

Новинки . . . . .	4
Навигатор . . . . .	6

**ЧАСТЬ 1 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. ДАТЧИКИ. БЛОКИ ПИТАНИЯ.**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ**

**ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ**

ОВЕН 2ТРМ0 . . . . .	16
ОВЕН ТРМ1 . . . . .	19
ОВЕН 2ТРМ1 . . . . .	23
ОВЕН ТРМ10 . . . . .	29
ОВЕН ТРМ12 . . . . .	33
ОВЕН ТРМ501 . . . . .	37
ОВЕН ТРМ502 . . . . .	40

**ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485**

ОВЕН ТРМ200 . . . . .	41
ОВЕН ТРМ201 . . . . .	43
ОВЕН ТРМ202 . . . . .	47
ОВЕН ТРМ210 . . . . .	51
ОВЕН ТРМ101 . . . . .	55
ОВЕН ТРМ212 . . . . .	59

**МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ И РЕГУЛЯТОРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ**

ОВЕН УКТ38-Щ4 . . . . .	65
ОВЕН ТРМ138 . . . . .	68
ОВЕН ТРМ148 . . . . .	73

**ИЗМЕРИТЕЛИ И РЕГУЛЯТОРЫ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН**

ОВЕН ТРМ138В . . . . .	76
ОВЕН УКТ38-В . . . . .	77

**КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГВС И ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ**

Контроллеры для систем отопления и ГВС	
ОВЕН ТРМ32-Щ4 . . . . .	80
ОВЕН ТРМ132М . . . . .	84
Контроллеры для приточной вентиляции	
ОВЕН ТРМ33-Щ4 . . . . .	87
ОВЕН ТРМ133 . . . . .	91
ОВЕН ТРМ133М . . . . .	96

**ПРОГРАММНЫЕ ЗАДАТЧИКИ**

ОВЕН МПР51-Щ4 . . . . .	100
ОВЕН БКМ-1 . . . . .	107
ОВЕН ТРМ251 . . . . .	108
ОВЕН ТРМ151 . . . . .	114

**ПРИБОРЫ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

ОВЕН ТРМ974 . . . . .	122
ОВЕН ТРМ961 . . . . .	125
ОВЕН ЭРВЕН . . . . .	127

**ТАЙМЕРЫ, СЧЕТЧИКИ, РАСХОДОМЕРЫ**

Таймеры	
ОВЕН УТ1-РiС . . . . .	128
ОВЕН УТ24 . . . . .	130
Счетчики	
ОВЕН СИ8 . . . . .	133
ОВЕН СИ10 . . . . .	137
ОВЕН СИ20 . . . . .	138
ОВЕН СИ30 . . . . .	139
Расходомеры	
ОВЕН РМ1 . . . . .	140

**СИГНАЛИЗАТОРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЕЙ ЖИДКОСТИ И СЫПУЧИХ СРЕД**

Сигнализаторы	
ОВЕН САУ-М6 . . . . .	142
ОВЕН БКК1 . . . . .	144
Регуляторы	
ОВЕН САУ-М2 . . . . .	145
ОВЕН САУ-М7Е . . . . .	147
ОВЕН САУ-МП . . . . .	150
ОВЕН САУ-У . . . . .	154

**УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ**

ОВЕН УЗОТЭ-2У . . . . .	158
ОВЕН МНС1 . . . . .	160

**БЛОКИ КОММУТАЦИИ**

ОВЕН БУСТ . . . . .	162
ОВЕН БКСТ1 . . . . .	165
ОВЕН БУСТ2 . . . . .	167

**БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ**

ОВЕН ИСКРА . . . . .	173
----------------------	-----

**НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ**

ОВЕН НПТ1 . . . . .	175
ОВЕН НПТ2 . . . . .	176

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКАМИ	
ОВЕН ПКП1	177
АРХИВАТОРЫ	
ОВЕН МСД100	180
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	
ПРИБОРЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ	
ОВЕН ЭП10	181
РАМКИ МОНТАЖНЫЕ	
Рамка монтажная 96×96	182
Рамка монтажная 96×48	182
РЕЗИСТИВНЫЕ ДЕЛИТЕЛИ	
ОВЕН РД10	183
ДАТЧИКИ	
ТЕМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ И ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ	
Термопреобразователи сопротивления ДТС	
Термопреобразователи сопротивления ДТС типа ТСП, ТСМ	185
Термопреобразователь сопротивления для измерения температуры воздуха	187
Термоэлектрические преобразователи ДТТ	
Термоэлектрические преобразователи ДТТЛ (ХК) и ДТТК (ХА)	188
Преобразователи термоэлектрические поверхностные ДТТКхх1, ДТТЛхх1	192
ТЕМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ	
Термопреобразователи сопротивления ДТС-ЕХ	
Термопреобразователи сопротивления ДТС-ЕХ типа ТСП, ТСМ	194
Термопреобразователь сопротивления для измерения температуры воздуха	195
Термоэлектрические преобразователи ДТТ-ЕХ	
Термоэлектрические преобразователи ДТТЛ (ХК) -ЕХ и ДТТК (ХА) -ЕХ	195
ОВЕН ДТСЗХХХ-РТ1000/РТ100 ДЛЯ СИСТЕМ HVAC	197
КАБЕЛИ К ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ	200
ЗАЩИТНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ	
Защитные гильзы для термопреобразователей	201
Бобышки	201
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ	
Преобразователи давления	
ОВЕН ПД100	202
ОВЕН ПД200	203
Индикаторы токовой петли	
ОВЕН ИТП-10	204
Вентильные блоки	
ОВЕН БВ-Х.Х	205
Импульсные трубки	
ОВЕН ТИ-Х	205
ДАТЧИКИ УРОВНЯ	
Кондуктометрические датчики уровня жидкости	206
Поплавковые датчики ОВЕН ПДУ	207
ДАТЧИКИ БЕСКОНТАКТНЫЕ	208
БЕСКОНТАКТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ KIPPRIVOR LA12, LA18, LA30	209
БЛОКИ ПИТАНИЯ	
Многоканальные блоки питания	
ОВЕН БПО7, БП14	210
Одноканальные блоки питания	
ОВЕН БПО4, БП15, БП30, БП60	211
Блок сетевого фильтра	
ОВЕН БСФ	213
Блок гальванической развязки	
ОВЕН БГР	214
ЧАСТЬ 2 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ. УСТРОЙСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ. УСТРОЙСТВА СВЯЗИ. МОДУЛИ ВВОДА\ВЫВОДА	
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ	
ОВЕН ПР110	215
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ	
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОВЕН ПЛК	218
КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ МАЛЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ	220
ОВЕН ПЛК100	225
ОВЕН ПЛК150	228
ОВЕН ПЛК154	232
КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СРЕДНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ	236
ОВЕН ПЛК110	240
ОВЕН ПЛК160	244
КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМ	246
ОВЕН ПЛК63	250
ОВЕН ПЛК73	253

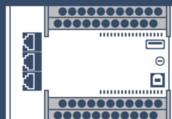
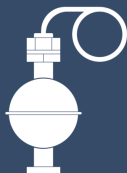
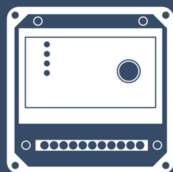


КОММУНИКАЦИОННЫЕ РС-СОВМЕСТИМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ. . . . .	256
ОВЕН ПЛК304 . . . . .	258
ОВЕН ПЛК308 . . . . .	260
<b>УСТРОЙСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ (HMI)</b>	
<b>ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА С ФУНКЦИЯМИ ПЛК</b>	
ОВЕН СПК2xx. . . . .	262
<b>ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА</b>	
ОВЕН ИП320 . . . . .	264
ОВЕН СП270 . . . . .	267
ОВЕН СМИ1 . . . . .	269
<b>МОДУЛИ ВВОДА\ВЫВОДА</b>	
<b>МОДУЛИ ВВОДА\ВЫВОДА В КОМПАКТНОМ ФОРМ-ФАКТОРЕ ОВЕН МХ110. . . . .</b>	<b>272</b>
Модули аналогового ввода MB110	
ОВЕН MB110-2A . . . . .	276
ОВЕН MB110-8A . . . . .	278
ОВЕН MB110-8AC . . . . .	280
ОВЕН MB110-1BI . . . . .	282
Модули дискретного ввода MB110	
ОВЕН MB110-16ДН . . . . .	284
ОВЕН MB110-16Д . . . . .	286
ОВЕН MB110-8ДФ . . . . .	288
Модули дискретного ввода\вывода МК110	
ОВЕН МК110-8ДН.4P . . . . .	290
ОВЕН МК110-8Д.4P . . . . .	292
ОВЕН МК110-4К.4P . . . . .	294
ОВЕН МК110-4ДН.4P . . . . .	296
Модули дискретного вывода МУ110	
ОВЕН МУ110-8P . . . . .	298
ОВЕН МУ110-8К . . . . .	300
ОВЕН МУ110-16P . . . . .	302
ОВЕН МУ110-16К . . . . .	304
Модули аналогового вывода МУ110	
ОВЕН МУ110-8И . . . . .	306
ОВЕН МУ110-6У . . . . .	308
<b>МОДУЛИ ВВОДА\ВЫВОДА МВА, МВУ, МДВВ</b>	
ОВЕН МВА8 . . . . .	310
ОВЕН МВУ8 . . . . .	313
ОВЕН МДВВ . . . . .	317
ОВЕН МР1 . . . . .	320
<b>УСТРОЙСТВА СВЯЗИ</b>	
<b>МОДЕМЫ</b>	
ОВЕН ПМ01 . . . . .	322
Аксессуары для GSM\GPRS модемов	
ОВЕН АНТ-1 . . . . .	324
ОВЕН АНТ-2 . . . . .	324
ОВЕН АНТ-3 . . . . .	324
ОВЕН АНТ-4 . . . . .	324
ОВЕН АНТ-5 . . . . .	325
ОВЕН КС10-x . . . . .	325
ОВЕН КС7 . . . . .	325
<b>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ</b>	
ОВЕН АС2 . . . . .	326
ОВЕН АС2-М . . . . .	327
ОВЕН АС3-М . . . . .	328
ОВЕН АС4 . . . . .	329
ОВЕН АС5 . . . . .	330
Hard-modem для датчиков давления	
ОВЕН АС6 . . . . .	331
<b>ETHERNET КОНВЕРТОРЫ ОВЕН ЕКОН</b>	
ОВЕН ЕКОН131 . . . . .	332
ОВЕН ЕКОН134 . . . . .	333
ОВЕН ЕКОН134 . . . . .	334
<b>ЧАСТЬ 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>	
<b>АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА, . . . . .</b>	<b>335</b>
<b>ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОВЕН ТТР . . . . .</b>	<b>336</b>
ПЧВ10x. . . . .	338
<b>ЧАСТЬ 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.</b>	
ОВЕН PROCESS MANAGER OPM v.1. . . . .	340
Lectus. . . . .	344
ОПС-серверы ОВЕН . . . . .	344
MasterSCADA. . . . .	346
ЭНТЕК . . . . .	348
ТИПЫ КОРПУСОВ. . . . .	350
<b>ГЛОССАРИЙ . . . . .</b>	<b>354</b>
ПРАЙС-ЛИСТ. . . . .	370
<b>ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ ОВЕН . . . . .</b>	<b>382</b>
<b>СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ . . . . .</b>	<b>383</b>

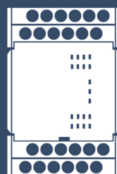
На сайте Вы можете ознакомиться с ассортиментом, характеристиками, наличием и ценами оборудования автоматизации и заказать с любой точки Казахстана



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 автоматике в Казахстане. Заходите на [aketo.kz](http://aketo.kz)!

# НАШИ НОВИНКИ



Измеритель-регулятор одноканальный **ОВЕН ТРМ1**  
Выпускается в корпусах: настенном Н, щитовых Щ1, Щ2, Щ11 и на DIN-рейку. **Стр. 19**



Универсальный ПИД-регулятор восьмиканальный **ОВЕН ТРМ148** (с RS-485). **Стр. 73**



Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами с интерфейсом RS-485 **ОВЕН ТРМ212**. Аналог ОВЕН ТРМ12 с дополнительным входом и интерфейсом RS-485. **Стр. 59**



Восьмиканальный измеритель-регулятор со встроенным барьером искрозащиты **ОВЕН ТРМ138В**. **Стр. 76**



Контроллеры для систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС) **ОВЕН ТРМ132М**. **Стр. 84**



Контроллер для систем вентиляции и кондиционирования **ОВЕН ТРМ133М**  
ТРМ133М-02 – для систем приточной вентиляции с водяным калорифером и фреоновым либо водяным охладителем;  
ТРМ133М-04 – для систем приточной вентиляции с электрическим калорифером и фреоновым либо водяным охладителем. **Стр. 96**



Счетчик импульсов **ОВЕН СИ10**  
Абсолютно простой счетчик, не требующий никаких дополнительных настроек. Предназначен для суммарного подсчета продукции. **Стр. 137**



Счетчик импульсов **ОВЕН СИ20**  
Микропроцессорный счетчик импульсов СИ20 был специально адаптирован для управления системами дозирования жидких сред, намоточных установок (кабель, провод, экструзионная пленка и т.д.). **Стр. 138**



Счетчик импульсов **ОВЕН СИ30**  
Используется для подсчета количества продукции на транспортере или жидкости, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, сортировки продукции, суммарного количества изделий и т.п. **Стр. 139**



Контроллер для управления насосом **ОВЕН САУ-У**  
Для создания систем автоматического контроля и поддержания уровня, а также управления насосами. Универсальный прибор. Позволяет использовать любой алгоритм САУ-МП, САУ-М7.Е, САУ-М6. **Стр. 154**



Блок гальванической развязки **БГР**  
Блок может использоваться для гальванически развязанного питания входов/выходов контроллеров и модулей ввода/вывода, датчиков. **Стр. 214**



Блок управления симисторами и тиристорами **ОВЕН БУСТ2**  
Для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной или активно-индуктивной нагрузкой (может быть включена в «Звезду» или «Треугольник»). Обеспечивает плавное регулирование напряжения в нагрузке. **Стр. 167**



Температурный нормирующий преобразователь **ОВЕН НПТ1**  
Для преобразования значения температуры, измеренной при помощи термопары или термосопротивления, в унифицированный сигнал постоянного тока 0(4) - 20 мА. **Стр. 175**



Модуль сбора данных **ОВЕН МСД100**  
Применяется для опроса/прослушивания приборов, модулей ввода, контроллеров, имеющих возможность передавать данные в сеть RS-485. **Стр. 180**



Преобразователь давления **ОВЕН ПД200**  
Для измерения давления в системах автоматизированного контроля, регулирования и управления технологическими процессами. **Стр. 203**



Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный **ОВЕН ИТП10**  
Для измерения и индикации физической величины (в частности, давления), преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА, в соответствии с ГОСТ 26.011. **Стр. 204**



Поплавковые датчики уровня **ОВЕН ПДУ**  
Устройства для измерения уровня жидкостей. **Стр. 207**



Программируемое реле **ОВЕН ПР110**. Для построения локальных автоматизированных систем управления на основе релейной логики. **Стр. 215**



Графическая панель оператора **ОВЕН СП270**. Цветная, с сенсорным управлением. **Стр. 267**



Новая линейка программируемых логических контроллеров **ОВЕН ПЛК110/ПЛК160 (ОВЕН ПЛК110-30, ОВЕН ПЛК110-32, ОВЕН ПЛК110-60, ОВЕН ПЛК160)**  
Имеют расширенное количество входов-выходов и интерфейсов на «борту». Предназначены для создания средних систем автоматизации. Оптимальны для построения распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий. **Стр. 215**



Программируемые логические контроллеры **ОВЕН ПЛК63/ПЛК73**. Контроллеры для локальной автоматизации (ЖКХ, ЦТП, ИТП, котельные, небольшие станки). Наличие дисплея и кнопок управления позволяет организовать управление прямо с лицевой панели контроллера. **Стр. 246**



Новая функционально законченная линейка модулей удаленного ввода-вывода **Mx110** (Модули аналогового ввода, модули дискретного ввода, модули аналогового вывода, моду-



ли дискретного вывода, модули дискретного ввода-вывода, модули для работы с тензодатчиками, модули ввода сигналов взаимной индуктивности). Серия модулей удаленного ввода-вывода Mx110 обеспечивает недорогое гибкое и эффективное решение для самого широкого спектра задач, связанных с построением распределенных систем. **Стр. 272**



GSM/GPRS-модем **ОВЕН ПМ01**  
Для удаленного обмена данными через беспроводные системы связи стандарта GSM с оборудованием, оснащенным последовательными интерфейсами связи RS-232 или RS-485. **Стр. 322**



Повторитель сигналов интерфейса RS-485 **ACS5**. Для усиления ослабленного сигнала интерфейса RS-485. **Стр. 330**



Преобразователь интерфейсов **ОВЕН ACS6**  
HART-модем – для связи ПК с интеллектуальными устройствами, поддерживающими HART-протокол. **Стр. 331**



Программное обеспечение Modbus OPC/DDE сервер **Lectus**  
Для предоставления данных OPC или DDE клиентам от приборов, работающих по протоколу Modbus. Данный OPC поддерживает работу через модем и позволяет считывать архивы с ОВЕН ПЛК. **Стр. 342**

Программное обеспечение **Master SCADA**  
Полнофункциональная SCADA-система для быстрой и качественной разработки систем: АСУТП, диспетчеризации, АСКУЭ и АСТУЭ, MES, автоматизации зданий. **Стр. 344**



Преобразователь интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485 **ОВЕН ЕКОН**  
Предназначен для подключения устройств с последовательными интерфейсами RS-232/RS-485 к сети Ethernet. **Стр. 332**

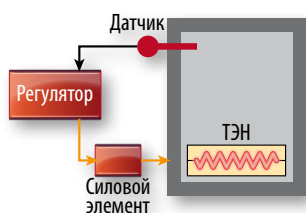
## Навигатор

Информация в разделе «Навигатор» поможет вам при подборе оборудования ОВЕН. В разделе представлены некоторые примеры типовых задач автоматизации и список приборов компании ОВЕН, рекомендуемых для их реализации.

Если решаемая вами задача автоматизации более емкая и выходит за рамки типовой, то мы рекомендуем вам использовать программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК.

Вы также всегда можете обратиться к специалистам технической поддержки ОВЕН – e-mail: support@owen.ru, тел: (495) 64-111-56. Наши инженеры помогут подобрать необходимое оборудование, оптимально подходящее для решения вашей конкретной задачи.

### Поддержание температуры



#### Регулятор:

TRM1 ..... стр. 19  
TRM10 ..... стр. 29  
TRM502 ..... стр. 40

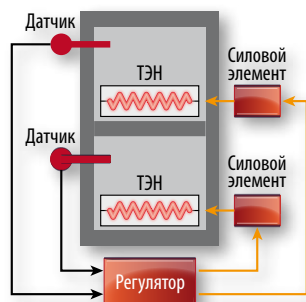
#### Датчик:

ДТС ..... стр. 184  
ДТП ..... стр. 184

#### Силовой элемент:

Твердотельное реле ..... стр. 336

### Поддержание температуры в 2-х зонах или регулировка с сигнализацией



#### Регулятор:

2хTRM1 ..... стр. 19  
TRM202 ..... стр. 47

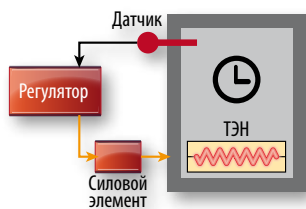
#### Датчик:

ДТС ..... стр. 184  
ДТП ..... стр. 184

#### Силовой элемент:

Твердотельное реле ..... стр. 336

### Поддержание температуры по времени



#### Регулятор:

TRM501 ..... стр.37  
TRM251 ..... стр.108  
TRM151 ..... стр.114  
TRM148 ..... стр.73  
МПП51 ..... стр.100

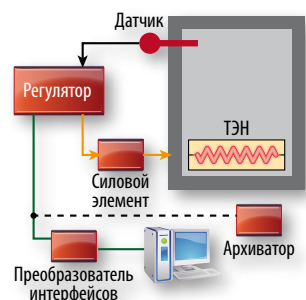
#### Датчик:

ДТС ..... стр. 184  
ДТП ..... стр. 184

#### Силовой элемент:

Твердотельное реле ..... стр. 336

### Поддержание температуры с контролем на ПК, архивация



#### Регулятор:

TRM201 ..... стр.43  
TRM101 ..... стр.55  
TRM210 ..... стр.51

#### Датчик:

ДТС ..... стр. 184  
ДТП ..... стр. 184

#### Силовой элемент:

Твердотельное реле ..... стр. 336

#### Программное обеспечение:

OPM v.1.2 ..... стр.338

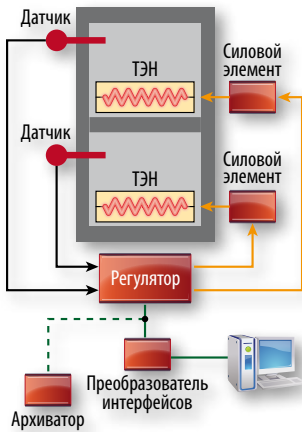
#### Преобразователь интерфейсов:

АС3-М ..... стр.328  
АС4 ..... стр.329

#### Архиватор:

МСД-100 ..... стр.180

## Поддержание температуры в 8-ми зонах с контролем на ПК, архивация



### Регулятор:

TRM138 ..... стр.68  
TRM148 ..... стр.73

### Датчик:

ДТС ..... стр. 184  
ДТП ..... стр. 184

### Силовой элемент:

Твердотельное реле ..... стр. 336

### Программное обеспечение:

ОРМ v.1.2 ..... стр.338

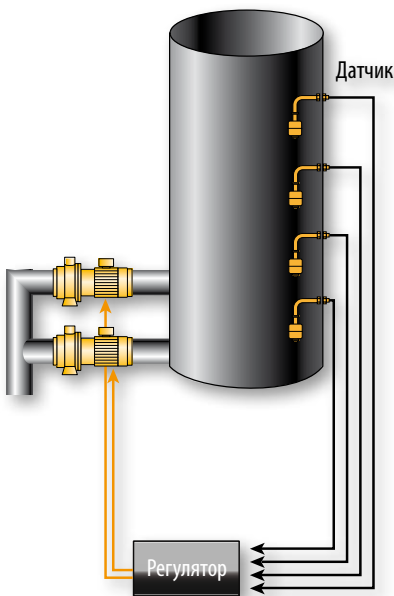
### Преобразователь интерфейсов:

АС3-М ..... стр.328  
АС4 ..... стр.329

### Архиватор:

МСД-100 ..... стр.180

## Управление насосами и уровнем теплоносителя



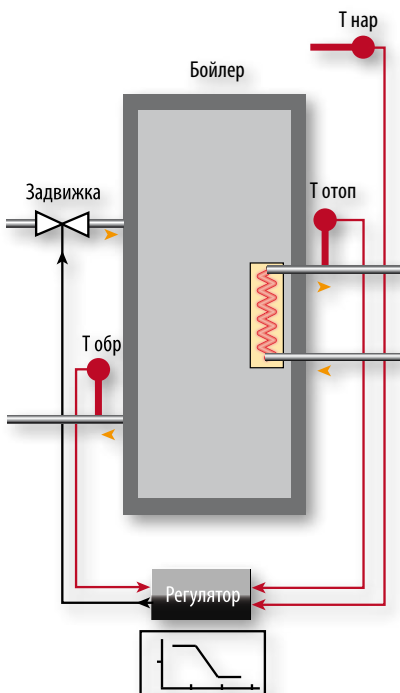
### Регулятор:

PR110 ..... стр. 215  
САУ-М2 ..... стр. 145  
САУ-М6 ..... стр. 142  
САУ-М7Е ..... стр. 147  
САУ-МП ..... стр. 150  
САУ-У ..... стр. 154  
БКК ..... стр. 144

### Датчик:

ПДУ ..... стр. 207

## Поддержание температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха



### Регулятор:

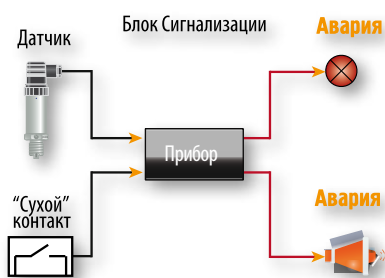
TRM32 ..... стр. 80  
TRM132 ..... стр. 84  
TRM151 ..... стр. 114  
TRM212 ..... стр. 59

### Датчик:

ДТС ..... стр. 184



## Защита и сигнализация



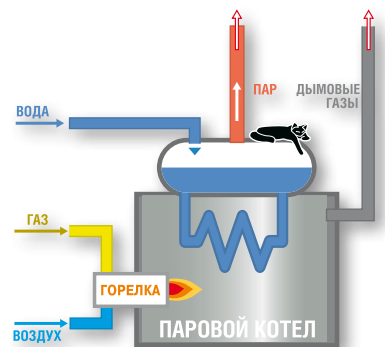
### Регулятор:

ТРМ138	.....	стр. 68
МК110	.....	стр. 290
ПР110	.....	стр. 215
ПЛК1ХХ	.....	стр. 236

### Датчик:

ПД	.....	стр. 202
----	-------	----------

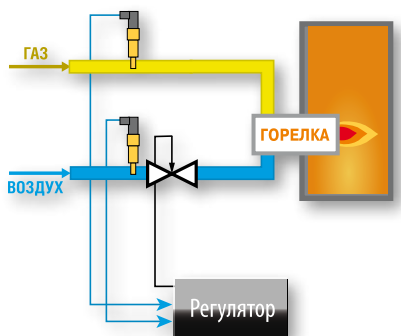
## Паровой котел



### Регулятор:

ТРМ138	.....	стр. 68
ТРМ148	.....	стр. 73

## Поддержание температуры



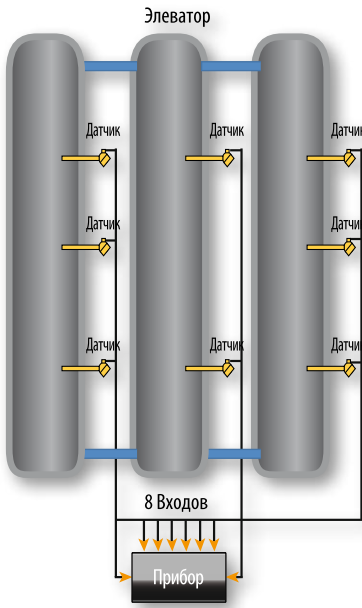
### Регулятор:

ТРМ32	.....	стр. 80
ТРМ132	.....	стр. 84
ТРМ151	.....	стр. 114
ТРМ212	.....	стр. 59

### Датчик:

ДТС	.....	стр. 197
-----	-------	----------

## Поддержание температуры во взрывоопасной зоне



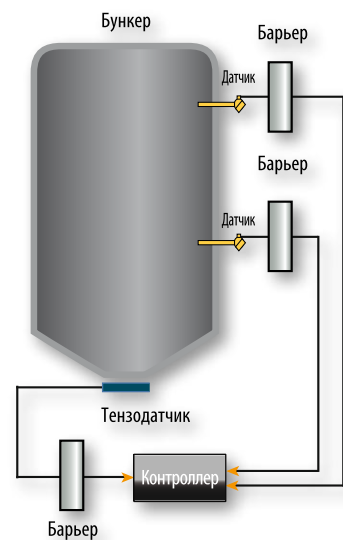
### Прибор:

ТРМ138В ..... стр. 76  
УКТ38В ..... стр. 77

### Датчик:

ДТС Ех ..... стр. 193  
ДТП Ех ..... стр. 193

## Поддержание параметров во взрывоопасной зоне



### Контроллер:

ПЛК ..... стр. 218

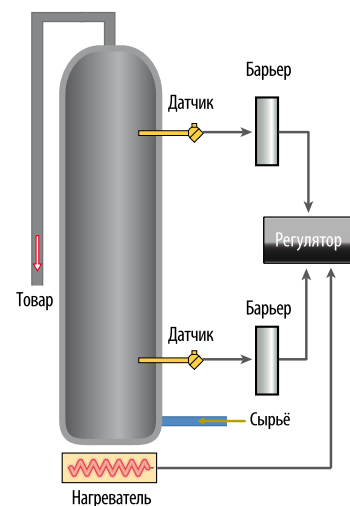
### Датчик:

ДТС Ех ..... стр. 193  
ДТП Ех ..... стр. 193

### Барьер:

ИСКРА ..... стр. 173

## Поддержание температуры во взрывоопасной зоне



### Регулятор:

2ТРМ1 ..... стр. 23  
ТРМ101 ..... стр. 55  
ТРМ10 ..... стр. 29  
ТРМ151 ..... стр. 114

### Датчик:

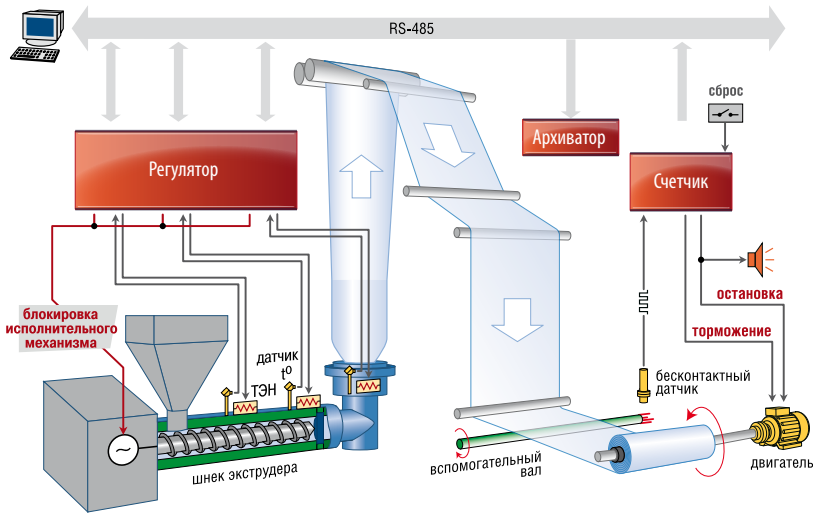
ДТС Ех ..... стр. 193

### Барьер:

ИСКРА ..... стр. 173



## Управление экструдерами



### Регулятор:

TRM210 .....	стр. 51
TRM101 .....	стр. 55
TRM10 .....	стр. 29
TRM148 .....	стр. 73

### Счетчик:

СИ8 .....	стр. 133
СИ10 .....	стр. 137
СИ20 .....	стр. 138
СИ30 .....	стр. 139

### Датчик температуры:

ДТПЛ 124.00.32/1 .....	стр. 184
------------------------	----------

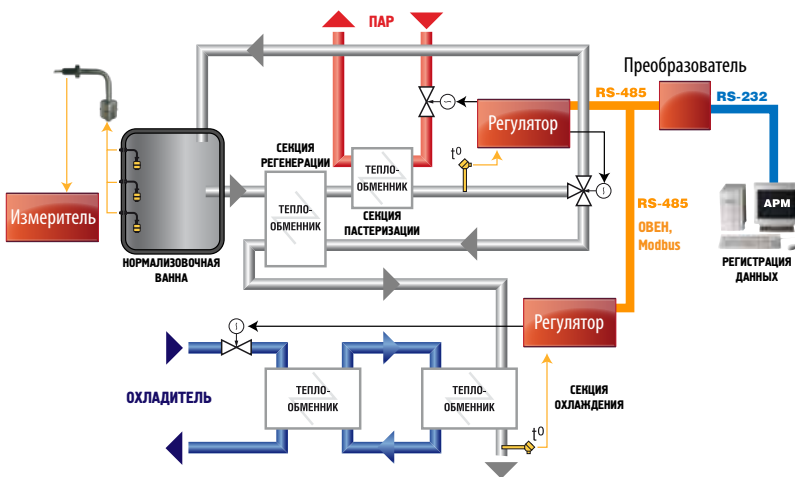
### Датчик метрики:

Индуктивный датчик ВБ2. . .	стр. 205
-----------------------------	----------

### Архиватор:

МСД100. . . . .	180
-----------------	-----

## Управление пастеризаторами



### Регулятор:

TRM202 .....	стр. 47
2TRM1 .....	стр. 23
TRM212 .....	стр. 59
TRM12 .....	стр. 33
TRM151 .....	стр. 114

### Измеритель:

САУ-М6 .....	стр. 142
САУ-У .....	стр. 154

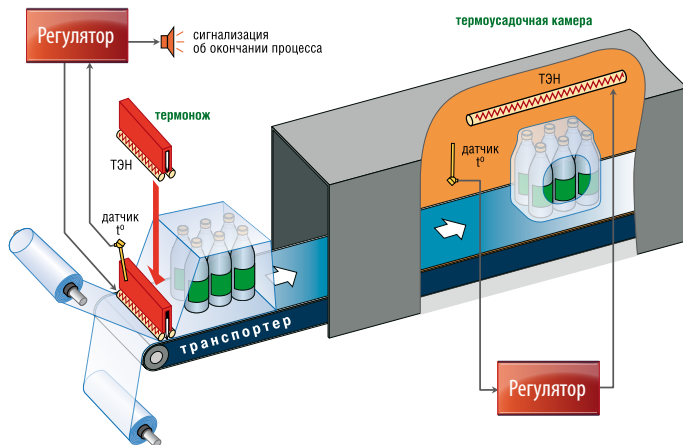
### Датчик температуры:

ДТС 035.50М.В.120 .....	стр. 184
-------------------------	----------

### Датчик уровня:

ПДУ .....	стр. 207
-----------	----------

## Управление паллетированием



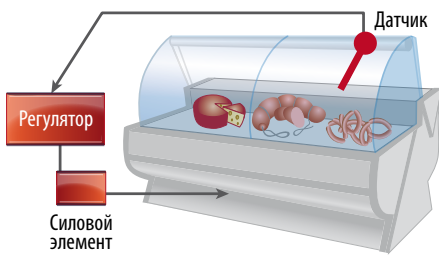
### Регулятор:

TRM1 .....	стр. 19
TRM201 .....	стр. 43
TRM10 .....	стр. 29
TRM210 .....	стр. 51
TRM501 .....	стр. 37

### Датчик температуры:

ДТПЛ 014-00.20/1 .....	стр. 184
------------------------	----------

## Холодильник



### Регулятор:

ТРМ974 ..... стр. 122  
 ТРМ961 ..... стр. 125  
 ТРМ1 ..... стр. 19  
 2ТРМ1 ..... стр. 23

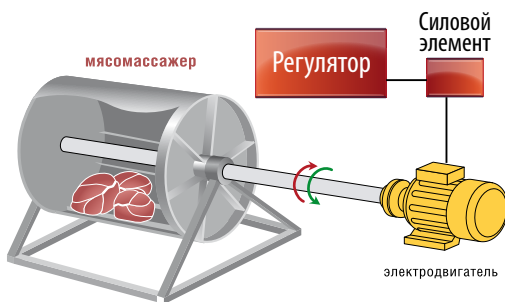
### Датчик:

ДТС 014-50М.В3.2/1 ..... стр. 184

### Силовой элемент:

ТТР ..... стр. 336

## Мясомассажер



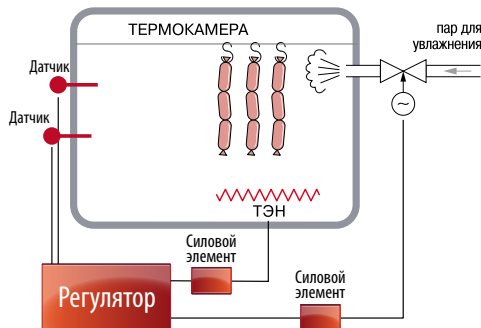
### Регулятор:

УТ24 ..... стр. 130

### Силовой элемент:

ТТР ..... стр. 336

## Управление сушильными, варочными шкафами



### Регулятор:

МПР51 ..... стр. 100  
 ТРМ151 ..... стр. 114  
 ТРМ148 ..... стр. 73  
 ПЛК63 ..... стр. 246

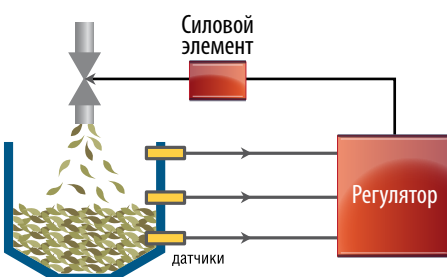
### Датчик:

ДТС 035-50М.В3.120 ..... стр. 184  
 ДТС 174-50М.В3.100/3 ..... стр. 184

### Силовой элемент:

ТТР ..... стр. 336

## Управление уровнем жидкости или сыпучих сред



### Регулятор:

САУ-М2 ..... стр. 145  
 САУ-М6 ..... стр. 142  
 САУ-М7Е ..... стр. 147  
 САУ-У ..... стр. 154

### Датчик:

Кондуктометрические ..... стр. 206  
 Поплавковые ..... стр. 207  
 Емкостные ..... стр. 208-209  
 Оптические ..... стр. 208

### Силовой элемент:

ТТР ..... стр. 336

## Сбор данных через сеть RS-485



### Регулятор:

TRM2xx	стр. 41
TRM101	стр. 55
TRM138	стр. 68
TRM251	стр. 108
TRM148	стр. 73

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	стр. 310
MBY8	стр. 313
MDVB	стр. 317
Mx110	стр. 272

### SCADA:

Owen Process manager	стр. 338
----------------------	----------

### OPC + SCADA:

#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	
Lectus	стр. 342
OPC сервер OWEN	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	стр. 344
Энтек	стр. 346

## Сбор данных через сеть RS-485 + RS-232C



### Регулятор:

TRM32	стр. 80
TRM33	стр. 87
МПП51	стр. 100
УКТ38	стр. 77

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	стр. 310
MBY8	стр. 313
MDVB	стр. 317
Mx110	стр. 272

### SCADA:

Owen Process manager	стр. 338
----------------------	----------

### OPC + SCADA:

#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	
Lectus	стр. 342
OPC сервер OWEN	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	стр. 344
Энтек	стр. 346

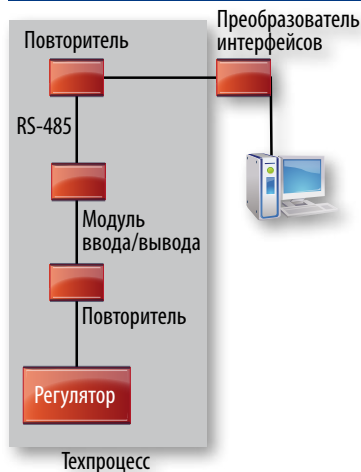
### Преобразователь RS-232C/RS-485:

AC2-M	стр. 327
-------	----------

### Преобразователь:

AC4	стр. 329
AC3-M	стр. 328

## Сбор данных через сеть RS-485 при длинной линии связи



### Регулятор:

TRM32	стр. 80
TRM33	стр. 87
МПП51	стр. 100
УКТ38	стр. 77

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	стр. 310
MBY8	стр. 313
MDVB	стр. 317
Mx110	стр. 272

### SCADA:

Owen Process manager	стр. 338
----------------------	----------

### OPC + SCADA:

#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	
Lectus	стр. 342
OPC сервер OWEN	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	стр. 344
Энтек	стр. 346

### Преобразователь RS-232C/RS-485:

AC2-M	стр. 327
-------	----------

### Преобразователь:

AC4	стр. 329
AC3-M	стр. 328

### Повторитель:

AC5	стр. 330
-----	----------

## Сбор данных через радиомодемы



### Регулятор:

TRM32	стр. 80
TRM33	стр. 87
МПП51	стр. 100
УКТ38	стр. 77

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	стр. 310
MBY8	стр. 313
MDVB	стр. 317
Mx110	стр. 272

### SCADA:

Owen Process manager	стр. 338
----------------------	----------

### OPC + SCADA:

#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	
Lectus	стр. 342
OPC сервер OWEN	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	стр. 344
Энтек	стр. 346

### Преобразователь:

AC3-M	стр. 328
-------	----------

## Сбор данных через сеть GSM (OSD)



### Регулятор:

TRM2xx	.....	стр. 272
TRM101	.....	стр. 272
TRM138	.....	стр. 272
TRM251	.....	стр. 272
TRM148	.....	стр. 272
МПП51	.....	стр. 272

### GSM модем:

ПМО1	.....	стр. 328
------	-------	----------

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	.....	стр. 310
MBY8	.....	стр. 313
МДВВ	.....	стр. 317
Mx110	.....	стр. 272

### Преобразователь:

АС3-М	.....	стр. 328
-------	-------	----------

### SCADA:

Owen Process manager	.....	стр. 338
----------------------	-------	----------

### OPC + SCADA:

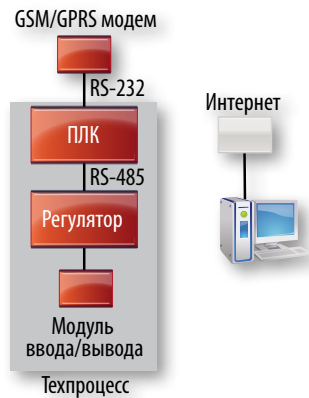
#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	.....	стр. 342
Lectus	.....	стр. 342
OPC сервер OWEN	.....	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	.....	стр. 344
Энтек	.....	стр. 346

## Сбор данных через сеть GSM (GPRS)



### Регулятор:

TRM2xx	.....	стр. 41
TRM101	.....	стр. 51
TRM138	.....	стр. 68
TRM251	.....	стр. 108
TRM148	.....	стр. 73
МПП51	.....	стр. 100

### GSM модем:

ПМО1	.....	стр. 322
------	-------	----------

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	.....	стр. 310
MBY8	.....	стр. 313
МДВВ	.....	стр. 317
Mx110	.....	стр. 272

### ПЛК:

ПЛК1xx	.....	стр. 220
ПЛК3xx	.....	стр. 256

### SCADA:

Owen Process manager	.....	стр. 338
----------------------	-------	----------

### OPC + SCADA:

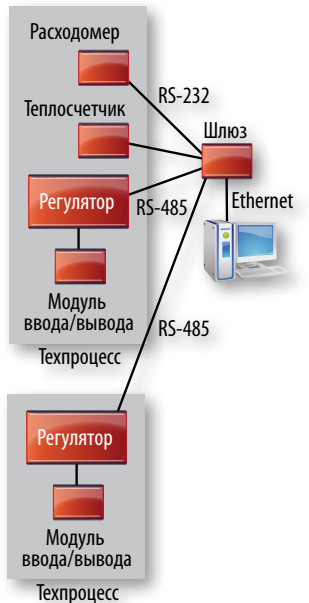
#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	.....	стр. 342
Lectus	.....	стр. 342
OPC сервер OWEN	.....	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	.....	стр. 344
Энтек	.....	стр. 346

## Сбор данных через сеть Ethernet



### Регулятор:

TRM2xx	.....	стр. 41
TRM101	.....	стр. 51
TRM138	.....	стр. 68
TRM251	.....	стр. 108
TRM148	.....	стр. 73
МПП51	.....	стр. 100

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	.....	стр. 310
MBY8	.....	стр. 313
МДВВ	.....	стр. 317
Mx110	.....	стр. 272

### Шлюз:

ЕКОН	.....	стр. 332
ПЛК1xx	.....	стр. 220
ПЛК3xx	.....	стр. 256

### SCADA:

Owen Process manager	.....	стр. 338
----------------------	-------	----------

### OPC + SCADA:

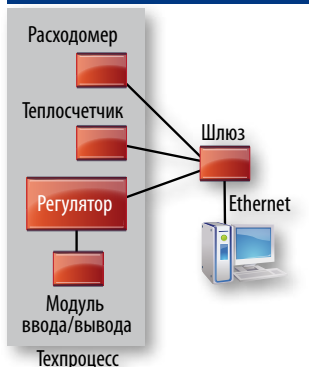
#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	.....	стр. 342
Lectus	.....	стр. 342
OPC сервер OWEN	.....	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	.....	стр. 344
Энтек	.....	стр. 346

## АСКУЭ



### Регулятор:

TRM2xx	.....	стр. 41
TRM101	.....	стр. 51
TRM138	.....	стр. 68
TRM251	.....	стр. 108
TRM148	.....	стр. 73
МПП51	.....	стр. 100

### Модуль

#### ввода/вывода:

MBA8	.....	стр. 310
MBY8	.....	стр. 313
МДВВ	.....	стр. 317
Mx110	.....	стр. 272

### Шлюз:

ЕКОН	.....	стр. 332
ПЛК3xx с предустановленной системой исполнения Master PLC или En-logic	.....	стр. 256

### SCADA:

MasterSCADA	.....	стр. 344
Энтек	.....	стр. 346

### OPC + SCADA:

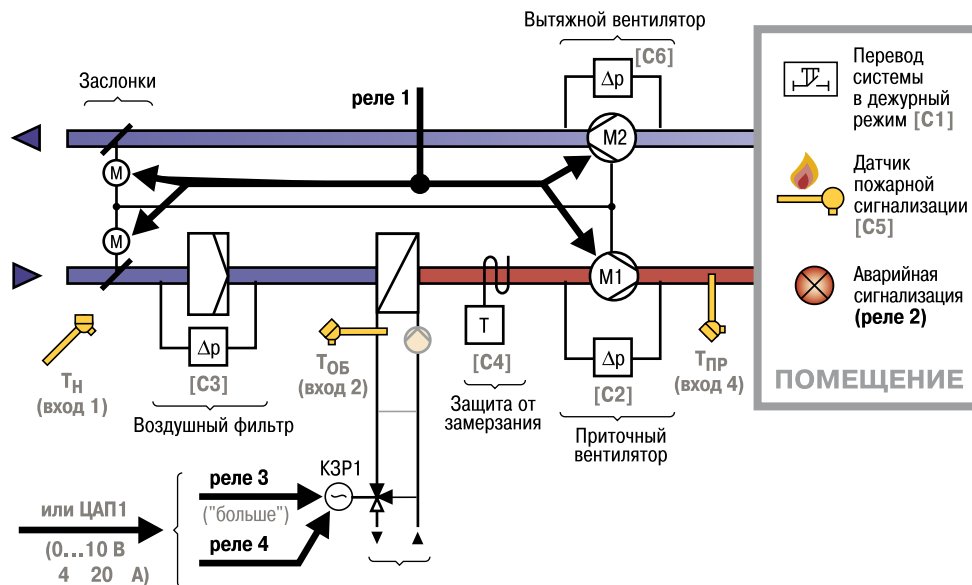
#### OPC

Modbus OPC/DDE сервер	.....	стр. 342
Lectus	.....	стр. 342
OPC сервер OWEN	.....	стр. 342

#### SCADA

MasterSCADA	.....	стр. 344
Энтек	.....	стр. 346

## Вентиляция



### Регулятор:

TRM33 ..... стр. 87  
TRM133 ..... стр. 91  
TRM133M-02 ..... стр. 96  
TRM133M-04 ..... стр. 96

### Датчик температуры:

TSM, TСП ..... стр. 184

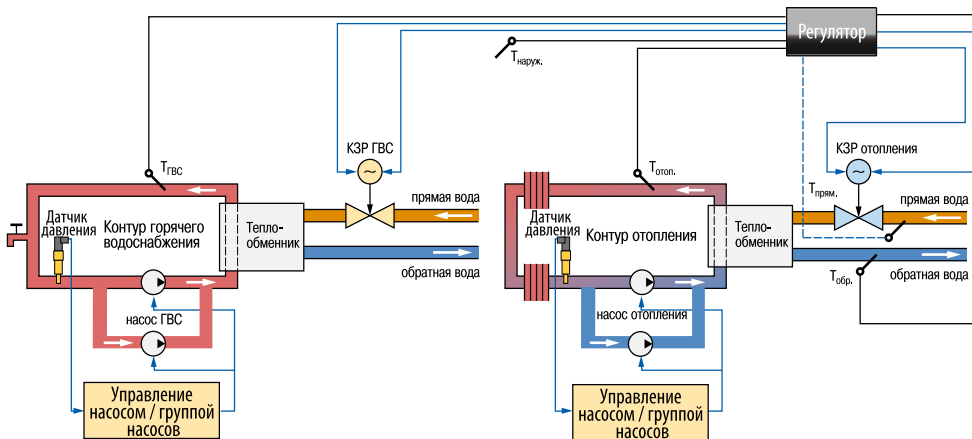
### Датчик перепада давления:

ПД200 ..... стр. 203

### Управление насосом/ группой насосов:

CAУ-У ..... стр. 154  
CAУ-МП ..... стр. 150

## Управление контурами отопления и ГВС



### Регулятор:

TRM32 ..... стр. 80  
TRM132M ..... стр. 84

### Датчик температуры:

TSM, TСП ..... стр. 184

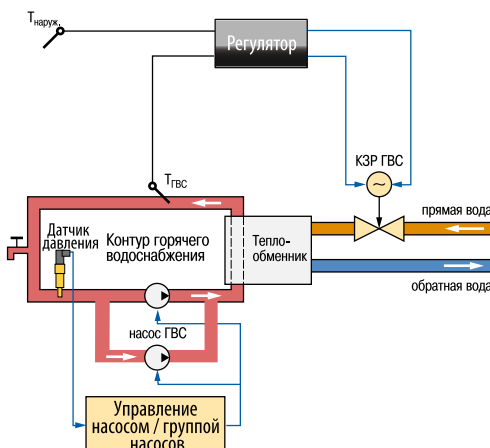
### Датчик перепада давления:

ПД200 ..... стр. 203

### Управление насосом/ группой насосов:

CAУ-У ..... стр. 154  
CAУ-МП ..... стр. 150

## Управление контуром ГВС



### Регулятор:

TRM12 ..... стр. 33  
TRM212 ..... стр. 59  
TRM32 ..... стр. 80  
TRM151 ..... стр. 114  
TRM148 ..... стр. 73  
TRM132M ..... стр. 84

### Датчик температуры:

TSM, TСП ..... стр. 184

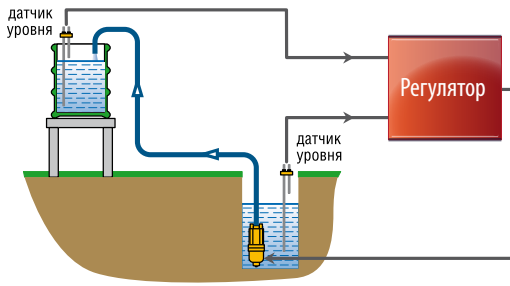
### Датчик перепада давления:

ПД200 ..... стр. 203

### Управление насосом/ группой насосов:

CAУ-У ..... стр. 154

## Система аккумуляции запаса воды



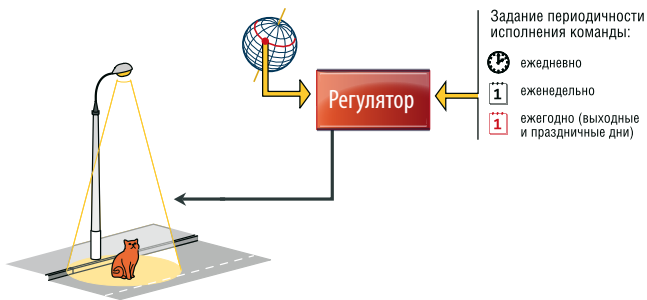
### Регулятор:

САУ-M2 ..... стр. 145  
САУ-M7 ..... стр. 147

### Датчик:

Кондуктометрические ..... стр. 206  
Поплавковые ..... стр. 207

## Экономия электрической энергии – для управления уличным/офисным освещением



### Регулятор:

САУ-M2 ..... стр. 145  
САУ-M7 ..... стр. 147

## ОВЕН 2ТРМО

Измеритель двухканальный

- **ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА** 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 (например, для измерения мгновенного расхода).
- **ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗНОСТИ** двух измеряемых величин ( $\Delta T = T_1 - T_2$ ).
- **ИНДИКАЦИЯ** текущих значений измеренных величин  $T_1, T_2$  или их разности на встроенном 4-разрядном светодиодном цифровом индикаторе.
- **ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ** 90...245 В 47...63 Гц.
- **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.



