- **Отличная электромагнитная совместимость.** Входной радиочастотный фильтр и дроссель в звене постоянного тока обеспечивают соответствие требованиям ГОСТ Р 51522 по ЭМС.
- **Простая настройка под задачу** с помощью ЛПО и удобного русскоязычного конфигуратора.
- **Удобное подключение к ПЛК и SCADA-системам.** Поддержка протоколов Modbus, BACNet, Metasys N, FLN Apogee.
- **Программная гибкость управления.** Встроенный ПЛК и ПИ-регулятор, возможность использования 2-х разных наборов рабочих параметров в одной задаче, одновременное управление по входам и по RS-485.

ОВЕН ПЧВ3 осуществляет гибкое и эффективное управление приводами насосов, вентиляторов и компрессоров в системах HVAC, обеспечивая высокий уровень энергосбережения

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
www.owen.ru, отдел сбыта: sales@owen.ru, группа техподдержки: support@owen.ru
Телефон: (495) 641-1156 (многоканальный), факс: (495) 258-9901/02, 728-4145

ОВЕН СПК207

Панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением



CODESYS

Панель оператора и программируемый логический контроллер в одном корпусе

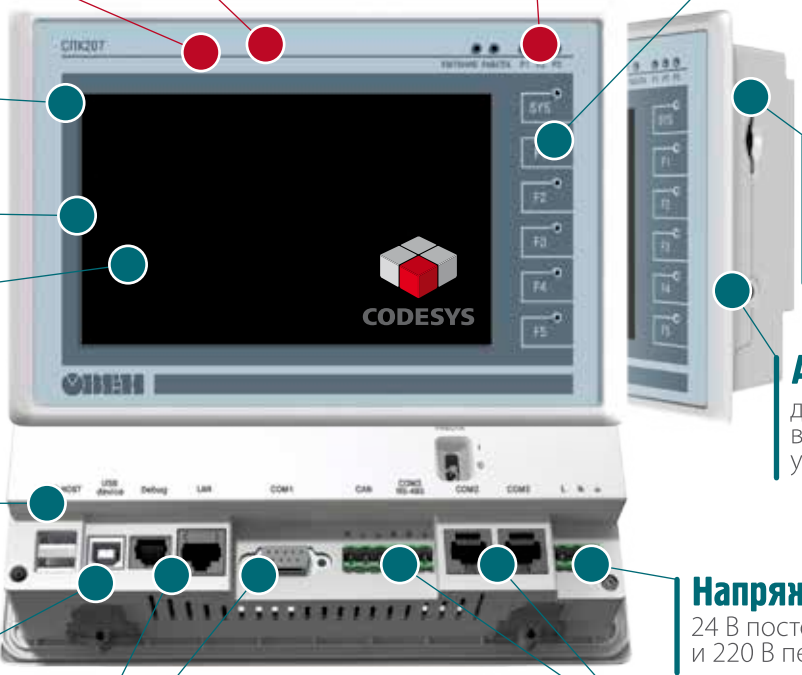
Расширенный температурный диапазон
-20...+60 °С

Встроенная WEB-визуализация

Дополнительные кнопки управления
со светодиодной индикацией

Графический экран
7 дюймов

Количество цветов - 262140



Card-reader
для расширения памяти с помощью SD-карт

Сенсорное управление экраном

Аудио-выход
для подключения внешних звуковых устройств

USB-host
для подключения внешних накопителей и других устройств

Напряжение питания
24 В постоянного и 220 В переменного тока

Полномодемный интерфейс RS-232 (DB9M)
для подключения внешних устройств

Разъемы и клеммы
для удобного и надежного подключения интерфейсов RS-232/RS-485(CAN)*
* - зависит от модификации изделия

USB-device
для программирования устройства

Встроенный интерфейс Ethernet
для объединения в единую локальную сеть и сеть интернет нескольких устройств

ОВЕН
www.owen.ru

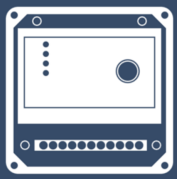
aketo.kz

онлайн магазин автоматики

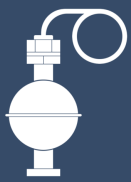
На сайте Вы можете ознакомиться с ассортиментом, характеристиками, наличием и ценами оборудования автоматизации и заказать с любой точки Казахстана

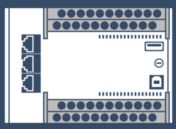


Датчики
Измерители
Регуляторы
Блоки питания
Регистраторы
Архиваторы
Счетчики
Таймеры









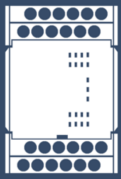








ПЛК
Сенсорные панели
Программируемые реле
Модули ввода вывода
Диспетчеризация





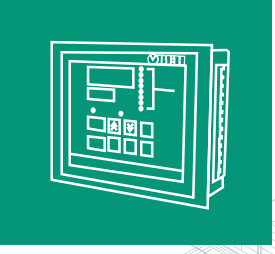
Частотники
Устройства плавного пуска
Клапаны, краны
Задвижки
Эл-техническое оборудование

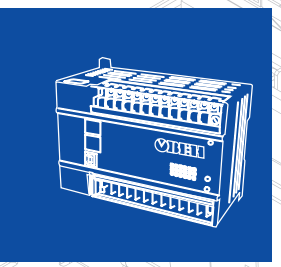


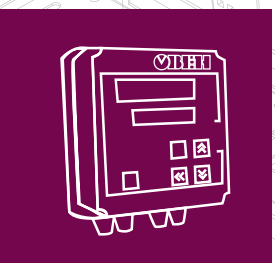


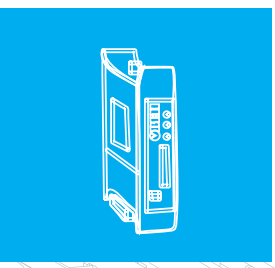
Тел. +7 727 390 32 07
Адрес г. Алматы, ул. Павлодарская, 82
Эл. адрес 1000@aketo.org

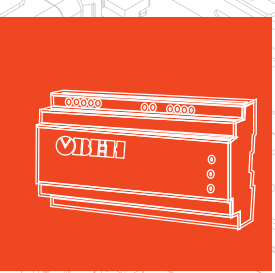
Удобный сайт для поиска автоматики в Казахстане. Заходите на aketo.kz!

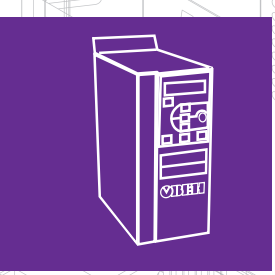


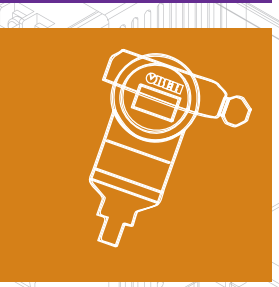














111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
Отдел сбыта e-mail: sales@owen.ru
Группа технической поддержки e-mail: support@owen.ru
Единая диспетчерская служба: (495) 641-1156 (многоканальный)
Факс: (495) 258-9901/02, 728-4145
www.owen.ru