ТУ 4211-016-46526536-2005  
Сертификат соответствия № 03.009.0544  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 32528  
Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239



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

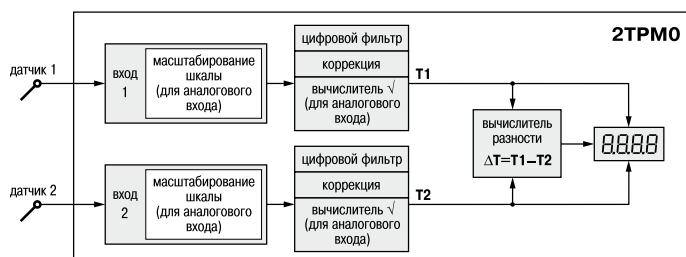
### КОРПУС Щ11

- Быстрые входы. Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 mA) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0,1 сек;
- Съёмный клеммник. Облегчает монтаж/демонтаж прибора;
- Универсальный источник питания. Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264 В (номинал 220 В), так и от источника постоянного напряжения 20...375 В (номинал 24 В);
- Внешний компенсатор холодных концов термопары. На второй вход можно подключить датчик, который будет измерять температуру холодных концов термопары, и эта величина будет использоваться при компенсации.

### ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 2ТРМО

- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** – 2ТРМО полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 613261) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- **ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ** – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- **ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ** – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5).
- **УВЕЛИЧЕННЫЙ МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ** – 3 года.
- **УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ** – 5 лет.
- **УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С.
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ** – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков.
- **РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ** 90...245 В частотой 47...63 Гц.
- **ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ** 24 В во всех модификациях 2ТРМО – для питания активных датчиков или других низковольтных цепей АСУ.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА





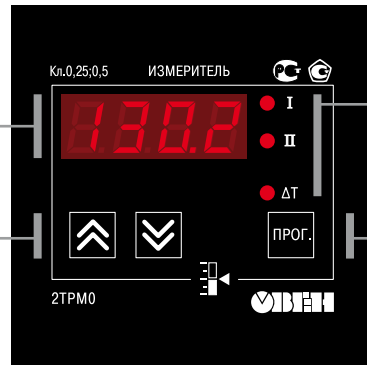


**ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

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 измерения).



Кнопки  и  используются для смены канала, выводимого на индикацию.



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  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	~90...245 В, 47...63 Гц
Щ11	~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В
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	2
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 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 сек
Щ11	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 сек
Предел основной приведенной погрешности измерения: для термоэлектрических преобразователей для других датчиков	±0,5 % ±0,25 %
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: щитовой Щ1	96x96x65 мм, IP54*
щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
щитовой Щ11	96x96x49 мм, IP54*
настенный Н	130x105x65 мм, IP44
на ДИН-рейку	90x72x58 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 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	ТСМ (Cu50) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ (50М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП (Pt50) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП (50П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ (Cu100) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ(100М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП (Pt100) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН (100Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
31	ТСМ (Cu500) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
30	ТСМ (500М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП (Pt500) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП (500П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН (500Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ (Cu1000) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ(1000М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП (Pt1000) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП (1000П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН (1000Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ (53М) α=0,00426 °С <sup>-1</sup> (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 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

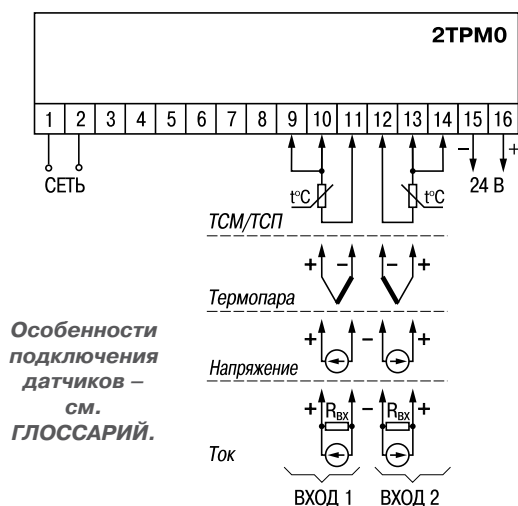
Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
b0-0	Параметр секретности	01 02	Разреш. изменять параметры Запрещ. изменять параметры
b0-4	Режим индикации	00 01 02 03 04	Индیکیруется только Т1 Ручн. переключение Т1 и Т2 Автом. переключение Т1 и Т2 Ручн. перекл. Т1, Т2 и ДТ Автом. перекл. Т1,Т2 и ДТ
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1</b>			
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 унифицированного сигнала на входе 1	-999...9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифицированного 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

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

2ТРМО-Х.У

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Щ11** – щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Д** – ДИН-реечный, 90x72x58 мм, IP20

### Тип входов:

- У** – универсальные измерительные входы

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

# ОВЕН TRM1

## Измеритель-регулятор одноканалый

- 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 регулирования 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 СЗ).
- ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 90...245 В 47...63 Гц.
- 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.



ТУ 4211-016-46526536-2005  
 Сертификат соответствия № 03.009.0544  
 Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 32528  
 Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239



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

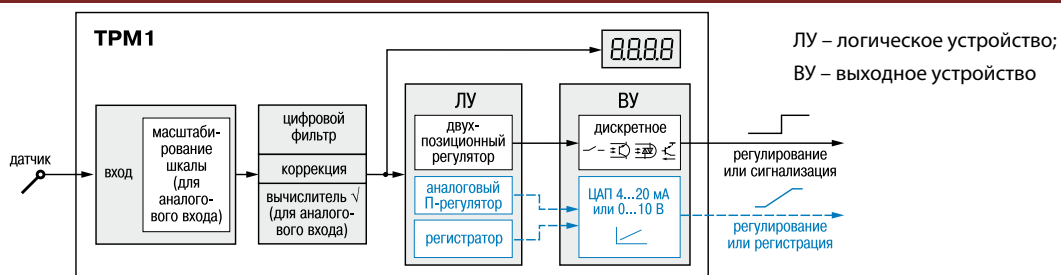
### КОРПУС Щ11

- Быстрые входы. Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 мА) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0,1 сек;
- Съемный клеммник. Облегчает монтаж/демонтаж прибора;
- Универсальный источник питания. Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264 В (номинал 220 В), так и от источника постоянного напряжения 20...375 В (номинал 24 В);

### ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА TRM1


- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОД – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков.
- ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ: Р, К, С, СЗ, И (4...20 мА), У (0...10 В), Т.
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В с частотой 47...63 Гц.
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В.
- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ – TRM1 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5).
- УВЕЛИЧЕННЫЙ МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ – 3 года.
- УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ – 5 лет.
- УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



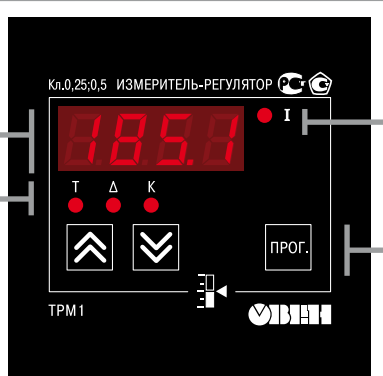
## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

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


Кнопка  используется для просмотра заданного значения установки 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  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 «Δ» сигнализируют о том, какой из основных параметров выбран для редактирования: Т – установка регулируемой величины; Δ – гистерезис двухпозиционного регулятора (полоса пропорциональности П-регулятора).

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА (ЛУ)

Парам. А1-1	Режим работы ЛУ	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, СЗ, Т)	
02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, СЗ, Т)	
03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, СЗ, Т)	
04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, СЗ, 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).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики измерительных датчиков			
Код в1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	ТСМ (Cu50) $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
09	ТСМ (50М) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
07	ТСП (Pt50) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+850 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
08	ТСП (50П) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-240...+1100 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
00	ТСМ (Cu100) $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
14	ТСМ (100М) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
02	ТСП (Pt100) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+850 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
03	ТСП (100П) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-240...+1100 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
29	ТСН (100Н) $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-60...+180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
30	ТСМ (Cu500) $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
31	ТСМ (500М) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
32	ТСП (Pt500) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+850 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
33	ТСП (500П) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-250...+1100 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
34	ТСН (500Н) $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-60...+180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
35	ТСМ (Cu1000) $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
36	ТСМ (1000М) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
37	ТСП (Pt1000) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200...+850 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
38	ТСП (1000П) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-250...+1100 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$

39	ТСН (1000Н) $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-60...+180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
15	ТСМ (53М) $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (гр. 23)	-50...+200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
04	термопара ТХК (L)	-200...+800 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
20	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
19	термопара ТНН (N)	-200...+1300 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
05	термопара ТХА (K)	-200...+1360 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
17	термопара ТПП (S)	-50...+1750 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
18	термопара ТПП (R)	-50...+1750 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
16	термопара ТПР (B)	+200...+1800 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
24	термопара ТМК (T)	-200...+400 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
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  $^\circ\text{C}$  и ниже минус 199,9  $^\circ\text{C}$  разрешающая способность прибора 1  $^\circ\text{C}$

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д	~90...245 В, 47...63 Гц
Щ11	~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В
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	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 сек
Щ11	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 сек
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, Ц, Т, И, У

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 п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С		50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t <sub>имп</sub> < 5 мс)
СЗ	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t <sub>имп</sub> < 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

Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
щитовой Щ1	96x96x65 мм, IP54*
щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
щитовой Щ11	96x96x49 мм, IP54*
настенный Н	130x105x65 мм, IP44
на ДИН-рейку	90x72x58 мм, IP20
*со стороны передней панели	

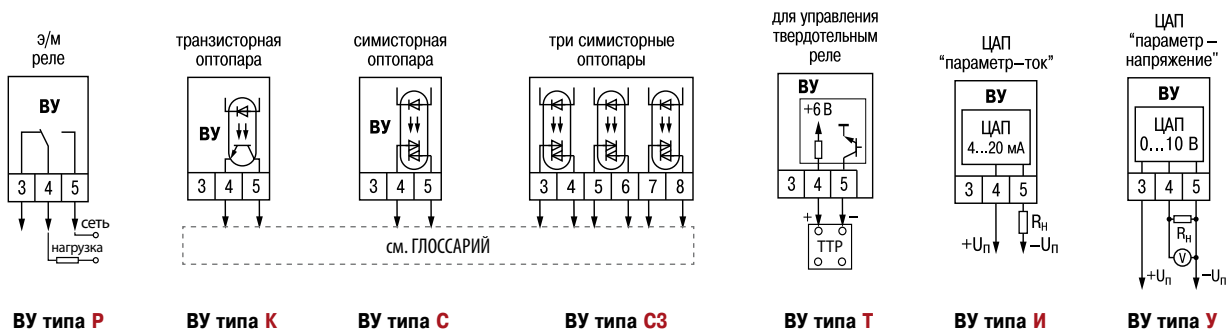
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30...80 %

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

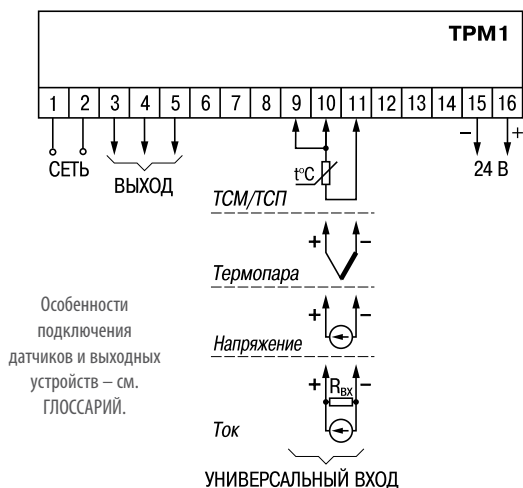
Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
Основные параметры регулирования			
T <sub>уст</sub>	Уставка	-999...9999	[ед.изм.]
Δ	Гистерезис или 1/2 полосы пропорциональности	0...9999	Гистерезис - для двухпозиц. регулятора; 1/2 полосы пропорциональности для П-регулятора, [ед.изм.]
Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора			
А0-0	Параметр секретности группы А	01	Разрешено изменять T <sub>уст</sub> и Δ и параметры группы А
		02	Запрещено изменять параметры группы А. Можно менять T <sub>уст</sub> и Δ
		03	Запрещено изменять параметры группы А, а также T <sub>уст</sub> и Δ
А1-1	Режим работы ЛУ	см. табл. «Режимы работы ЛУ»	
А1-3	Нижний предел регистрации для ЛУ	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 4 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
А1-4	Верхний предел регистрации для ЛУ	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 20 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
А1-5	Задержка вкл. ВУ	0...99	[с]
А1-6	Задержка выкл. ВУ	0...99	[с]
А1-7	Мин. время нахождения ВУ во вкл. сост.	0...1000	[с]

А1-8	Мин. время нахождения ВУ в выкл. сост.	0...1000	[с]
А1-9	Состояние ВУ при неисправности	oFF oN	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)
Группа в. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01	Разреш. изм. параметры гр. b
		02	Запрещ. изм. параметры гр. b см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
b1-0	Код типа датчика		Прибавляется к измеренному на входе значению, [ед.изм.]
b1-1	Сдвиг характеристики датчика	-50,0...+50,0	Умножается на измеренное на входе значение
b1-2	Наклон характеристики датчика	0,900...1,100	Включен
b1-3	Вычислитель квадратного корня	oN oFF	Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела унифици. сигнала	-999...9999	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифици. 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]

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ



## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM1 В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM1-X.Y.X

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Щ11** – щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Д** – ДИН-реечный, 90x72x58 мм, IP20

### Тип входа:

- У** – универсальный измерительный вход

### Тип выхода:

- P** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара п-р-п-типа 400 мА 60 В
- C** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- C3** – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- T** – 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



1. Прибор TRM1.
2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
3. Резистор 50,000 ± 0,025 Ом – 1 шт.
4. Паспорт.
5. Руководство по эксплуатации.
6. Гарантийный талон.


# ОВЕН 2ТРМ1

## Измеритель-регулятор двухканальный

- ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ДВА КАНАЛА РЕГУЛИРОВАНИЯ ИЛИ РЕГИСТРАЦИИ 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 регулирования мгновенного расхода).
- ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗНОСТИ двух измеряемых величин и ее индикация (например, для поддержания влажности психрометрическим методом).
- ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 90...245 В 47...63 Гц.
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др. во всех модификациях прибора.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.



 ТУ 4211-016-46526536-2005  
 Сертификат соответствия № 03.009.0544  
 Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 32528  
 Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239

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

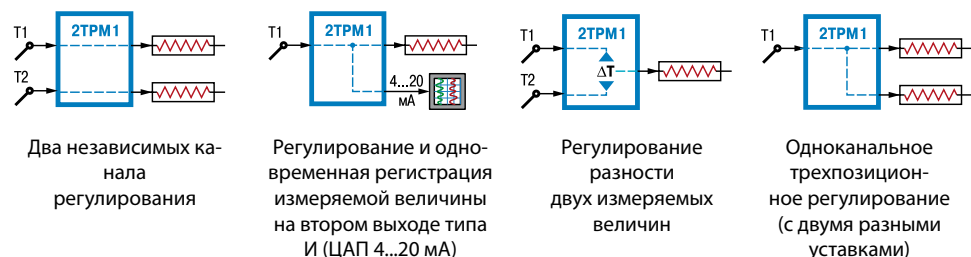
### КОРПУС Щ11

- Быстрые входы. Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 мА) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0,1 сек;
- Съемный клеммник. Облегчает монтаж\демонтаж прибора;
- Универсальный источник питания. Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264 В (номинал 220 В), так и от источника постоянного напряжения 20...375 В (номинал 24 В);
- Внешний компенсатор холодных концов термопары. На второй вход можно подключить датчик, который будет измерять температуру холодных концов термопары, и эта величина будет использоваться при компенсации.

### ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 2ТРМ1

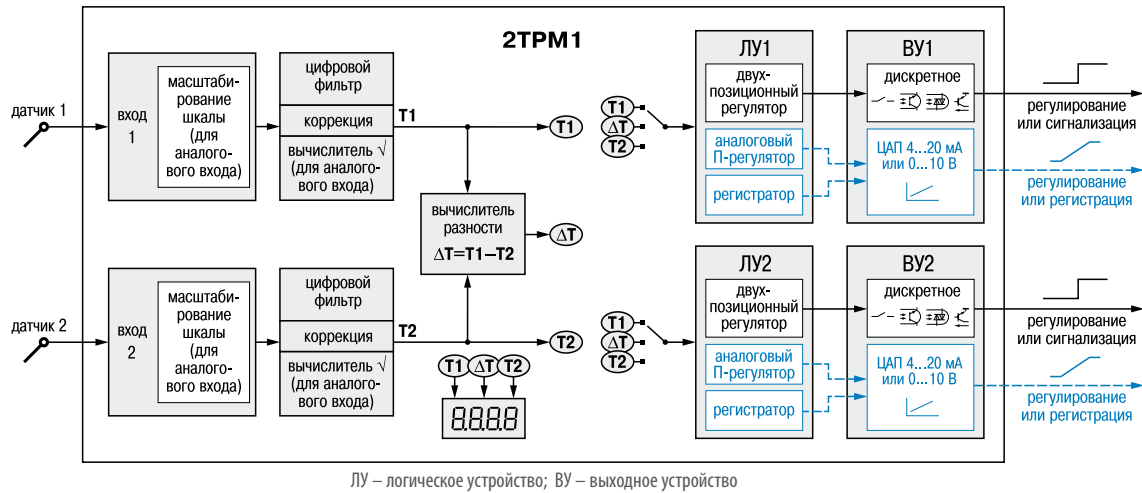
- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков.
- ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ: Р, К, С, И (4...20 мА), У (0...10 В), Т.
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В с частотой 47...63 Гц.
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В.
- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ – 2ТРМ1 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5).
- УВЕЛИЧЕННЫЙ МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ – 3 года.
- УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ – 5 лет.
- УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С.

### РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 2ТРМ1





## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### 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).

### ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА (ВУ1, ВУ2)

В 2TRM1 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).

## 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, СЗ, Т)	
02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, СЗ, Т)	
03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, СЗ, Т)	
04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, СЗ, 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,  $\Delta$  - гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание		Универсальные входы	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д	~90...245 В, 47...63 Гц	Количество универсальных входов	2
Щ11	~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В	Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Потребляемая мощность	не более 7 ВА	Время опроса одного входа: Щ1, Щ2, Н, Д	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 сек
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 2,4 В	Щ11	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 сек
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА	Предел основной приведенной погрешности измерения: для термоэлектр. преобразователей для других датчиков	±0,5 % ±0,25 %
Корпус		Выходные устройства	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса: щитовой Щ1	96x96x65 мм, IP54*	Количество выходных устройств	2
щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*	Типы выходных устройств	Р, К, С, Т, И, У
щитовой Щ11	96x96x49 мм, IP54*		
настенный Н	130x105x65 мм, IP44		
на ДИН-рейку	90x72x58 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	8 А при 220 В 50 Гц, cos φ>0,4
К	транзисторная оптопара п-р-п-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 <sub>имп.</sub> <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

Характеристики измерительных датчиков			
Код b1-0 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	TSM (Cu50) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C
09	TSM (50M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-200...+200 °C	0,1 °C
07	TСП (Pt50) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+850 °C	0,1 °C
08	TСП (50П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-240...+1100 °C	0,1 °C
00	TSM (Cu100) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C
14	TSM (100M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-200...+200 °C	0,1 °C
02	TСП (Pt100) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+850 °C	0,1 °C
03	TСП (100П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-240...+1100 °C	0,1 °C
29	TСН (100Н) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,1 °C
30	TSM (Cu500) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C
31	TSM (500M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-200...+200 °C	0,1 °C
32	TСП (Pt500) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+850 °C	0,1 °C
33	TСП (500П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-250...+1100 °C	0,1 °C
34	TСН (500Н) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,1 °C
35	TSM (Cu1000) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C
36	TSM (1000M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-200...+200 °C	0,1 °C
37	TСП (Pt1000) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+850 °C	0,1 °C
38	TСП (1000П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-250...+1100 °C	0,1 °C
39	TСН (1000Н) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,1 °C
15	TSM (53M) α=0,00426 °C <sup>-1</sup> (рр. 23)	-50...+200 °C	0,1 °C
04	термопара ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C
20	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,1 °C
19	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °C	0,1 °C
05	термопара ТХА (K)	-200...+1360 °C	0,1 °C
17	термопара ТПП (S)	-50...+1750 °C	0,1 °C
18	термопара ТПП (R)	-50...+1750 °C	0,1 °C
16	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,1 °C
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,1 °C
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °C	0,1 °C
24	термопара ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C
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 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

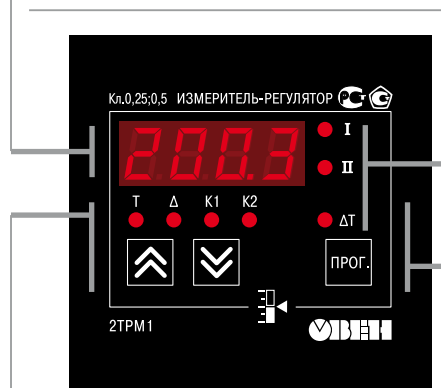
**4-разрядный цифровой индикатор** в режиме РАБОТА отображает значения измеряемых величин Т1, Т2 или их разности ΔТ.

**Возможны различные режимы индикации:** ручное или автоматическое переключение Т1/Т2 или Т1/Т2/ΔТ, а также фиксированный вывод Т1 (для одноканального регулирования).


Кнопки  и  используются для смены канала, выводимого на индикацию.

**Светодиоды «К1» и «К2»** сигнализируют о включении соответствующего дискретного выходного устройства.

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



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Основные параметры регулирования</b>			
T <sub>уст.1</sub>	Уставка канала 1	-999...9999	[ед.изм.]
Δ1	Гистерезис двухполос. регулятора 1 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 1	0...9999	[ед.изм.]
T <sub>уст.2</sub>	Уставка канала 2	-999...9999	[ед.изм.]
Δ2	Гистерезис двухполос. регулятора 2 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 2	0...9999	[ед.изм.]
<b>Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора</b>			
A0-0	Параметр секретности группы А	01	Разрешено изменять основные параметры регулирования (T <sub>уст.</sub> и Δ) и параметры группы А
		02	Запрещено изменять параметры группы А. Можно менять T <sub>уст.</sub> и Δ
		03	Запрещено изменять параметры группы А, а также T <sub>уст.</sub> и Δ
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ1</b>			
A1-1	Режим работы ЛУ1	см. табл. «Режимы работы ЛУ1, ЛУ2»	
A1-2	Сигнал на входе ЛУ1	01	Сигнал со входа 1, T1
		02	Сигнал со входа 2, T2
		03	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	Верхний предел 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 во вкл. сост.	0...900	[с]
A1-9	Состояние ВУ1 при неисправности	oFF oN	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ2 (аналогичны параметрам для ЛУ1)</b>			
A2-1...A2-9			
<b>Группа в. Параметры, описывающие измерения и индикацию</b>			
b0-0	Параметр секретности группы в	01	Разреш. изм. параметры гр. в
		02	Запрещ. изм. параметры гр. в
b0-4	Режим индикации	00	Индцируется только T1
		01	Ручн. переключение T1 и T2
		02	Автом. переключение T1 и T2
		03 04	Ручн. перекл. T1, T2 и ΔT Автом. перекл. T1, T2 и ΔT
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1</b>			
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 униф. сигнала на входе 1	-999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела униф. 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]
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1)</b>			
b2-0...b2-9			

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

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

### 2ТРМ1-Х.У.ХХ

#### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Щ11** – щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Д** – ДИН-реечный, 90x72x58 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:

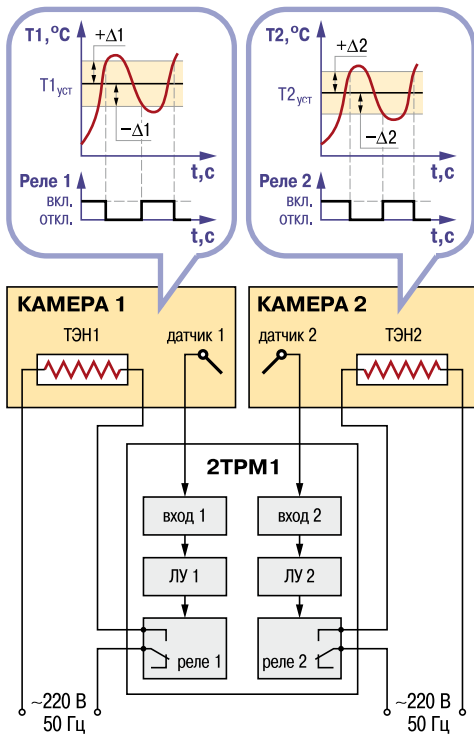
ВУ1 – **Р, К, С, Т**  
ВУ2 – **И, У**

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

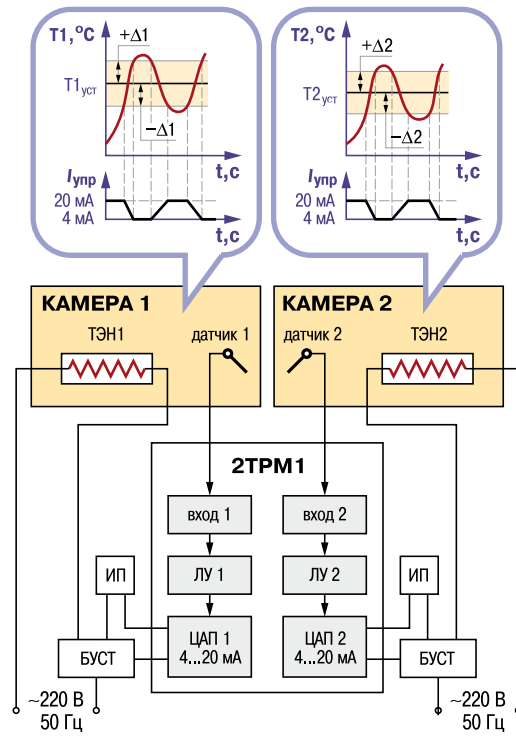
## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

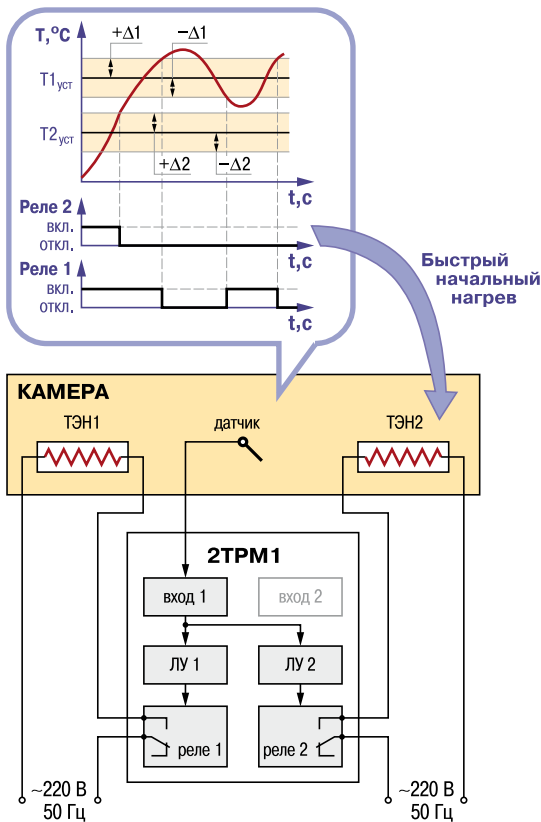
**ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ 2ТРМ1**



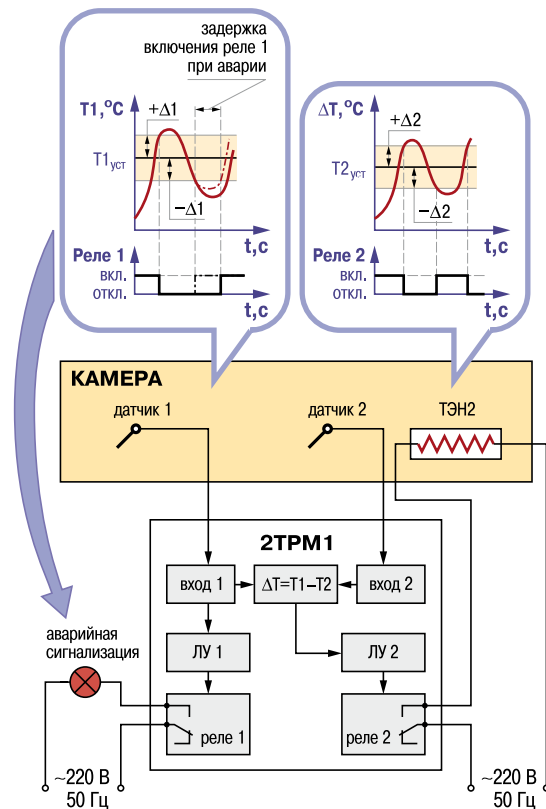
Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухканального двухпозиционного измерителя-регулятора



Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухканального аналогового П-регулятора

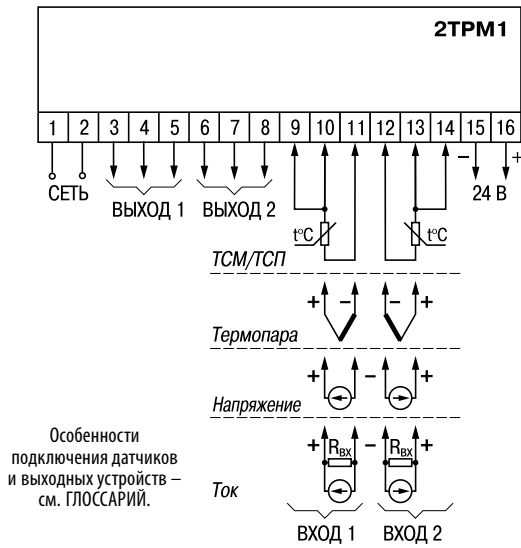


Пример использования 2ТРМ1 в качестве одноканального трехпозиционного измерителя-регулятора

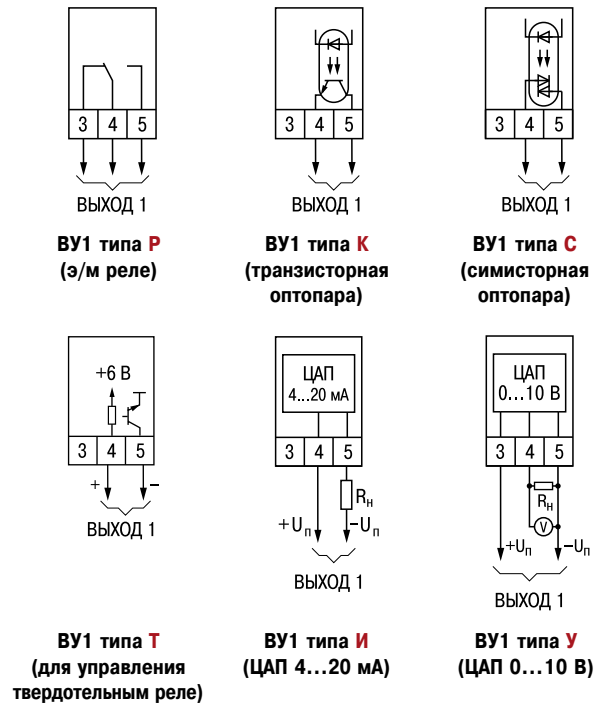


Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухпозиционного регулятора разности температур с сигнализацией об аварийно малом значении температуры

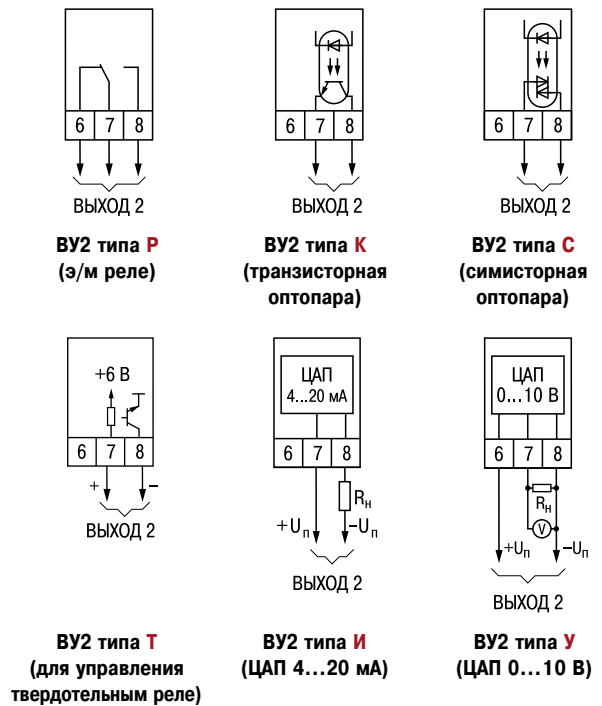
## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2ТРМ1 В КОРПУСАХ Щ1, Щ2, Н



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)





# ОВЕН ТРМ10

## Измеритель ПИД-регулятор одноканальный

- 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.
- 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.
- ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 90...245 В 47...63 Гц.
- 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.



 ТУ 4211-016-46526536-2005  
 Сертификат соответствия № 03.009.0544  
 Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 32528  
 Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239



Рекомендуется для управления объектами с повышенной инерционностью

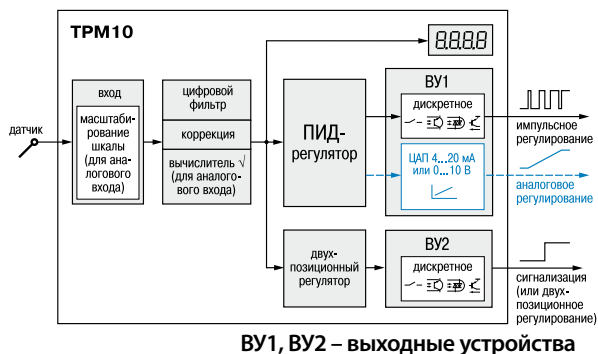
### КОРПУС Щ11

- Быстрые входы. Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 мА) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0,1сек;
- Съёмный клеммник. Облегчает монтаж\демонтаж прибора;
- Универсальный источник питания. Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264 В (номинал 220 В), так и от источника постоянного напряжения 20...375 В (номинал 24 В);

### ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТРМ10

- ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:
  - Р – э/м реле;
  - К – транзисторная оптопара;
  - С – симисторная оптопара;
  - СЗ – 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.
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В частотой 47...63 Гц.
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В
- УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА – современный алгоритм автонастройки.
- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ – ТРМ10 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5).
- УВЕЛИЧЕННЫЙ МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ – 3 года.
- УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ – 5 лет.
- УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С.
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



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 (I, U).

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).

## АВТОНАСТРОЙКИ 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. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Основные параметры регулирования</b>			
T	Уставка для ПИД-регулятора	-999...9999	[ед.изм.]
T <sub>и</sub>	Интегральная постоянная	0...9999	[с]
T <sub>д</sub>	Дифференциальная постоянная	0...9999	[с]
X <sub>р</sub>	Полоса пропорциональности	0...9999	[ед. изм.]
C1	Нижняя уставка компаратора	-999...9999	[ед.изм.]
C2	Верхняя уставка компаратора	-999...9999	[ед.изм.]
<b>Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора</b>			
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА			
A0-0	Параметр секретности группы А	01	Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы А
		02	Запрещено изменять параметры группы А. Можно изменять осн. параметры регулирования
		03	Запрещено изменять параметры группы А, 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 К, С, Т, [мс] для ВУ типа Р, [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 б. Параметры, описывающие измерения и индикацию

b0-0	Параметр секретности группы б	01 02	Разреш. изм. параметры гр. б Запрещ. изм. параметры гр. б
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 унифицир. сигнала	-999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифицир. 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]

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

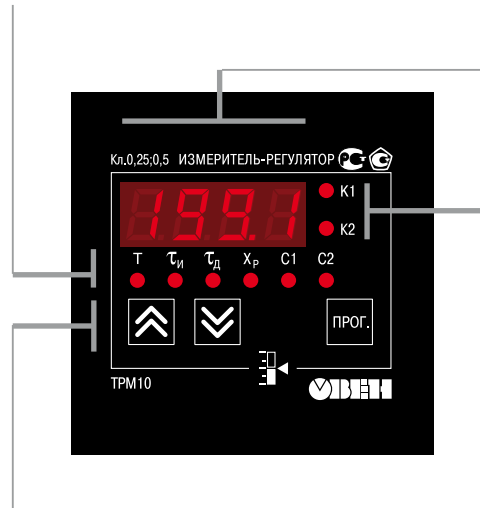
**ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**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», «T<sub>и</sub>», «T<sub>д</sub>», «X<sub>р</sub>», «С1», «С2»** сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки:  
 «Т» — уставка ПИД-регулятора;  
 «С1» — нижняя уставка компаратора;  
 «С2» — верхняя уставка компаратора;  
 «T<sub>и</sub>», «T<sub>д</sub>», «X<sub>р</sub>» — 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. 4 группы 2	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)	

Парам. 4 группы 2	Тип логики двухпозиционного регулятора	Диаграмма работы ВУ2
03	П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	
04	U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	

Примечание. C1, C2 – уставки двухпозиционного регулятора.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д	~90...245 В, 47...63 Гц
Щ11	~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	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,4 сек
Щ11	для ТП и ТС - не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения - не более 0,1 сек
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	130x105x65 мм, IP44
— на ДИН-рейку	90x72x58 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 В1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	ТСМ (Cu50) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ (50М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП (Pt50) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП (50П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ (Cu100) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ (100М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП (Pt100) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН (100Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ (Cu500) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ (500М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП (Pt500) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП (500П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН (500Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ (Cu1000) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ (1000М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП (Pt1000) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП (1000П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН (1000Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ (53М) α=0,00426 °С <sup>-1</sup> (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 ТПР (R)	-50...+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПВ (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 %

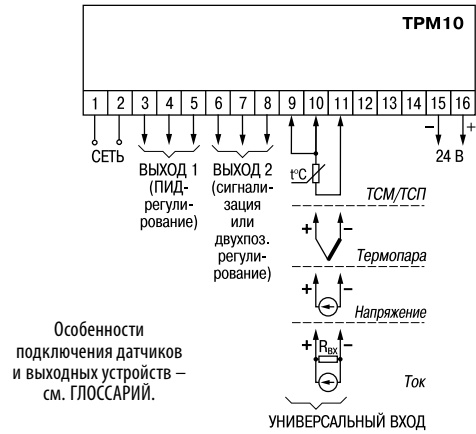
\* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С



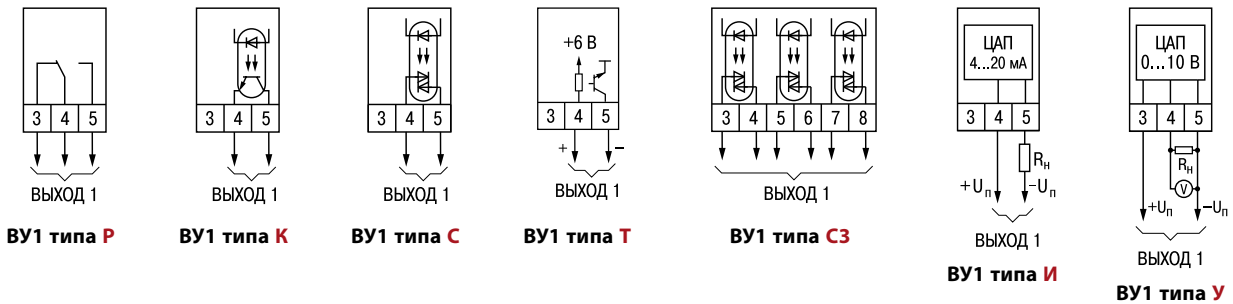
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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, $\cos \varphi \geq 0,4$
К	транзисторная оптопара п-р-п-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)
СЗ	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

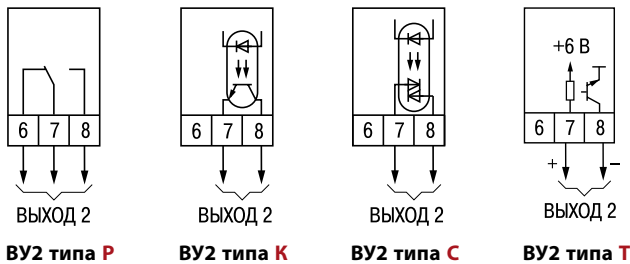
## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ10



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## 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, 130x105x65 мм, IP44
- Д** — ДИН-реечный, 90x72x58 мм, IP20

### Тип входа:

- У** — универсальный измерительный вход

### Тип выхода 1:

- Р** — электромагнитное реле 4 А 220 В
- К** — транзисторная оптопара п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** — симисторная оптопара 50 мА 250 В
- СЗ** — 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»

### Тип выхода 2:

- Р** — электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** — транзисторная оптопара п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** — симисторная оптопара 50 мА 250 В
- Т** — выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле

# ОВЕН TRM12

**Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами**

- **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.
- **ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ** 90...245 В 47...63 Гц.
- **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.



ТУ 4211-016-46526536-2005  
Сертификат соответствия № 03.009.0544  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 32528  
Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239



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.

## КОРПУС Щ11

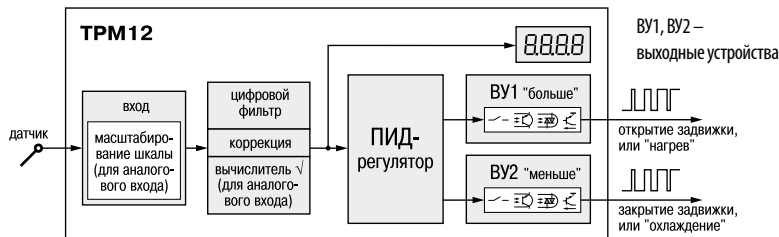
- **Быстрые входы.** Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 мА) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0,1 сек;
- **Съемный клеммник.** Облегчает монтаж\демонтаж прибора;
- **Универсальный источник питания.** Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264 В (номинал 220 В), так и от источника постоянного напряжения 20...375 В (номинал 24 В);

## ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА TRM12

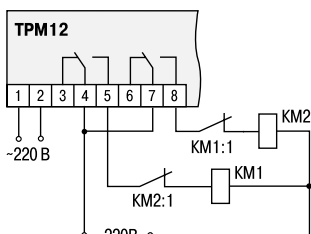
- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** – TRM12 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- **ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ** – наработка на отказ составляет 100 000 часов.
- **ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ** – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5).
- **УВЕЛИЧЕННЫЙ МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ** – 3 года.
- **УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ** – 5 лет.
- **УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С.
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД** – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков.
- **ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:**
  - Р – э/м реле;
  - К – транзисторная оптопара;
  - С – симисторная оптопара;
  - Т – выход для управления твердотельным реле.
- **РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ** 90...245 В частотой 47...63 Гц.
- **ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ** 24 В во всех модификациях TRM12 – для питания активных датчиков или других низковольтных цепей АСУ.
- **УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА** – современный алгоритм автотюнинга как для системы «нагреватель/холодильник», так и для 3-позиционной задвижки с управлением «больше/меньше».



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



В TRM12 устанавливаются два однотипных дискретных ВУ (2 э/м реле, 2 транзисторные оптопары, 2 симисторные оптопары, 2 выхода для управления внешним твердотельным реле).



Пример подключения управляющих цепей электропривода двигателя МЭО  
KM1, KM2 — катушки электромагнитных пускателей или промежуточные реле

### Режим ПИ-регулятора для управления задвижками и трехходовыми клапанами

TRM12 управляет электромеханическим приводом задвижки без учета ее положения. TRM12 вычисляет оптимальную для регулирования среднюю скорость перемещения задвижки и преобразует ее в длительность выходных импульсов.

На рисунке приведена схема подключения электропривода двигателя механизма исполнительного однооборотного (МЭО). Реле P1 управляет контактами, открывающими МЭО, реле P2 — закрывающими его.

### 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 преобразуется в длительность импульсов по принципу ШИМ. Период следования импульсов задается пользователем в диапазоне от 1 до 99 с, а их длительность пропорциональна величине выходного сигнала ПИД-регулятора.

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

## АВТОНАСТРОЙКИ 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.



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Основные параметры регулирования</b>			
T	Уставка для ПИД-регулятора	-999...9999	[ед.изм.]
$\tau_i$	Интегральная постоянная	0...9999	
$\tau_d$	Дифференциальная постоянная	0...9999	[с]
$\chi_p$	Полоса пропорциональности	0...9999	[ед. изм.]
<b>Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора</b>			
A0-0	Параметр секретности группы А	01	Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы А
		02	Запрещено изменять параметры группы А. Можно изменять осн. параметры регулирования
		03	Запрещено изменять параметры группы А, 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	ПИД-регулятор (для системы «нагреватель-холодильник») ПИ-регулятор (для задвижки)
A1-7	Время полного хода задвижки	3...900	[с]
A1-8	Мин. длительность импульса ШИМ	6 200	для ВУ типа К, С, Т, [мс] для ВУ типа Р, [мс]
<b>Группа б. Параметры, описывающие измерения и индикацию</b>			
b0-0	Параметр секретности группы б	01 02	Разреш. изм. параметры гр. б Запрещ. изм. параметры гр. б
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 унифици. сигнала	-999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела унифици. сигнала	-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	0,0...30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифрового фильтра	0...99	[с]

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

**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», «Т<sub>и</sub>», «Т<sub>д</sub>», «Х<sub>р</sub>», «С1», «С2» сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки: «Т» – уставка ПИД-регулятора; «Т<sub>и</sub>», «Т<sub>д</sub>», «Х<sub>р</sub>» – 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 «K1» и «K2» сигнализируют о включении выходных устройств ПИД-регулятора: «K1» – ВУ1 «больше»; «K2» – ВУ2 «меньше».

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания Щ1, Щ2, Н, Д	~90...245 В, 47...63 Гц
Щ11	~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	для ТП и ТС – не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения – не более 0,4 сек
Щ11	для ТП и ТС – не более 0,8 сек; для сигналов тока и напряжения – не более 0,1 сек
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	96x96x65 мм, IP54*
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
— щитовой Щ11	96x96x49 мм, IP54*
— настенный Н	130x105x65 мм, IP44
— на ДИН-рейку	90x72x58 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 %

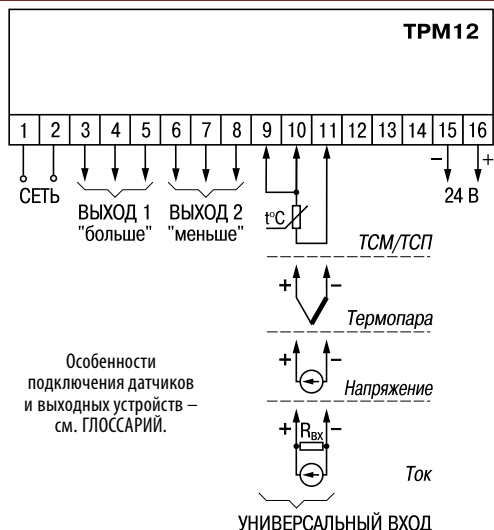
Характеристики выходных устройств		
Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц, cos φ ≥ 0,4
К	транзисторная оптопара п–р–п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t <sub>имп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

**Характеристики измерительных датчиков**

Код В1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	ТСМ (Cu50) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ (50М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП (Pt50) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП (50П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ (Cu100) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ (100М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП (Pt100) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН (100Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ (Cu500) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ (500М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП (Pt500) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП (500П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН (500Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ (Cu1000) α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ (1000М) α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП (Pt1000) α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП (1000П) α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН (1000Н) α=0,00617 °С <sup>-1</sup>	-60...+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ (53М) α=0,00426 °С <sup>-1</sup> (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 ТПР (R)	-50...+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПВ (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 %

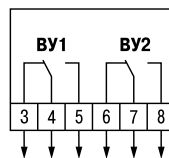
\* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С

## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ12



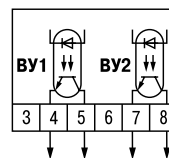
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

ВУ1, ВУ2 –  
э/м реле 1 А 220 В



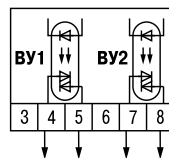
**ВУ типа Р**

ВУ1, ВУ2 –  
транзисторные оптопары



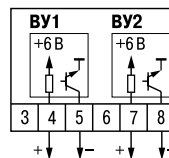
**ВУ типа К**

ВУ1, ВУ2 –  
симисторные оптопары



**ВУ типа С**

ВУ1, ВУ2 – для управления  
твердотельным реле



**ВУ типа Т**

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

**ТРМ12-Х.У.Х**

### Тип корпуса:

- Щ1** — щитовой, 96x96x65 мм, IP54
- Щ2** — щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Щ11** — щитовой, 96x96x49 мм, IP54
- Н** — настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Д** — ДИН-реечный, 90x72x58 мм, IP20

### Тип входа:

- У** — универсальный измерительный вход

### Тип выходов:

- Р** — два электромагнитных реле 4 А 220 В
- К** — две транзисторные оптопары п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** — две симисторные оптопары 50 мА 250 В
- Т** — два выхода 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

# ОВЕН TRM501

## Реле-регулятор с таймером

- 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. TRM501), 1...999 секунд (модиф. TRM501-С) или 0,1...99,9 секунд (модиф. TRM501-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.

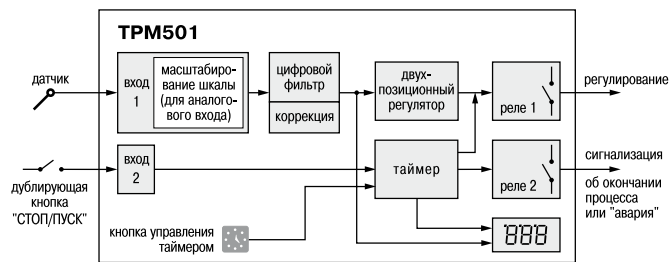


ТУ 4217-021-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0550



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Таймер может быть включен или выключен параметром *tir*. Включенный таймер позволяет отработать 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** 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 ПРОГРАММИРОВАНИЕ — названия параметров и их значения.

## 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 $\cos \varphi \geq 0,4$
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, габаритные размеры корпуса и степень его защиты со стороны передней панели	щитовой ЩЗ, 76x34x70 мм, IP54


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 tin	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность
00	ТСМ 100М $\alpha=0,00426$ °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	1 °С
01	ТСМ 50М $\alpha=0,00426$ °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	1 °С
02	ТСП 100П $\alpha=0,00385$ °С <sup>-1</sup> (Pt100)	-99...+650 °С	1 °С
03	ТСП 100П $\alpha=0,00391$ °С <sup>-1</sup>	-99...+650 °С	1 °С
04	ТХК(Л)	-99...+750 °С	1 °С
05	ТХА(К)	-99...+999 °С	1 °С
06	Напряжение 0...50 мВ	0...100 %	0,1 %
07	ТСП 50П $\alpha=0,00385$ °С <sup>-1</sup>	-99...+650 °С	1 °С
08	ТСП 50П $\alpha=0,00391$ °С <sup>-1</sup>	-99...+650 °С	1 °С
09	ТСМ 50М $\alpha=0,00428$ °С <sup>-1</sup>	-99...+200 °С	1 °С
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 $\alpha=0,00428$ °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	1 °С
15	ТСМ гр. 23	-50...+200 °С	1 °С
19	ТНН(Н)	-99...+999 °С	1 °С
20	ТЖК(Л)	-99...+900 °С	1 °С

### Устройства, подключаемые к дополнительному (управляющему) входу

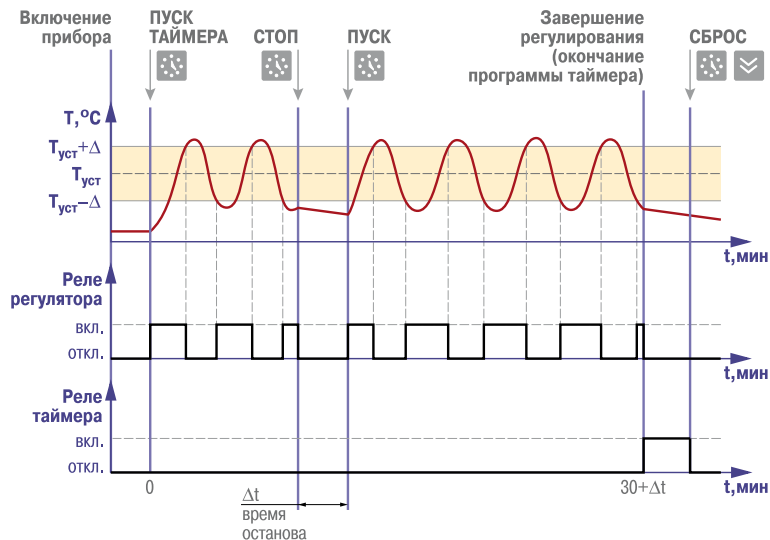
- Устройства с «сухими» контактами (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.)
- Активные датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n-типа с открытым коллекторным выходом
- Другие типы датчиков с выходным напряжением высокого уровня от 2,4 до 30 В и низкого уровня от 0 до 0,8 В. Входной ток при напряжении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

## 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.



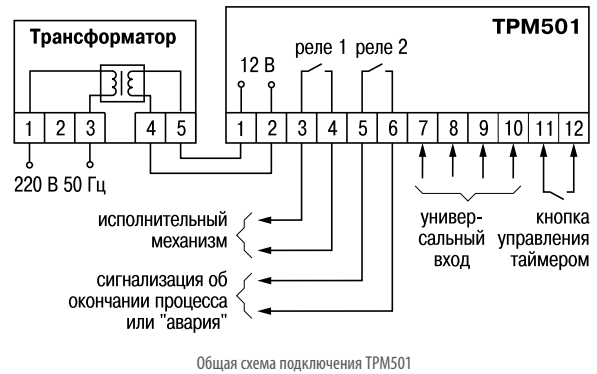
Пример работы ТРМ501 в режиме регулирования по таймеру (режим 1)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

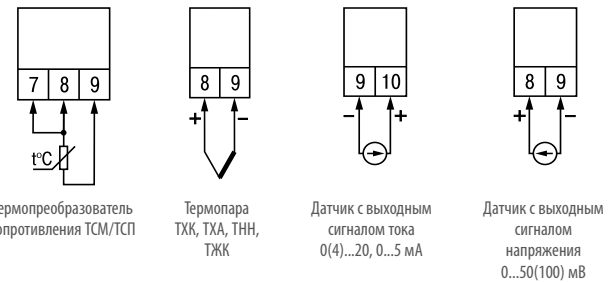
Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Основные параметры регулирования</b>			
Туст	Уставка регулятора	диапазон работы датчика	[ед.изм.]
туст	Уставка таймера	0...999	[мин.] для TRM501, [с] для TRM501-С, [дес. доли с] для TRM151-Д
<b>Группа 1. Параметры конфигурирования входа и обработки входного сигнала</b>			
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]
<b>Группа 2. Параметры регулятора</b>			
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
<b>Группа 3. Параметры таймера</b>			
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)

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

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения TRM501



Особенности подключения датчиков – см. ГЛОССАРИЙ.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**TRM501-X**

Единицы отсчета времени таймером:

- TRM501 – минуты
- TRM501-С – секунды
- TRM501-Д – десятые доли секунды

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор TRM501.
- Трансформатор ТПК-121-К40.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



## ОВЕН ТРМ502

### Реле-регулятор температуры с термопарой ТХК

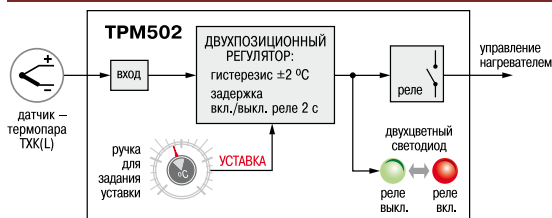


- **КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ** в диапазоне 0...+400 °С.
- **ТЕРМОПАРА ТХК** – в комплекте поставки.
- **РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** по двухпозиционно-му закону.
- **ПРИБОР НЕ ТРЕБУЕТ НАСТРОЙКИ**, кроме задания уставки с помощью ручки на лицевой панели.
- **КОМПАКТНЫЙ КОРПУС** (лицевая панель 48×48 мм).
- **ВЫСОКАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** благодаря встроенному импульсному источнику питания.

ТУ 4211-014-46526536-2005  
Сертификат соответствия № 03.009.0521

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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



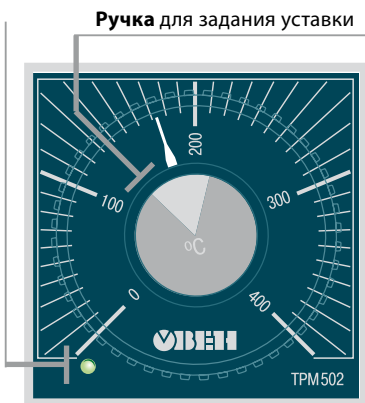
Двухпозиционный регулятор может использоваться для управления нагревателем или для сигнализации о том, что измеренная величина превысила уставку.

Для защиты реле от случайных переключений в приборе заданы фиксированные значения гистерезиса ( $\pm 2$  °С) и задержки включения и выключения реле (2 с).

### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Двухцветный светодиод показывает состояние прибора:

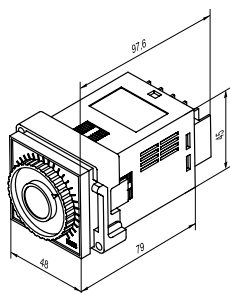
- **свечение зеленого цвета** – прибор включен в сеть (выходное реле при этом выключено)
- **свечение красного цвета** – включено выходное реле
- **мигание зеленого цвета** – обрыв датчика.



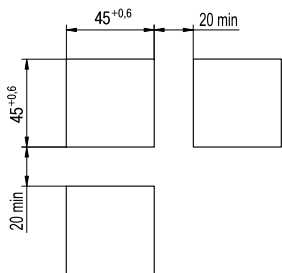
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

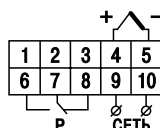


Разметка отверстий в лицевой панели щита под крепление нескольких приборов

### 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
<b>Примечание. По желанию пользователь может использовать термопару ТХК(L) с другими характеристиками.</b>	

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

# ОВЕН TRM200

## Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485

- ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др. Можно подключать два датчика разных типов.
- ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗНОСТИ измеряемых величин.
- ИНДИКАЦИЯ текущих значений измеренных величин и их разности на двух встроенных 4-разрядных светодиодных цифровых индикаторах.
- ВЫЧИСЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- ВСТРОЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485 (протокол ОВЕН).
- УРОВНИ ЗАЩИТЫ НАСТРОЕК ПРИБОРА для разных групп специалистов.
- КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК или с лицевой панели прибора.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



TU 4211-011-465265536-2004

Сертификат соответствия № 03.009.0434



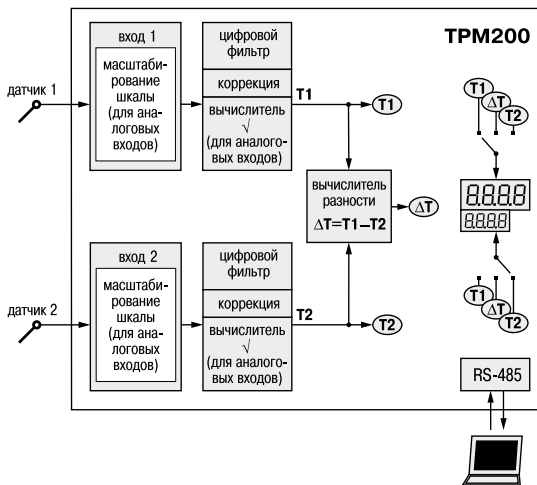
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 24972

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № PPC-TU-01-1-000086



Аналог ОВЕН 2TRM0 с интерфейсом RS-485. Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Интерфейс RS-485

В TRM200 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, а также любых программируемых параметров.

Подключение TRM200 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции TRM200 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM200:

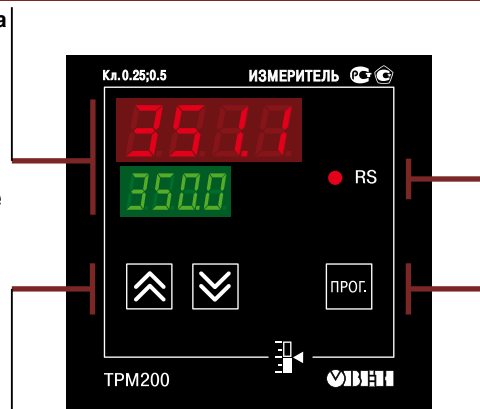
- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технология;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.
- RS-485 в TRM200 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два 4-разрядных цифровых индикатора в режиме РАБОТА отображают текущие значения двух измеряемых величин T1, T2 (или один из индикаторов отображает их разность ΔT).

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	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
— тока	
— напряжения	
Предел допустимой осн. погрешности:	
— при использовании термопреобразователя сопротивления	±0,5 %
— для остальных видов сигналов	±0,25 %
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	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
Тип кабеля	экранированная витая пара
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
— щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54*
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
— настенный Н	130x105x65 мм, IP44
	* со стороны передней панели
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	30...80 %

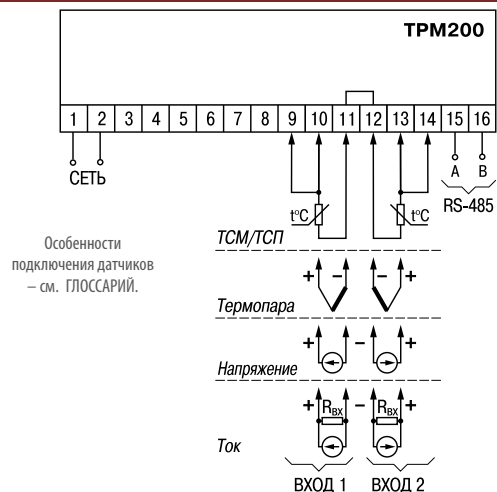
## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диап. измерений
r.385	ТСП 50П α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r.385	ТСП 100П α=0,00385 °C <sup>-1</sup> (Pt 100)	-200...+750 °C
r.391	ТСП 50П α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r.391	ТСП 100П α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 (R <sub>0</sub> =46 Ом, α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r.426	TSM 50M α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C
r.426	TSM 100M α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C
r-23	TSM гр. 23 (R <sub>0</sub> =53 Ом, α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C
r.428	TSM 50M α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C
r.428	TSM 100M α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C
E_A1	термопара TBP (A-1)	0...+2500 °C
E_A2	термопара TBP (A-2)	0...+1800 °C
E_A3	термопара TBP (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
<b>Lvin. Настройки входов прибора</b>			
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1</b>			
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
<b>ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1) in.t2...inF2</b>			
<b>Adv. Параметр индикации – время ожидания (см. TRM201)</b>			
<b>Comm. Параметры обмена по RS-485 (см. TRM201)</b>			
<b>Блокировка кнопок и защита параметров (аналогично TRM201)</b>			

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ТРМ200-Х	
<b>Тип корпуса:</b>	
<b>Щ1</b>	— щитовой, 96x96x70 мм, IP54
<b>Щ2</b>	— щитовой, 96x48x100 мм, IP54
<b>Н</b>	— настенный, 130x105x65 мм, IP44

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Прибор TRM200.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

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

# ОВЕН TRM201

## Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485



- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- РЕГУЛИРОВАНИЕ входной величины:
  - двухпозиционное регулирование;
  - аналоговое П-регулирование.
- ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа.
- РЕГИСТРАЦИЯ измеренной величины при установке на выходе ЦАП 4...20 мА (мод. TRM201-Х.И).
- ВЫЧИСЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ из измеряемой величины (например, для измерения мгновенного расхода).
- ВСТРОЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485 (протокол ОВЕН, ModBUS).
- КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК или с лицевой панели прибора.
- БЫСТРЫЙ ДОСТУП К ИЗМЕНЕНИЮ УСТАВКИ с лицевой панели прибора.
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК ПРИБОРА.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



TU 4211-011-465265536-2004

Сертификат соответствия № 03.009.0434



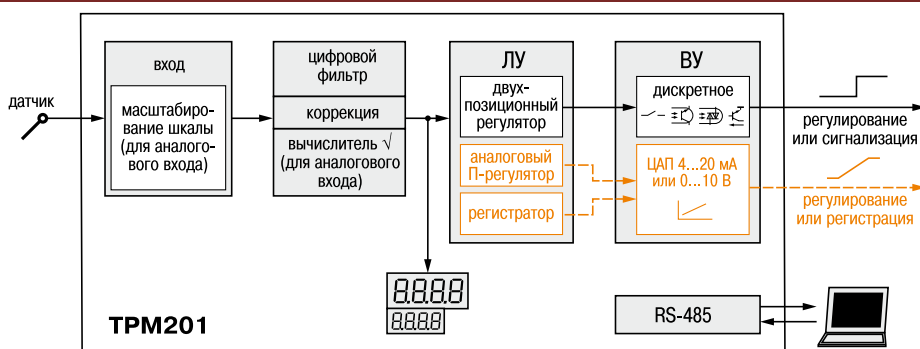
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 24972

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № PPC-TU-01-1.-000086



Аналог ОВЕН TRM1 с интерфейсом RS-485. Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ – логическое устройство; ВУ – выходное устройство

#### Интерфейс RS-485

В TRM201 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 TRM201 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции TRM201 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

- RS-485 в TRM201 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM201:

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



## РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА (ЛУ)

Парам.	Режим работы ЛУ	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ	СмP=00	Регулятор выключен	—	—
СмP=01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (P, K, C, T, C3)		dAC=0 CtL=HEAT	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
СмP=02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (P, K, C, T, C3)		dAC=0 CtL=COOL	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
СмP=03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (P, K, C, T, C3)		dAC=Pv	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (И)	
СмP=04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (P, K, C, T, C3)					

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

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

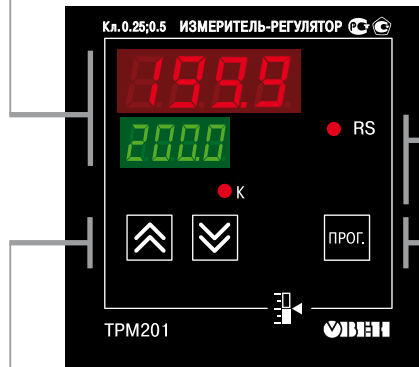
## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

**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.

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Питание		Характеристики выходных устройств	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока	Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)
Частота напряжения питания	47...63 Гц	Р	электромагнитное реле
<b>Универсальный вход</b>		К	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	С	симисторная оптопара
Время опроса входа	1 с	С3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока	100 Ом ± 0,1% (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм	И	цифроаналоговый преобразователь «параметр—ток 4...20 мА»
— напряжения		У	цифроаналоговый преобразователь «параметр — напряжение 0...10 В»
Предел допустимой осн. погрешности:		Т	выход для управления твердотельным реле
– при использовании термопреобразователя сопротивления	±0,5 %		
– для остальных видов сигналов	±0,25 %		
<b>Интерфейс связи</b>		<b>Условия эксплуатации</b>	
Тип интерфейса	RS-485	Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Скорость передачи данных	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,6; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с	Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Тип кабеля	экранированная витая пара	Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %
<b>Корпус</b>			
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:			
— щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54*		
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*		
— настенный Н	130x105x65 мм, IP44		
	* со стороны передней панели		

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ**

Код in.t	Тип датчика	Диап.измерений
r385	ТСП 50П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 °C
r.385	ТСП 100П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Pt 100)	-200...+750 °C
r391	ТСП 50П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 °C
r.391	ТСП 100П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 ( $R_0=46\text{ }0\text{m}$ , $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °C
r426	TСM 50M $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 °C
r.426	TСM 100M $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 °C
r-23	TСM гр. 23 ( $R_0=53\text{ }0\text{m}$ , $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C
r428	TСM 50M $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 °C
r.428	TСM 100M $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 °C
E_A1	термопара TBP (A-1)	0...+2500 °C
E_A2	термопара TBP (A-2)	0...+1800 °C
E_A3	термопара TBP (A-3)	0...+1800 °C

E__b	термопара ТПР (В)	+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 %

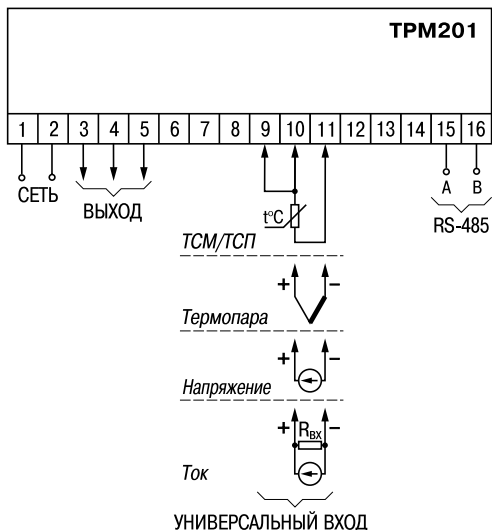
**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозн. параметр.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>LvoP. Параметры регулирования</b>			
SP	Уставка	SL.L...SL.H	[ед.изм.]
<b>Lvin. Настройки входа прибора</b>			
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 характеристики датчика	-500...500	Прибавляется к измеренной величине, [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 фильтра	1...999 off	[с] Экспоненц. фильтр отключен
<b>LvoU. Настройки регулирования и регистрации</b>			
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.]
<b>Параметры для дискретного выхода: двухпозиционный регулятор</b>			
SmP	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 $\Delta$	0...9999	[ед.изм.]
dop	Задержка вкл. ВУ	0...250	[с]
doF	Задержка выкл. ВУ	0...250	[с]
ton	Мин. время нахождения ВУ во вкл. сост.	0...250	[с]
toF	Мин. время нахождения ВУ в выкл. сост.	0...250	[с]
oEr	Состояние ключ. ВУ в режиме «ошибка»	off on	«откл.» «вкл.»

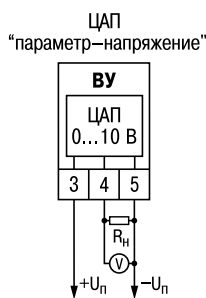
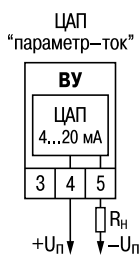
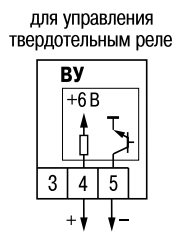
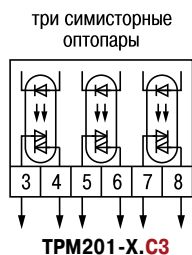
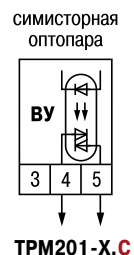
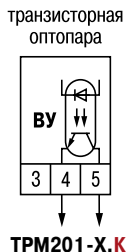
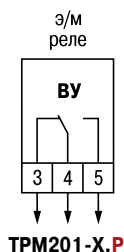
Параметры для аналогового выхода (ЦАП 4...20 мА)			
dAC	Режим работы ЦАП	o Pv	П-регулятор Измеритель-регистратор
<b>Аналоговый П-регулятор (dAC=o)</b>			
CtL	Способ управления при регулировании	HEAt Cool	«Нагреватель» «Холодильник»
XP	Полоса пропорциональности	2...9999	[ед. изм.]
<b>Регистратор (dAC=Pv)</b>			
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.)
<b>Adv. Параметр индикации</b>			
rEst	Время ожидания до возвр. к индикации текущих измерений	5...99 off	[с] Автомат. возврат отключен
<b>Comm. Параметры обмена по RS-485</b>			
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
<b>Блокировка кнопок и защита параметров</b>			
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 просмотра и изменения	off on	Выключена Включена



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения TRM201



Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

**TRM201-X.X**

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

### Выходы:

- P** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-типа 400 мА 60 В
- C** – симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазной нагрузкой
- C3** – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- T** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- I** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
- Y** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор TRM201.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН TRM202

## Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485



- ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др. Можно подключать два датчика разного типа.
- ДВА НЕЗАВИСИМЫХ КАНАЛА РЕГУЛИРОВАНИЯ измеряемых величин по двухпозиционному закону или аналоговому П-закону.
- РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОДНОВРЕМЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ измеряемой величины при установке ЦАП 4...20 мА в качестве второго выходного устройства.
- 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 (протокол ОВЕН, ModBUS).
- КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК или с лицевой панели прибора.
- БЫСТРЫЙ ДОСТУП К ИЗМЕНЕНИЮ УСТАВОК с лицевой панели прибора.
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК ПРИБОРА.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



TU 4211-011-465265536-2004

Сертификат соответствия № 03.009.0434

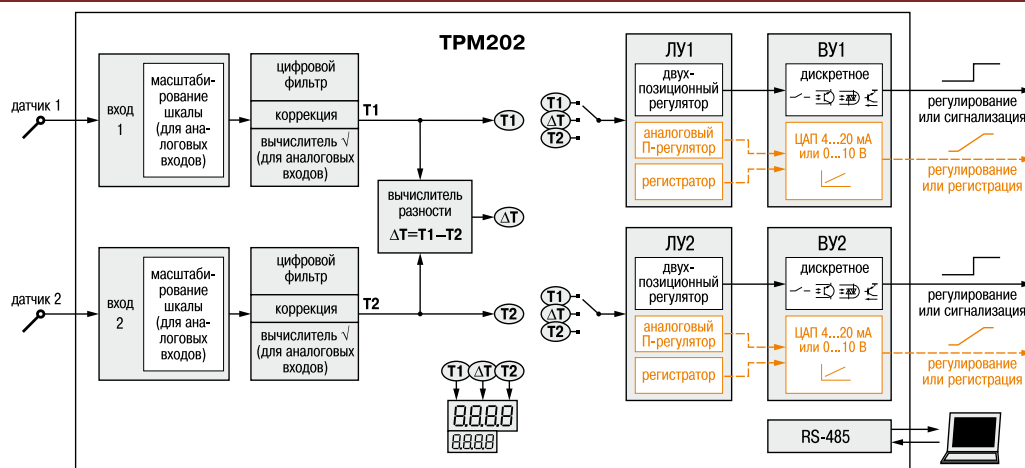
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 24972

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000086



Аналог ОВЕН 2TRM1 с интерфейсом RS-485. Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании

### 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).

#### Выходные устройства (ВУ1 и ВУ2)

В TRM202 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 TRM202 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу OVEN. 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 TRM202 к ПК производится через адаптер OVEN AC3-M или AC4.

При интеграции TRM202 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

- RS-485 в TRM202 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Компания OVEN бесплатно предоставляет для TRM202:

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

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ (ЛУ1, ЛУ2)

Парам.	Режим работы ЛУ1 (ЛУ2)	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ	СmP1(2) =0	Регулятор выключен	—	—
СmP1(2) =01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, Т)		dAC1(2) =0 Ctl1(2)=HEAT	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
СmP1(2) =02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, Т)		dAC1(2) =0 Ctl1(2)=Cool	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
СmP1(2) =03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, Т)		dAC1(2) =Pv	Регистратор	ЦАП 4...20 mA (И) 0...10 V (И)	
СmP1(2) =04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, Т)					

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

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

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два цифровых индикатора работают в одном из трех режимов:

1. **Верхний индикатор** отображает текущее значение регулируемой величины (T1, T2, ΔT), **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 прибор переходит в режим 1. **ПРОГ.**

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		Выходы	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока	Количество выходных устройств	2
Частота напряжения питания	47...63 Гц	<b>Интерфейс связи</b>	
<b>Универсальные входы</b>		Тип интерфейса	RS-485
Количество универсальных входов	2	Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	Тип кабеля	экранированная витая пара
Время опроса входа	1 с	<b>Корпус</b>	
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм	Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	— щитовой Щ1 96x96x70 мм, IP54* — щитовой Щ2 96x48x100 мм, IP54* — настенный Н 130x105x65 мм, IP44
— напряжения		* со стороны передней панели	
<b>Предел допустимой осн. погрешности:</b>		<b>Условия эксплуатации</b>	
– при использовании термопреобразователя сопротивления	±0,5 %	Температура окружающего воздуха	+1...+50 °C
– для остальных видов сигналов	±0,25 %	Атмосферное давление	86...106,7 кПа
		Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	30...80 %

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ**

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диап.измерений
r385	ТСП 50П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r.385	ТСП 100П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Pt 100)	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r391	ТСП 50П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r.391	ТСП 100П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r-21	ТСП гр. 21 ( $R_t=46\text{ }\Omega$ , $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r426	TSM 50M $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r.426	TSM 100M $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r-23	TSM гр. 23 ( $R_t=53\text{ }\Omega$ , $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r428	TSM 50M $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 $^{\circ}\text{C}$
r.428	TSM 100M $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 $^{\circ}\text{C}$
E_A1	термопара TBP (A-1)	0...+2500 $^{\circ}\text{C}$
E_A2	термопара TBP (A-2)	0...+1800 $^{\circ}\text{C}$
E_A3	термопара TBP (A-3)	0...+1800 $^{\circ}\text{C}$

E_b	термопара TBP (B)	+200...+1800 $^{\circ}\text{C}$
E_J	термопара TJK (J)	-200...+1200 $^{\circ}\text{C}$
E_K	термопара TXA (K)	-200...+1300 $^{\circ}\text{C}$
E_L	термопара TXK (L)	-200...+800 $^{\circ}\text{C}$
E_n	термопара TNN (N)	-200...+1300 $^{\circ}\text{C}$
E_r	термопара TPP (R)	0...+1750 $^{\circ}\text{C}$
E_s	термопара TPP (S)	0...+1750 $^{\circ}\text{C}$
E_t	термопара TTK (T)	-200...+400 $^{\circ}\text{C}$
i0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i0_20	ток 0...20 мА	0...100 %
i4_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
P	электромагнитное реле	8 А при 220 В, $\cos \varphi \geq 0,4$
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	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)

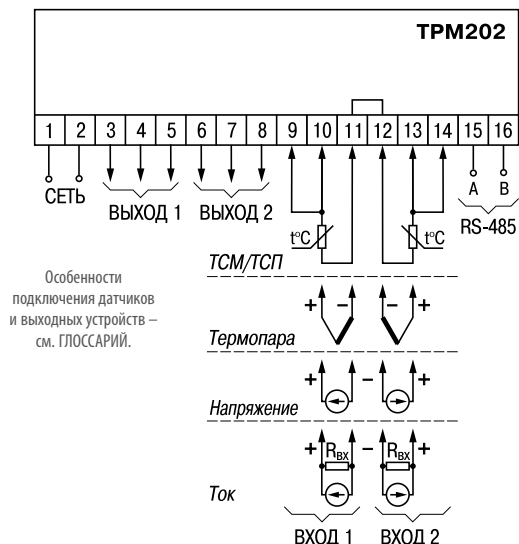
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
Y	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>LvoP. Параметры регулирования</b>			
SP1	Уставка канала 1	SL.L1...SL.H1	[ед.изм.]
SP2	Уставка канала 2	SL.L2...SL.H2	[ед.изм.]
<b>Lvin. Настройки входов прибора</b>			
<b>Параметры для входа 1</b>			
in.t1	Тип датчика для входа 1	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
dPt1	Юточность 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 диал. измерения сигнала на входе 1	-1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]
in.H1	Верхняя граница диал. 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	[с]
iLU1	Входная величина для ЛУ1	oFF Pv1 Pv2 dPv	экспоненц. фильтр отключен Сигнал со входа 1, T1 Сигнал со входа 2, T2 Разность сигналов $\Delta T=T1-T2$
<b>Параметры для входа 2 (аналогичны параметрам для входа 1)</b>			
<b>in.t2...iLU2</b>			
<b>LvoU. Настройки регулирования и регистрации</b>			
<b>Параметры для ЛУ1</b>			
SL.L1	Ниж. граница задания уставки для ЛУ1	-1999...9999	[ед.изм.]
SL.H1	Верх. граница задания уставки для ЛУ1	-1999...9999	[ед.изм.]
<b>Параметры для дискретного выхода 1: двухпозиционный регулятор</b>			
CmP1	Тип логики двухпозиционного регулятора 1	00	Регулятор отключен
		01	Обратное управление («нагреватель»)
		02	Прямое управление («холодильник»)
		03 04	П-образная логика U-образная логика
HYS1	Гистерезис $\Delta$ для регулятора 1	-999...9999	[ $^{\circ}\text{C}$ 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.»
<b>Параметры для аналогового выхода 1 (ЦАП 4...20 мА, 0...10 В)</b>			
dAC1	Режим работы ЦАП 1	o Pv	П-регулятор Измеритель-регистратор
<b>Аналоговый П-регулятор (dAC1=o)</b>			
CtL1	Способ управления при регулировании	HEAt Cool	Обратное управление («нагреватель») Прямое управление («холодильник»)
XP1	Полоса пропорциональности	2...9999	[ед. изм.]
<b>Регистратор (dAC1=Pv)</b>			
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.)
<b>Параметры для ЛУ2 (аналогичны параметрам для ЛУ1)</b>			
<b>SL.L2...oEr2</b>			
<b>Adv. Параметры индикации</b>			
diSP	Режим индикации текущих измерений	StAt CYKL	Постоянно индицируется входная величина ЛУ1 Отображ. вх. величин ЛУ1 и ЛУ2 автом. сменяется каждые 6 с
rEst	Время выхода из режима программирования	botH	Одновременное отображение измерений обоих каналов
		5...99	Время, по истечении которого происх. возврат к индикации текущих измерений, [с]
<b>Сomm. Параметры обмена по RS-485</b>			
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]
PROT	Протокол обмена данными	OWEN M.RTU M.ASC	OWEN Modbus RTU Modbus ASCII
<b>Блокировка кнопок и защита параметров</b>			
oAPt	Защита параметров от просмотра	0	Разреш. доступ ко всем парам.
		1	Разреш. доступ к SP1, SP2
		2	Запрещ. доступ ко всем парам.
wtPt	Защита параметров от изменения	0	Разреш. изменение всех парам.
		1	Запрещ. изменение всех парам., кроме уставок SP1 и SP2
		2	Запрещ. изменение всех парам., кроме уставки SP1
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	3	Запрещ. изменение всех парам.
		oFF on	Выключена Включена

## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM202



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM202-**X.XX**

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

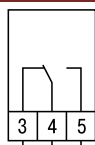
### Выходы 1 и 2:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара структуры п-р-п-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

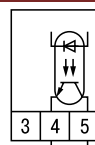
- Прибор TRM202.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 1 (ВУ1)



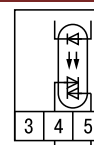
ВЫХОД 1

**ВУ1 типа Р**  
(э/м реле)



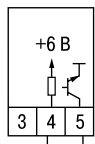
ВЫХОД 1

**ВУ1 типа К**  
(транзисторная оптопара)



ВЫХОД 1

**ВУ1 типа С**  
(симисторная оптопара)



ВЫХОД 1

**ВУ1 типа Т**  
(для управления твердотельным реле)



ВЫХОД 1

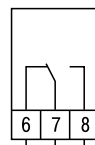
**ВУ1 типа И**  
(ЦАП 4...20 мА)



ВЫХОД 1

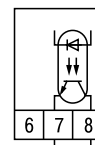
**ВУ1 типа У**  
(ЦАП 0...10 В)

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО УСТРОЙСТВА 2 (ВУ2)



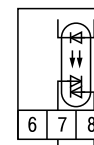
ВЫХОД 2

**ВУ2 типа Р**  
(э/м реле)



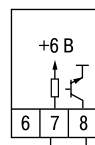
ВЫХОД 2

**ВУ2 типа К**  
(транзисторная оптопара)



ВЫХОД 2

**ВУ2 типа С**  
(симисторная оптопара)



ВЫХОД 2

**ВУ2 типа Т**  
(для управления твердотельным реле)



ВЫХОД 2

**ВУ2 типа И**  
(ЦАП 4...20 мА)



ВЫХОД 2

**ВУ2 типа У**  
(ЦАП 0...10 В)



# ОВЕН TRM210

## Измеритель ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485



- 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.
- ВСТРОЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485 (протокол ОВЕН, ModBUS).
- КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК или с лицевой панели прибора.
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК ПРИБОРА.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-011-465265536-2004

Сертификат соответствия № 03.009.0434

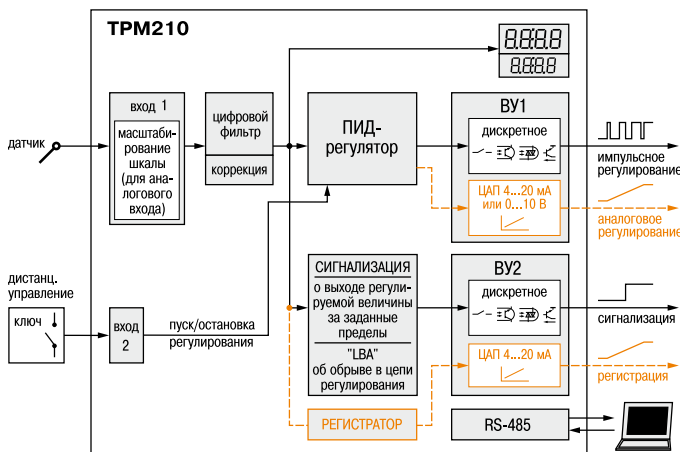
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 24972

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000086



Аналог ОВЕН TRM10 с интерфейсом RS-485. Применяется для управления объектами с повышенной инерционностью в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



VU1, VU2 – выходные устройства

#### ПИД-регулятор

ПИД-регулятор позволяет точно управлять нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным, если VU1 – дискретное (типа Р, К, С, Т);
- аналоговым, если VU1 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В (типа И, У).

TRM210 может работать также в режиме двухпозиционного регулирования.

#### Сигнализация/регистрация

VU2 может быть использовано:

- для сигнализации об аварийной ситуации или блокировки оборудования, если VU2 — дискретное;
- для регистрации измеренной величины, если VU2 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В.

#### Обнаружение обрыва в цепи регулирования (LBA)

TRM210 контролирует скорость изменения регулируемой величины. Если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени, TRM210 выдает аварийный сигнал.

#### Интерфейс RS-485

В TRM210 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 TRM210 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Подключение TRM210 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции TRM210 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

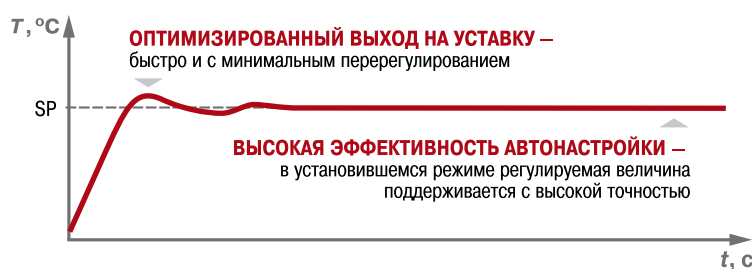
Бесплатно предоставляются для TRM210:

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



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.



### 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	

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
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).

### 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);

**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).

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

**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		Дополнительный вход 2	
Напряжение питания	90...245 В переменного тока	Сопротивление внешнего ключа: — в состоянии «замкнуто»	0... 1 кОм
Частота напряжения питания	47...63 Гц	— в состоянии «разомкнуто»	более 100 кОм
Универсальный вход 1		Выходы	
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	Количество выходных устройств	2
Время опроса входа	1 с	Интерфейс связи	
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока — напряжения	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм	Тип интерфейса	RS-485
Предел допустимой осн. погрешности: — при использовании термопреобразователя сопротивления — для остальных видов сигналов	±0,5 % ±0,25 %	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* 130x105x65 мм, IP44

\* со стороны передней панели

Характеристики измерительных датчиков		
Код in.t1(2)	Тип датчика	Диап. измерений
r385	ТСП 50П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r.385	ТСП 100П $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Pt 100)	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r391	ТСП 50П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r.391	ТСП 100П $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r-21	ТСП гр. 21 ( $R_0=46\text{ Ом}, \alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$
r426	ТСМ 50М $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r.426	ТСМ 100М $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r-23	ТСМ гр. 23 ( $R_0=53\text{ Ом}, \alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$
r428	ТСМ 50М $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 $^{\circ}\text{C}$
r.428	ТСМ 100М $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	-190...+200 $^{\circ}\text{C}$
E_A1	термопара TBP (A-1)	0...+2500 $^{\circ}\text{C}$
E_A2	термопара TBP (A-2)	0...+1800 $^{\circ}\text{C}$
E_A3	термопара TBP (A-3)	0...+1800 $^{\circ}\text{C}$
E_b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 $^{\circ}\text{C}$
E_j	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 $^{\circ}\text{C}$
E_k	термопара ТХА (K)	-200...+1300 $^{\circ}\text{C}$
E_l	термопара ТХК (L)	-200...+800 $^{\circ}\text{C}$
E_n	термопара ТНН (N)	-200...+1300 $^{\circ}\text{C}$
E_r	термопара ТПП (R)	0...+1750 $^{\circ}\text{C}$
E_s	термопара ТПП (S)	0...+1750 $^{\circ}\text{C}$
E_t	термопара ТМК (T)	-200...+400 $^{\circ}\text{C}$
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 %

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 $^{\circ}\text{C}$
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 $^{\circ}\text{C}$ )	30...80 %

Характеристики выходных устройств		
Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрич. характеристики
P	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, $\cos \phi \geq 0,4$ или 30 В пост. тока 200 мА при 40 В пост. тока
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{\text{инт}} = 5\text{ мс}$ ) нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и $t_{\text{инт}} = 5\text{ мс}$ ) нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
Y	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>LvoP. Параметры регулирования</b>			
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, [%]
<b>init. Параметры основных настроек прибора</b>			
in-t	Тип датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
dPt	Точность вывода температуры	0, 1	Число знаков после запятой при отображении на индикаторе $^{\circ}\text{C}$
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 $\Delta$ 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 $\neq$ An-H, [ед.изм.]
Ev-1	Функции ключа на дополн. входе при дистанц. управлении регулятором	noE 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 ЛВА

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)

HVSt	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)

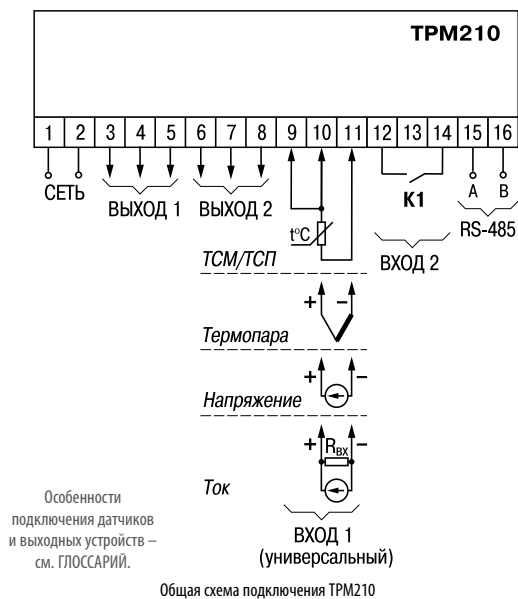
P	Полоса пропорц. ПИД-регулятора	0,001...9999	[ед. изм.]
i	Интегр. постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
d	Диффер. постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

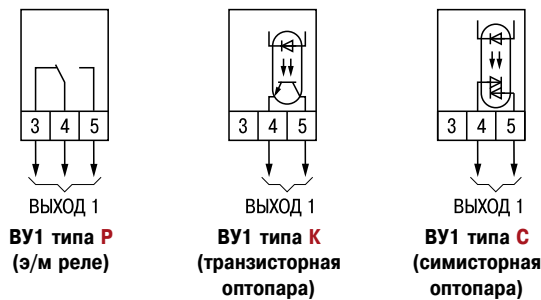
Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
db	Зона нечувствит. ПИД-регулятора	0...200	[ед. изм.]
oL-L	Мин. вых. мощность (нижний предел)	от 0 до oL-H	[%]
oL-H	Макс. вых. мощность (верхний предел)	от oL-L до 100	[%]
orL	Макс. скорость изменения вых. мощн.	0...100	[%/с]
mvEr	Значение 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.]
<b>Comm. Параметры обмена по RS-485 (см. TRM202)</b>			
<b>LmAп. Параметры ручного управления регулятором</b>			
o-Ed	Выходная мощность ПИД-регулятора	от oL-L до oL-H	[%]
o.	Текущее значение вых. мощности	0...100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
<b>SECr. Параметры секретности</b>			
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 TRM210



Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

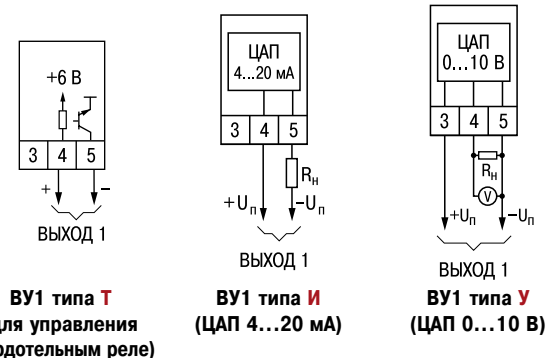
TRM210-X.XX

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

### Выходы 1 и 2:

- P** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-типа 400 мА 60 В
- C** – 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»
- T** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле



Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор TRM210.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН TRM101

## ПИД-регулятор с универсальным входом и интерфейсом RS-485



- **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 БУСТ или БУСТ2.
- **БЕСКОНТАКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ** через внешнее твердотельное реле.
- **ВСТРОЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485** (протокол ОВЕН).
- **КОНФИГУРИРОВАНИЕ** НА ПК или с лицевой панели прибора.
- **ЗАЩИТА НАСТРОЕК** ПРИБОРА.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



TU 4217-015-46526536-2008

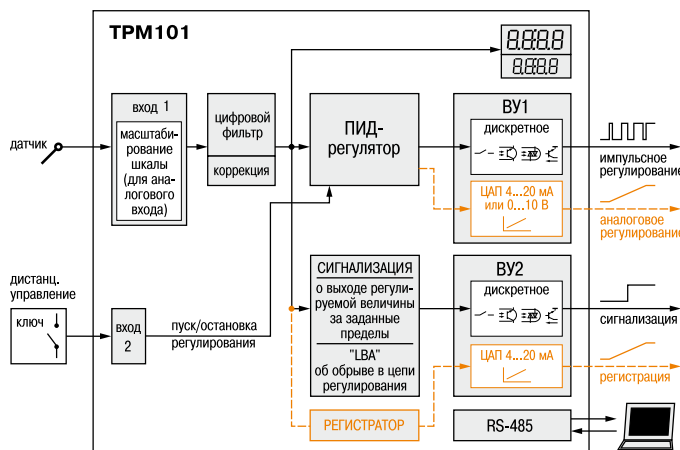
Сертификат соответствия № см. на сайте [www.OWEN.ru](http://www.OWEN.ru)

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 34332



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



VU1, VU2 – выходные устройства

#### Обнаружение обрыва в цепи регулирования (LBA)

TRM101 контролирует скорость изменения регулируемой величины. Если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени, TRM101 выдает аварийный сигнал.

#### Интерфейс RS-485

В TRM101 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 TRM101 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Подключение TRM101 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

#### ПИД-регулятор

ПИД-регулятор позволяет точно управлять нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным, если VU1 – дискретное (типа Р, К, С, Т);
- аналоговым, если VU1 — ЦАП 4...20 мА или 0...10 В (типа И, У).

#### TRM101 может работать также в режиме двухпозиционного регулирования.

Сигнализация/регистрация

VU2 может быть использовано:

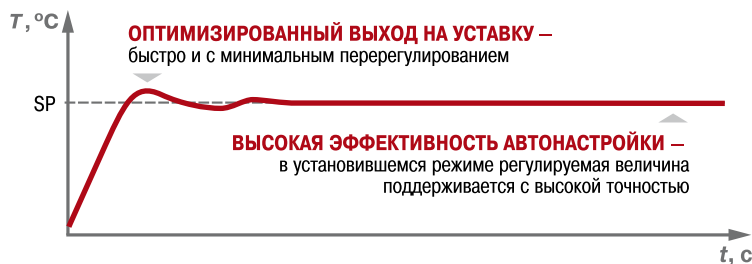
- для сигнализации об аварийной ситуации или блокировки оборудования, если VU2 — дискретное;
- для регистрации измеренной величины, если VU2 — ЦАП 4...20 мА.

При интеграции TRM101 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу. Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM101:

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

### 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:

- Ⓜ – 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:**

- Ⓜ, ⏴, ⏵ – 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	±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
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 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	30...85 %

Характеристики выходных устройств		
Обозн.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрич. характеристики
P	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и t <sub>зам.</sub> = 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
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

Характеристики измерительных датчиков		
Код in-t	Тип датчика	Диап. измерений
r385	ТСП 50П α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r.385	ТСП 100П α=0,00385 °C <sup>-1</sup> (Pt 100)	-200...+750 °C
r391	ТСП 50П α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r.391	ТСП 100П α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 (R <sub>0</sub> =46 Ом, α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r426	ТСМ 50М α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C
r.426	ТСМ 100М α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C
r-23	ТСМ гр. 23 (R <sub>0</sub> =53 Ом, α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C
r428	ТСМ 50М α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C
r.428	ТСМ 100М α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °C
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °C
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °C

Характеристики измерительных датчиков		
Код in-t	Тип датчика	Диап. измерений
E__b	термопара ТПР (В)	+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 %



**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	

Парам. Alt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
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).

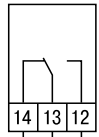
**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>LvoP. Параметры регулирования</b>			
SP	Уставка регулятора	SL-L...SL-H [ед.изм.]	Регулятор работает
r-S	Запуск/остановка регулирования	rUn StoP	Регулятор остановлен
At	Запуск/остановка автонастройки	rUn StoP	Автонастройка запущена
o	Вых. мощность ПИД-регулятора	0.0...100.0	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
<b>init. Параметры основных настроек прибора</b>			
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. 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]
<b>Adv. Параметры ПИД-регулятора и LBA</b>			
vSP	Скорость выхода на уставку	0...9999 0	[ед. изм./мин] Параметр отключен

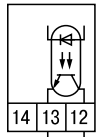
CntL	Режим регулирования	PiD onof	ПИД-регулятор Двухпозиционный регулятор
<b>Параметры для двухпозиционного регулятора (CntL=onof)</b>			
HYSt	Гистерезис двухпозицион. регулятора	0000...9999	[ед. изм.]
onSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	on oFF	Включен Выключен
onEr	Состояние выхода в режиме «ошибка»	on oFF	Включен Выключен
<b>Параметры для ПИД-регулятора (CntL=PiD)</b>			
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.]
<b>Comm. Параметры обмена по интерфейсу RS-485</b>			
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]
<b>LmAn. Параметры ручного управления регулятором</b>			
o-Ed	Выходная мощность ПИД-регулятора	от oL-L до oL-H	[%]
o.	Текущее значение вых. мощности	0...100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
<b>SECr. Параметры секретности</b>			
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	on oFF	Включена Выключена



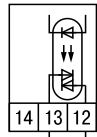
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



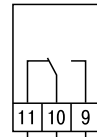
**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа P**  
(э/м реле)



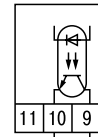
**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа K**  
(транзисторная  
оптопара)



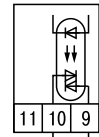
**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа C**  
(симисторная  
оптопара)



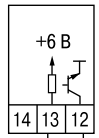
**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа P**  
(э/м реле)



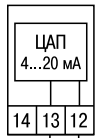
**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа K**  
(транзисторная  
оптопара)



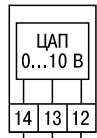
**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа C**  
(симисторная  
оптопара)



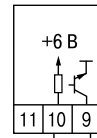
**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа T**  
(для управления  
твердотельным реле)



**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа И**  
(ЦАП 4...20 мА)



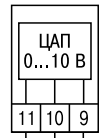
**ВЫХОД 1**  
**ВУ1 типа У**  
(ЦАП 0...10 В)



**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа T**  
(для управления  
твердотельным реле)



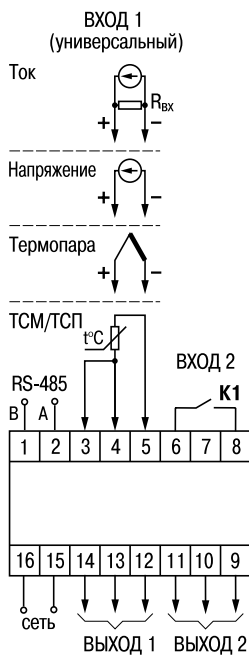
**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа И**  
(ЦАП 4...20 мА)



**ВЫХОД 2**  
**ВУ2 типа У**  
(ЦАП 0...10 В)

Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)

Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)



Особенности  
подключения датчиков  
и выходных устройств –  
см. ГЛОССАРИЙ.

Общая схема подключения ТРМ101

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ101-XX

### Выходы 1 и 2:

- P** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-типа 400 мА 60 В
- C** – 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»
- T** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

# ОВЕН TRM212

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

- 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.
- ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУСКИ ОСТАНОВКА ПИД-регулятора.
- СИГНАЛИЗАЦИЯ об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- ВСТРОЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485 (протокол ОВЕН, ModBus).
- КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК или с лицевой панели прибора.
- УРОВНИ ЗАЩИТЫ НАСТРОЕК для разных групп специалистов.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-005-46526536-03

Сертификат соответствия № 03.009.0345

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 16521



Аналог ОВЕН TRM212 с дополнительным входом и интерфейсом RS-485.

Рекомендуется для управления клапанами и задвижками электроприводом по температуре теплоносителя:

- в системе ГВС, газового и парового отопления;
- в теплообменных аппаратах (пастеризаторах);
- при подаче охлаждающей жидкости в контурах водяных охладителей

### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Два цифровых индикатора работают в одном из трех режимов:

1. **Верхний индикатор** отображает текущее значение регулируемой величины (T1, T2, ΔT), **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.

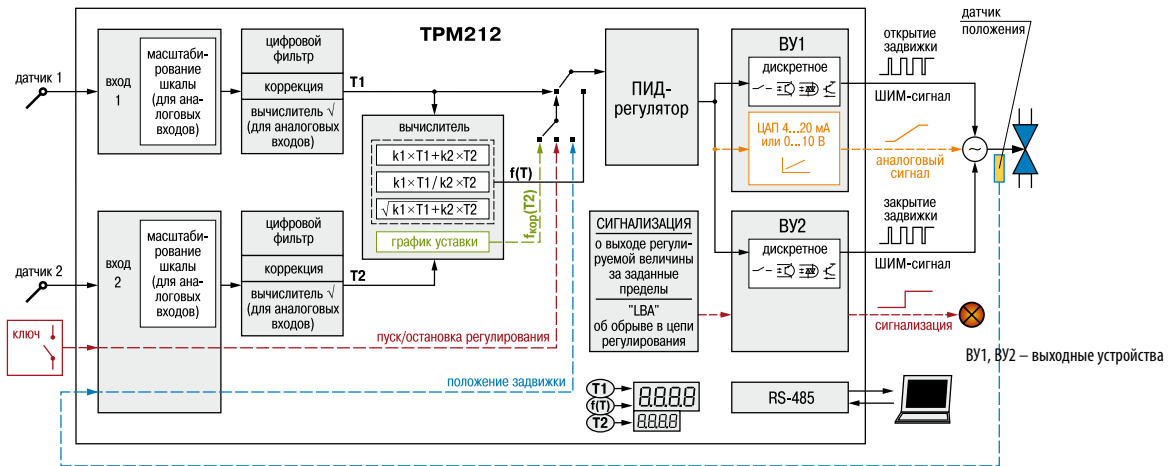
Кнопка **ПРОГ.** осуществляет:
 

- 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.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### 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).

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

TRM212 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 (завдвижкой, 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 «завдвижка 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 компенсировать погрешности показаний прибора носящий постоянный характер и вызванные изменением номиналов элементов измерительной цепи (например при старении).

**Вычислитель:** производит одну математическую операцию с входными величинами:

- Средневзвешенной суммой:  $(K1 \times PV1 + K2 \times PV2)$ ;
- Отношением  $(K1 \times PV1 / K2 \times PV2)$ ;
- Квадратным корнем из средневзвешенной суммы  $\sqrt{(K1 \times PV1 + K2 \times PV2)}$ , где: PV1 – величина, измеренная на Входе 1;

PV2 – величина, измеренная на Входе 2;

K1, K2 – весовые коэффициенты Входа 1 и Входа 2.

TRM212 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 TRM212 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 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 TRM212 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 TRM212 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по протоколу OVEN, 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 TRM212 к ПК производится через адаптер OVEN AC3-M или AC4.

При интеграции TRM212 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

- RS-485 в TRM212 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

### Компания OVEN бесплатно предоставляет для TRM212:

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

**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	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
— тока	
— напряжения	
Предел допустимой осн. погрешности:	
— при использовании термопреобразователя сопротивления	±0,5 %
— для остальных видов сигналов	±0,25 %

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	96x96x70 мм, IP54*
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
— настенный Н	130x105x65 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
r.385	ТСП 50П α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С
r.385	ТСП 100П α=0,00385 °С <sup>-1</sup> (Pt 100)	-200...+750 °С
r391	ТСП 50П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С
r.391	ТСП 100П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R <sub>0</sub> =46 Ом, α=0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+750 °С
r426	TSM 50M α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С
r.426	TSM 100M α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С
r-23	TSM гр. 23 (R <sub>0</sub> =53 Ом, α=0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200 °С
r428	TSM 50M α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-190...+200 °С
r.428	TSM 100M α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-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**

Обozn.	Тип вых. устройства (ВУ)	Электрич. характеристики
P	электромагнитное реле	8 А при 220 В, cos φ ≥ 0,4
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	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)

I	цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
Y	цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обozn.	Название	Допустимые значения	Комментарии
<b>Группа LVOP (LVOP). Рабочие параметры прибора</b>			
PV1 (PV1)	Измеренная величина на Входе 1 <sup>1)</sup>	Диапазон измер. датчика 1	[ед. изм.] Параметры не устанавливаемые, а индицируемые
PV2 (PV2)	Измеренная величина на Входе 2 <sup>2)</sup>	Диапазон измер. датчика 2	
LUPV (LUPV)	Значение на выходе Вычислителя <sup>1)</sup>	Ограничения на ЦИ -1999...9999	

SP (SP)	Уставка регулятора <sup>1)</sup>	Определяется параметрами SL-L и SL-H	На ЦИ обозначение параметра не отображается
SET.P (Set.P)	Текущее значение уставки работающего регулятора	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 (r-S)	Запуск\остановка регулирования	rUn StOP	Регулятор работает Регулятор остановлен

At (At)	Запуск/остановка автонастройки	Не появляется при r-S = StOP rUn – запускается режим автонастройки. StOP – автонастройка выключена.	
0 (0)	Выходная мощность ПИД-регулятора	0,0...100,0	Только для прибора с ВУ1 аналогового типа [%] Параметр не устанавливаемый, а индицируемый.
<b>Группа init (init). Параметры входов прибора</b>			
in.t1	Тип датчика для Входа 1	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»	
DPT1 (DPT1)	Точность вывода температуры для Входа 1	0,1	количество знаков после запятой при отображении значения температуры на ЦИ для Входа 1
dP1 (dP1)	Положение десятичной точки для Входа 1	0, 1, 2, 3	количество знаков после запятой при отображении значения для аналогового Входа 1
in.L1 (in.L1)	Нижняя граница диапазона измерения для Входа 1 <sup>1)</sup>	-1999...9999	значение измеряемой физической величины, соответствующее нижнему пределу выходного сигнала датчика
in.H1 (in.H1)	Верхняя граница диапазона измерения для Входа 1 <sup>1)</sup>	-1999...9999	значение измеряемой физической величины, соответствующее верхней границе диапазона измерения датчика
SQR1 (SQR1)	Вычислитель квадратного корня на Входе 1	OFF ON	выключен включен
SH1 (SH1)	Сдвиг характеристики датчика для Входа 1 <sup>1)</sup>	-500...+500	[ед. изм.] Прибавляется к измеренному значению
KU1 (KU1)	Наклон характеристики датчика для Входа 1	0,500...2,000	Умножается на измеренное значение
Fb1 (Fb1)	Полоса цифрового фильтра для Входа 1 <sup>1)</sup>	0...9999	[ед. изм.]
inF1 (inF1)	Постоянная времени цифрового фильтра для Входа 2	1...999 OFF	[с] экспоненциальный фильтр отключен
in.t2 (in.t2)	Тип входного датчика или сигнала для Входа 2	аналогично параметру in.t1	
DPT2 (DPT2)	Точность вывода температуры для Входа 2	0,1	кол-во знаков после запятой при отображении значения температуры на ЦИ для Входа 2
dP2 (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 (in.L2)	Нижняя граница диапазона измерения для Входа 2 <sup>2)</sup>	-1999...9999	значение измеряемой физ. величины, соответствующее нижнему пределу выходного сигнала датчика
in.H2 (in.H2)	Верхняя граница диапазона измерения для Входа 2 <sup>2)</sup>	-1999...9999	значение измеряемой величины, соответствующее верхней границе диапазона измерения датчика
SQR2 (SQR2)	Вычислитель квадратного корня на Входе 2	OFF ON	выключен включен
SH2 (SH2)	Сдвиг характеристики датчика для Входа 2 <sup>2)</sup>	-500...+500	[ед. изм.] Прибавляется к измеренному значению
KU2 (KU2)	Наклон характеристики датчика для Входа 2	0,500...2,000	Умножается на измеренное значение
Fb2 (Fb2)	Полоса цифрового фильтра для Входа 2 <sup>2)</sup>	0...9999	[ед. изм.]
inF2 (inF2)	Постоянная времени цифрового фильтра для Входа 2	1...999 OFF	[с] экспоненциальный фильтр отключен
<b>Группа Adv. (Adv). Параметры регулирования и «LBA»</b>			
inP2 (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 Появляется при inP2 = in.t2 A.SUM – средневзвешенная сумма rAt – отношение SQPV – корень из средневзвешенной суммы GrAF – коррекция уставки	
CALC (CALC)	Формула вычислителя	Появляется при inP2 = in.t2, CALC <sup>1)</sup> GrAF. При CALC = rAt не устанавливать KPV2 = 0	
KPV1 (KPV1)	Весовой коэффициент для PV1	-19,99...99,99	
KPV2 (KPV2)	Весовой коэффициент для PV2	-19,99...99,99	
SL-L (SL-L)	Нижняя граница диапазона задания уставки <sup>1)</sup>	-1999...3000	[ед. изм.]
SL-H (SL-H)	Верхняя граница диапазона задания уставки <sup>1)</sup>	-1999...3000	[ед. изм.]

MVEr (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 (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 (OREU)	Тип управления при регулировании	Or-r Or-d	«Обратное» управление. Применяется для управления ИМ типа «нагреватель» «Прямое» управление. Применяется для управления ИМ типа «холодильник»
PVO (PVO)	Регулируемая величина при нулевой выходной мощности	-100...2000	[ед. изм.]
RAMP (RAMP)	Режим быстрого выхода на уставку	OFF ON	выключен включен
P (P)	Полоса пропорциональности ПИД-регулятора <sup>1)</sup>	0,001...9999	[ед. изм.]
I (I)	Интегральная постоянная ПИД-регулятора	0...3999	[с]
D (D)	Дифференциальная постоянная ПИД-регулятора	0...3999	[с]
Db (Db)	Зона нечувствительности ПИД-регулятора <sup>1)</sup>	0...200	[ед. изм.]
VSP (VSP)	Скорость изменения уставки <sup>1)</sup>	0...9999	[ед.изм./мин]
OL-L (OL-L)	Минимальная выходная мощность (нижний предел)	от 0 до OL-H	[%]
OL-H (OL-H)	Максимальная выходная мощность (верхний предел)	от OL-L до 100	[%]
ALt	Тип сигнализации о выходе регуляра параметра за заданные пределы	00...14	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы»
MVSt (MVSt)	Выходной сигнал в состоянии «остановка регулирования»	Аналогично параметру MVEr	
LbA (LbA)	Время диагностики обрыва контура	0...9999 0	[с] Функция определения обрыва контура не работает
LbAb (LbAb)	Ширина зоны диагностики обрыва контура <sup>1)</sup>	0...9999	[ед. изм.]
AL-d (AL-d)	Порог срабатывания компаратора <sup>1)</sup>	-1999...3000	[ед. изм.]
AL-H (AL-H)	Гистерезис компаратора <sup>1)</sup>	0...3000	[ед. изм.]
<b>Группа VALV (VALV). Параметры задвижки</b>			
V.MOt (V.MOt)	Полное время хода задвижки	5...999	[с]
V.db (V.db)	Зона нечувствительности задвижки	0...9999	[мс]
V.GAP (V.GAP)	Время выборки люфта задвижки	0...100	[%] Для аналоговой задвижки
V.rEV (V.rEV)	Минимальное время реверса	0,0...10,0	[с]
V.toF (V.toF)	Пауза между импульсами доводки	0...9 OFF	[с] доводчик отключен
<b>Группа DISP (DISP). Параметры индикации</b>			
diS1 (diS1)	Режим индикации 1	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – SP
diS2 (diS2)	Режим индикации 2	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – PV2
diS3 (diS3)	Режим индикации 3	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – LUPV – на нижнем ЦИ – SP
diS4 (diS4)	Режим индикации 4	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – PV1 – на нижнем ЦИ – 0
diS5 (diS5)	Режим индикации 5	OFF On	Выключен Включен: – на верхнем ЦИ – LUPV – на нижнем ЦИ – 0



rEt (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	
<b>Группа GrAF (GrAF). Параметры графика коррекции уставки (появляется при CALC = GrAF)</b>			
nOdE (nOdE)	Количество узловых точек графика	1...10	
X (X)	Значение внешнего параметра в точке i <sup>1)</sup>		[ед. изм.]
Y (Y)	Корректирующее значение уставки в точке i <sup>1)</sup>	-1999...3000	[ед. изм.]
<b>Группа COMM (COMM) Параметры обмена данными по интерфейсу</b>			
PROT (PROT)	Протокол обмена данными	OWEN M.RTU M.ASC	OWEN Modbus RTU Modbus ASCII
bPS (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 (A.LEN)	Длина сетевого адреса	8, 11	[бит]
Addr (Addr)	Базовый адрес прибора в сети	0...2047	Запрещается устанавливать одинаковые номера нескольким приборам в одной шине

rSdL (rSdL)	Задержка ответа от прибора по RS-485	1...45	[мс]
<b>Группа SECr (SECr). Параметры секретности (вход по коду PASS = 100)</b>			
OAPt (OAPt)	Защита параметров от просмотра <sup>4)</sup>	0 – Разрешен доступ ко всем параметрам 1 – Разрешен доступ только к параметрам группы LVOP 2 – Разрешен доступ только к SP	
WtPt (WtPt)	Защита параметров от изменения <sup>4)</sup>	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 (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.

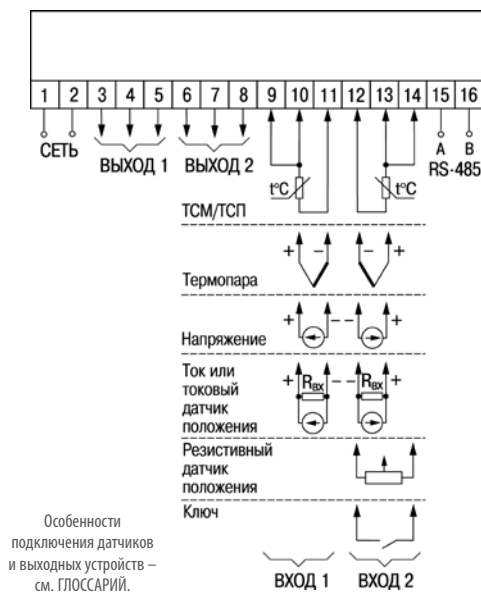
**ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ**

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	

Парам. Alt	Тип сигнализации	Диаграмма работы ВУ2
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	

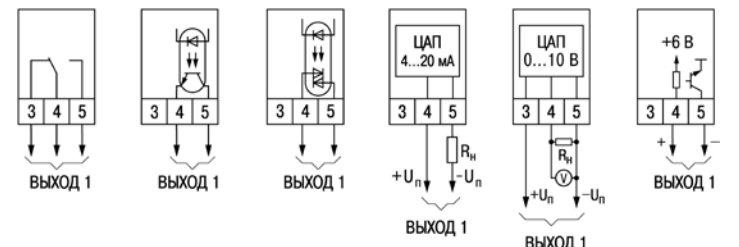
**Примечание.** \* Заводская уставка 00;  
X – порог срабатывания (параметр AL-d, группа Adv), Δ — гистерезис (параметр AL-H).

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

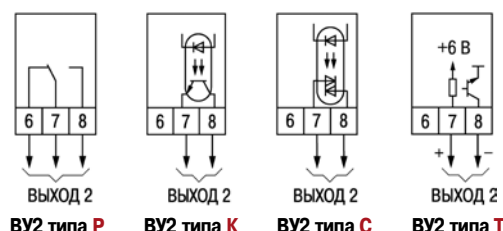


Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

Общая схема подключения TRM212



Схемы подключения к различным типам ВУ1



Схемы подключения к различным типам ВУ2



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**TRM212-X.XX**

### Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

### Выход 1:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-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 п–р–п-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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор TRM212.
- 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

- **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 или АС2-М по интерфейсу RS-232.

\* Модификация входов определяется при заказе.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



Прибор подключается к сети RS-485 через преобразователь «ток-петля»/RS-485



ТУ 4211-006-46526536-03

Сертификат соответствия № см. на сайте www.OWEN.ru

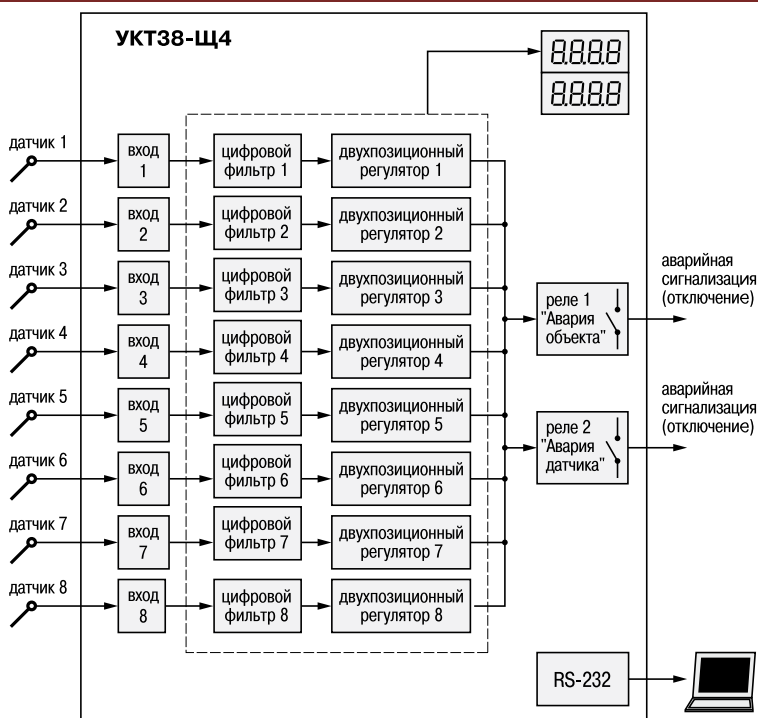


Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 35439  
Разрешение на применение на объектах котлонадзора № PPC-TY-01-1.-000087



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

### 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.

Реле 2 «Авария датчика» срабатывает:

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

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.

## 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 уставки выводятся на заданное время последовательно для каждого задействованного канала;
- ▶ **статический режим** — результат измерений и уставки 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; — 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  $\Delta$  вместо уставки;
- »** и **«** — для выбора канала индикации.

Кнопки **»**, **«**, **»»** и **««**

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

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

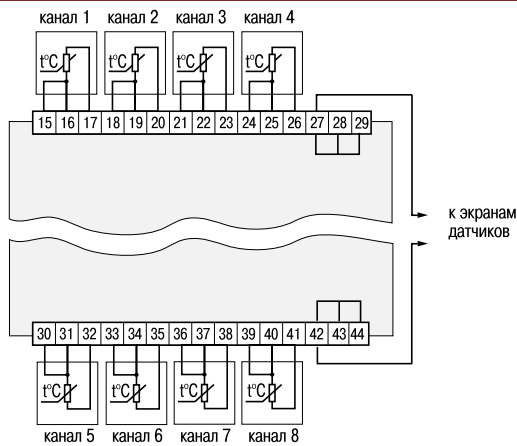


Схема подключения прибора модификации УКТ38-Щ4-ТС с термопреобразователями сопротивления типа ТСМ, ТСР

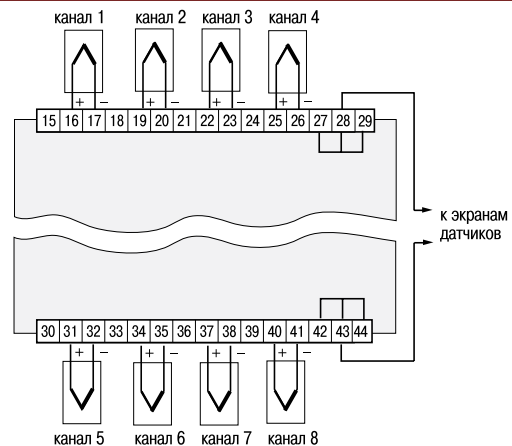


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-ТП и УКТ38-Щ4-ТПП с термоэлектрическими преобразователями

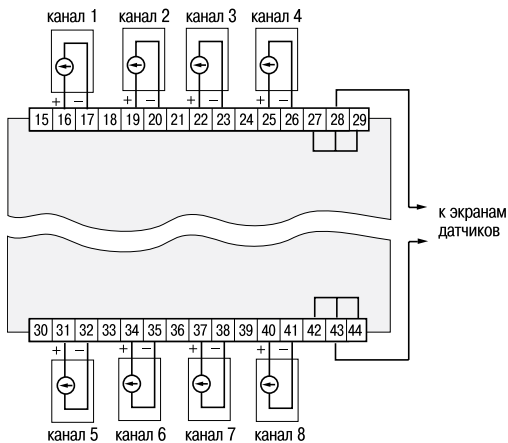


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-АТ и УКТ38-Щ4-АН с активными датчиками

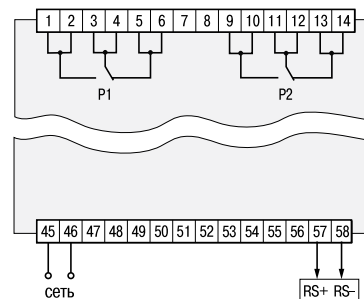


Схема подключения выходных реле

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозн. параметра	Название параметра	Допуст. значения	Комментарии
<b>Группа U. Уставки и гистерезисы для аварийной сигнализации</b>			
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.]
<b>Группа P. Общие параметры</b>			
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	Тип сигнализации «Авария объекта» для каналов 1...8	00	Сигнализация выкл.
(по 2 левых и 2 правых разряда)	(тип логики двухпозиционных регуляторов 1...8)	01 02 03 04	«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
<b>Группа А. Типы датчиков и параметры цифровых фильтров</b>			
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
<b>Группа С. Параметры масштабирования (только для модификаций УКТ38-Щ4.АТ и УКТ38-Щ4.АН)</b>			
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.]

**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	3,6 с
— УКТ38-Щ4.ТП (ТПП)	2,2 с
— УКТ38-Щ4.АТ (АН)	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	Разрешающая способность
00	ТСМ 100М α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	ТС	-50...+200 °С	0,1 °С
01	ТСМ 50М α=0,00426 °С <sup>-1</sup>		-50...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП 100П α=0,00385 °С <sup>-1</sup> (Pt100)		-90...+750 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>		-90...+750 °С	0,1 °С
07	ТСП 50П α=0,00385 °С <sup>-1</sup>		-90...+750 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>		-90...+750 °С	0,1 °С
09	ТСМ 50М α=0,00428 °С <sup>-1</sup>		-50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ 100М α=0,00428 °С <sup>-1</sup>		-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 %

**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 или ТСП 50П/100П, 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 ТРМ138

## Универсальный измеритель-регулятор восьмиканальный

- **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).

\*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.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4217-015-46526536-2008

Сертификат соответствия № 03.009.0543



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 34482

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000084



Применяется в многозонных печах, в системах защитной автоматизации

### 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.

На сегодняшний день 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 анало-

говый 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 0...6 В 100 мА для управления твердотельным реле;
- ЦАП «параметр-ток 4...20 мА».

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.

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 МСД100 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 «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** предназначена для перевода прибора в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

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

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

**Кнопка** 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	1...8
Входное сопротивление при подключении источника сигнала — тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
— напряжения	
Предел допустимой осн. погрешности измерения входного параметра — при использовании термопары	±0,25 % ±0,5 %
Время опроса одного входа	не более 1 с
Напряжение питания активных датчиков	20...28 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
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 п-р-п-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 <sub>зам.</sub> = 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

Характеристики измерительных датчиков		
Тип датчика	Диапазон измерений	Разреш. способность
ТСМ 50М α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 50М α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-190...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 100М α=0,00426 °С <sup>-1</sup>	-50...+200 °С	0,1 °С
ТСМ 100М α=0,00428 °С <sup>-1</sup>	-190...+200 °С	0,1 °С
ТСП 50П α=0,00385 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 50П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 100П α=0,00385 °С <sup>-1</sup> (Pt 100)	-200...+750 °С	0,1 °С
ТСП 100П α=0,00391 °С <sup>-1</sup>	-200...+750 °С	0,1 °С
ТСМ гр. 23	-200...+750 °С	0,1 °С
(R <sub>с</sub> =53 Ом, α=0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200 °С	0,1 °С
термопара ТХК (L)	-50...+750 °С	0,1 °С

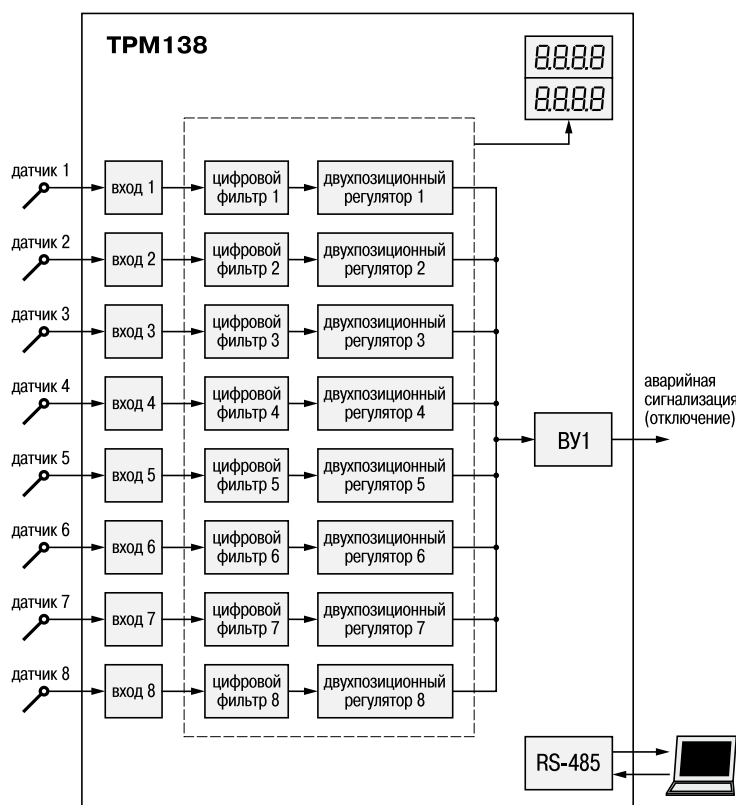
Характеристики измерительных датчиков		
Тип датчика	Диапазон измерений	Разреш. способность
термопара ТЖК (J)	-50...+900 °С	0,1 °С
термопара ТНН (N)	-50...+1300 °С	1 °С
термопара ТХА (K)	-50...+1300 °С	1 °С
термопара ТПП (S)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С
термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °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

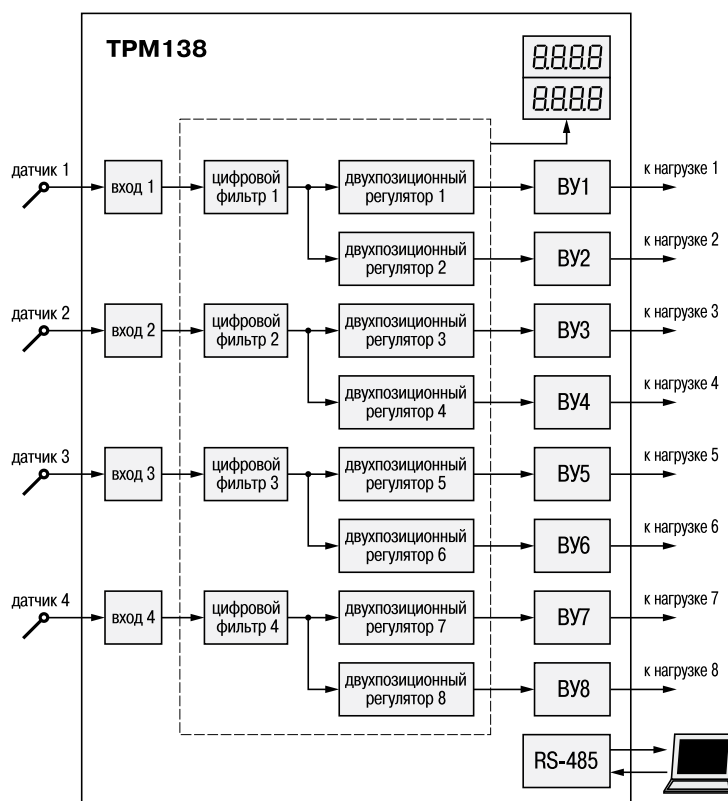
**Функциональная схема TRM138 с восемью входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал «Авария», и одним выходным устройством (аналог УКТ38).**

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

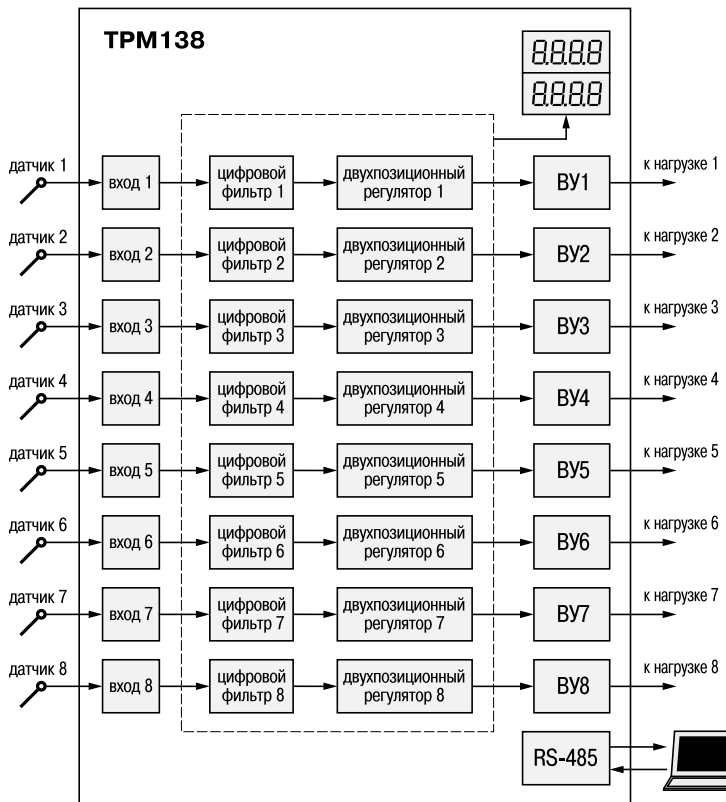


**Функциональная схема TRM138 с четырьмя входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 8-ю выходными устройствами (аналог TRM34).**

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.)

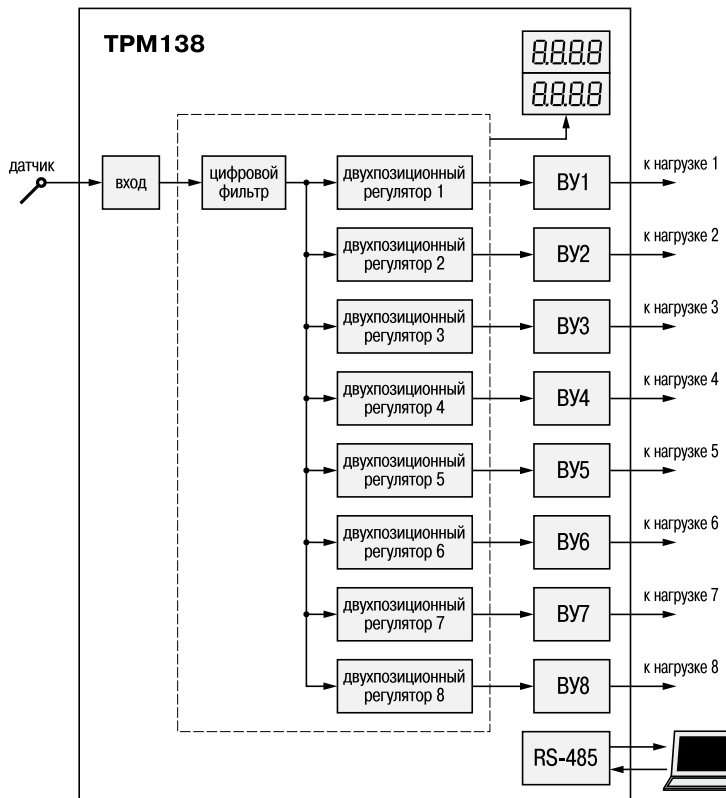


**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СТАНДАРТНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ ПРИБОРА**



**Функциональная схема TRM138 с восемью входами для подключения датчиков, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления, и 8-ю выходными устройствами (аналог TRM38).**

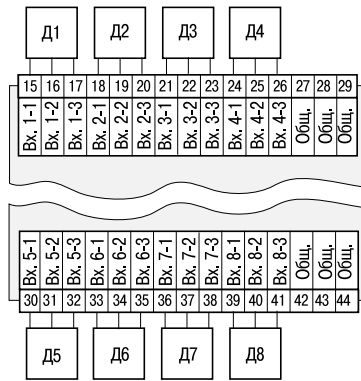
Может использоваться в качестве восьмиканального регулятора температуры либо другой физической величины в многонных печах туннельного типа, в хлебопекарном производстве и другом технологическом оборудовании



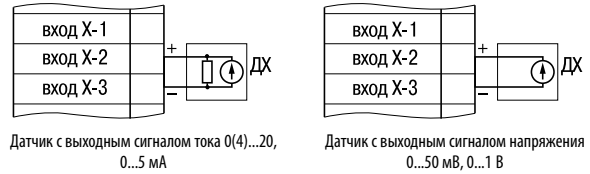
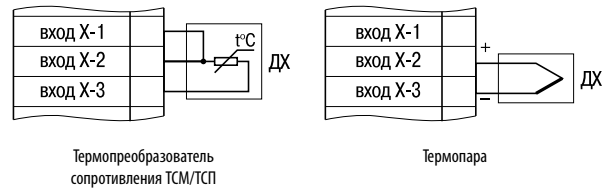
**Функциональная схема TRM138 с одним входом для подключения датчика, 8-ю двухпозиционными регуляторами, формирующими сигнал управления и 8-ю выходными устройствами.**

Может использоваться для контроля температуры одним датчиком и поддержания по двухпозиционному закону восьми независимых уставок.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Общая схема подключения измерительных датчиков



Схемы подключения измерительных датчиков к универсальным входам

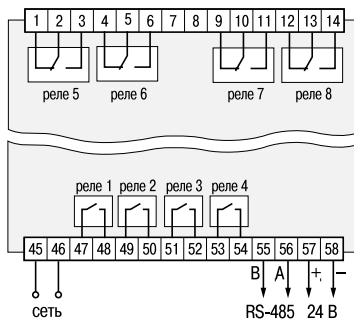


Схема подключения электромагнитных реле в приборе модификации ТРМ138-Р

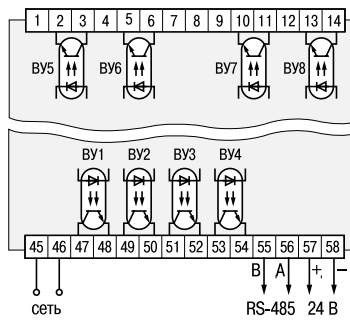


Схема подключения транзисторных оптопар в приборе модификации ТРМ138-К

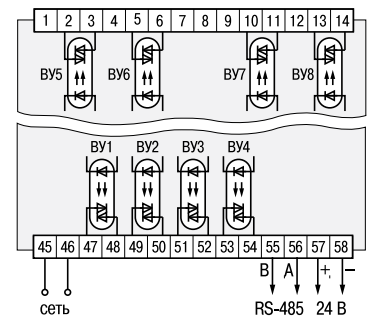


Схема подключения симисторных оптопар в приборе модификации ТРМ138-С

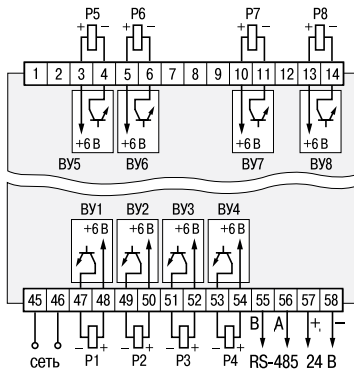


Схема подключения твердотельного реле к прибору модификации ТРМ138-Т

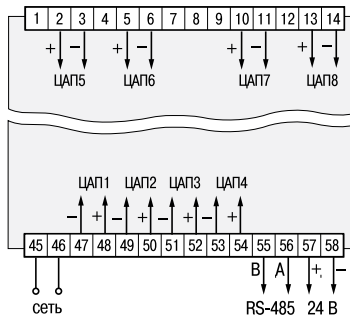


Схема подключения ЦАП в приборе модификации ТРМ138-И

Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации:

- Типы выходных устройств 1...8:**
- Р** – 8 реле электромагнитных 4 А 220 В
  - К** – 8 транзисторных оптопар структуры п-р-п-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

ТРМ138-**X**

«Заказные» модификации: ТРМ138-**X X X X X X X X**

- Типы выходных устройств 1...8:**
- Р** – реле электромагнитное
  - К** – транзисторная оптопара
  - С** – симисторная оптопара
  - Т** – для управления твердотельным реле
  - И** – ЦАП 4...20 мА

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

**И → Т → С → К → Р**

Пример обозначения: **ТРМ138-ИИТСКРРР** (правильно) **ТРМ138-РРККСТИИ** (неправильно)

# ОВЕН TRM148

## Универсальный ПИД-регулятор восьмиканальный



- **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 (здвижки, 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 TRM148» для свободного конфигурирования прибора;
  - задание параметров с лицевой панели прибора.
- **БЫСТРЫЙ ДОСТУП К УСТАВКАМ.**



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ см. на сайте [www.OWEN.ru](http://www.OWEN.ru)  
Сертификат соответствия № см. на сайте [www.OWEN.ru](http://www.OWEN.ru)



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

### ВНИМАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ!

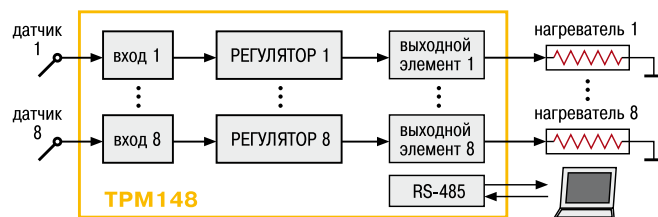
Группа технической поддержки ОВЕН поможет Вам создать на базе любой модификации TRM148 заказную конфигурацию, комбинирующую различные функциональные элементы стандартных модификаций.

Ваши ТЗ на конфигурации TRM148 присылайте на e-mail: [trm148@owen.ru](mailto:trm148@owen.ru).

## СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ TRM148

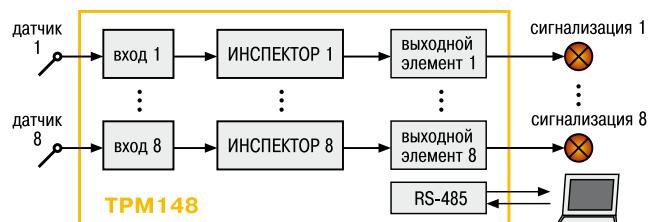
### Модификация 1

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



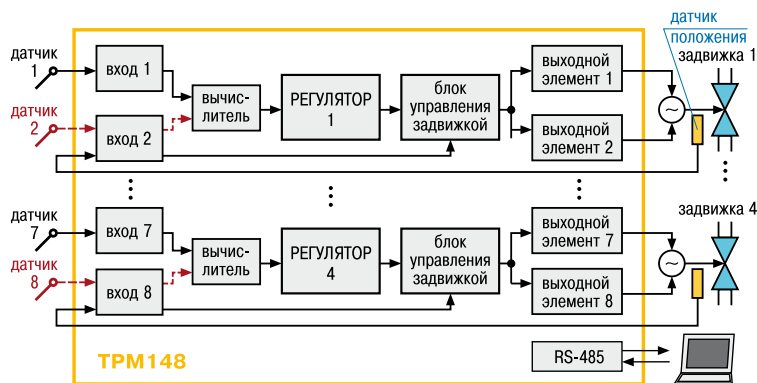
### Модификация 2

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



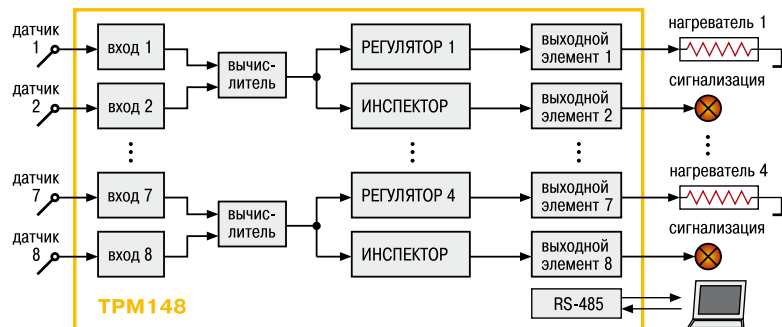
### Модификация 3

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



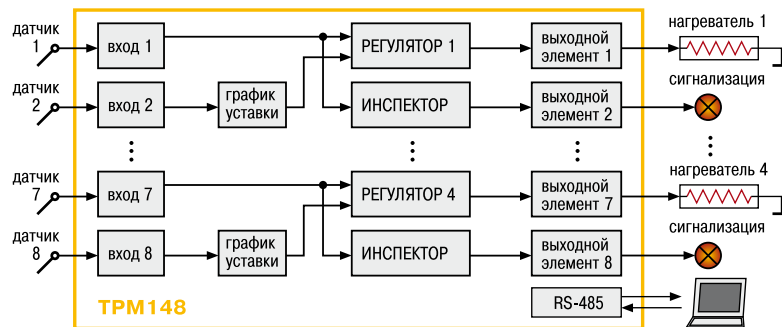
### Модификация 4

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



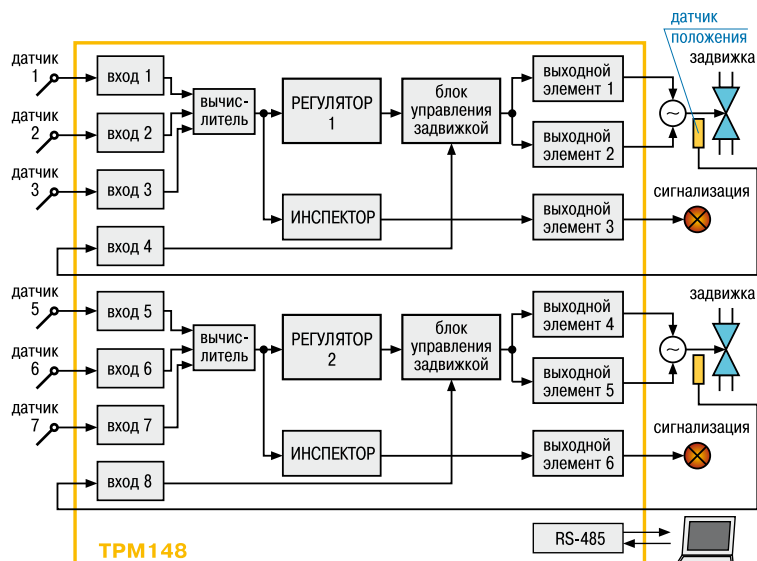
### Модификация 5

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



**ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА**



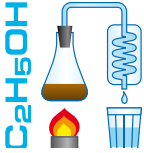
Производство лакокрасочных материалов



Нефтяная и газовая промышленность



Мукомольное производство



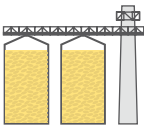
Химическая промышленность



Цементные заводы



Производство мебели



Зернохранилища, силосные ямы для заготовки кормов



Целлюлозно-бумажные комбинаты



Автозаправочные станции

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Общие характеристики	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Количество универсальных входов	8
Типы подключаемых датчиков и сигналов	термосопротивления ТСМ/ТСР 50, 100 Ом, Pt100 термопары ТХК (L), ТЖК (J), ТНН (N), ТХА (K), ТПП (S), ТПП (R), ТВР (А-1) ток 0...5 мА, 0(4)...20 мА напряжение 0...50 мВ, 0...1 В
Входное сопротивление при подключении источника сигнала – тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора)
– напряжения	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 питания активных датчиков	20...28 В постоянного тока
Максимально допустимый ток	150 мА

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 %

Количество выходных устройств	8
Типы и электрические характеристики выходных устройств	Р – э/м реле 4 А 220 В К – транзисторная оптопара п-р-п 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
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
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели
Вид взрывозащиты для линий связи	«искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia»

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

Стандартные модификации: **TRM148-X**

«Заказные» модификации: **TRM148-X X X X X X X X**

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

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:  
**TRM148-ИИТСККРУ**  
правильно  
**TRM148-УРККСТИИ**  
неправильно



## ОВЕН ТРМ138В

**Универсальный ПИД-регулятор  
восьмиканальный**



- **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.
- **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).



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-017-46526536-2006

Сертификат соответствия № 03.009.0364



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 33626

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000087



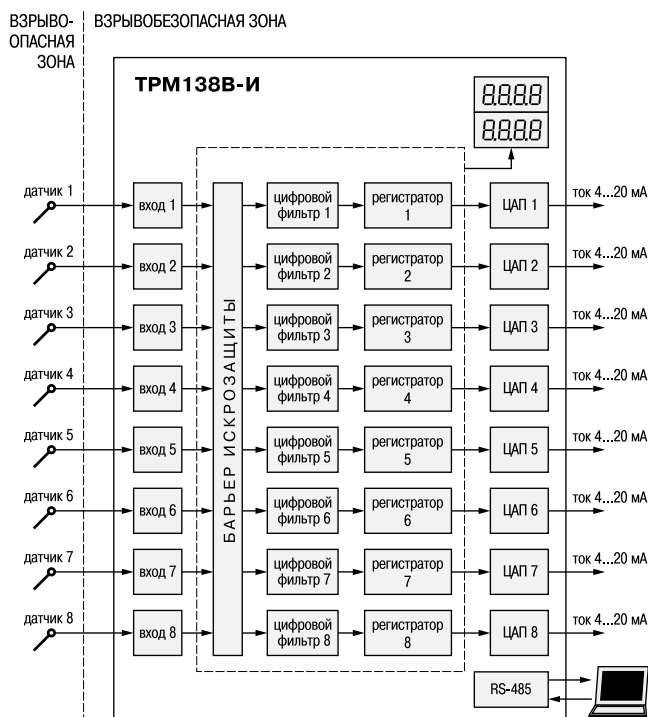
Предназначен для применения в пищевой, медицинской, химической и нефтеперерабатывающей промышленности для подключения датчиков, находящихся во взрывоопасных зонах. Может быть использован в качестве многозонного регулятора, многопороговой сигнализации, а также как восьмиканальный активный барьер искрозащиты.

### ПРИМЕР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТРМ138В

#### Функциональная схема ТРМ138В для использования в качестве восьмиканального активного барьера искрозащиты.

Используется модификация ТРМ138-И с 8-ю токовыми выходами. Для логических устройств задается режим регистратора. При этом в каждом из 8-ми каналов измеренная датчиком величина преобразуется в ток 4...20 мА.

Схемы других возможных конфигураций прибора ТРМ138В – см. описание ТРМ138



# ОВЕН УКТ38-В

## Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией

- **КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ** в нескольких зонах одновременно (до 8-ми).
- **ВОСЕМЬ ВХОДОВ\*** для измерения температуры с помощью датчиков:
  - термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 50М или ТСП 50П;
  - термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 100М или ТСП 100П, Pt100;
  - термопар ТХК(Л), ТХА(К).
- **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 [Ex]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.

\* Модификация входов определяется при заказе.



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



Прибор подключается к сети RS-485 через преобразователь «токовая петля»/RS-485



ТУ 4211-006-46526536-03

Сертификат соответствия № 03.009.0364

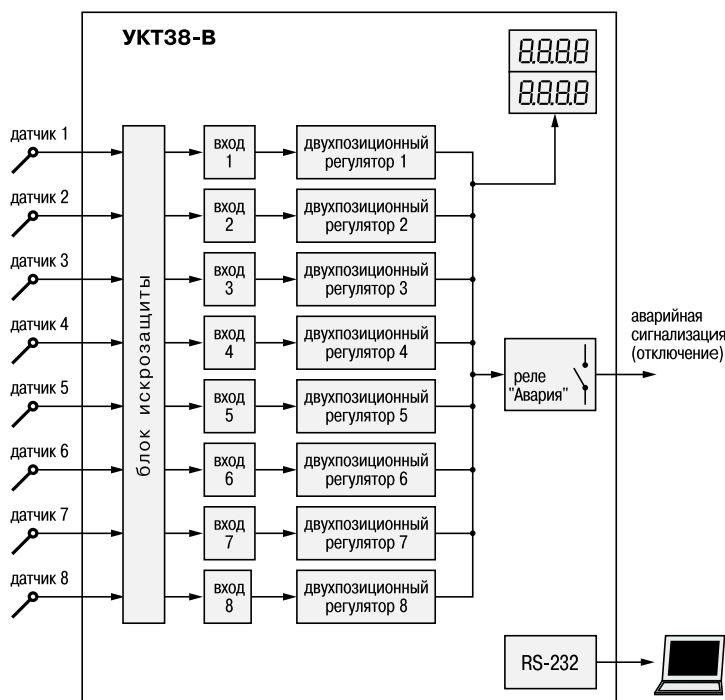
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 17513

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000087



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

### 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

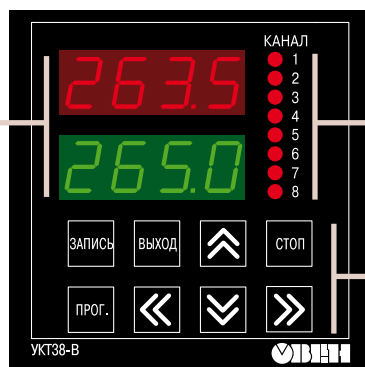
**Два 4-разрядных цифровых индикатора**

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.

## 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	TSM $\alpha=0,00426$ °C <sup>-1</sup> TСП $\alpha=0,00385$ °C <sup>-1</sup> ; Pt100 TСП $\alpha=0,00391$ °C <sup>-1</sup> TSM $\alpha=0,00428$ °C <sup>-1</sup> 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 термодпары	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 <b>СТОП</b>	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

## 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	96х96х180 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели
Тип интерфейса связи с ЭВМ	последовательный, RS-232
Подключение к ЭВМ	через адаптер сети ОБЕН АС2, АС2-М
Вид взрывозащиты для линий связи	«искробезопасная электрическая цепь» уровня «иВ»

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	Разреш. способн.
TSM 50M	01	-50...+200 °С	0,1 °С
ТСП 50П	01	-80...+750 °С	0,1 °С
TSM 100M	03	-50...+200 °С	0,1 °С
ТСП 100П (Pt100)	03	-80...+750 °С	0,1 °С
ТХК(L)	04	-50...+750 °С	0,1 °С
ТХА(K)	04	-50...+1200 °С	1 °С

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

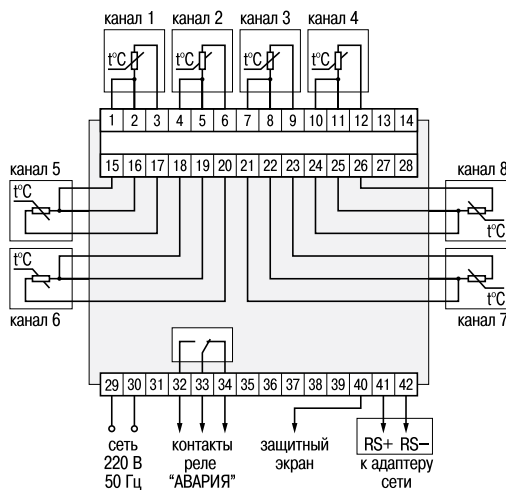


Схема подключения прибора модификаций УКТ38-В.01 и УКТ38-В.03 термопреобразователями сопротивления типа TSM, ТСП

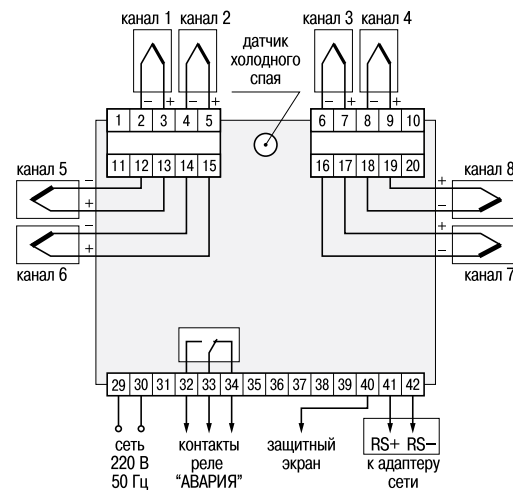


Схема подключения прибора модификации УКТ38-В.04 термоэлектрическими преобразователями типа ТХК(L), ТХА(K)

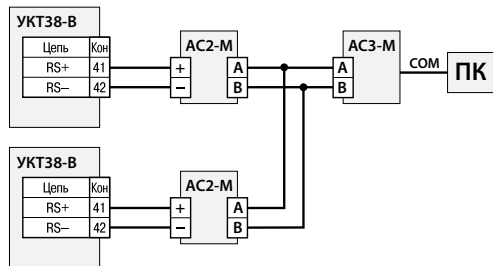


Схема подключения приборов УКТ38-В к сетевому адаптеру АС2-М

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УКТ38-В.X

### Тип входа:

- 01** — для подключения датчиков типа TSM 50M или ТСП 50П
- 03** — для подключения датчиков типа TSM 100M или ТСП 100П, Pt100
- 04** — для подключения термопар ТХК(L) или ТХА(K)

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## ОВЕН ТРМ32-Щ4

Контроллер для регулирования температуры в системах отопления и горячего водоснабжения



- 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\*.

\*Встроенный интерфейс RS-485 по заказу.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL

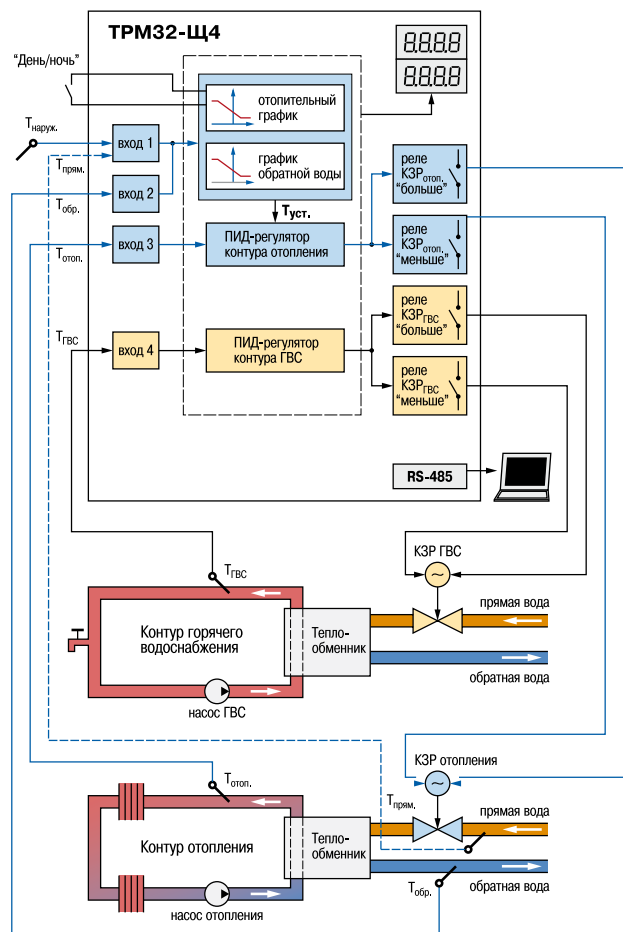


ТУ 3434-021-46526536-00  
Сертификат соответствия № 03.009.0410



Применяется для поддержания температуры в системах отопления и ГВС

### ПРИМЕР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТРМ32-Щ4



#### Входы для измерения температуры

Ко входам в зависимости от их типа подключаются датчики TCM 50M/100M, ТСП 50П/100П, Pt100, которые контролируют следующие параметры:

- $T_{нар.}$  — 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  $T_{нар.}$  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  $KЗР_{отоп.}$  для поддержания температуры в контуре отопления и защиты от превышения температуры обратной воды;
- второй ПИД-регулятор управляет  $KЗР_{гвс.}$  для поддержания температуры в контуре горячего водоснабжения.

#### Регистрация данных на ЭВМ

В приборе предусмотрена возможность регистрации на ПК следующих параметров:

- текущие значения измеренных величин  $T_{нар.}$  ( $T_{прям.}$ ),  $T_{обр.}$ ,  $T_{отоп.}$ ,  $T_{гвс.}$ ;
- расчетные уставки  $T_{уст.отоп.}$ ,  $T_{обр.мах}$  и заданное значение  $T_{уст.гвс.}$

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  $T_{обр.мах}$  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 — А и В, 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<sub>отоп.</sub>. Управление КЗР<sub>отоп.</sub> 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**

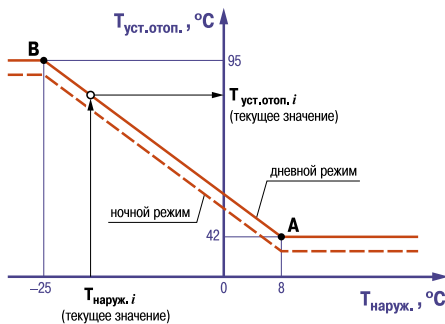
Контроль температуры обратной воды осуществляется по графику  $T_{обр.мах} = f(T_{наруж.})$  или  $T_{обр.мах} = f(T_{прям.})$ , в зависимости от контролируемого на входе параметра.

В случае превышения максимально допустимого значения  $T_{обр.мах}$  ТРМ32-Щ4 прерывает регулирование температуры в контуре отопления и понижает температуру обратной воды до значения  $(T_{обр.мах} - \Delta)$ . После снижения температуры обратной воды до допустимых пределов продолжается регулирование температуры в контуре отопления по отопительному графику.

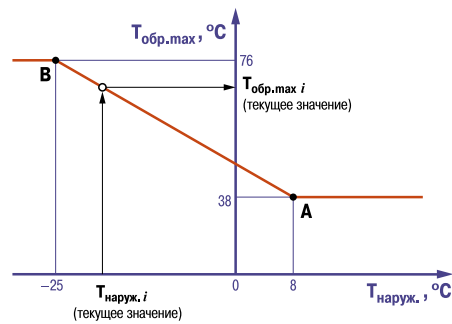
Индикация режимов:

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

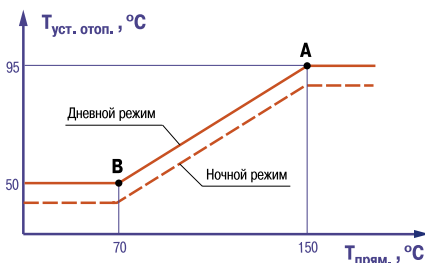
Значение  $\Delta$  задается пользователем при программировании прибора.



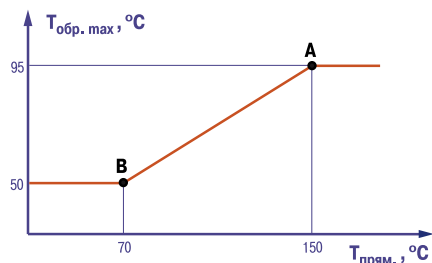
Пример отопительного графика —  $T_{уст.отоп.} = f(T_{наруж.})$



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



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



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

**РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ГВС)**

Температура, поддерживаемая в контуре ГВС ( $T_{ГВС}$ ), задается пользователем при программировании прибора. С помощью реле прибор ТРМ32-Щ4 управляет положением запорно-регулирующего клапана КЗР<sub>ГВС</sub> по температуре уставки  $T_{уст.ГВС}$ .

Управление КЗР<sub>ГВС</sub> осуществляется кратковременными импульсами (ШИМ) по ПИД-закону регулирования, что позволяет поддерживать заданную температуру с требуемой точностью.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	220 В частотой 50 Гц
Допустимое отклонение номинального напряжения	-15...+10 %
Тип входных датчиков контроля температуры	TSM 50M, ТСП 50П или TSM 100M, ТСП 100П, Pt100
Количество входных каналов контроля температуры	4
Время цикла опроса датчиков	не более 6 с
Количество выходных реле	4
Допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	1 А при 220 В
Интерфейс связи с ПК	RS-485 (встроен по заказу)
Тип корпуса	щитовой Щ4
Габаритные размеры	96x96x145 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	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 %

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводские установки
<b>Параметры отопительного графика <math>T_{уст.отоп.} = f(T_{наруж.})</math> или <math>T_{уст.отоп.} = f(T_{прям.})</math></b>				
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
<b>Параметры графика обратной воды <math>T_{обр.макс} = f(T_{наруж.})</math> или <math>T_{обр.макс} = f(T_{прям.})</math></b>				
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 $T_{обр.макс}$ 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 $T_{обр.макс}$ в точке В	10,0...199,9	[град.]	076.0
U-10	Значение гистерезиса $\Delta$ для регулирования температуры обратной воды	-20,0...20,0	[град.]	001.0
<b>Параметры управления ГВС</b>				
U-11	Значение уставки температуры контура ГВС $T_{уст.ГВС}$	10,0...199,9	[град.]	070.0
<b>Общие параметры прибора</b>				
P-01 (2 прав. разр.)	Тип температурных датчиков, подключаемых к прибору	01	TSM $\alpha=0,00426$ °С <sup>-1</sup>	01
		02	ТСП $\alpha=0,00385$ °С <sup>-1</sup> ; Pt100	
		03	ТСП $\alpha=0,00391$ °С <sup>-1</sup>	
		04	TSM $\alpha=0,00428$ °С <sup>-1</sup>	
P-04	Код включения обмена с IBM PC-совместимым компьютером	71.01	—	71.01
<b>Корректирующие параметры прибора для сдвига результатов измерений датчиков</b>				
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
<b>Параметры ПИД-регулирования</b>				
A-01	Шаг регулирования, в котором вычисляется следующее значение длительности управляющего импульса в контуре отопления	0000...0010	0000 — КЗР откл.	0001
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
<b>Параметры цифровых фильтров</b>				
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

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

### Верхний 4-разрядный цифровой индикатор

в режиме РАБОТА отображает значение температуры в канале контроля, выбранном пользователем:  $T_{\text{наруж.}}$ ,  $(T_{\text{прям.}})$ ,  $T_{\text{обр.}}$ ,  $T_{\text{отоп.}}$  или  $T_{\text{гвс.}}$

В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает номер программируемого параметра.

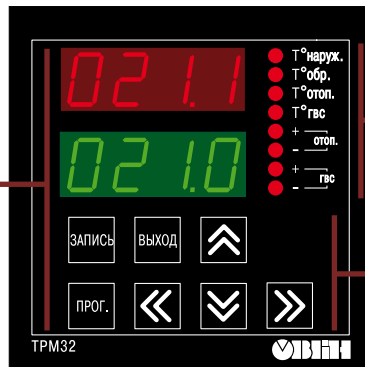
### Нижний 4-разрядный цифровой индикатор

в режиме РАБОТА отображает информационную заставку режима (P—0 ... P—2), если выбран канал индикации  $T_{\text{наруж.}}$  или значение соответствующей уставки, если выбран канал индикации  $T_{\text{обр.}}$ ,  $T_{\text{отоп.}}$  или  $T_{\text{гвс.}}$

В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает значение программируемого параметра.

**Светодиоды** « $T_{\text{наруж.}}$ », « $T_{\text{обр.}}$ », « $T_{\text{отоп.}}$ », « $T_{\text{гвс.}}$ » 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.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

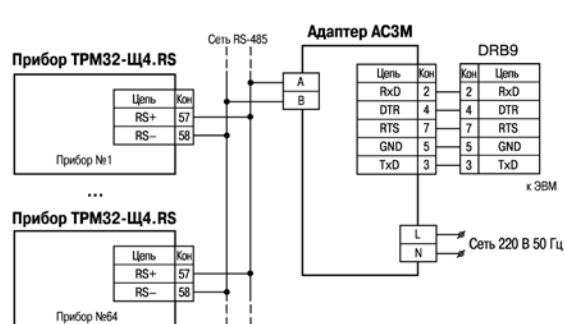
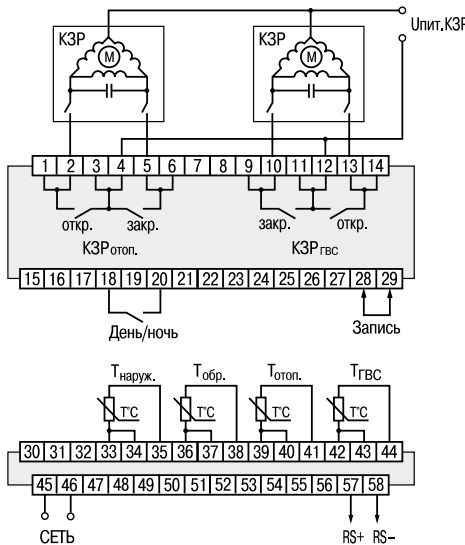


Схема подключения ТРМ32-Щ4 к сетевому адаптеру АС3-М

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ32-Щ4.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**ТРМ32-Щ4.X.X**

### Тип входа:

- 01** — ТС 50 для подключения датчиков типа TCM 50M или TСП 50П
- 03** — ТС 100 для подключения датчиков типа TCM 100M или TСП 100П, Pt100

### Интерфейс RS-485\*:

**RS** — указывается при заказе модификации прибора с интерфейсом RS-485\*

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

## ОВЕН TRM132M\*

### Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС)

\*контроллер поставляется в комплекте с модулем расширения MP1

- 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.

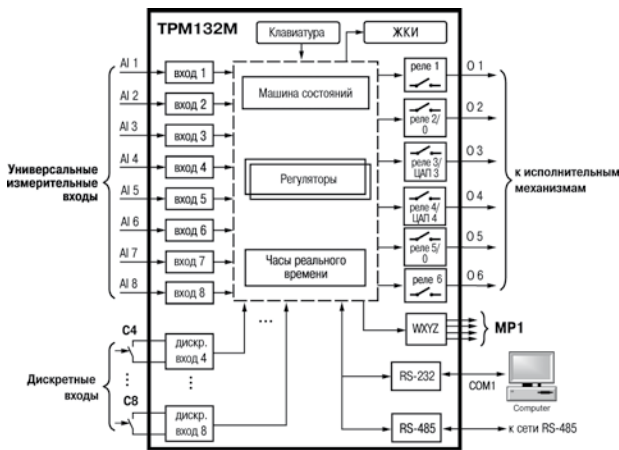


ТУ 4211-020-46526536-2008



Применяется для поддержания температуры в системах отопления и ГВС

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

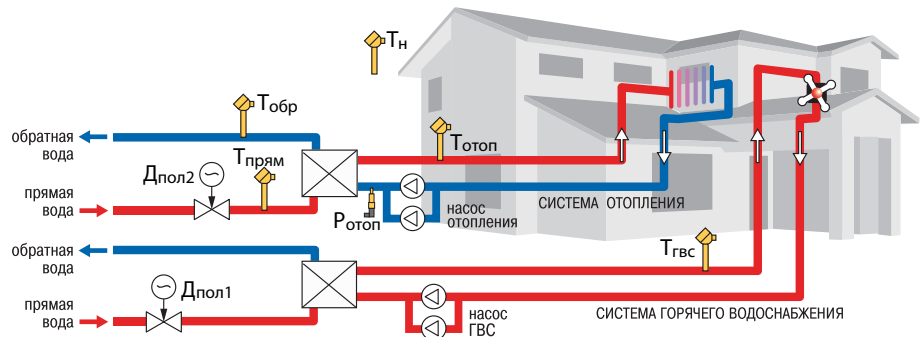


## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания TRM132M и MP1:	90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более	12
Количество аналоговых входов	8
Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопки и т.д.)
Количество ВУ внутри контроллера	6 (5 из них – с возможностью установки ЦАП)
Количество ВУ внутри модуля MP1	8 (реле электромагнитное)
Напряжение встроенного источника питания, В	24 ±3
Максимально допустимый ток нагрузки, мА	180
Тип интерфейса связи	RS-485; RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU
<b>Тип корпуса</b>	<b>DIN12M</b>
Габаритные размеры прибора, мм	(157×86×58)±1
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,5
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+55

## ПРИМЕНЕНИЕ

- $T_n$  – температура наружного воздуха;
- $T_{\text{прям}}$  – температура прямой воды;
- $T_{\text{обр}}$  – температура обратной воды;
- $T_{\text{гвс}}$  – температура в контуре ГВС;
- $T_{\text{отоп}}$  – температура в контуре отопления;
- $D_{\text{пол1}}$  – датчик положения КЗР в контуре ГВС;
- $D_{\text{пол2}}$  – датчик положения КЗР в контуре отопления;
- $P_{\text{отоп}}$  – давление в контуре отопления.



TRM132M имеет 8 универсальных входов, к которым могут подключаться датчики следующих типов:

- ТСМ 50/100; ТСП 50/100/500/1000; ТСН 1000;
- 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 TRM132M-01 установлены модули интерфейсов RS-485 и RS-232 для организации работы прибора по стандартным протоколам OVEN 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.

## АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР РЕЖИМОВ РАБОТЫ

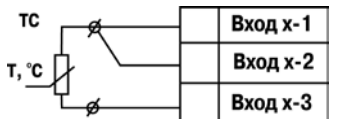
№	Условное обозначение	Название режима работы
1	ОСТАНОВ	Останов системы
2	Нагрев отопл	Регулирование температуры контура отопления (основной режим)
3	Ночь отопл	Регулирование температуры контура отопления с пониженной уставкой (ночной режим)
4	Обратн.Отопл	Регулирование температуры обратной воды
5	Лето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

## ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

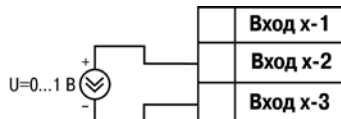
Обозначение при заказе	Наименование	Электрические характеристики
Р	Реле электромагнитное	4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \phi > 0,4$
И	ЦАП «параметр - ток 4...20 мА»	Напряжение питания 15...32 В, нагрузка 0...900 Ом
У	ЦАП «параметр - напряжение 0...10 В»	Питание осуществляется от встроенного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

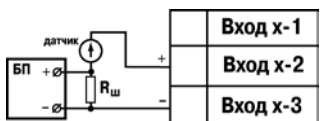
## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE



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 ( $R_{ш} = 100,0 \text{ Ом} \pm 0,1\%$ )

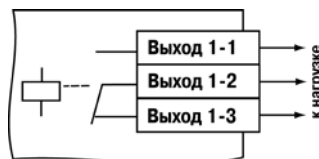


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р (для первого ВУ)



Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

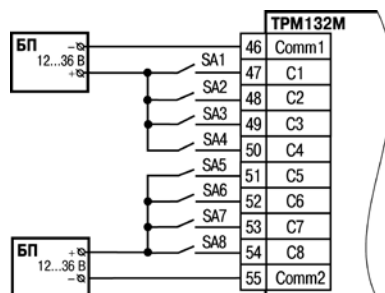
## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

TRM132M-PXXXXP.01

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

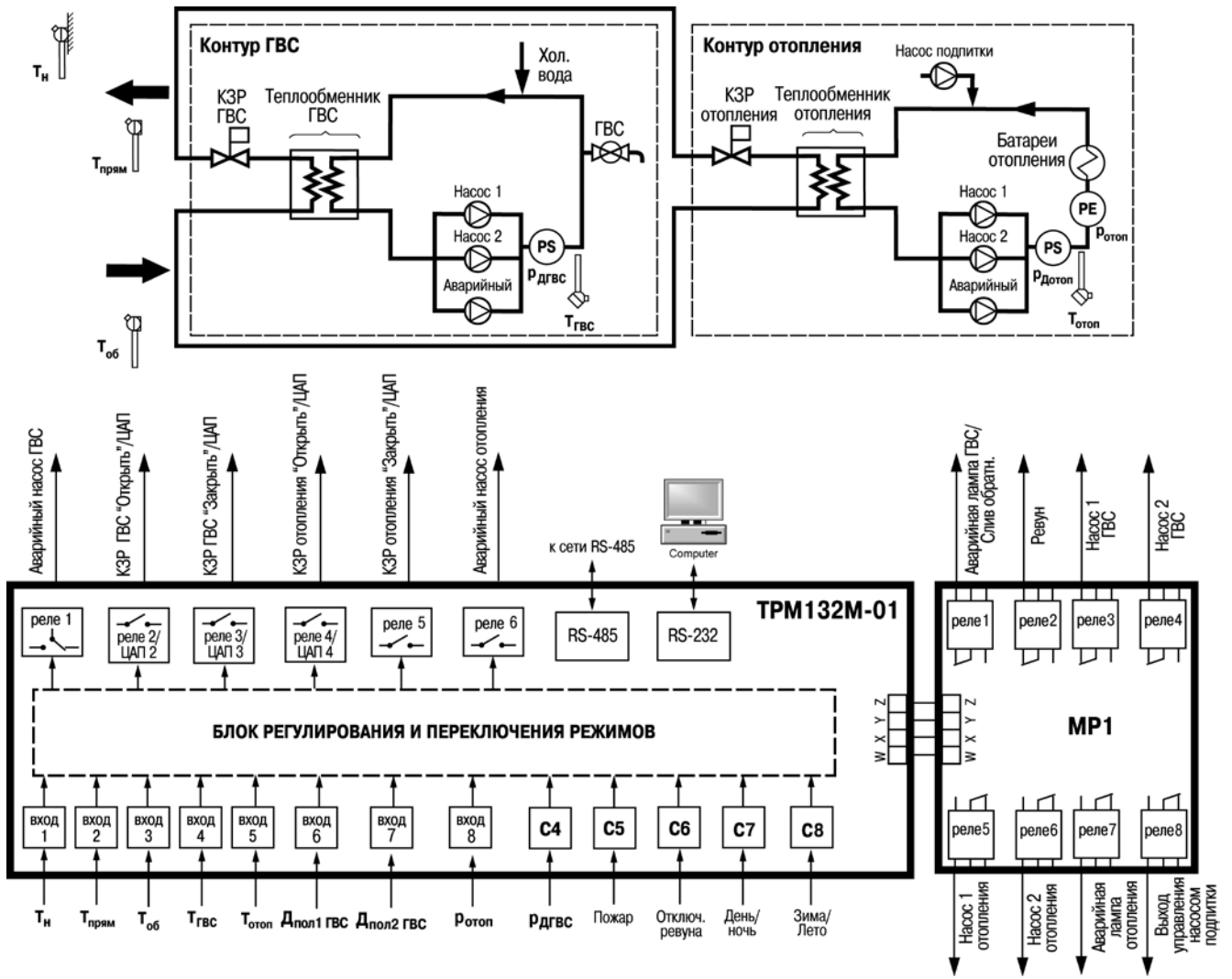
**PP** - дискретное управление КЗР отопления;  
**УО** - аналоговое управление 0...10 В;  
**ИО** - аналоговое управление 4...20 мА

- Примечания:
- 1) Группы входов C1...C4 и C5...C8 гальванически развязаны.
  - 2) Можно использовать встроенный блок питания: один общий или два разных.
  - 3) При использовании одного БП клеммы Comm1 и Comm2 необходимо объединить.



Подключение датчиков к дискретным входам

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ



## ОВЕН ТРМ33-Щ4

Контроллер для регулирования температуры в системах отопления с приточной вентиляцией

- 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.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL

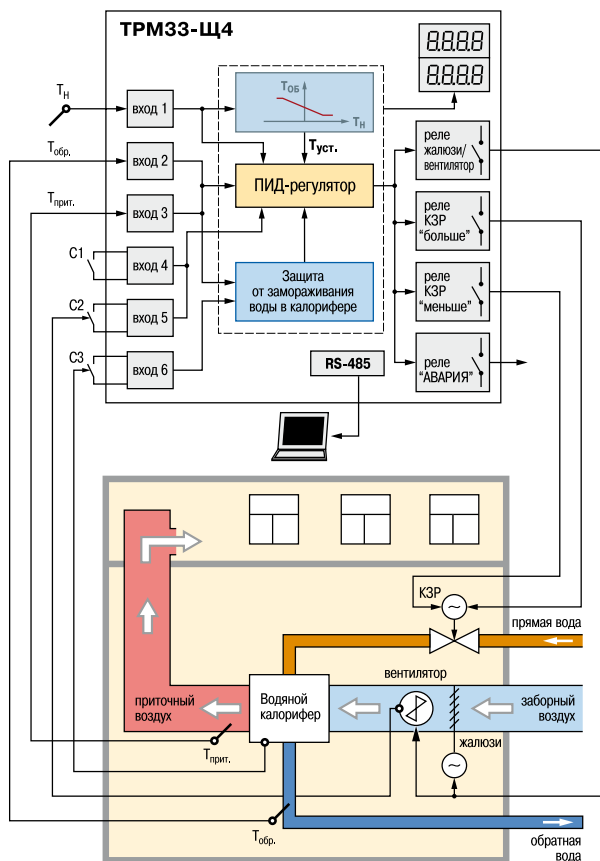


ТУ 3434-021-46526536-00  
Сертификат соответствия № 03.009.0410



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Входы для измерения температуры

Ко входам 1...3 в зависимости от их типа подключаются температурные датчики ТСМ 50М, ТСП 50П или ТСМ 100М, ТСП 100П, Pt100 для контроля:

- Тнаруж. — температуры наружного воздуха;
- Тприт. — температуры приточного воздуха;
- Тобр. — температуры обратной воды в контуре теплоносителя.

#### Входы для диагностики работоспособности системы

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

- С1 — коммутирующее устройство (таймер, тумблер и т. п.) для дистанционного перевода системы в дежурный режим работы;
- С2 — датчик контроля работы вентилятора для автоматического перевода системы в дежурный режим при неисправности вентилятора;
- С3 — датчик контроля протока воды через калорифер для автоматического перевода системы в режим защиты от замораживания при прекращении протока.

#### Управление вентилятором, жалюзи и регулирование температуры

По результатам измерений температур и опроса входных датчиков С1, С2, С3 ПИД-регулятор ТРМ33-Щ4 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 6 режимов работы.

### Прогрев калорифера

Перед началом работы ТРМ33-Щ4 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:

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

### Управление системой приточной вентиляции

Управление системой приточной вентиляции прибор осуществляет, обеспечивая:

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

### Поддержание температуры приточного воздуха на заданном уровне

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

ТРМ33-Щ4 по температуре уставки  $T_{\text{уст.прит.}}$  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:

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

Индикация режима:

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

### Защита от превышения температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль

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

При превышении заданного значения температуры обратной воды  $T_{\text{обр.}} > T_{\text{обр. max}}$  прибор прерывает управление КЗР по  $T_{\text{прит.}}$  и переходит на управление по сигналу рассогласования  $E_1 = T_{\text{обр.}} - T_{\text{обр. max}}$ . После возврата  $T_{\text{обр.}}$  в допустимые пределы регулирование продолжается по  $T_{\text{прит.}}$ .

Условия начала работы прибора в этом режиме:

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

Индикация режима:

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

### 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-Щ4 формирует команду на полное открытие КЗР, выключение вентилятора и закрытие жалюзи.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$$T_{\text{обр.}} < T_{\text{обр. min}} \text{ или } T_{\text{прит.}} < T_{\text{авар.}} \text{ или замыкание датчика СЗ.}$$

Индикация режима:

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

### 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-Щ4 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:

P--1 — работа в дежурном режиме.

### Летний режим

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

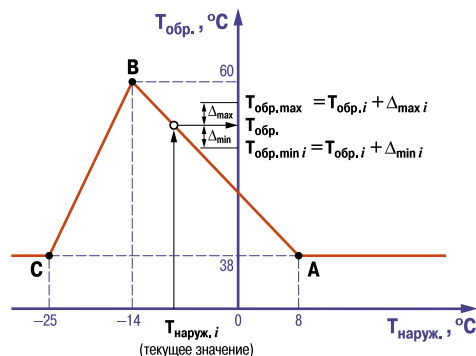
ТРМ33-Щ4 автоматически переводит систему на работу в летнем режиме при превышении температурой наружного воздуха значения  $T_{\text{летн.}}$  заданного при программировании прибора. Отключение летнего режима происходит при достижении  $T_{\text{наруж.}}$  значения  $T_{\text{наруж. А}}$ .

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$$T_{\text{наруж.}} > T_{\text{летн.}}$$

Индикация режима:

P--5 — работа в летнем режиме.



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

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Номинальное напряжение питания	220 В частотой 50 Гц
Допустимое отклонение номинального напряжения	-15...+10 %
Тип входных датчиков контроля температуры	TSM 50M, TСП 50П или TSM 100M, TСП 100П, Pt100
Количество входных каналов контроля температуры	3
Время цикла опроса датчиков	не более 6 с
Количество выходных реле	4
Допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	1 А при 220 В
Интерфейс связи с ПК (по запросу)	RS-485 (через адаптер АС3-М или АС4)
Тип корпуса	щитовой Щ4
Габаритные размеры	96x96x145 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54

Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+5...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозн.	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
<b>Параметры регулирования</b>				
U-01	Значение сдвига $\Delta_{max}$ графика $T_{обр} = f(T_{наруж.})$ для определения $T_{обр,max}$	001,0...199,9	[град.]	005.0
U-02	Значение сдвига $\Delta_{min}$ графика $T_{обр} = f(T_{наруж.})$ для определения $T_{обр,max}$	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
<b>Параметры графика обратной воды <math>T_{обр,max} = f(T_{наруж.})</math></b>				
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
<b>Общие параметры прибора</b>				
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	TSM $\alpha=0,00426$ °C <sup>-1</sup> TСП $\alpha=0,00385$ °C <sup>-1</sup> ; Pt100 TСП $\alpha=0,00391$ °C <sup>-1</sup> TSM $\alpha=0,00428$ °C <sup>-1</sup>	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
<b>Корректирующие параметры прибора для сдвига результатов измерений датчиков</b>				
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
<b>Параметры ПИД-регулирования</b>				
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
<b>Параметры цифровых фильтров</b>				
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

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

### Верхний 4-разрядный цифровой индикатор

в режиме РАБОТА отображает значение температуры в канале контроля, выбранном пользователем:  $T_{\text{наруж.}}$ ,  $T_{\text{обр.}}$  или  $T_{\text{прит.}}$ .

В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает программируемый параметр.

### Нижний 4-разрядный цифровой индикатор

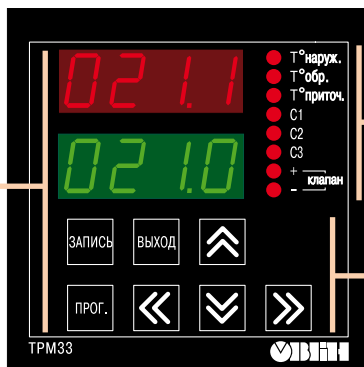
в режиме РАБОТА отображает информационную заставку режима (P—X), если выбран канал индикации  $T_{\text{наруж.}}$  или значение соответствующей уставки, если выбран канал индикации  $T_{\text{обр.}}$  или  $T_{\text{прит.}}$ .

В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает значение программируемого параметра.

**Светодиоды «Т<sub>наруж.</sub>», «Т<sub>обр.</sub>», «Т<sub>прит.</sub>»** 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.

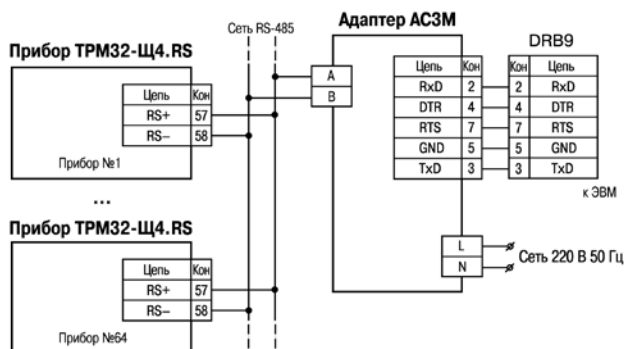
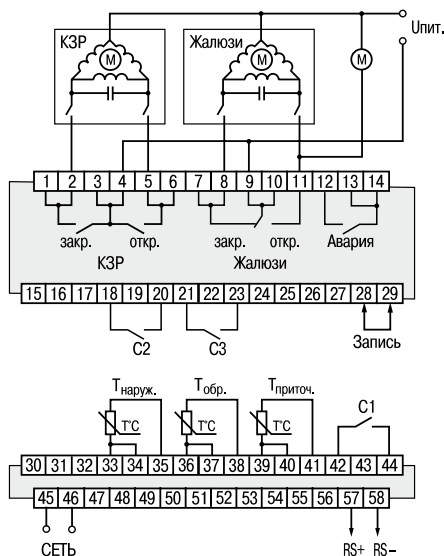
**Кнопка ВЫХОД** предназначена для возврата из режима ПРОГРАММИРОВАНИЕ в режим ПРОСМОТР, а из режима ПРОСМОТР — в режим РАБОТА.

**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.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ33-Щ4.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

### ТРМ33-Щ4.X.X

#### Тип входа:

- 01** — ТС 50 для подключения датчиков типа ТСМ 50М или ТСП 50П
- 03** — ТС 100 для подключения датчиков типа ТСМ 100М или ТСП 100П, Pt100

#### Интерфейс RS-485\*:

- RS** — указывается при заказе модификации прибора с интерфейсом RS-485

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

# ОВЕН TRM133

## Контроллер приточной вентиляции



- 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.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL

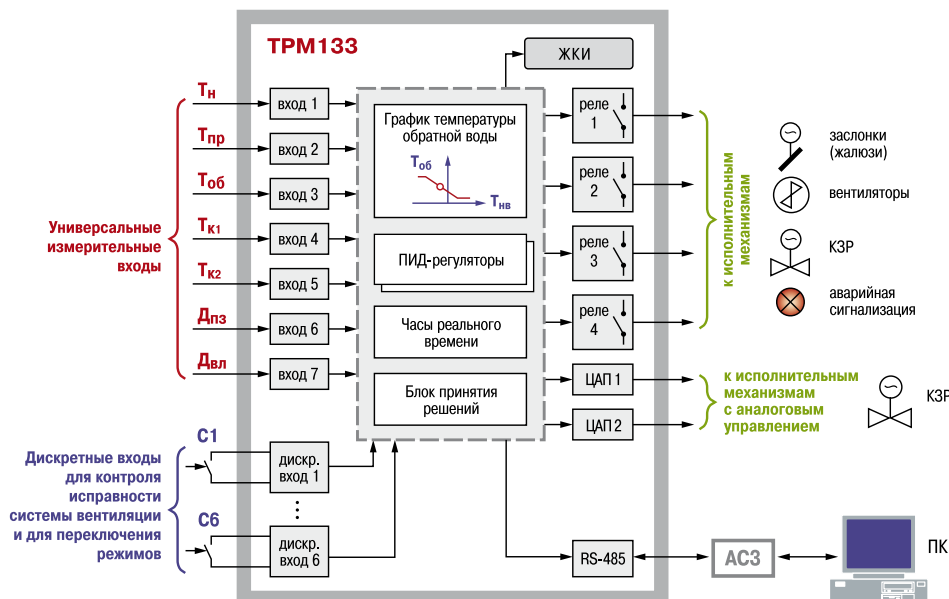


ТУ 4211-013-46526536-2006  
Сертификат соответствия № 03.009.0470



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Универсальные измерительные входы

TRM133 имеет 7 универсальных входов, к которым можно подключать датчики различных типов:

- термосопротивления ТСП 50П/100П/500П/1000П, ТСМ 50М/100М, ТСН 100Н/1000Н;
- термопары ТХК(Л), ТХА(К);
- 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:

- $T_n$  – 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);
- $D_{пз}$  – положения задвижки;
- $D_{вл}$  – влажности (вход со встроенным шунтирующим резистором 100 Ом для прямого подключения датчика с токовым выходом).

### КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

#### 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. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



#### Дискретные входы для диагностики исправности системы вентиляции и переключения режимов

6 дискретных входов TRM133 предназначены для подключения следующих датчиков:

- C1** – коммутирующее устройство (таймер, тумблер и т. п.) для дистанционного перевода системы в дежурный режим;
- C2** – датчик контроля исправности приточного вентилятора по потоку воздуха;
- C3** – датчик контроля засорения фильтра приточного (вытяжного) вентилятора;
- C4** – датчик перевода системы в режим защиты калорифера от замерзания;
- C5** – датчик пожарной сигнализации;
- C6** – датчик контроля исправности вытяжного вентилятора.

#### Выходы для управления вентилятором, жалюзи, калорифером и аварийной сигнализацией

TRM133 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 TRM133 может управлять задвижками как с датчиком положения, так и без него (по математической модели, заложенной в прибор).

#### Автоматический выбор режимов работы системы приточной вентиляции

TRM133 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 TRM133 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 TRM133 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 TRM133 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 TRM133 – блок питания, входы, выходы и модуль интерфейса RS-485 – имеют высоковольтную гальваническую изоляцию друг от друга.

#### Интерфейс связи RS-485

В TRM133 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.

TRM133 может работать в сети только при наличии в ней «мастера», функцию которого может выполнять, например, персональный компьютер.

Подключение TRM133 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции TRM133 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM133:

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



**РЕЖИМЫ РАБОТЫ TRM133-01**

**Регулирование температуры приточного воздуха в системе с водяным калорифером**

Это основной режим работы TRM133. При входе в этот режим прибор открывает жалюзи и включает приточный вентилятор.

**Нагрев приточного воздуха.** TRM133 обеспечивает поддержание на заданном уровне температуры приточного воздуха  $T_{пр}$  с помощью калорифера. Для этого прибор управляет положением КЗР, который регулирует поток теплоносителя, подаваемого в калорифер.

Условия перехода в этот режим:

$$T_{пр} > T_{авар'} \quad T_{об.min} < T_{об} < T_{об.max'} \quad T_{н} < T_{устлет}$$

Индикация режима:

**ПРИТОЧ**

**Прогрев калорифера**

TRM133 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 TRM133 формирует команду на полное открытие КЗР. Вентилятор при этом выключен, жалюзи закрыты.

Индикация режима:

**ПРОГРЕ**

**Защита от превышения температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль**

TRM133 осуществляет контроль температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с графиком  $T_{об.гр} = f(T_{н})$ .

График обратной воды задается пользователем (см. рис.), количество точек на графике может быть от 2 до 10. Значения  $\Delta_{min}$  и  $\Delta_{max}$  также задаются пользователем, по ним прибор вычисляет критические значения  $T_{об.min}$  и  $T_{об.max}$ .

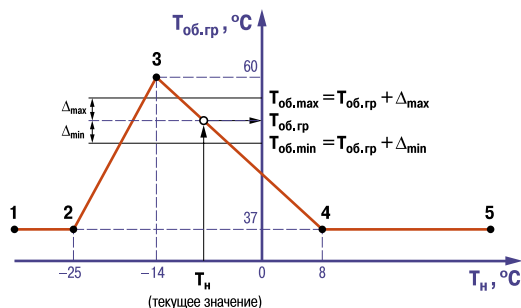
Если температура  $T_{об'}$ , измеренная датчиком, превышает  $T_{об.max'}$  прибор прерывает управление КЗР по  $T_{пр}$  и переходит на управление по сигналу рассогласования между текущим значением  $T_{об}$  и вычисленным по графику  $T_{об.гр}$ . После возврата  $T_{об}$  в допустимые пределы регулирование продолжается по  $T_{пр}$ .

Условие перехода в этот режим:

$$T_{об} > T_{об.max}$$

Индикация режима:

**ОБРАТН**



Пример графика температуры обратной воды —  $T_{об.гр} = f(T_{н})$

**Защита от замерзания воды в калорифере**

Замерзание воды в калорифере грозит разрушением всей системы. Поэтому при падении температуры обратной воды  $T_{об}$  или температуры приточного воздуха  $T_{пр}$  ниже критических значений TRM133 переводит систему в режим ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ ВОДЫ В КАЛОРИФЕРЕ. Для максимально быстрого повышения температуры TRM133 формирует команду на выключение вентилятора, закрытие жалюзи и полное открытие КЗР.

TRM133 переводит систему в режим ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ также при возникновении неисправности любого из входных датчиков (обрыв, короткое замыкание) и при срабатывании контактного датчика C4.

Условия перехода в этот режим:

$$T_{об} < T_{об.min'} \quad \text{или} \quad T_{пр} < T_{авар'} \\ \text{или} \quad \text{неисправность датчиков } T_{н'}, T_{об'}, T_{пр'} \\ \text{или} \quad \text{замыкание датчика } C4.$$

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) TRM133 автоматически переключает режимы ДЕНЬ/НОЧЬ.

Переключение происходит по встроенным часам реального времени. При программировании задаются две установки  $T_{пр}$  – 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.

TRM133 автоматически переводит систему в ЛЕТНИЙ РЕЖИМ, когда температура наружного воздуха  $T_{н}$  становится выше значения  $T_{устлет}$  заданного при программировании прибора. Порог для отключения ЛЕТНЕГО РЕЖИМА также задается пользователем.

Условие перехода в этот режим:

$$T_{н} > T_{устлет}$$

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 TRM133 закрывает жалюзи, выключает вентилятор и контролирует только температуру обратной воды по графику.

Переход в ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ осуществляется:

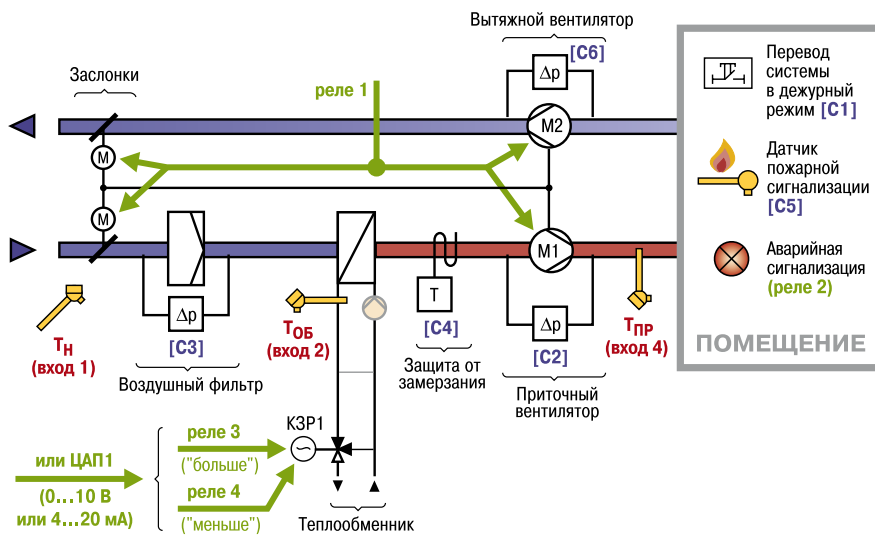
- дистанционно с помощью внешнего коммутирующего устройства C1;
- по аварийному сообщению от датчика контроля исправности вентилятора C2 или пожарной сигнализации C5;
- установкой соответствующего программируемого параметра (с клавиатуры прибора или с ПК).

Индикация режима:

**ДЕЖУРН**



## ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА TRM133-01



**Управление системой приточной вентиляции с водяным калорифером**

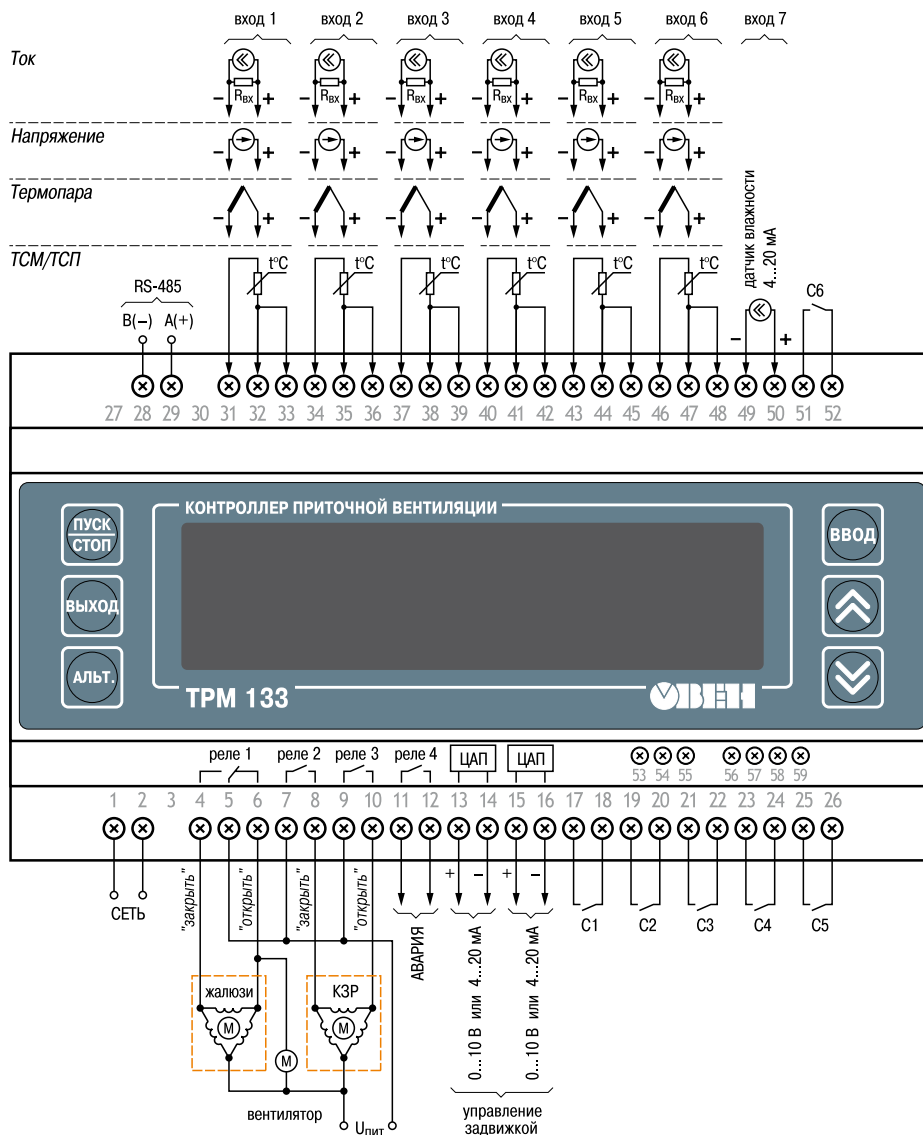
► один контур нагрева

**TRM133 управляет:**

- заслонками и вентиляторами
- положением КЗР калорифера

Воздушные заслонки электрически заблокированы с соответствующими вентиляторами

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

### ПЛЕНОЧНАЯ КЛАВИАТУРА

Прибор снабжен пленочной клавиатурой с шестью кнопками, нажатие на кнопки сопровождается звуковой сигнализацией (сигнализацию можно отключить).

**Кнопка** — длительное нажатие (~3 с) переводит прибор в ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ и обратно.

**Кнопками** и осуществляется выбор канала для ручного управления (например, T<sub>пр</sub> или T<sub>об</sub>).

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

### ПОДСВЕТКА И КОНТРАСТ

Дисплей TRM133 имеет подсветку, которую можно отключить с помощью соответствующего параметра. Контрастность изображения также регулируется программным путем.



**Кнопка** 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** 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	~0,3 с
Миним. время опроса всех каналов измерения	~2 с
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	4 реле, 2 ЦАП
Допустимая нагрузка: — реле электромагнитные	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ > 0,4) 100...800 Ом
— ЦАП «параметр—ток 4...20 мА»	
— ЦАП «параметр—напряжение 0...10 В»	> 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	Разреш. способность	Предел осн. привед. погрешн.
TSM 50M/100M (α=0,00426 °С <sup>-1</sup> ), TSM гр. 23	-50...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
TSM 50M/100M (α=0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-190...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
TСП 50П/100П, P1100 (α=0,00391 °С <sup>-1</sup> или 1,385)	-200...+650 °С	0,1 °С	0,25 %
TСП 500П/1000П (α=0,00391 °С <sup>-1</sup> или 1,385)	-200...+650 °С	0,1 °С	0,25 %
TCH 100H/1000H (α=0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-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 %

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM133-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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор TRM133.
- Комплект крепежных элементов.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## ОВЕН ТРМ133М\*

**Контроллер для систем управления приточной вентиляцией с водяным либо фреоновым охладителем**

\*контроллер поставляется в комплекте с модулем расширения MP1

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 MP1.

- 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).

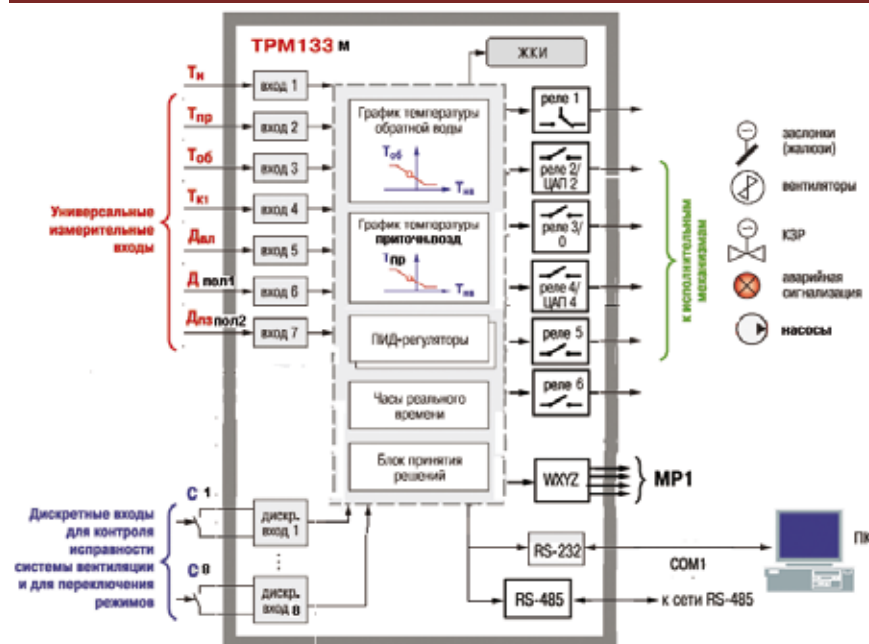


ТУ 4211-020-46526536-2008



Для систем приточной вентиляции

### СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



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

ТРМ133М имеет 7 универсальных входов, к которым могут подключаться датчики следующих типов:

- TCM 50/100; ТСП 50/100/500/1000; ТСН 1000;
- 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
C1	Вход датчика аварийного падения давления на приточном вентиляторе
C2	Датчик засорения воздушного фильтра
C3	Датчик обмерзания водяного калорифера нагрева
C4	Кнопка/выключатель перевода в дежурный режим
C5	Датчик пожарной сигнализации
C6	Вход датчика аварийного падения давления на вытяжном вентиляторе
C7	Кнопка выключения ревуна
C8	Выключатель смены уставки в зимнее время

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания TRM133M и MP1:	90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более	12
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 MP1	8 (реле электромагнитное)
Напряжение встроенного источника питания, В	24 ±3
Максимально допустимый ток нагрузки, мА	180
Тип интерфейса связи	RS-485; RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU

## КОРПУС

Тип корпуса	DIN12M
Габаритные размеры прибора, мм	(157×86×58)±1
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,5
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+55

## ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ

В приборе TRM133M 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.

## ВЫПОЛНЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ

### TRM133M-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 теплотель, 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.

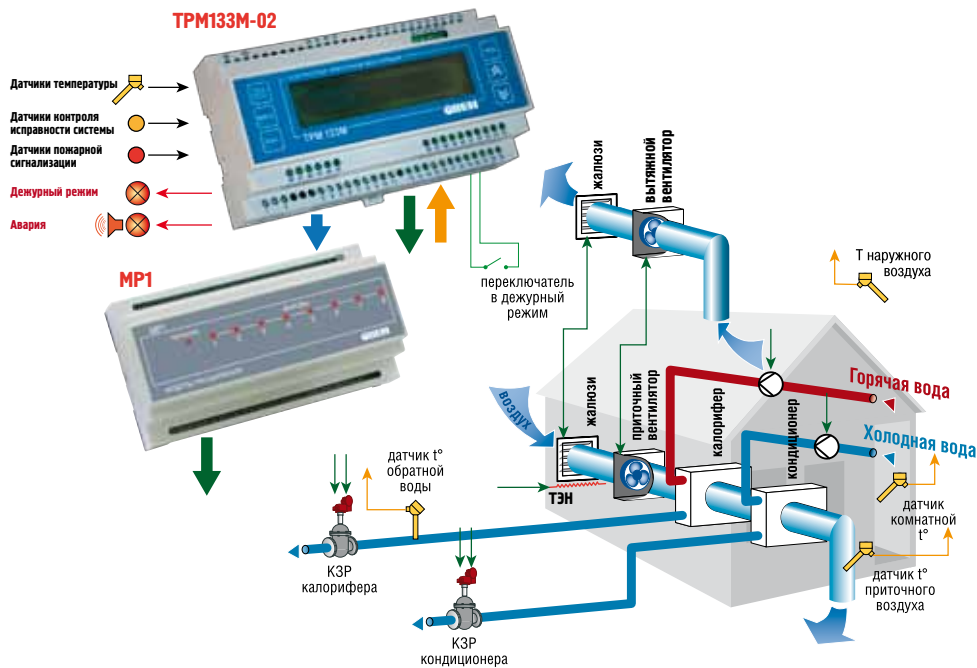
### TRM133M-04

- 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

№	TRM133M-02	TRM133M-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 (подрегим прогрева помещения при низком значении $T_{ком}$ ).	
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 3 – автонастройка температуры приточного воздуха (зима) и автонастройка аналогового вентилятора (для TRM133M-04).	
11	АНР Тпр Л – автонастройка температуры приточного воздуха (лето).	
12	АНР Тобр. Д – автонастройка температуры обратной воды.	

## ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

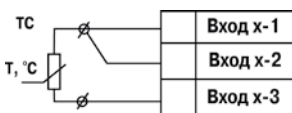


## ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

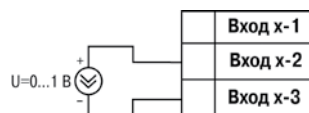
Обозначение при заказе	Наименование	Электрические характеристики
Р	Реле электромагнитное	4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \phi > 0,4$
И	ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»	Напряжение питания 15...32 В, нагрузка 0...900 Ом
У	ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В»	Питание осуществляется от встроенного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

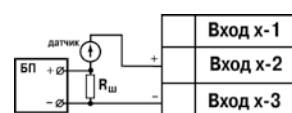
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



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 ( $R_{ш} = 100,0 \text{ Ом} \pm 0,1\%$ )

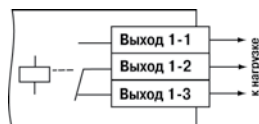


Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р (для первого ВУ)

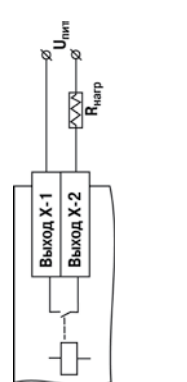
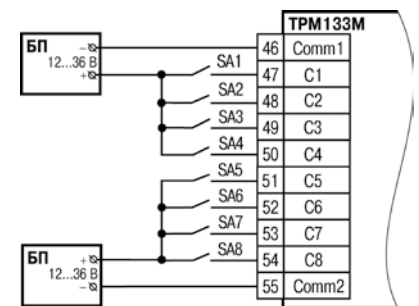


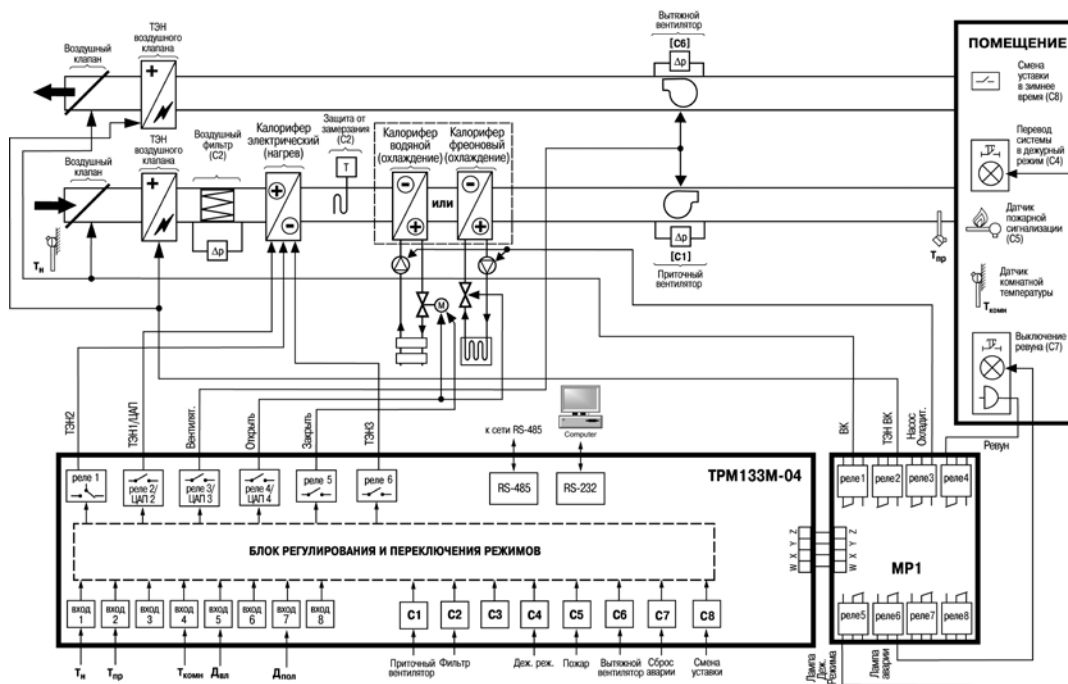
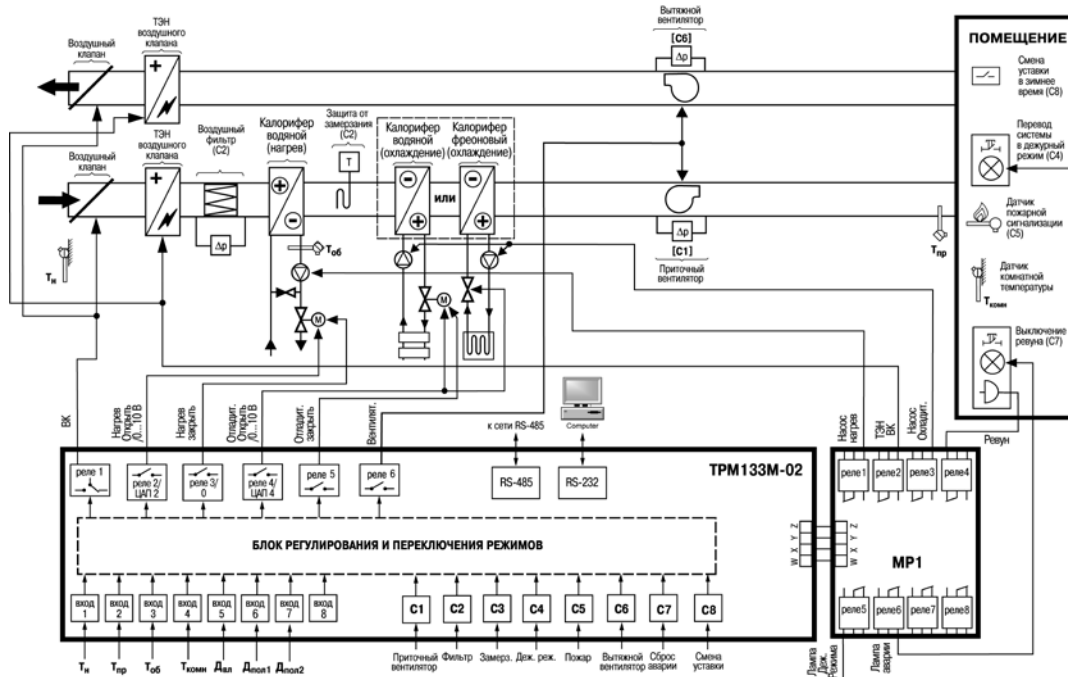
Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р



Подключение датчиков к дискретным входам



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**TRM133M-PXXXXP.02**

**Упр. КЗР нагревателя:**

- PP** – дискретное упр. КЗР нагревателя
- У0** – аналоговое управление 0...10 В
- И0** – аналоговое управление 4...20 мА

**Управление охладителем:**

- PP** – дискретное упр. КЗР охладителя/фреоновым охладителем (два эл./маг. реле)
- У0** – аналоговое управление 0...10 В
- И0** – аналоговое управление 4...20 мА

**TRM133M-PXXXXXP.04**

- P** – ступенчатое упр. эл. калорифером
- 0** – аналоговое управление

- P** – ступенчатое упр. эл. калорифером
- У** – аналоговое управление 0...10В
- И** – аналоговое управление 4...20 мА

- P** – дискретное управление вентилятором
- У** – аналоговое управление 0...10В
- И** – аналоговое управление 4...20 мА

- P** – ступенчатое упр. эл. калорифером
- 0** – аналоговое управление

- PP** – дискретное упр. клапаном охладителя/фреоновым охл. (два эл./маг. реле)
- У0** – аналоговое управление 0...10В
- И0** – аналоговое управление 4...20 мА



## ОВЕН МПР51-Щ4

Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени



- **ИЗМЕРЕНИЕ ТРЕХ ПАРАМЕТРОВ:**
  - температуры камеры («сухого» термометра)  $T_{\text{сух}}$ ;
  - температуры «влажного» термометра  $T_{\text{влаж}}$ ;
  - температуры продукта  $T_{\text{прод}}$ .
- **ВЫЧИСЛЕНИЕ ДВУХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ:**
  - разности температур  $\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$ ;
  - влажности  $\Psi$  психрометрическим методом (по показаниям «сухого» и «влажного» термометров).
- **ДВА ПИД-РЕГУЛЯТОРА** для поддержания любых двух из пяти вышеперечисленных величин с высокой точностью.
- **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.).
- **РЕГИСТРАЦИЯ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ПК** через адаптер сети ОВЕН АС2 по интерфейсу RS-232.
- **КОНФИГУРИРОВАНИЕ НА ПК с помощью программы-конфигуратора** (для подключения к ПК используется специальный кабель).



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



Прибор подключается к сети RS-485 через преобразователь «токовая петля»/RS-485



TU 3434-001-46526536-03

Сертификат соответствия № 03.009.0575

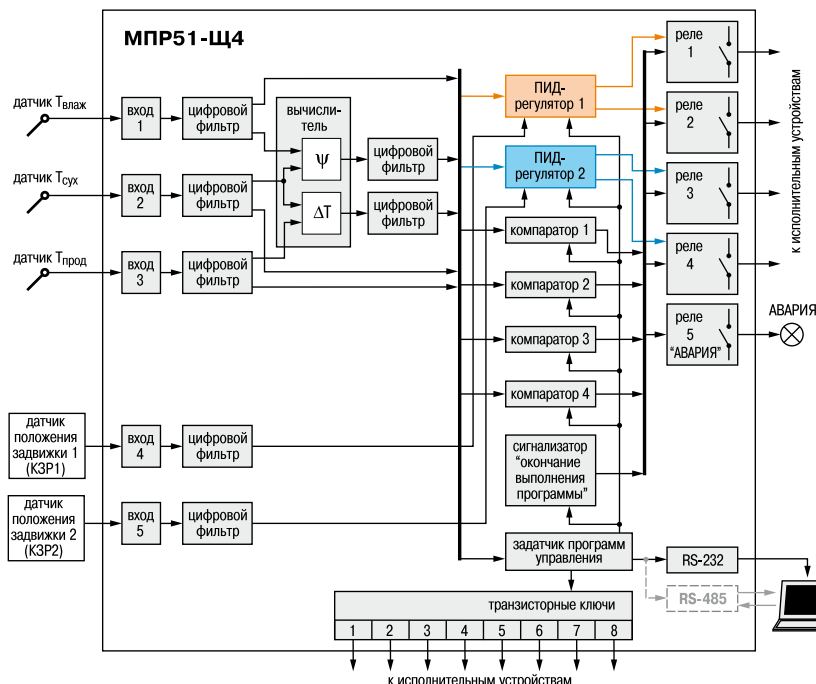


Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.054.A № 20143



Предназначен для управления многоступенчатыми температурно-влажностными режимами технологических процессов при производстве мясных и колбасных изделий, в хлебопекарной промышленности, в инкубаторах, термо- и климатикамерах, варочных и сушильных шкафах, при сушке древесины, изготовлении железобетонных конструкций и пр.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Входы для измерения температур

Датчики температуры  $T_{\text{сух}}$ ,  $T_{\text{влаж}}$  и  $T_{\text{прод}}$  подключают ко входам 1...3. Прибор имеет две модификации входов:

- для подключения датчиков TCM/ТСР сопротивлением 50 Ом;
- для подключения датчиков TCM/ТСР 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

МПП51-Щ4 имеет в своем составе 2 ПИД-регулятора, которые обеспечивают точное поддержание любых двух из пяти измеренных и вычисленных параметров:  $T_{\text{сух}}$ ,  $T_{\text{влаж}}$ ,  $T_{\text{прод}}$ ,  $\Psi$  и  $\Delta T$ .

### Выходные устройства для управления исполнительными механизмами и сигнализации

Для регулирования в МПП51-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 последовательно-

сти 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 МПП51-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 какую-либо другую программу. 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 МПП-51-Щ4:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- 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  $T_{\text{сух}}$ ,  $T_{\text{влаж}}$ ,  $T_{\text{прод}}$  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 о03. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ на уровнях L2, L3, L4 показывает номер уровня.

### Светодиод «АВАРИЯ»

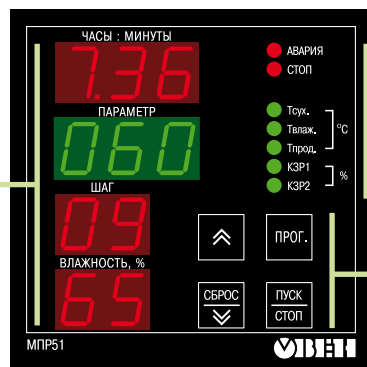
светится при выходе значения входного параметра за установленные границы, а также после окончания программы.

### 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** предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, в различные уровни параметров, а также для записи в память установленного значения программируемого параметра.

**Кнопка** в режиме ОСТАНОВ служит для перехода в начало первого шага программы и сброса сигнала «АВАРИЯ». В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ — для уменьшения значения программируемого параметра.

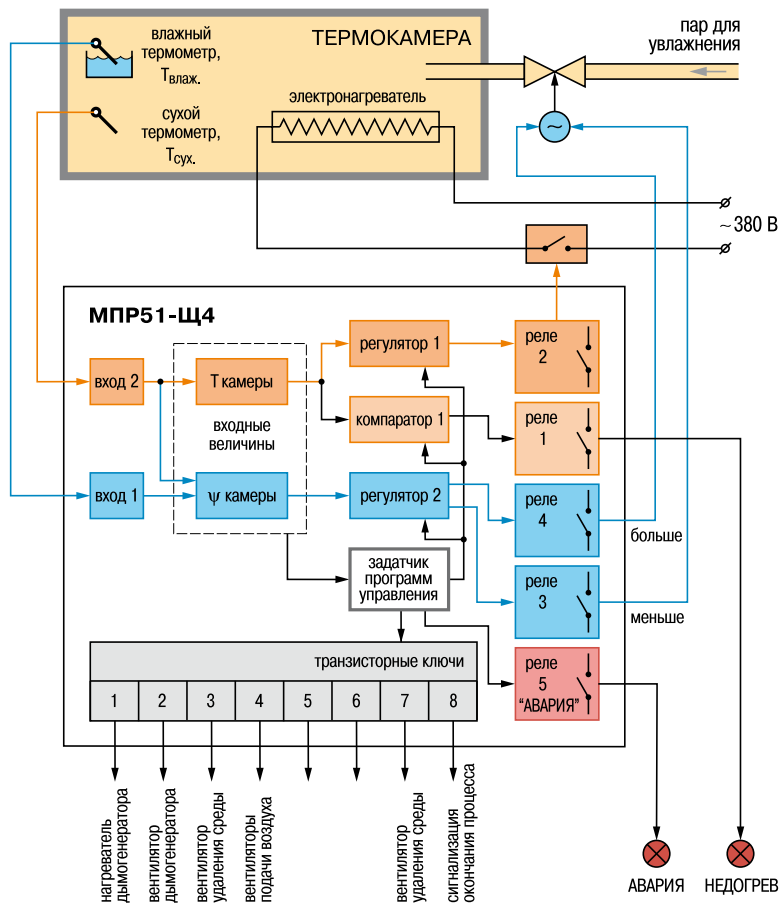
**Кнопка** переводит прибор из режима ОСТАНОВ в режим РАБОТА и обратно, осуществляет выход без записи из режима ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МПР51

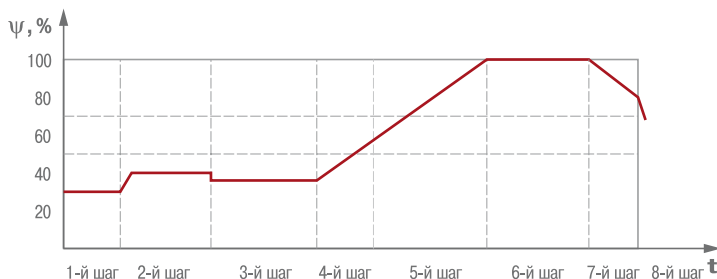
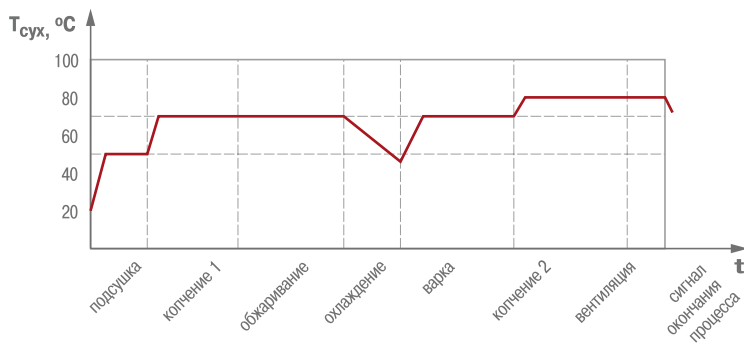
### Пример 1.

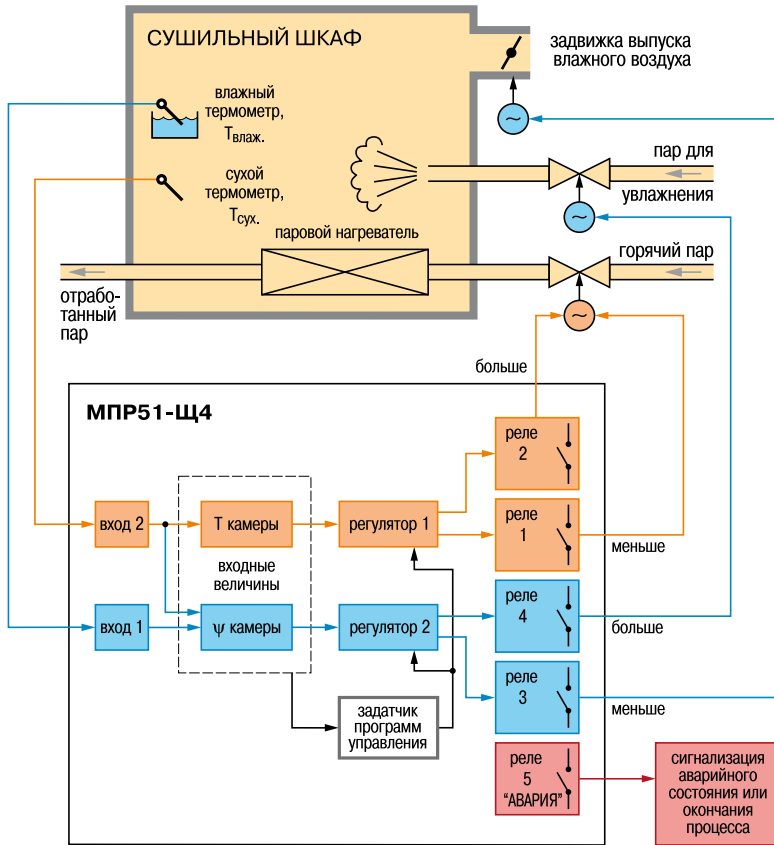
#### Управление температурно-влажностным режимом при термической обработке мясопродуктов в термокамере

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





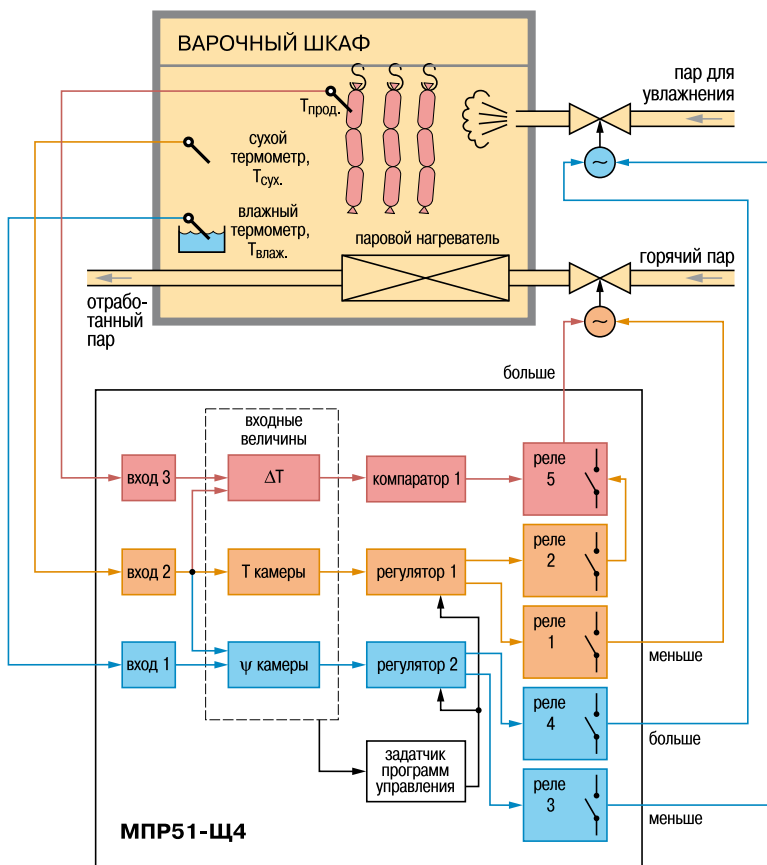
**Пример 2.**

**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  $\Delta T$  в камере ( $T_{сух}$ ) и внутри продукта. Превышение этой величины может привести к разрыву оболочки батонов и порче продукции.

Для выполнения условия  $\Delta T \leq A$ ,

$$\text{где } \Delta T = T_{сух} - T_{прод},$$

$A$  — максимально допустимая разность температур,

в МНР51-Щ4 используется компаратор 1, который в случае превышения  $\Delta T$  заданного значения блокирует включение реле 2, подающего пар для нагрева камеры.

**Ниже приводится пример блока программы для поддержания компаратором 1 заданной величины  $\Delta T$**

## Пример блока программы для поддержания компаратором 1 заданной величины $\Delta T$

Значение параметра	Комментарии
c01=004	Входная величина компаратора равна $\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$
c02=005	Выходом компаратора 1 является реле 5
c03=20	Значение верхней уставки компаратора 1 равно 20 °C
c04=18	Значение нижней уставки компаратора 1 равно 18 °C
c05=001	Логика работы компаратора 1: по достижении $\Delta T=20$ (верхняя уставка) компаратор блокирует включение реле 2 (реле 5 разомкнуто); по достижении $\Delta T=18$ (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

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обознач.	Название	Допустимые значения	Комментарии
<b>Уровень L1. Параметры программы технолога</b>			
<b>Параметры программ</b>			
H01	Количество шагов в программе	001...099	—
H02	Номер шага программы, который явл. начальным шагом цикла	000...099	—
<b>Параметры компараторов C1... C4</b>			
c01	Входная величина компаратора	001	Температура продукта ( $T_{\text{прод}}$ ), [град.]
		002	Температура камеры (сухого термометра, $T_{\text{сух}}$ ), [град.]
		003	Температура влажного термометра ( $T_{\text{влаж}}$ ), [град.]
		004	$\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$ , [град.]
		005	Относительная влажность $\Psi$ , [%]
		006	Входная величина 1-го регулятора
		007	Входная величина 2-го регулятора
c02	Выход компаратора	000	Выход компаратора отключен
		001...004	1...4-е реле
		005	5-е реле, светодиод «Авария» не горит
		006	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	Реле замыкается при значении контролируемой величины, большем верхней уставки, а размыкается — при меньшем нижней уставки
		001	Реле замыкается при значении величины, меньшем нижней уставки, а размыкается — при большем верхней уставки
		002	Реле замыкается при значении контролируемой величины, находящемся между нижней и верхней уставками
		003	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 отпущания компаратора	000...999	[с]
<b>Параметры шагов</b>			
n01... n08	Режимы 1-го...8-го транзисторных ключей на данном шаге	000	Ключ не замкнут (транзистор закрыт)
		001	Ключ замкнут непрерывно (транзистор открыт)
		002...015	1...14-й импульсные режимы работы ключа, задаваемые в параметрах F02... F15 (F.02... F.15)
У01	Условие перехода к следующему шагу	000	По достижении установленного в параметре У02 значения температуры или влажности
		001	По достижении установл. в параметрах У04 и У05 времени
		002	По выполнении условий 000 и 001
		003	По выполнении условий 000 или 001
У02	Условия перехода к следующему шагу по температурам или влажности	001 (002)	$T_{\text{прод}} > T_{\text{уст.прод}}$ ( $T_{\text{прод}} < T_{\text{уст.прод}}$ ), [град.]
		003 (004)	$T_{\text{сух}} > T_{\text{уст.сух}}$ ( $T_{\text{сух}} < T_{\text{уст.сух}}$ ), [град.]
		005 (006)	$T_{\text{влаж}} > T_{\text{уст.влаж}}$ ( $T_{\text{влаж}} < T_{\text{уст.влаж}}$ ), [град.]
		007 (008)	$\Delta T > \Delta T_{\text{уст}}$ ( $\Delta T < \Delta T_{\text{уст}}$ ), [град.]
		009 (010)	$\Psi > \Psi_{\text{уст}}$ ( $\Psi < \Psi_{\text{уст}}$ ), [%]
		000	в диапазоне измерения датчиков

У04	Длительность шага	0...60	[ч]
У05	Длительность шага	0...59	[мин]
<b>Параметры 1-го (2-го) регуляторов на данном шаге</b>			
E01 (E.01)	Входная величина регулятора	001 002 003 004 005	Температура продукта, [град.] Температура сухого термометра в камере, [град.] Температура влажного термометра, [град.] $\Delta T = T_{\text{сух.}} - T_{\text{влаж.}}'$ [град.] Относительная влажность $\Psi$ , [%]
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)
<b>Уровень L2. Общие параметры</b>			
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
<b>Параметры импульсных режимов транзисторных ключей</b>			
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]
<b>Коррекция показаний термометров</b>			
<b>Сдвиг характеристики датчика</b>			
1c1 2c1 3c1	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000...51.1	Прибавляется к измеренному значению, [ед. измер.]
<b>Знак сдвига характеристики</b>			
1c2 2c2 3c2	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000 001	Положительный Отрицательный
<b>Наклон характеристики датчика</b>			
1c3 2c3 3c3	для термометра продукта для сухого термометра для влажного термометра	000...25.5	Умножается на измеренное значение, [% от измер. велич.]
<b>Параметры цифровых фильтров</b>			
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]
<b>Основные параметры работы прибора</b>			
o01	Тип температурных датчиков, подключаемых к прибору	000 001 002 003	TSM [50M/100M] $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ TСП [50П/100П] $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; Pt100 TСП [50П/100П] $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ TSM [50M/100M] $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
o02	Индикация десятых долей измеренной величины на индикаторе «ПАРАМЕТР»	000 001	Индикация без десятых долей Индикация с десятками 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	Индцируется только $T_{\text{сух.}}$ Индцируется $T_{\text{сух.}}$ и $T_{\text{влаж.}}$ Индцируется $T_{\text{сух.}}$ , $T_{\text{влаж.}}$ и $T_{\text{прод.}}$ Индцируется $T_{\text{сух.}}$ , $T_{\text{влаж.}}$ , $T_{\text{прод.}}$ и положение задвижки 1 Индцируется $T_{\text{сух.}}$ , $T_{\text{влаж.}}$ , $T_{\text{прод.}}$ 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 $T_{\text{сух.}} (T_{\text{влаж.}}', T_{\text{прод.}}) < T_{\text{откл.}} - T_{\text{вкл.}}$ если $>$ , то аварийный останов Продолжение, если $T_{\text{сух.}} (T_{\text{влаж.}}', T_{\text{прод.}}) < T_{\text{откл.}} - T_{\text{вкл.}}$ если $>$ , то неаварийный останов
o08	Значение $(T_{\text{откл.}} - T_{\text{вкл.}}) / T_{\text{откл.}}$ · 100 %, необходимое для задания значений 004, 005 предыдущего параметра o07	0...99	[%]



o09	Скорость обмена данными с компьютером по последовательному порту RS-232	000	300 бод (бит/с)	
		001	600 бод	
		002	1200 бод	
		003	2400 бод	
		004	4800 бод	
		005	9600 бод	
		006	14400 бод	
		007	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
o11	Тип переключения каналов индикации	000	Автоматическое переключение	
		001	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	Коммутирует свои реле: одно – «нагреватель», другое – «холодильник»
		001	Регулятор отключен
		002	Коммутирует свое реле как «нагреватель»
		003	Коммутирует свое реле как «холодильник»
		004	Управляет задвижкой по прямо пропорциональному закону
		005	Управляет задвижкой по обратно пропорциональному закону
		006	Управляет задвижкой по прямо пропорциональному закону с обратной связью по положению
		007	Управляет задвижкой по обратно пропорциональному закону с обратной связью по положению
P08 (P.08)	Зона нечувствительности	000...099	[град]
		0...99	[%]

### Уровень L3. Самонастройки 1-го (2-го) ПИД-регуляторов

SLF (SLE.)	Входная величина, для которой производится самонастройка	001	Температура $T_{\text{прод}}$
		002	Вход $T_{\text{сух}}$
		003	Вход $T_{\text{влаж}}$
		004	$\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$
		005	Относительная влажность $\Psi$

### Уровень L4. Калибровки датчиков

CAL	Калибровки входов термодатчиков и датчиков положения	001	Калибровка входа 1
		002	Калибровка входа 2
		003	Калибровка входа 4 при полностью закрытой задвижке 1
		004	Калибровка входа 4 при полностью открытой задвижке 2
		005	Калибровка входа 5 при полностью открытой задвижке 2
		006	Калибровка входа 5 при полностью закрытой задвижке 2

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Контролируемый параметр	Рекомендуемый термопреобразователь ОВЕН	
	Тип входа 01	Тип входа 03
$T_{\text{сух}}$	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
$T_{\text{влаж}}$	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
$T_{\text{прод}}$	ДТС174-50М.В3.100	ДТС174-100М.В3.100

## 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 или ТСП 50П
- 03** – ТС 100 для подключения датчиков типа ТСМ 100М или ТСП 100П, Pt100

### Интерфейс RS-485:

- RS** – указывается при заказе модификации прибора с интерфейсом RS-485

## 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 – разрешающая способность):	
— датчика ТСМ	-50...+200 °С (0,1 °С)
— датчика ТСП	-80...+750 °С (0,1 °С)
— датчика положения задвижки	0...100 % (1 %)
Предел допуст. осн. погрешности измерения вход. параметра (без учета погрешн. датчика)	±0,5 %
Количество входных каналов, из них:	5
— температуры	3
— положения задвижки	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)	4 А
— транзисторного ключа (при постоянном напряжении =50 В)	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
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура воздуха, окружающего корпус прибора	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

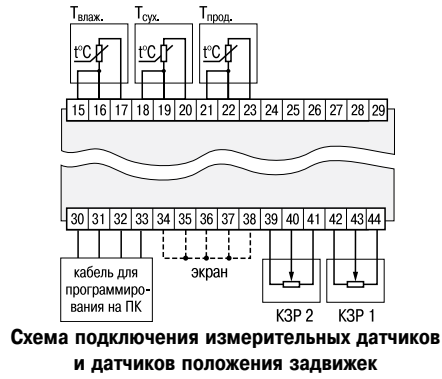


Схема подключения измерительных датчиков и датчиков положения задвижек

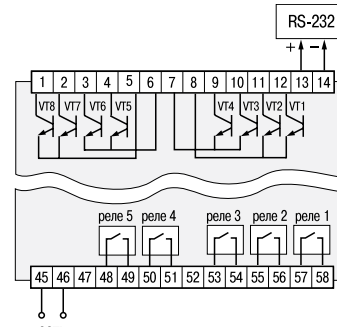


Схема подключения транзисторных ключей и выходных устройств

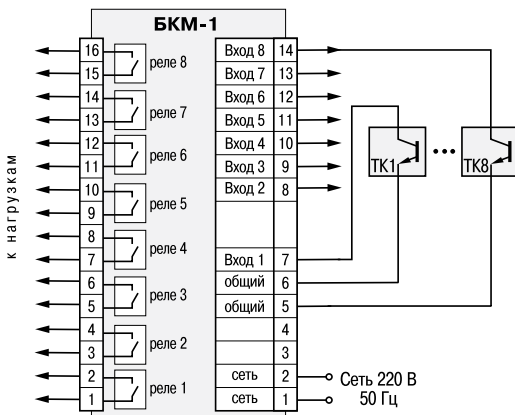
# ОВЕН БКМ-1

## Блок коммутации

## 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 Н1
Габаритные размеры	145x105x65 мм
Степень защиты	IP20

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ТУ 4211-012-46526536-04  
Сертификат соответствия № 03.009.0411



Предназначен для совместного использования с приборами, имеющими на выходе транзисторные ключи п-р-п-типа (например, МПР51).  
Прибор служит для коммутации внешних силовых сигналов

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор БКМ-1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## ОВЕН TRM251

### Одноканальный программный ПИД-регулятор

- 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, 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.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-019-46526536-2007

Сертификат соответствия № 03.009.0498

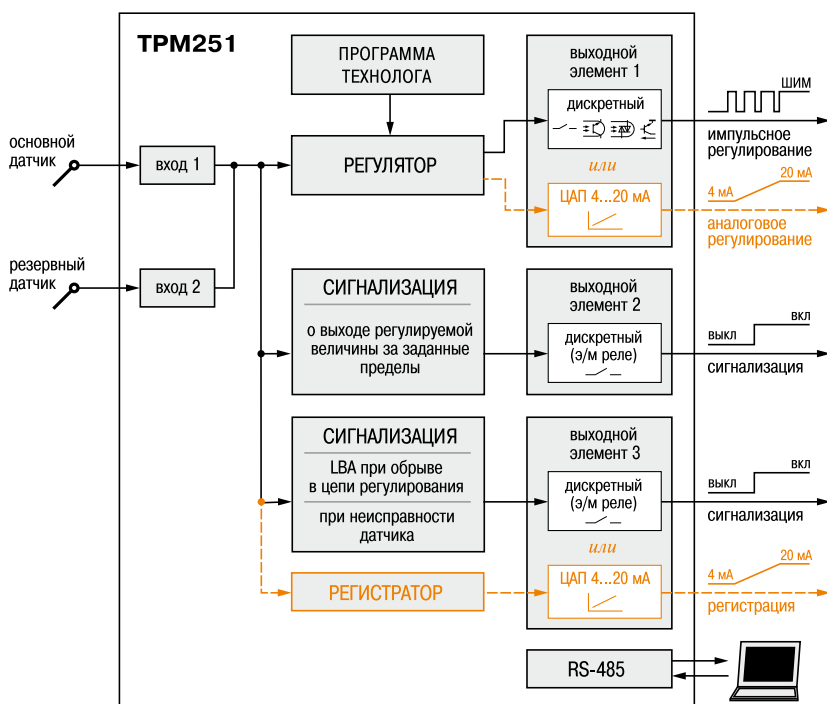


Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 32612



Применяется для управления многоступенчатыми температурными режимами в электропечах (камерных, элеваторных, шахтных, плавильных и др.). Прибор имеет удобный, интуитивно понятный человекo-машинный интерфейс.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Измерительный канал с функцией резервирования датчика

TRM251 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 TRM251 – 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**

TRM251 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.

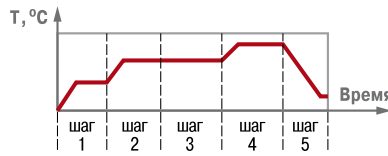
**Регулирование по программе, заданной технологом**

TRM251 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.

**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. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



Пример программы TRM251

**TRM251 может хранить в памяти 3 программы по 5 шагов в каждой.**

**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**

TRM251 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.).



**ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВОНАСТРОЙКИ** – в установившемся режиме регулируемая величина поддерживается с высокой точностью

**ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**



**TRM251 имеет удобный, интуитивно понятный интерфейс оператора**

**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 TRM251 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 «°C».



**Для запуска выбранной программы** необходимо нажать кнопку [ПУСК ВХОД], для остановки – ту же кнопку повторно.

**Для контроля работы выходных элементов** предназначены светодиоды «K1», «K2», «K3».

- «K1», ● «K2», ● «K3».

**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

TRM251 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 ВЭЗ установлено э/м реле 2 А 220 В (модификация TRM251-Х.ХРР).

### Регистрация измеряемой величины

TRM251 может осуществлять преобразование измеряемой величины в сигнал тока 4...20 мА для регистрации на внешнем носителе. Для этого при заказе в качестве ВЭЗ должен быть установлен ЦАП 4...20 мА (модификация TRM251-Х.ХРИ).

### Интерфейс RS-485

В TRM251 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.

TRM251 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 TRM251 совместно с модулем МСД100 позволяет архивировать измеряемые параметры.

Подключение TRM251 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

### Поддержка протоколов ОВЕН и Modbus

Для сетевого обмена с TRM251 пользователь может выбрать один из трех протоколов: **ОВЕН**, **Modbus RTU**, **Modbus ASCII**. Конфигурирование TRM251 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка универсального протокола **Modbus** позволяет TRM251 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

### Интеграция в АСУ ТП

При интеграции TRM251 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager (см. раздел XIX) или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM251:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- 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	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 ЦТ	130x105x65 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 измерительных датчиков			
Тип датчика	Диапазон измерений	Разреш. способность*	Предел осн. привед. погрешн.
ТСМ 50М/100М ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °С	0,1 °С	
ТСМ 50М/100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-99...+200 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П, Pt100 ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ или 1,385)	-200...+750 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСП 500П/1000П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ или 1,385)	-200...+750 °С	0,1 °С	
ТСН 100Н/1000Н ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °С	0,1 °С	
ТСМ гр. 23	-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 (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 %	0,25 %

При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 99,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С

Характеристики выходных элементов		
Обозн.	Тип вых. элемента	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	для ВЭ1 – 4 А; для ВЭ2, ВЭ3 – 2 А при 220 В 50 Гц ( $\cos \varphi > 0,4$ )
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (пост. отк. симистор) или 400 мА (симистор вкл. с частотой 50±1 Гц и $t_{\text{зам}}$ не более 2 мс)
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток» 4...20 мА	сопротивление нагрузки 0...1300 Ом напряжение питания 10...36 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 70±20 мА

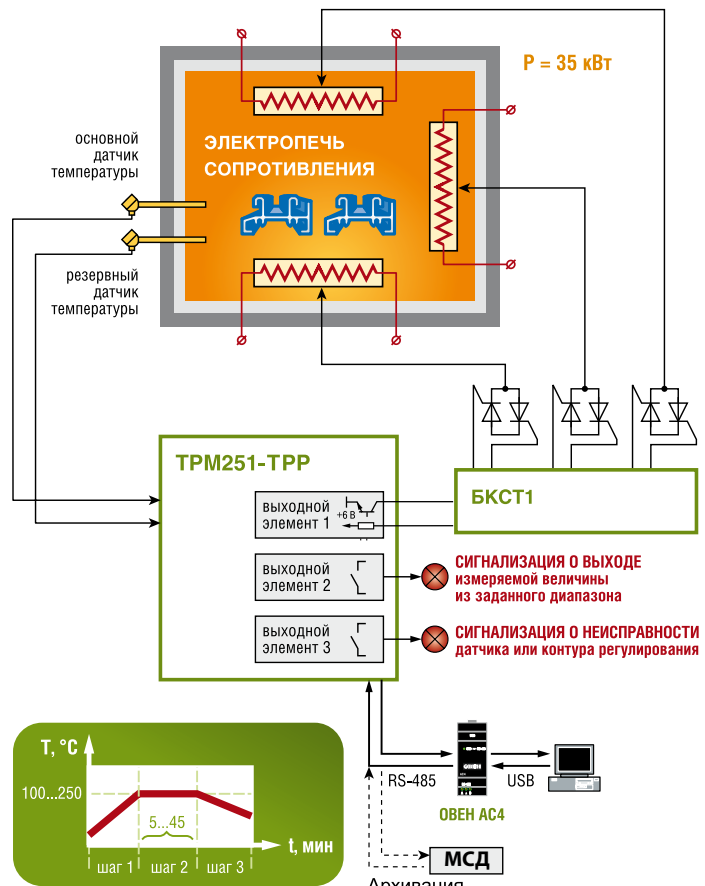
**ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ TRM251**

**Пример 1.**

**Программное управление процессом полимеризации порошковых покрытий**

Процесс полимеризации включает в себя 3 стадии: нагрев до 100...250 °С, выдержку при данной температуре и охлаждение. TRM251 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.**

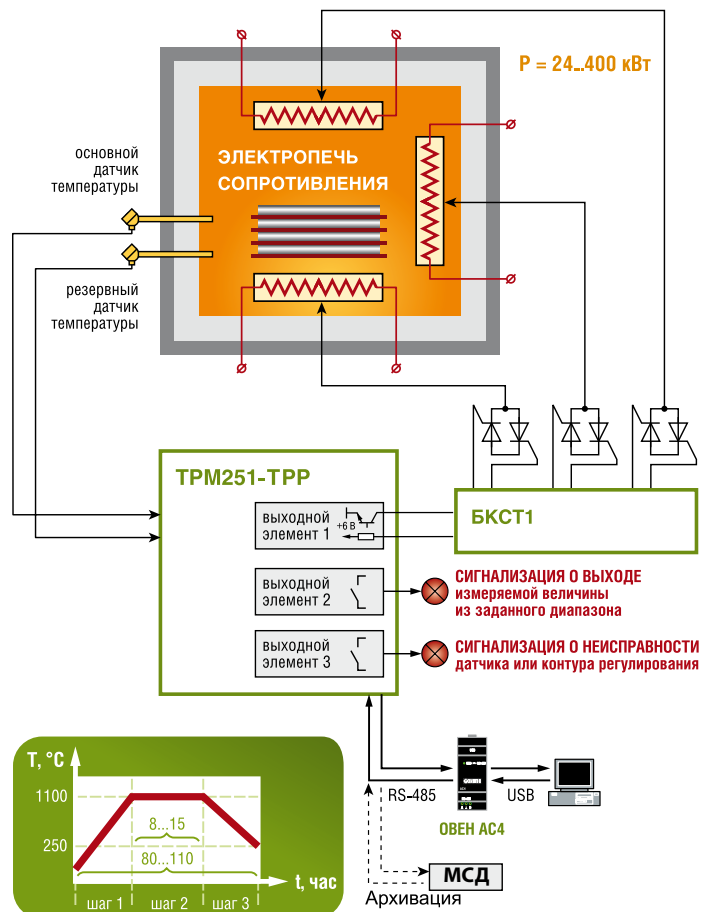
**Обеспечение температурного режима при отжиге: управление процессом гомогенизации слитков**

TRM251 может управлять отжигом различных изделий, обеспечивая нагрев до высокой температуры с заданной скоростью, выдержку и последующее охлаждение.

Пользователь может занести в память прибора 3 технологические программы с различными температурными режимами, а затем выбрать и запустить нужную программу нажатием одной кнопки.

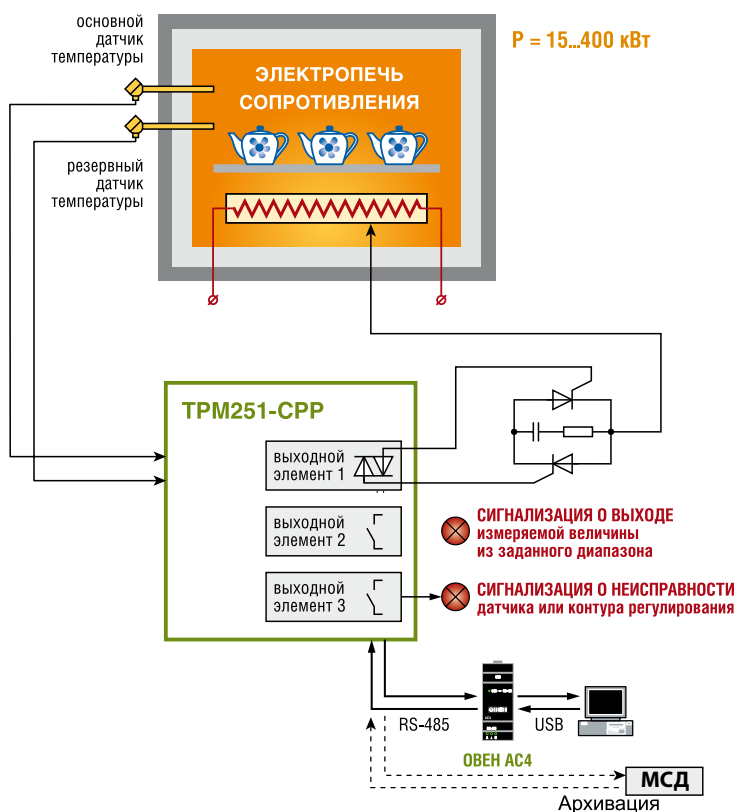
Прибор может быть интегрирован в сеть RS-485, что позволяет запускать и останавливать технологический процесс дистанционно, а также

регистрировать данные на ПК.





## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ TRM251



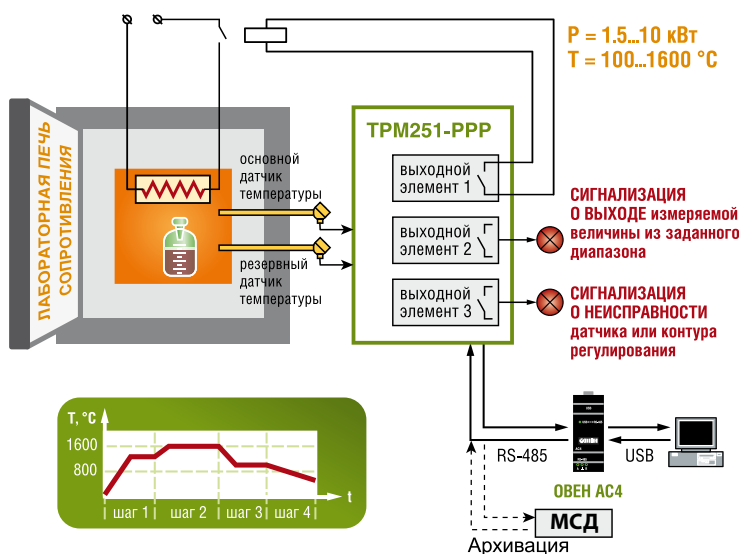
Пример 3.

### Управление многоступенчатым температурным режимом при обжиге керамических изделий

TRM251 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, TRM251 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.

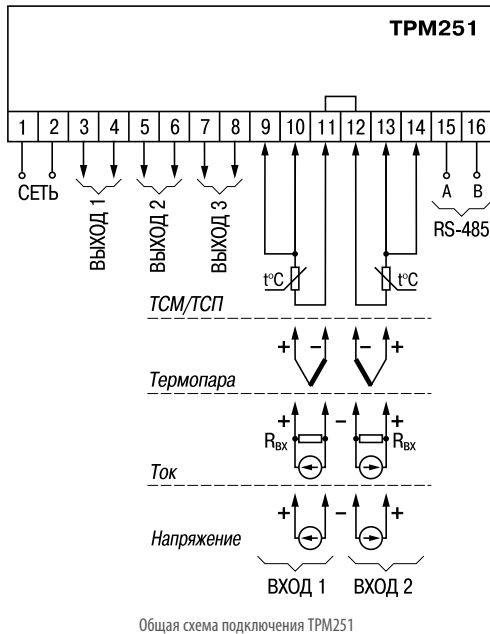


Пример 4.

### Обеспечение температурного режима в лабораторной печи при приготовлении фармацевтических препаратов

TRM251 может управлять различными технологическими процессами в лабораторных печах. При управлении малоомощным нагревателем выходное реле прибора подключается к ТЭНу напрямую. В случае мощной нагрузки управление нагревателем осуществляется через промежуточное реле (см. рисунок).

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**TRM251-X.XPX**

**Тип корпуса:**

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

**Выход 1:**

- Р** – реле электромагнитное 4 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара структуры п-р-п-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»

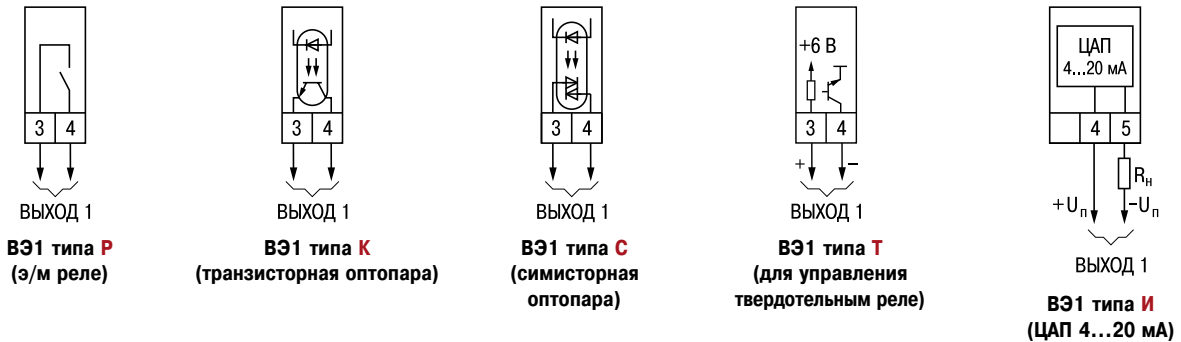
**Выход 2:**

- Р** – реле электромагнитное 2 А 220 В

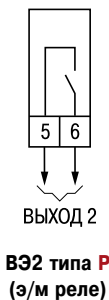
**Выход 3:**

- Р** – реле электромагнитное 2 А 220 В
- И** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»

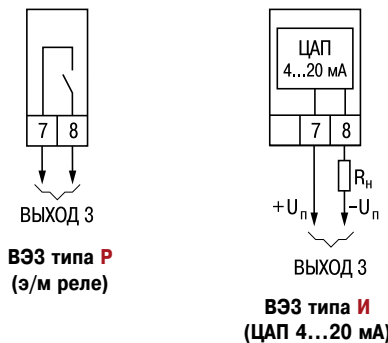
**Схемы подключения выходного элемента 1 (ВЭ1)**



**Схема подключения выходного элемента 2 (ВЭ2)**



**Схемы подключения выходного элемента 3 (ВЭ3)**



*Особенности подключения датчиков и выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.*

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор TRM251.
- 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.

## ОВЕН TRM151

### Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор



- 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 УПРАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ:
  - 2-х позиционными (ТЭНы, двигатели);
  - 3-х 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.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-009-46526536-03  
Сертификат соответствия № 03.009.0439  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 24975  
Разрешение на применение на объектах котлонадзора № PPC-TU-01-1.-000085

## ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

### Универсальные входы

TRM151 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

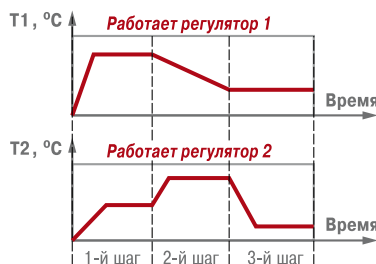
TRM151 может вычислять целый ряд функций от величин, измеренных на входах:

- 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.

### Регулирование по программе, заданной технологом

В TRM151 одновременно могут работать 1 или 2 канала регулирования измеренной или вычисленной величины.



Пример программы для двухканального регулятора TRM151-01

TRM151 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.

TRM151 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 TPM151 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 п-р-п-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 100 мА для управления твердотельным реле.

### Управление 2-х и 3-х позиционными исполнительными механизмами

TPM151 может производить регулирование 2-х (ТЭНы, двигатели) и 3-х позиционными (задвижки, краны) исполнительными механизмами.

### Контроль прохождения технологического процесса и работоспособности системы регулирования

TPM151 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 TPM151 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 TPM151 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.

TPM151 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. TPM151 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 TPM151 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 TPM151 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции TPM151 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TPM151:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- 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 TPM151 ПО ОВЕН разработана специальная программа для ПК.

Программа «Конфигуратор TPM151» 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.

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

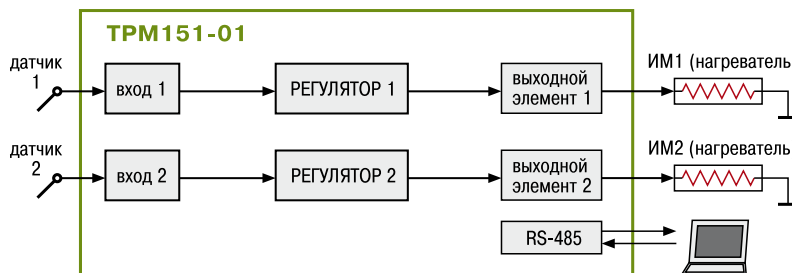
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



## СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ TRM151 ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

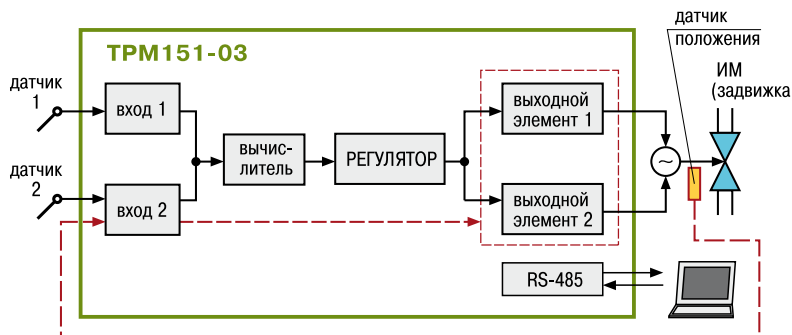
### TRM151-01

2 канала пошагового регулирования, каждый из которых подключен к своему выходному элементу. Регулятор может работать в режимах ПИД и ON/OFF



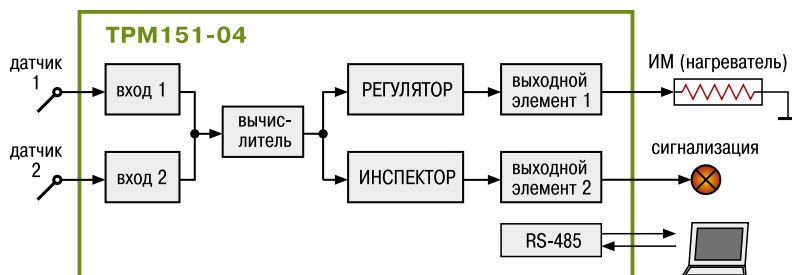
### TRM151-03

Одноканальное пошаговое регулирование задвижкой с датчиком положения или без него. Применяется в системах вентиляции, водоснабжения, в пищевой промышленности, может применяться как регулятор соотношения



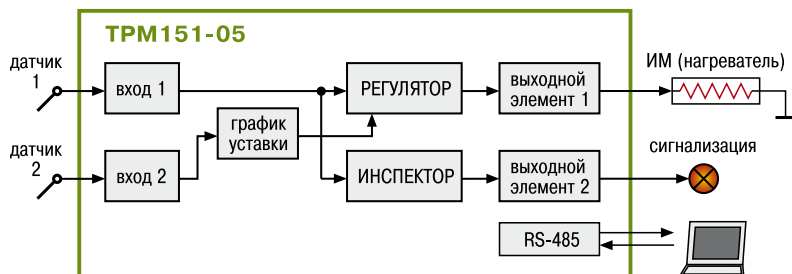
### TRM151-04

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.)



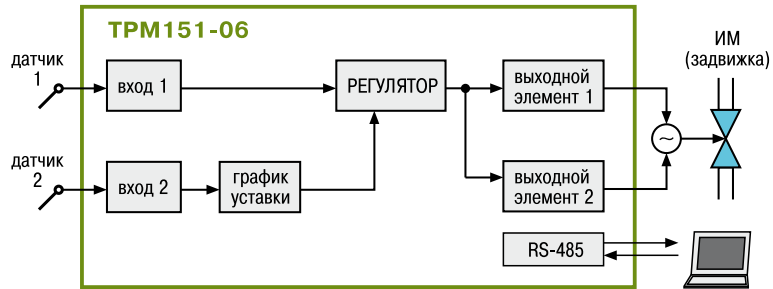
### TRM151-05

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



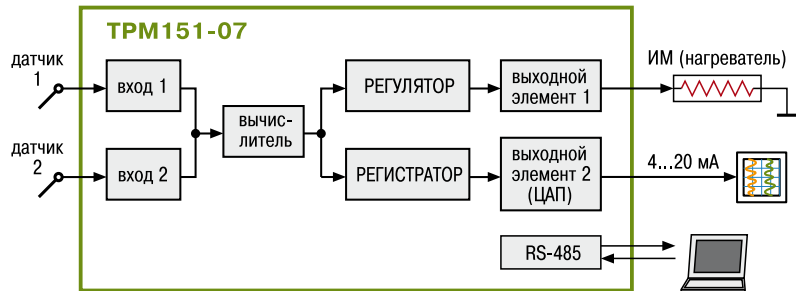
**TRM151-06**

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



**TRM151-07**

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



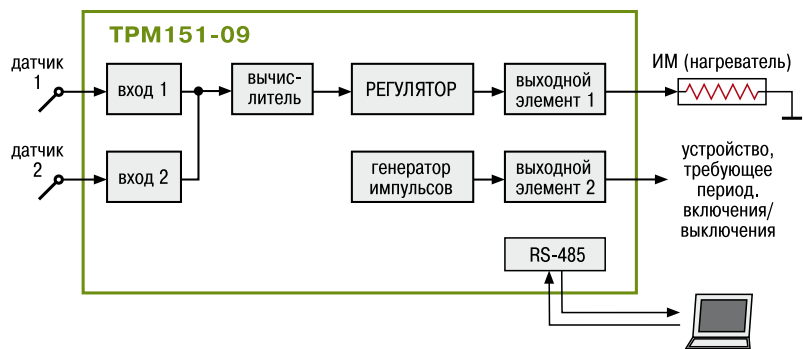
**TRM151-08**

Одновременное пошаговое регулирование температуры и влажности. Вычисление влажности производится психрометрическим методом по температуре «сухого» и «влажного» термометров. Применяется при автоматизации климатических камер и теплиц



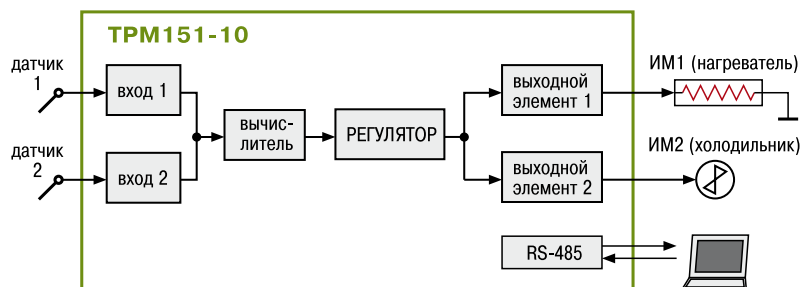
**TRM151-09**

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



**TRM151-10**

Одноканальное пошаговое регулирование с помощью системы «нагреватель – холодильник». Применяется для автоматизации климатических камер, систем вентиляции и кондиционирования







## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ TRM151-01)

**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  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, также можно включить режим автоматического переключения каналов.

**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 TRM151-01, для TRM151 других модификаций они могут иметь небольшие отличия.

**Кнопки** выполняют следующие основные функции:

-  — запуск и остановка программы технолога;
-  +  — выбор программы и шага для выполнения;
-  +  — пауза при выполнении программы;
-  +  — переход в режим программирования;
-  +  — переход в режим «быстрого» программирования (задания уставок и других технологических параметров);
-  +  — переход в режим автонастройки ПИД-регуляторов;
-  — выход из различных режимов, отключение аварийной сигнализации, отмена внешних изменений при программировании;
-  +  +  — переход в режим ручного управления уставкой;
-  +  +  — 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 OVEN)
Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса: — настенный Н — щитовой Щ1	130x105x65 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
P	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В
C	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 <sub>зам.</sub> = 5 мс)
I	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
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

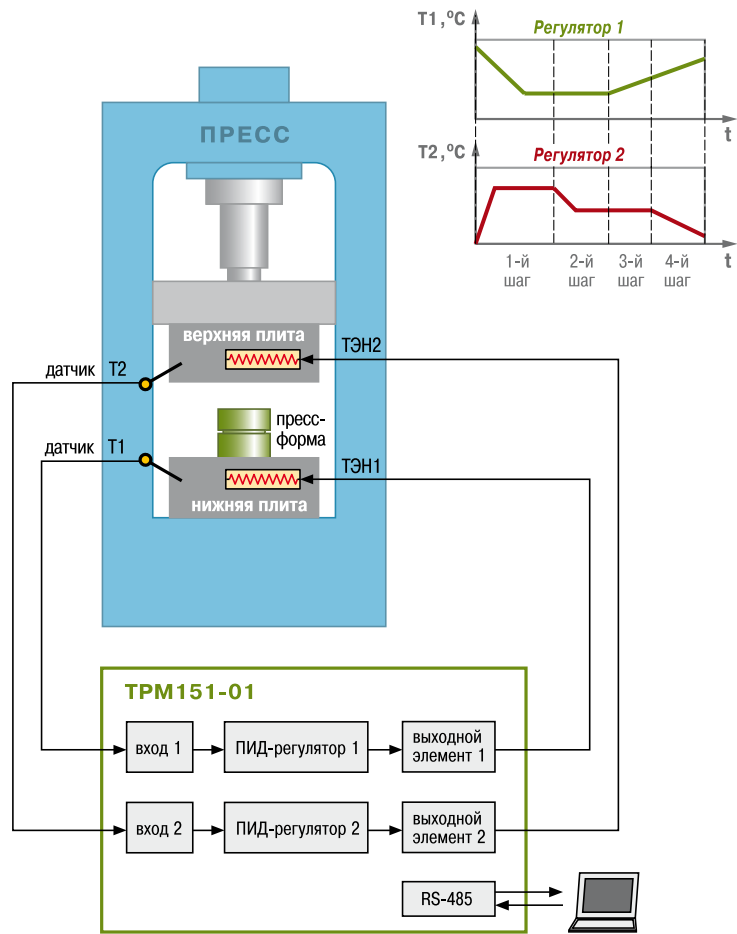
Характеристики измерительных датчиков			
Тип датчика	Диапазон измерений	Разреш. способность	Предел осн. привед. погрешн.
TSM 50M/100M (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
TSM 50M/100M (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-190...+200 °С	0,1 °С	
TSP 50P/100P, Pt100 (α=0,00391 или 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °С	0,1 °С	
TSP 500P/1000P (α=0,00391 или 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °С	0,1 °С	
TSH 100H/1000H (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180 °С	0,1 °С	
TSM гр. 23	-50...+200 °С	0,1 °С	
ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С	
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	0,25 %
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 %	
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %	
Датчик положения движки: — резистивный 0,9 кОм, 2,0 кОм	0...100 %	1 %	
— токовый 0...5 мА, 0(4)...20 мА	0...100 %	0,1 %	

**ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

**Пример 1**

**Использование TRM151-01 для поддержания температуры при прессовании изделий**

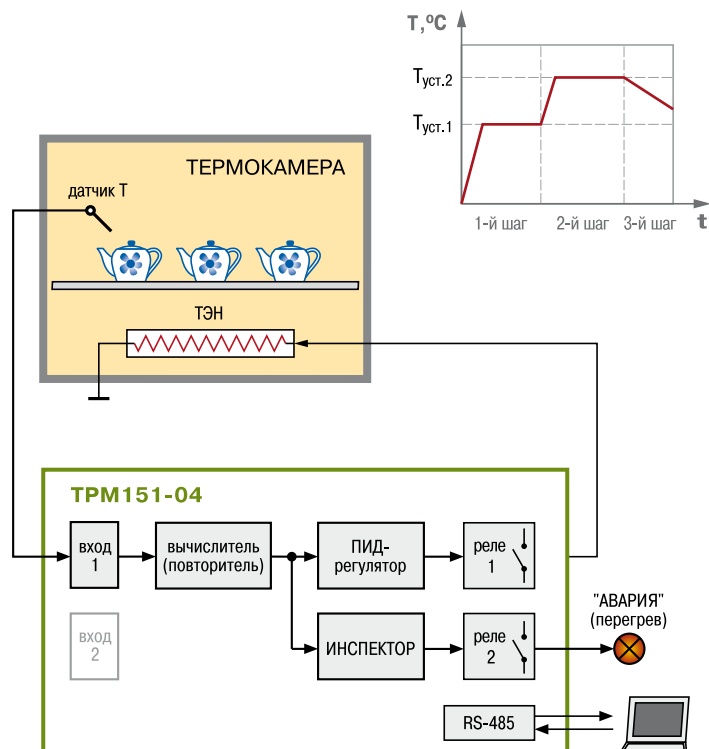
При изготовлении прессованных изделий (например, резинотехнических) необходимо соблюдать температурный режим. TRM151-01 поддерживает температуру верхней и нижней плит пресса с помощью двух ТЭНов. При этом температура может изменяться по заданному пользователем графику.

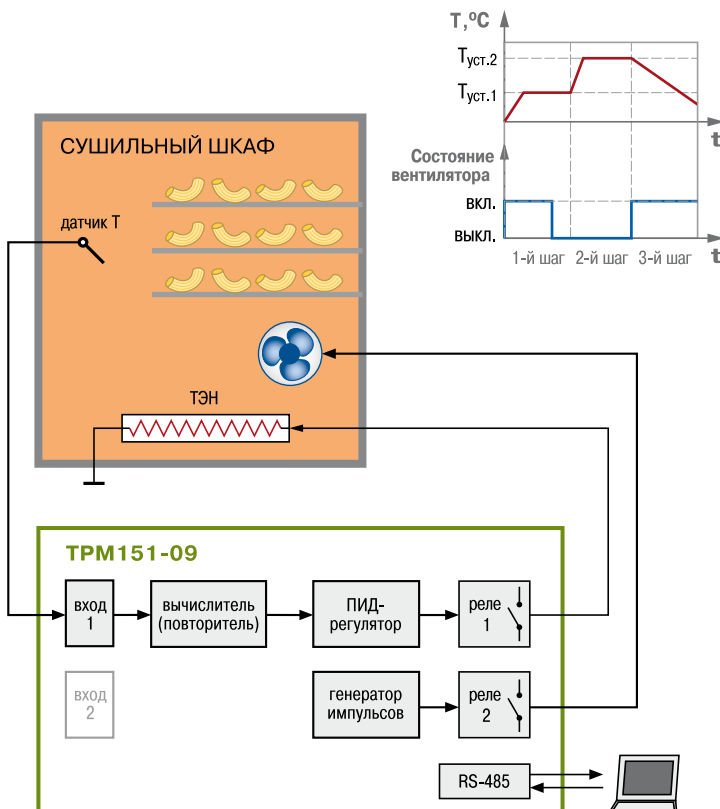
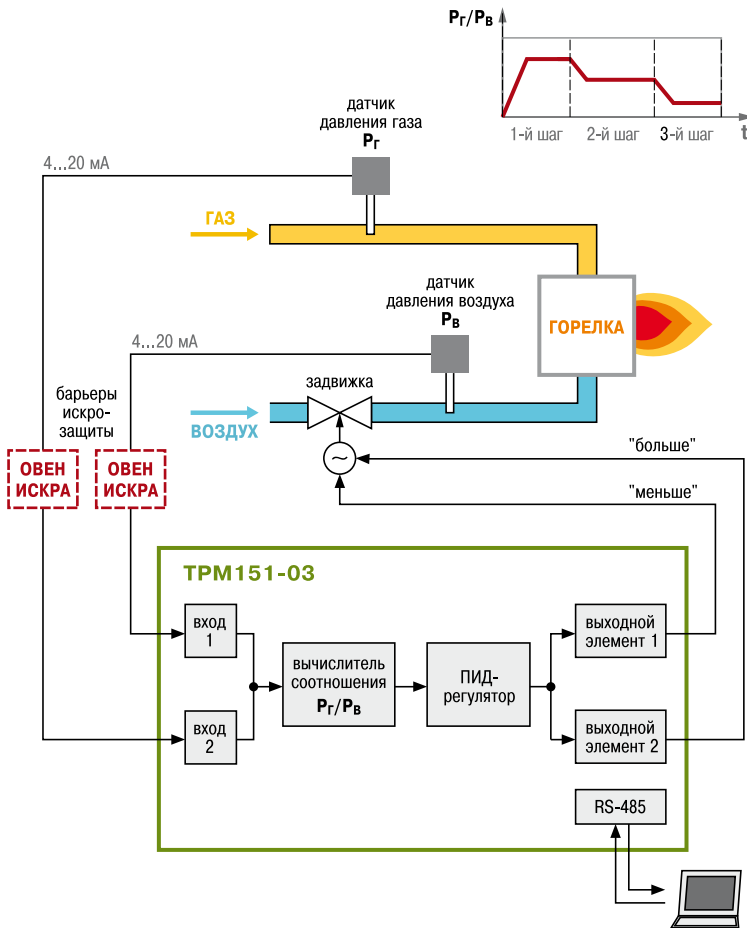


**Пример 2.**

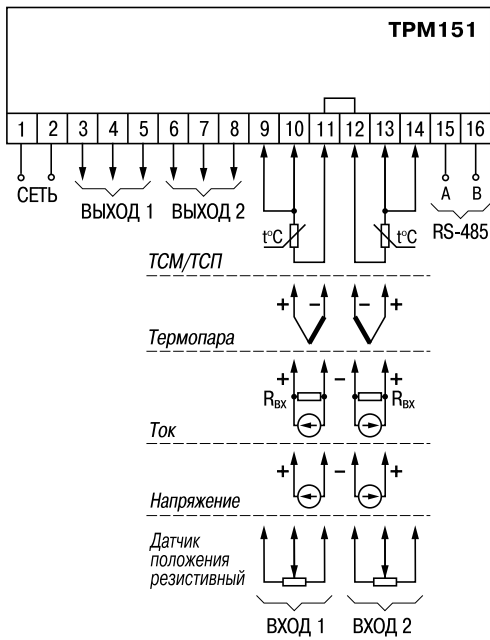
**Использование TRM151-04 при термообработке керамики в камере, с возможностью аварийной сигнализации**

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.





**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



Общая схема подключения TRM151

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**TRM151-X.XX.X**

**Тип корпуса:**

- Щ1** – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Н** – настенный, 130x105x65 мм, IP44

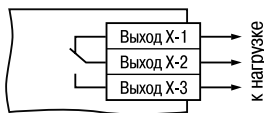
**Выход 1 (2):**

- Р** – реле электромагнитное 4 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-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»

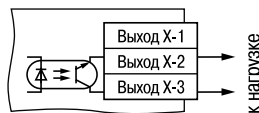
**Модификация по алгоритму работы:**

- 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»

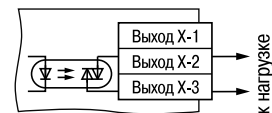
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**



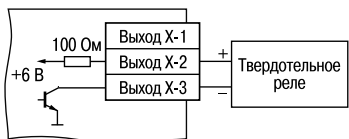
**Выходной элемент типа Р**  
(э/м реле)



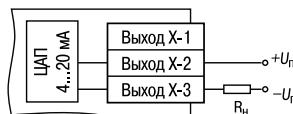
**Выходной элемент типа К**  
(транзисторная оптопара)



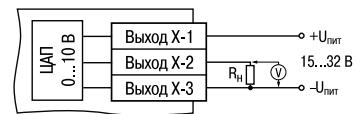
**Выходной элемент типа С**  
(симисторная оптопара)



**Выходной элемент типа Т**  
(для управления твердотельным реле)



**Выходной элемент типа И**  
(ЦАП 4...20 мА)



**Выходной элемент типа У**  
(ЦАП 0...10 В)

Особенности подключения датчиков и выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор TRM151.
- 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.

## ОВЕН ТРМ974

Блок управления средне- и низкотемпературными холодильными машинами с автоматической разморозкой



- ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В КАМЕРЕ.
- РЕЖИМ НАБОРА ХОЛОДА.
- ДВА ТИПА ОТТАЙКИ: ТЭНом или горячим газом.
- Завершение оттайки по времени, по достижении заданной температуры или с учетом обоих параметров.
- ДВА СПОСОБА ОТСЧЕТА ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ОТТАЙКАМИ:
  - по времени;
  - по времени наработки компрессора (Digifrost).
- ЗАДАНИЕ ВРЕМЕНИ ДЛЯ СЛИВА КОНДЕНСАТА после завершения процесса оттайки.
- ЗАЩИТА КОМПРЕССОРА от частых запусков.
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК от несанкционированных изменений.

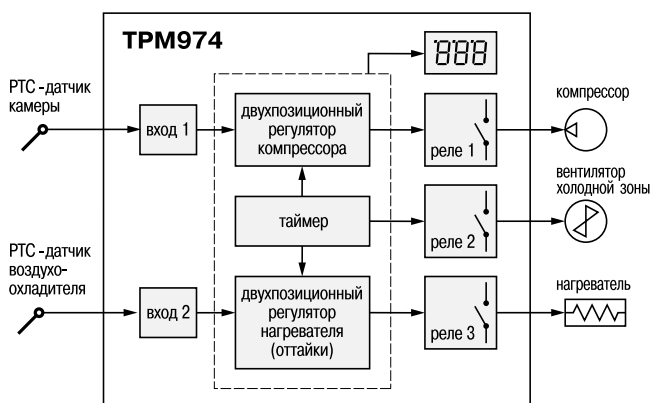


ТУ 3434-001-46526536-03  
Сертификат соответствия № 03.009.0575



Предназначен для применения в шкафах управления морозильными камерами, холодильными прилавками, моноблоками и другим торговым и промышленным холодильным оборудованием.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Входы для измерения температуры

ТРМ974 имеет два входа для подключения Positive Temperature Coefficient (PTC) датчиков, с помощью которых измеряется:

- температура в холодильной камере;
- температура воздухоохладителя (используется при оттайке).

Подключение датчиков осуществляется по двухпроводной схеме.


#### Выходные управляющие реле

ТРМ974 имеет 3 выходных реле для управления процессами в холодильной камере. Реле 1 управляет по двухпозиционному закону компрессором, реле 3 — нагревателем (ТЭНом) для оттайки. Реле 2 используется для включения/выключения вентилятора.


### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРПУСА ТИПА ЩЗ


Точки на цифровом индикаторе используются как светодиоды состояния:


- ❄️ — постоянной засветкой сигнализирует о включении компрессора, мигающей — о включении задержки запуска компрессора.
- ⊗ — постоянной засветкой сигнализирует о включении вентилятора, мигающей — о задержке включения вентиляторов после оттайки.
- ⊕ — постоянной засветкой сигнализирует о включении оттайки, мигающей — о включении слива конденсата.

Нажатие и удержание кнопки  в течение 6 с в режиме ТЕРМОСТАТ включает или выключает оттайку.



Кнопка  в режиме ТЕРМОСТАТ: кратковременное нажатие — редактирование значения SP, длительное нажатие (> 5 с) — вход в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, в котором используется для вывода значения выбранного параметра или для записи измененного значения в память.

Кнопка  предназначена для вывода на индикатор значения текущей температуры 2-го датчика. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ — для выбора программируемого параметра или увеличения его значения.

Кнопка  предназначена для перехода из режима ТЕРМОСТАТ в режим НАБОР ХОЛОДА. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ — для выбора программируемого параметра или уменьшения его значения.

3-разрядный цифровой индикатор в режиме ТЕРМОСТАТ используется для вывода измеренного значения температуры и диагностических сообщений. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает программируемый параметр или его значение.

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ TRM974


### Режим ТЕРМОСТАТ. Поддержание заданной температуры в камере

Температурный режим в камере определяют параметры SP (Set Point — контрольная точка) и diF (дифференциал). Для поддержания температуры в камере TRM974 управляет работой компрессора и вентилятора.

**Компрессор** запускается, когда температура в камере превышает значение  $SP+diF$ , и отключается, когда температура вновь снижается до значения контрольной точки.

**Вентилятор** может по выбору пользователя включаться и выключаться вместе с компрессором или работать непрерывно. Можно также задать значение температуры камеры, ниже которой вентилятор автоматически отключается.

### Оттайка холодильной камеры

TRM974 периодически производит оттайку холодильной камеры. При необходимости оттайку можно запустить вручную, нажав кнопку  на лицевой панели прибора.

**Интервал между двумя оттайками можно отсчитывать:**

- просто по времени (1...99 ч);
- по времени наработки компрессора (режим Digifrost).

**Оттайку можно производить двумя способами:**

- ТЭНом (компрессор выключен);
- горячим газом (одновременно включены реле компрессора и реле ТЭНа).

**Оттайка заканчивается:**

- по истечении заданного времени;
- по достижении заданной температуры воздухоохладителя;
- при выполнении хотя бы одного из двух вышеназванных условий.

В TRM974 можно задать время для **слива конденсата** по окончании оттайки. Кроме того, можно установить время **задержки включения вентиляторов** после оттайки (при этом компрессор и ТЭН также выключены).

### Режим НАБОР ХОЛОДА

Режим НАБОР ХОЛОДА предназначен для быстрого охлаждения камеры, заполненной новым (теплым) продуктом.

Пользователь задает время набора холода 1...24 ч, в течение которого компрессор принудительно включен. Можно задать также задержку оттайки после набора холода. По окончании оттайки прибор автоматически переходит в режим ТЕРМОСТАТ.

### Особенности первого запуска TRM974

При подаче питания поведение TRM974 зависит от заданных пользователем установок:

- производится первая оттайка через 30 с после запуска;
- сразу после подачи питания прибор работает в режиме ТЕРМОСТАТ, время до первой оттайки равно интервалу между двумя оттайками.
- после запуска компрессор заданное время остается выключенным (во избежание пусковых перегрузок), после чего прибор переходит в режим ТЕРМОСТАТ.

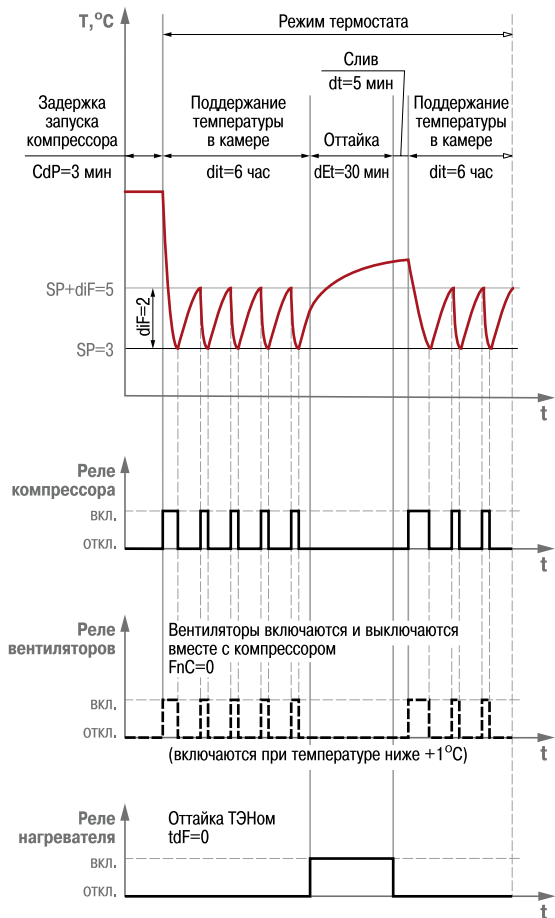
### Режим ТРЕВОГА. Работа TRM974 при выходе из строя датчиков

Режим ТРЕВОГА включается:

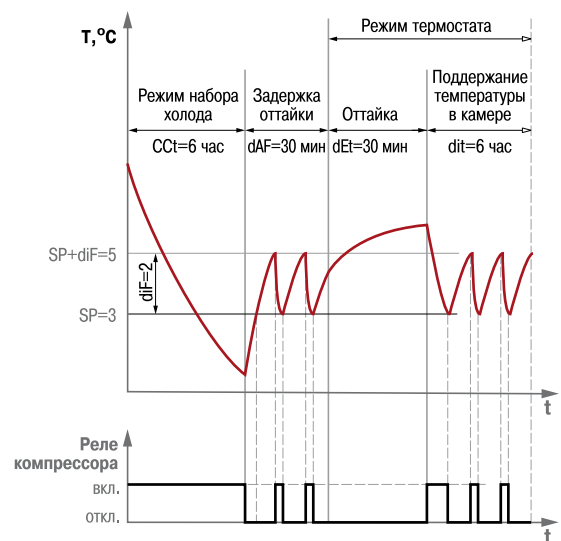
- при выходе температуры в камере за заданные границы;
- при выходе из строя любого из датчиков.

На цифровом индикаторе в режиме ТРЕВОГА появляются соответствующие аварийные сообщения.

При выходе из строя датчика камеры управление компрессором продолжается, но в аварийном режиме, когда время включения и время выключения компрессора жестко определены. При выходе из строя датчика воздухоохладителя прибор отключает вентилятор.



Пример работы TRM974 в режиме термостат: график изменения температуры в камере и временные диаграммы работы выходных реле (для значений параметров, установленных по умолчанию на заводе-изготовителе)



Пример работы TRM974 в режиме набор холода: график изменения температуры в камере и временная диаграмма работы реле компрессора (для значений параметров, установленных по умолчанию на заводе-изготовителе)



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название	Допуст. знач.	Комментарии
<b>Параметры режима термостата</b>			
SP	Контрольная точка (Set Point)	LSE...HSE	[град.]
LSE	Минимум контрольной точки	-50...+50	[град.]
HSE	Максимум контрольной точки	-50...+50	[град.]
dIF	Дифференциал	+1...+50	[град.]
dCt	Способ отсчета времени между оттайками	0	По времени dit Digifrost
dit	Интервал между оттайками	1...99	[ч], для dCt=0
CdP	Время задержки запуска компрессора	0...30	[мин]
COп	Время работы компрессора без датчика при аварии	0...120	[мин]
COF	Время останова компрессора без датчика при аварии	0...120	[мин]
FnC	Режим работы вентилятора	0 1	Вместе с компрессором Непрерывно
FSt	Температура остановки вентиляторов	-50...+50	[град.]
Ot	Калибровка датчика камеры	-12...+12	[град.]
OЕ	Калибровка датчика воздухоохладителя	-12...+12	[град.]
<b>Параметры режима тревоги</b>			
ALC	Способ отсчета порогов LAL и HAL для включения режима тревоги	0 1	Пороги отсчитываются от SP Пороги — абсолютные значения параметров LAL и HAL
LAL	Тревога при переохлаждении	-50...+50	[град.]
HAL	Тревога при перегреве	-50...+50	[град.]
ALd	Время задержки тревоги	0...120	[мин]
dAO	Время задержки тревоги при запуске	0...12	[ч]
<b>Параметры режима набора холода</b>			
CCt	Время набора холода	1...24	[ч]
dAF	Время задержки оттайки после набора холода	0...120	[мин]
<b>Параметры оттайки</b>			
dPO	Время до начала первой оттайки после запуска	0 1	30 с Значение dit
ddl	Параметр, выводимый на индикатор во время оттайки	0 1 2 3	Реальная температура Температура в начале оттайки Значение SP Заставка dEF
tdF	Способ (тип) оттайки	0 1	ТЭН Горячий газ
EdF	Тип окончания оттайки	0 1 2	По времени dEt По достижении температуры dSt По выполнении условий 1 или 2
dEt	Максимальное время оттайки	1...120	[мин]
dSt	Температура окончания оттайки	-50...+50	[град.]
dt	Время слива конденсата	0...120	[мин]
Fnd	Задержка включения вентилятора после оттайки	0...120	[мин]

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разрешающая способность измерения температуры	1 °C	
Диапазон поддерж. температуры	-50...+50 °C	
Время измерения температуры	не более 1 с	
Характеристика	Тип корпуса	
	ЩЗ	Д
Напряжение питания	12 В пост. или перем. тока	220 В 50 Гц
Макс./номин. ток (при 220 В, cos φ ≥ 0,4) в сети управления	3 А/1 А — компрессором 3 А/1 А — вентилятором 3 А/1 А — нагревателем	10 А/1 А 3 А/1 А 3 А/1 А
Габаритные размеры, мм	74x32x70	72x88x54
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54	IP20

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РТС-ДАТЧИКА

Чувствительный элемент	полупроводниковый РТС-сенсор
Тип кабеля	силиконовый с макс. устойчивостью к повыш. влажности и пониженной температуре
Кожух	влагозащищенное исполнение со степенью защиты IP54, нерж. сталь типа 12Х18Н10Т
Номин. сопротивление	1000 Ом при 25 °C

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

**ТРМ974-X**
**Тип корпуса:**

- Щ** — щитовой ЩЗ, 74x32x70 мм, степень защиты IP54
- Д** — DIN-реечный, 74x88x54 мм, IP20

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Тип корпуса	
	ЩЗ	Д
Прибор ТРМ974	1 шт.	1 шт.
Комплект крепежных элементов	1 шт.	—
Трансформатор ТПК-121-К40	1 шт.	—
РТС-датчик, длина кабеля 1,5 м	2 шт.	2 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.	1 шт.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

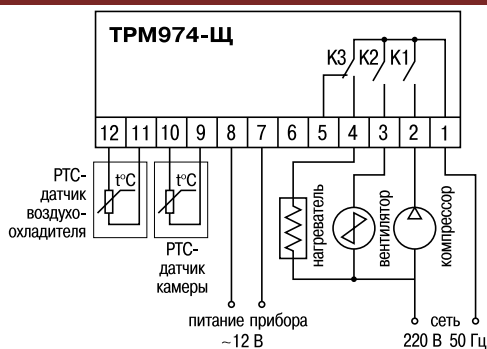


Схема подключения прибора ТРМ974-Щ

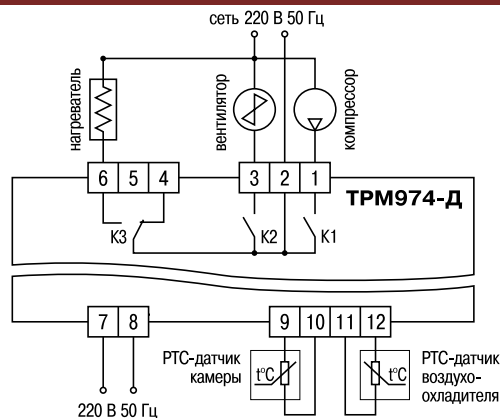


Схема подключения прибора ТРМ974-Д

# ОВЕН TRM961

**Блок управления средне- и низкотемпературными холодильными машинами**

- ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В КАМЕРЕ.
- РЕЖИМ НАБОРА ХОЛОДА.
- ВОЗМОЖНОСТЬ ОТТАЙКИ путем периодического останова компрессора.
- ДВА СПОСОБА ОТСЧЕТА ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ОТТАЙКАМИ:
  - по времени;
  - по времени наработки компрессора (Digifrost).
- ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.
- ЗАЩИТА КОМПРЕССОРА от частых запусков.
- ЗАЩИТА ПАРАМЕТРОВ от несанкционированных изменений.

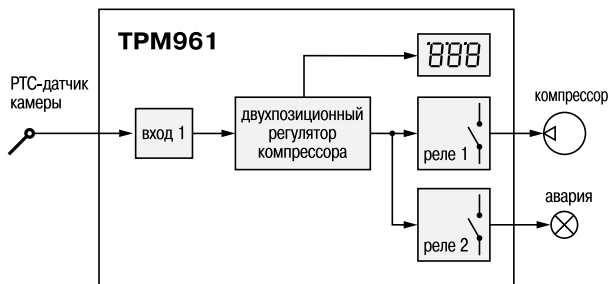


ТУ 3434-0200-46526536-99  
Сертификат соответствия № 03.009.0363



Предназначен для применения в недорогих морозильных установках, холодильных прилавках, моноблоках и другом торговом и промышленном холодильном оборудовании, имеет возможность подключения внешнего устройства аварийного сигнала.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### Измерение температуры в камере

Ко входу TRM961 подключается Positive Temperature Coefficient (PTC) датчик для измерения температуры в камере. Подключение датчика осуществляется по двухпроводной схеме.

### Выходные управляющие реле

TRM961 имеет 2 выходных реле:

- реле 1 управляет по двухпозиционному закону компрессором,
- реле 2 используется для подключения внешней аварийной сигнализации.

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ TRM961

### Режим ТЕРМОСТАТ. Поддержание заданной температуры в камере

Температурный режим в камере определяют параметры SP (Set Point — контрольная точка) и diF (дифференциал).


Для поддержания температуры в камере TRM961 управляет работой компрессора. Компрессор запускается, когда температура в камере превышает значение  $SP + diF$ , и отключается, когда температура вновь снижается до значения контрольной точки.

### Оттайка холодильной камеры

TRM961 периодически производит оттайку холодильной камеры путем отключения компрессора.

**Интервал между двумя оттайками** можно отсчитывать двумя способами:

- просто по времени (1...99 ч);
- по времени наработки компрессора (режим Digifrost).

При необходимости оттайку можно запустить вручную, нажав кнопку  на лицевой панели прибора.

### Режим НАБОР ХОЛОДА

Режим НАБОР ХОЛОДА предназначен для быстрого охлаждения камеры, заполненной новым (теплым) продуктом.

Пользователь задает время набора холода 1...24 ч, в течение которого компрессор принудительно включен. Можно задать также задержку оттайки после набора холода. По окончании оттайки прибор автоматически переходит в режим ТЕРМОСТАТ.

### Особенности первого запуска TRM961

При подаче питания поведение TRM961 зависит от заданных пользователем установок:

- производится первая оттайка через 30 с после запуска;
- сразу после подачи питания прибор работает в режиме ТЕРМОСТАТ, время до первой оттайки равно интервалу между двумя оттайками.
- после запуска компрессор заданное время остается выключенным (во избежание пусковых перегрузок), после чего прибор переходит в режим ТЕРМОСТАТ.

### Режим ТРЕВОГА. Работа TRM961 при выходе из строя датчика

Режим ТРЕВОГА включается:




- при выходе температуры в камере за заданные границы;
- при выходе из строя датчика.


При включении режима ТРЕВОГА срабатывает реле 2, управляющее внешней аварийной сигнализацией. На цифровом индикаторе появляется аварийное сообщение.

При выходе из строя датчика камеры управление компрессором продолжается, а в аварийном режиме, когда время включения и время выключения компрессора жестко определены.


## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ


Точки на цифровом индикаторе используются как светодиоды состояния:


-  — постоянной засветкой сигнализирует о включении компрессора, мигающей — о включении задержки запуска компрессора.
-  — постоянной засветкой сигнализирует о включении режима НАБОР ХОЛОДА, мигающей — о задержке оттайки после окончания набора холода.
-  — постоянной засветкой сигнализирует о включении оттайки.

Нажатие и удержание кнопки  в течение 6 с в режиме ТЕРМОСТАТ включает оттайку. На время нажатия на индикатор выводится время, оставшееся до окончания текущего режима работы.



Кнопка  в режиме ТЕРМОСТАТ: кратковременное нажатие — редактирование значения SP, длительное нажатие (>5 с) — вход в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, в котором используется для вывода значения выбранного параметра или для записи измененного значения в память.

Кнопка  в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ предназначена для выбора программируемого параметра или увеличения его значения.

Кнопка  предназначена для перехода из режима ТЕРМОСТАТ в режим НАБОР ХОЛОДА. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ — для выбора программируемого параметра или уменьшения его значения.

3-х разрядный цифровой индикатор в режиме ТЕРМОСТАТ используется для вывода измеренного значения температуры и диагностических сообщений. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает программируемый параметр или его значение.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Абсолютная погрешность измерения температуры	±2 °C
Диапазон поддержания температуры	-50...+50 °C
Время измерения температуры	не более 1 с
Напряжение питания (постоянное или переменное)	12 В
Максимальный/номинальный ток в сети управления компрессором и аварийной сигнализацией	3 А/1 А при ~250 В, cos φ ≥ 0,4
Тип корпуса	ЩЗ
Габаритные размеры, мм	74x32x70
Степень защиты корпуса со стор. передней панели	IP54

## ХАРАКТЕРИСТИКИ РТС-ДАТЧИКОВ

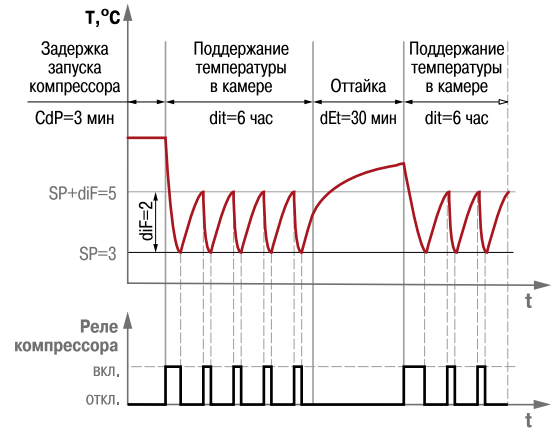
Чувствит. элемент	полупроводниковый РТС-сенсор
Тип кабеля	силиконовый с макс. устойчивостью к повыш. влажности и пониженной температуре
Кожух	влагозащищенное исполнение со степенью защиты IP54, нерж. сталь типа 12Х18Н10Т
Номин. сопротивление	1000 Ом при 25 °C

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн	Название	Допуст. зн.	Комментарии
<b>Параметры режима ТЕРМОСТАТ</b>			
SP	Контрольная точка (Set Point)	LSE...HSE	[град.]
LSE	Минимум контрольной точки	-50...+50	[град.]
HSE	Максимум контрольной точки	-50...+50	[град.]
diF	Дифференциал	+1...+50	[град.]
dCt	Способ отсчета времени между оттайками	0 1	По времени dit Digifrost
dit	Интервал между оттайками	1...99	[ч]
CdP	Задержка запуска компрессора	0...30	[мин]
COн	Время работы компрессора без датчика при аварии	0...120	[мин]
COF	Время останова компрессора без датчика при аварии	0...120	[мин]
Ot	Калибровка датчика камеры	-12...+12	[град.]
<b>Параметры режима ТРЕВОГА</b>			
ALC	Способ отсчета порогов LAL и HAL для включения режима тревоги	0 1	Пороги отсчит. от SP Пороги — абс. значения параметров LAL и HAL
LAL	Тревога при переохлаждении	-50...+50	[град.]
HAL	Тревога при перегреве	-50...+50	[град.]
ALd	Задержка тревоги	0...120	[мин]
dAO	Задержка тревоги при запуске	0...12	[ч]
<b>Параметры режима НАБОР ХОЛОДА</b>			
CCt	Время набора холода	1...24	[ч]
dAF	Время задержки оттайки после набора холода	0...120	[мин]
<b>Параметры оттайки</b>			
dPO	Время до начала первой оттайки после запуска	0 1	30 с Значение dit
ddL	Параметр, выводимый на индикатор во время оттайки	0 1 2 3	Реальная температура Темпер. в начале оттайки Значение SP Заставка dEF
dEt	Время оттайки	1...120	[мин]

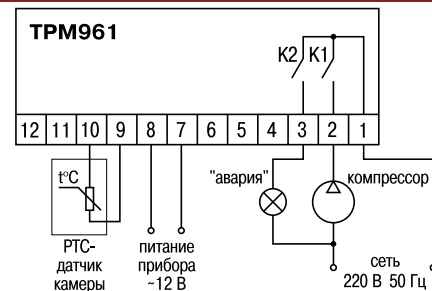
## ПРИМЕРЫ РАБОТЫ ТРМ961

Пример работы ТРМ961 в режиме НАБОР ХОЛОДА аналогичен рассмотренному для ТРМ974



Пример работы ТРМ961 в режиме термостат: график изменения температуры в камере и временная диаграмма работы реле компрессора (для значений параметров, установленных по умолчанию на заводе-изготовителе)

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ТРМ961
- Комплект крепежных элементов ЩЗ
- Трансформатор ТПК-121-K40
- РТС-датчик, длина кабеля 1,5 м
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

# ОВЕН ЭРВЕН

## Регулятор скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры

- ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЪЕКТА с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика.
- ПЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОДНОФАЗНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ВЕНТИЛЯТОРА мощностью до 500 Вт.
- ИНДИКАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЪЕКТА.
- ИНДИКАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА в % 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.

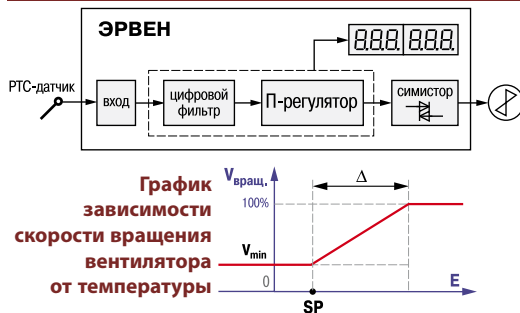


ТУ 4218-008-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0565



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



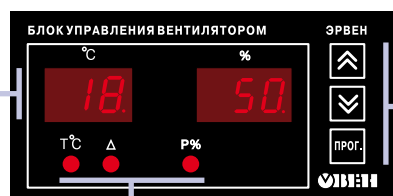
### Регулирование температуры с помощью ЭРВЕН

Температура измеряется с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика, в данном случае полупроводникового термистора типа КТУ 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 «°C»** показывает: в режиме РАБОТА – текущее значение температуры газа в трубопроводе, °C; при аварии – «Eg» (сообщение об ошибке).



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.

Светодиоды **°C**, **Δ** и **Р%** в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ постоянной засветкой показывают программируемый параметр: **°C** – температуру уставки; **Δ** – дифференциал; **Р%** – минимальную скорость вращения вентилятора, % от максимальной.

### ТЕХ. 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

### ПРОГ. ПАРАМЕТРЫ

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

#### Условия эксплуатации

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

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## ОВЕН УТ1-РiС

Универсальный таймер реального времени двухканальный

- 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.

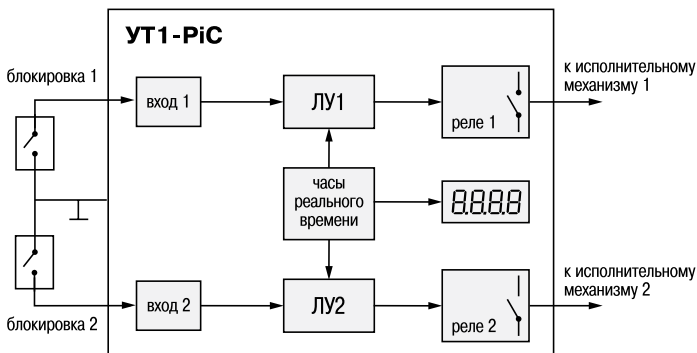


ТУ 4278-002-46526536-03  
Сертификат соответствия № 03.009.0379



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

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ЛУ1, ЛУ2 — логические устройства.

**Логические устройства** синхронизированы с часами и служат для формирования команд включения/выключения выходных реле.

УТ1-РiС 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 п-р-п-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.



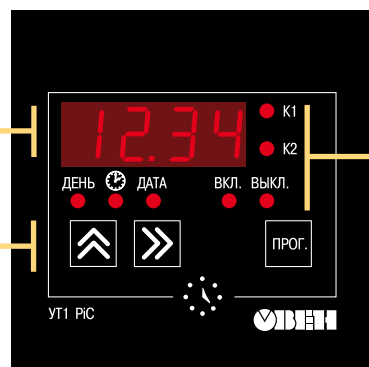
**ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

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  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 «K1» и «K2» 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	130...265 В переменного тока 180...310 В постоянного тока
Допустимое отклонение номинального напряжения питания	-10...+15 %
Максимально допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	8 А при 220 В (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	130x105x65 мм, IP44*
— щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54*
— щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
— DIN-реечный Д	90x72x58 мм, IP20*

\*со стороны передней панели

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Температура окружающего воздуха для модификации M02	-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

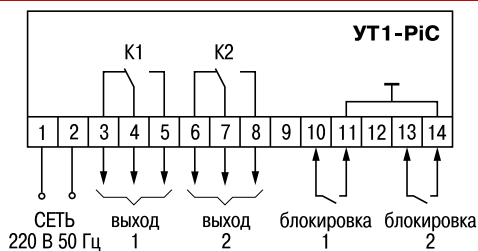
**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE**

**УТ1-Х**

Тип корпуса:

- Щ1 – щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Н – настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Щ2 – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
- Д – на DIN-рейку, 90x72x58 мм, IP20

**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор УТ1-РiС.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



# ОВЕН УТ24

## Микропроцессорное реле времени двухканальное

- 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

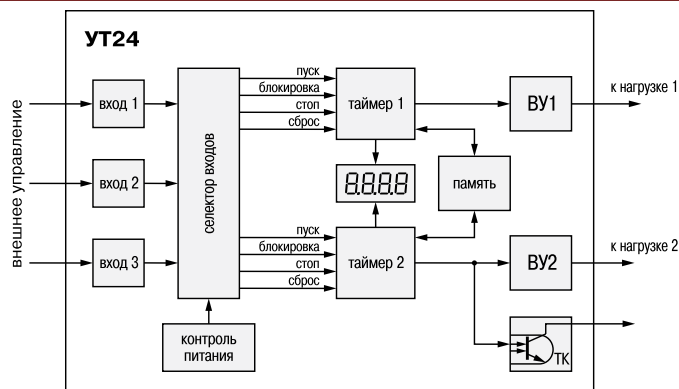


ТУ 4278-003-46526536-03  
Сертификат соответствия № 03.009.0380



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.

### 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;
- оптоэлектронные 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.

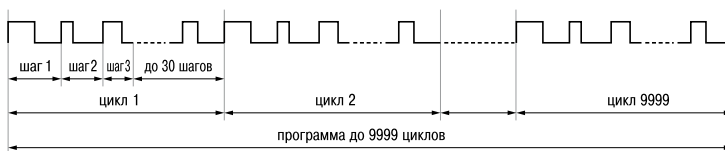
### Запуск и перезапуск таймеров

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.

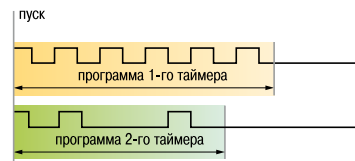
**Контроль напряжения питания**

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.

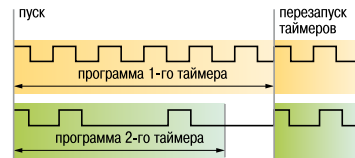
Функцию контроля питания пользователь при желании может отключить.

**РЕЖИМЫ ПЕРЕЗАПУСКА ТАЙМЕРОВ**

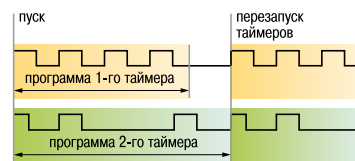
- По окончании выполнения программы каждый таймер ожидает поступления внешнего сигнала



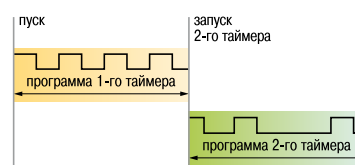
- По окончании выполнения программы 1-м таймером запускаются оба таймера



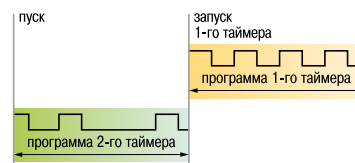
- По окончании выполнения программы 2-м таймером запускаются оба таймера



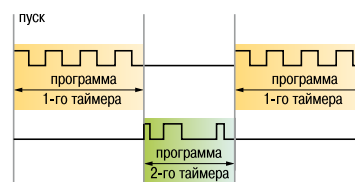
- По окончании выполнения программы 1-м таймером происходит запуск (перезапуск) 2-го таймера



- По окончании выполнения программы 2-м таймером происходит запуск (перезапуск) 1-го таймера



- Поочередный запуск (перезапуск) таймеров: по окончании работы 1-го таймера запустится 2-й таймер, а по окончании работы 2-го таймера запустится 1-й 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** 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:

- «1 кан» – о состоянии 1-го таймера;
- «2 кан» – 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	8 А (220 В и $\cos\varphi \geq 0,4$ )
— транзисторных оптопар	0,2 А (+50 В)
— оптосимисторов	50 мА при 300 В или 0,5 А при $t_{имп} = 5$ мс, 50 Гц
— дублирующего выхода второго канала	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
tXdI	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.

#### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УТ24-Х.Х

#### Тип корпуса:

- Щ1** — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** — щитовой, 96x48x100 мм, IP20
- Н** — настенный, 130x105x65 мм, IP44
- Д** — на Дин-рейку, 90x72x58 мм, IP20

#### Выходы:

- Р** — два электромагнитных реле 8 А 220 В
- К** — две транзисторные оптопары структуры п-р-п типа 200 мА 50 В
- С** — две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазными нагрузками

#### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

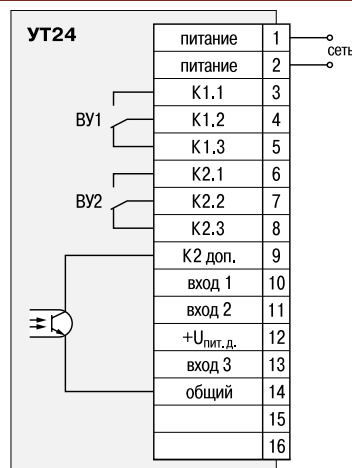


Схема подключения прибора УТ24 с релейным выходом

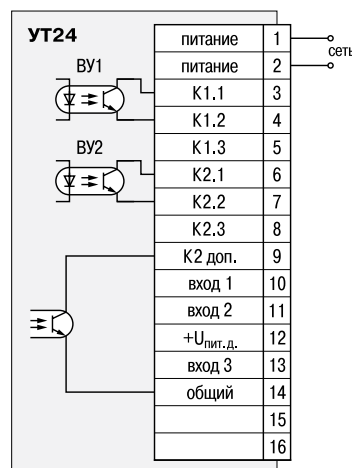


Схема подключения прибора УТ24 с оптотранзисторным выходом

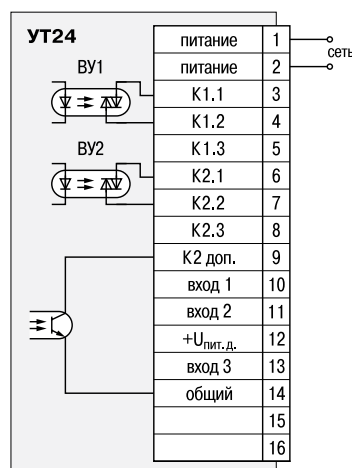


Схема подключения прибора УТ24 с оптосимисторным выходом

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор УТ24.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпусов).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН СИ8

## Счетчик импульсов

- ПРЯМОЙ, ОБРАТНЫЙ ИЛИ РЕВЕРСИВНЫЙ СЧЕТ ИМПУЛЬСОВ, поступающих от подключенных к прибору датчиков.
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СКОРОСТИ вращательного движения узлов и механизмов.
- ПОДСЧЕТ ТЕКУЩЕГО ИЛИ 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.



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4278-001-46526536-03

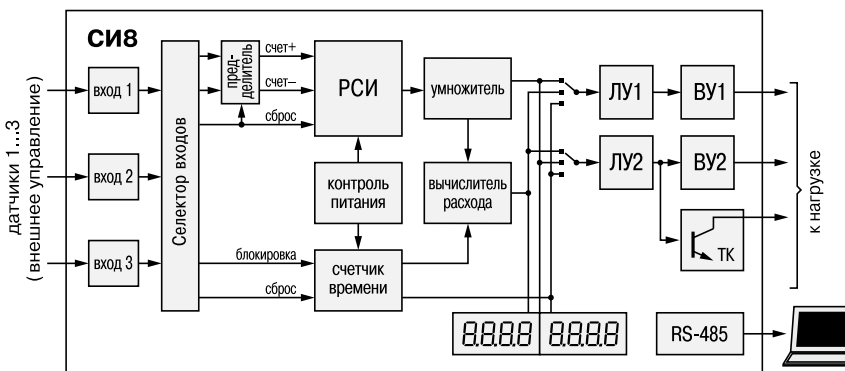
Сертификат соответствия № 03.009.0379

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 20005



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.

### 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 п-р-п-типа; для питания датчиков на клеммник прибора выведено напряжение питания +24...30 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.

## СЧЕТЧИКИ

**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**. Перегрузка 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**

**Умножитель** 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 рассчитывает скорость (ед./время) изменения физической величины за время измерения, 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 достижении, 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: прямо, обратным или в обоих случаях.

**Выходные устройства для управления исполнительными механизмами**

В СИ8 устанавливаются 2 однотипных выходных устройства:

- э/м реле 8 А 220 В;
- оптоэлектронные 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**

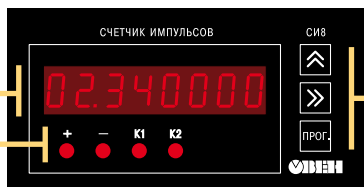
**8-разрядный цифровой индикатор** в режиме РАБОТА постоянно отображает по выбору пользователя одно из значений, получаемых:


- счетчиком импульсов;
- вычислителем расхода;
- счетчиком времени.


**Светодиоды «К1» и «К2»** 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**  предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, для записи установленного значения параметра в память прибора и выполнения команд.



**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  [команда]
SEc	Возможность изменения параметров	0 или 1
Group_A. Уставки ЛУ		
U1	Первая уставка ЛУ1	-999999...999999
U2	Вторая уставка ЛУ1	-999999...999999
U3	Первая уставка ЛУ2	-999999...999999
U4	Вторая уставка ЛУ2	-999999...999999
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)	-999999...999999
FinL	Нижняя граница счета, при которой происходит перезагрузка РСИ	-999999...Strt-1
FinH	Верхняя граница счета, при которой происходит перезагрузка РСИ	Strt+1...999999
Group_C. Функциональные параметры		
P	Делитель (коэффициент, необходимый для работы предделителя)	1...9999
F	Множитель (коэффициент, необходимый для работы умножителя)	0.000001...9999999
ti	Время измерения расхода	1...99 с
di	Смещение показаний расходомера	0.000001...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
с.rES. Сброс счетчика импульсов		
rESEt	Сброс счетчика импульсов	нажатие кнопки  [команда]
t.rES. Сброс счетчика времени		
CLEAr	Сброс счетчика времени	нажатие кнопки  [команда]

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания*	130...265 В перем. тока 180...310 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
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	8 А (220 В и cosφ≥0,4) 0,2 А (+50 В) 50 мА при 300 В или 0,5 А при t <sub>зам</sub> = 5 мс, 50 Гц
— дублирующего выхода второго канала	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* 130x105x65, IP44

\* со стороны передней панели

\* Для модификации СИ8-М02 напряжение питания: 130...265 В переменного тока, 24...30 В постоянного тока

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

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**СИ8-X.X.X**

**Тип корпуса:**

- Щ1** — щитовой 96x96x70 мм, IP54
- Щ2** — щитовой 96x48x100 мм, IP54
- Н** — настенный 130x105x65 мм, IP44

**Выходы:**

- P** — два электромагнитных реле 8 А 220 В
- K** — две транзисторные оптопары структуры n-p-n типа 200 мА 50 В
- C** — две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазными нагрузками

**Наличие интерфейса связи с ЭВМ:**

- RS** — прибор имеет интерфейс связи с ЭВМ



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

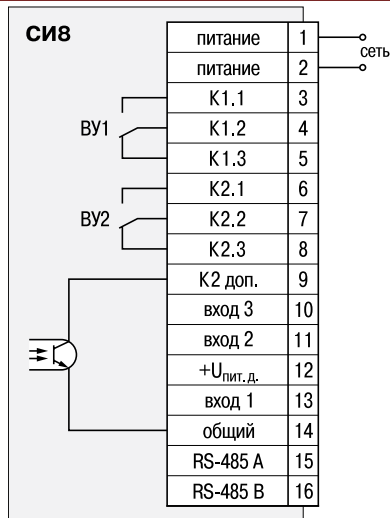


Схема подключения прибора СИ8 с релейным выходом

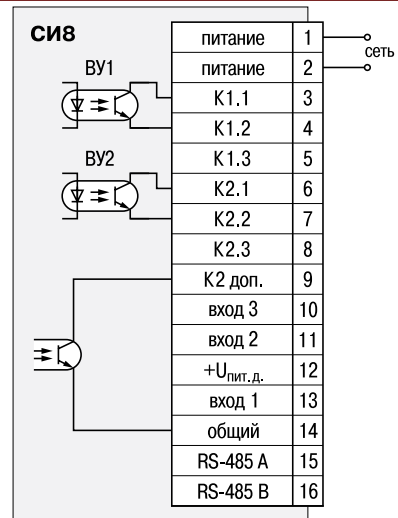


Схема подключения прибора СИ8 с оптотранзисторным выходом

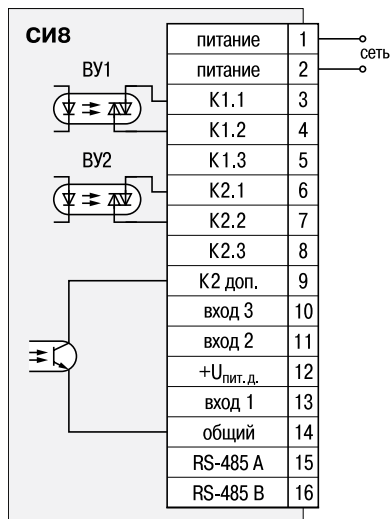


Схема подключения прибора СИ8 с оптосимисторным выходом

Особенности подключения выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор СИ8.
- Комплект крепежных элементов (Н или Ш, в зависимости от типа корпусов).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН СИ10

## Счетчик импульсов

- Только 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 NPN-типа, сухим контактом.
- СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СЧЕТА при отключении питания.

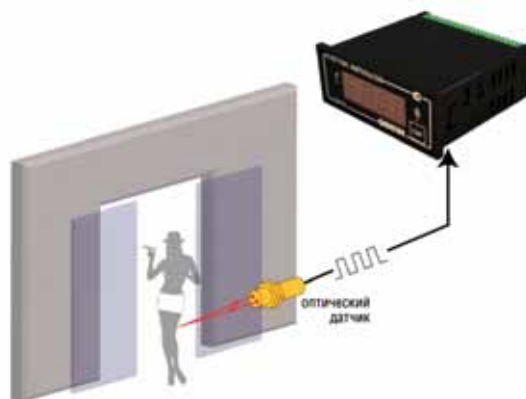


Используется для суммарного подсчета количества продукции на транспортёре, числа посетителей и т.д.  
Абсолютно ПРОСТОЙ СЧЕТЧИК, не требующий никаких дополнительных настроек. Нужно только подключить датчик и подать питание на прибор.

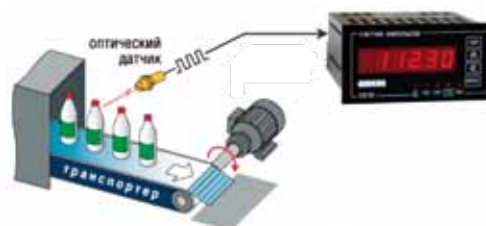
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Диапазон постоянного напряжения питания, В	10,5...30
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	5
<b>Входы</b>	
Количество входов	2
Типы подключаемых датчиков	Сухой контакт, бесконтактные датчики NPN-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
<b>Корпус</b>	
Габаритные размеры прибора:	
щитовой ЩЗ, мм	(74×32×70)±1, IP54 со стороны лицевой панели
Средний срок службы, лет	8
<b>Условия эксплуатации</b>	
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 %

### ПРИМЕНЕНИЕ



Подсчет посетителей



Подсчет изделий на конвейере

### 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:

**ЩЗ** – корпус щитового крепления с размерами 74×32×70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54.

# ОВЕН СИ20

## Счетчик импульсов

- Только ПРЯМОЙ СЧЕТ импульсов, поступающих от подключенного к прибору датчика.
- ПЕРЕВОД КОЛИЧЕСТВА ИМПУЛЬСОВ В РЕАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ продукции.
- ВЫБОР ПОЗИЦИИ ДЕСЯТИЧНОЙ ТОЧКИ.
- КОЭФФИЦИЕНТ МАШТАБИРОВАНИЯ.
- 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 PNP/NPN-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.



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.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Диапазон переменного напряжения питания: напряжение, В	90...264
частота, Гц	47...63
Диапазон постоянного напряжения питания, В:	20...34
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	5
<b>Входы</b>	
Количество входов	4
Типы подключаемых датчиков	Сухой контакт, бесконтактные датчики PNP/NPN-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
<b>Выходные устройства</b>	
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 транзисторной оптопары (при напряжении 50 В), А, не более	0,4
Максимальный ток нагрузки оптосимистора – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более	40
<b>Корпус</b>	
Габаритные размеры прибора:	
настенный Н, мм	(130x105x65)±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
<b>Условия эксплуатации</b>	
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 %

### 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)

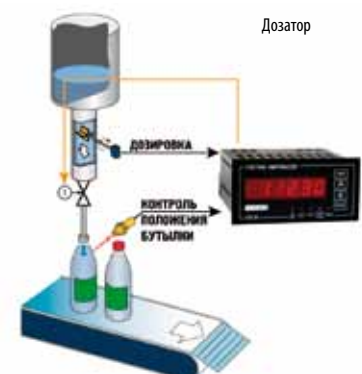
#### Конструктивное исполнение:

**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  
**К** – Оптопара транзисторная п-р-п-типа  
**С** – Оптопара симисторная

### ПРИМЕНЕНИЕ



# ОВЕН СИЗО

## Реверсивный счетчик импульсов

- ПРЯМОЙ, ОБРАТНЫЙ ИЛИ РЕВЕРСИВНЫЙ СЧЕТ импульсов, поступающих от подключенных к прибору датчиков.
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ вращательного движения узлов и механизмов.
- ПЕРЕВОД КОЛИЧЕСТВА ИМПУЛЬСОВ В РЕАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ продукции.
- ВЫБОР ПОЗИЦИИ 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.
- ЧЕТЫРЕ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДА для организации счета и реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс.
- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ, позволяющие работать с датчиками PNP\NPN 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.



Используется для подсчета количества продукции на транспортере или жидкости, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, сортировки продукции, суммарного количества изделий и т.п.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Питание	Значение
<b>Питание</b>		
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
<b>Входы</b>		
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
<b>Выходные устройства</b>		
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		50
– симистор включен с частотой не более 50 Гц и тимп=5 мс, мА, не более		0,5
<b>Корпус</b>		
Габаритные размеры прибора:		
настенный Н, мм		(130x105x65)±1, IP44
щитовой Щ1, мм		(96x96x70)±1, IP54
		со стороны лицевой панели
щитовой Щ2, мм		(96x48x100)±1, IP54
		со стороны лицевой панели
<b>Условия эксплуатации</b>		
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%
Средний срок службы, лет		8

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

#### СИЗО - X.X.X

#### Напряжение питания:

**220** – 90...250 В переменного тока 47...63 Гц  
**24** – 10,5...30 В постоянного тока

#### Тип встроенного выходного устройства:

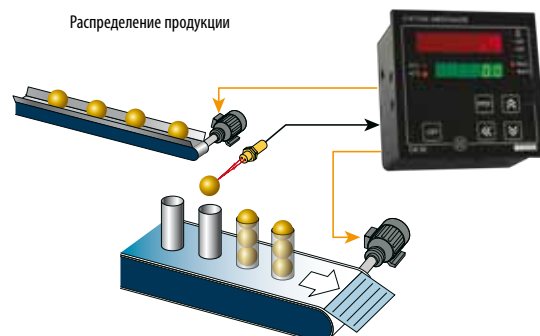
**Р** – Контакты электромагнитного реле  
**К** – Оптопара транзисторная п-р-п-типа  
**С** – Оптопара симисторная

#### 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

### ПРИМЕНЕНИЕ

Распределение продукции



# ОВЕН PM1

## Расходомер

- **ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММАРНОГО РАСХОДА** жидкости или газа по перепаду давления, измеренному стандартным суживающим устройством.
- **ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ** в трубопроводе.
- **РЕГИСТРАЦИЯ СРЕДНЕЧАСОВОГО ЗНАЧЕНИЯ** расхода, температуры и давления во внутренней энергонезависимой памяти прибора.
- **КАЛИБРОВКА КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА** совместно с датчиком.
- **ИНДИКАЦИЯ** любых измеренных и вычисленных величин.
- **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** кнопками на лицевой панели прибора.
- **ЗАЩИТА НАСТРОЕК** от несанкционированного доступа.



ТУ 4213-001-46526536-03

Сертификат соответствия № см. на сайте [www.OWEN.ru](http://www.OWEN.ru)



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.000.A № 20415



PM1 позволяет заменить применяемый для вычисления результатов измерения расхода, давления и температуры комплект аппаратуры АКЭСР (самописцы КСД, частотные сумматоры и т.д.)

## ОПИСАНИЕ ПРИБОРА



### Входы для подключения датчиков

PM1 имеет три входа, к которым подключаются следующие датчики:

- дифманометр для определения перепада давления  $\Delta P$ ;
- манометр для измерения давления  $P$ ;
- термопреобразователь сопротивления типа ТСМ или ТСР для измерения температуры  $T$ .

Сигнал, поступающий с первых двух датчиков, преобразуется во входном устройстве в сигнал электрического напряжения постоянного тока.

Для измерения перепада давления  $\Delta P$  и давления  $P$  могут быть также использованы более современные датчики, имеющие на выходе унифицированный выходной сигнал тока (4...20 мА, 0...5 мА, 0...10 мА, 0...20 мА), изменяющегося пропорционально перепаду давления.

### Вычисление расхода

PM1 вычисляет расход по измеренному на стандартном суживающем устройстве (диафрагме, специальном сопле и т. п.) перепаду давления.

### Точное измерение массового расхода газа

Для точного измерения массового расхода газа и пара в PM1 проводится коррекция показаний в соответствии с изменением давления и температуры в трубопроводе.

### Юстировка входных устройств

Юстировка входных устройств 1 и 2 производится совместно с датчиками по двум или по двадцати точкам, что позволяет уменьшить погрешность, возникающую вследствие нелинейности датчиков.

### Часы реального времени

Прибор оснащен часами реального времени, которые позволяют привязать средние расход, давление и температуру к реальному календарному времени.

### Регистрация данных

Регистрация среднечасового значения температуры, давления и расхода производится в момент перехода к следующему часу.

Данные сохраняются в энергонезависимой памяти прибора. Считывание накопленной информации производится пользователем при помощи контактного устройства, подключаемого к расходомеру, и носителя информации DS1996L-F5.

Во избежание потери информации, считывание необходимо производить не реже чем раз в два месяца.

### Устройство для ввода данных в компьютер


Устройство для ввода в компьютер считанной из PM1 информации из DS1996L-F5 и соответствующее программное обеспечение поставляется OWEN по отдельному заказу.

Программа для считывания информации позволяет представить данные в виде таблицы, пригодной для обработки в Excel, или в виде графиков.



## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

**Два 4-разрядных цифровых индикатора** могут работать в одном из трех режимов

(переключение режимов производится циклически кнопкой ).

### 1. Режим отображения расхода.

На ВЕРХНЕМ цифровом табло отображается текущий почасовой расход в выбранных единицах (м<sup>3</sup>/ч, л/ч, кг/ч, т/ч и т. д.).

Для увеличения разрешающей способности показания выводятся с «плавающей» точкой, т. е. отображаются четыре разряда с перемещающейся разделительной десятичной точкой.

На НИЖНЕМ табло отображаются четыре младших разряда суммарного расхода в данный момент времени с момента первого включения прибора.


В этом режиме светится нижний светодиод «РАСХОД»





### 2. Режим отображения давления и температуры.

На ВЕРХНЕМ табло отображается давление (в кПа с плавающей точкой), на НИЖНЕМ – температура (в градусах Цельсия с точностью до 0,1 град) с фиксированной точкой и со знаком.

В этом режиме светятся светодиоды «P [кПа]» и «T [°C]».

Кнопка  позволяет войти в процедуру программирования и выйти из нее. Доступ к каждой из процедур возможен только через соответствующий код.

Кнопка  в режиме отображения расхода позволяет вывести на индикатор значение четырех старших разрядов суммарного расхода (светятся оба светодиода «РАСХОД»). В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ позволяет менять разряд программируемого параметра.

Кнопка  в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ позволяет увеличивать программируемый параметр.

### 3. Режим отображения реального времени.

На ВЕРХНЕМ табло отображаются текущая дата и номер месяца, на НИЖНЕМ – часы и минуты:

12.06  
14.30

В этом режиме светится светодиод «ВРЕМЯ».

## ПРОЦЕДУРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Задание конфигурации прибора
2. Очистка энергонезависимой памяти от информации
3. Установка часов
4. Юстировка канала измерения расхода
5. Юстировка канала измерения давления
6. Юстировка канала измерения температуры
7. Задание 100 % для шкалы расхода в выбранных единицах
8. Задание 100 % для шкалы давления (в кПа)
9. Введение расчетной температуры для газов
10. Введение расчетного давления для газов
11. Вывод информации из первого банка данных в DS1996 L
12. Вывод информации из второго банка данных в DS1996 L

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	220 В частотой 50 Гц
Допустимое отклонение номинального напряжения питания	-15...+10 %
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Время измерения	не более 1,5 с
Тип и габаритные размеры корпуса	Щ; 96x96x180 мм
Степень защиты корпуса	IP 20

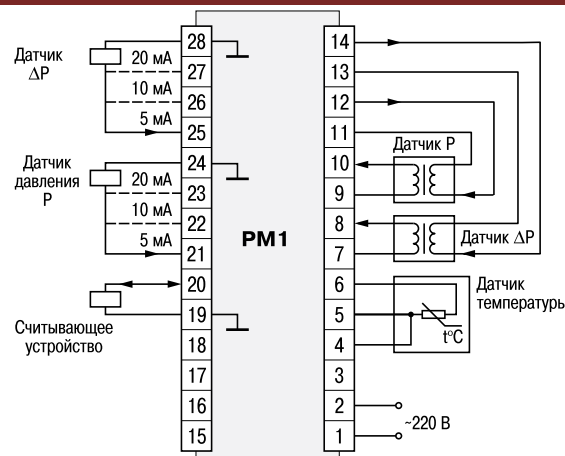
### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	не более 96 %

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор PM1.
- Комплект крепежных элементов Щ.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОСТАВЛЯЮТСЯ

- Контактные устройства DS1402D и DS9092.
- Устройство для ввода в компьютер считанной информации (считыватель) DS9097U-009.
- Носитель информации («таблетка») DS1996L-F5.
- Программа, позволяющая представлять информацию в виде таблиц, PM1\_DB.exe.



## ОВЕН САУ-М6

Сигнализатор уровня жидкости трехканальный

- 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.

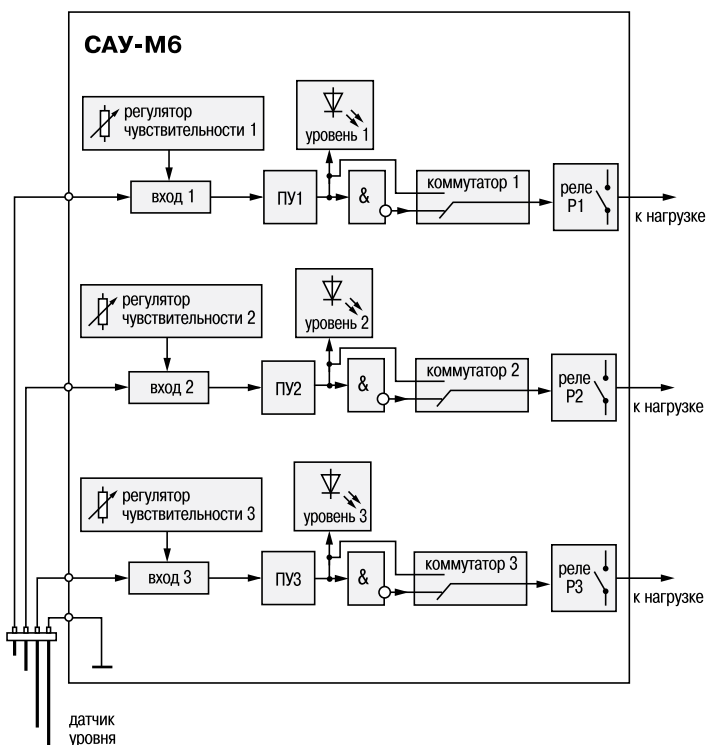


ТУ 4217-017-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0563



Предназначен для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и регулированием уровня жидкости. САУ-М6 является функциональным аналогом приборов ESP-50 и РОС 301.

### 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:



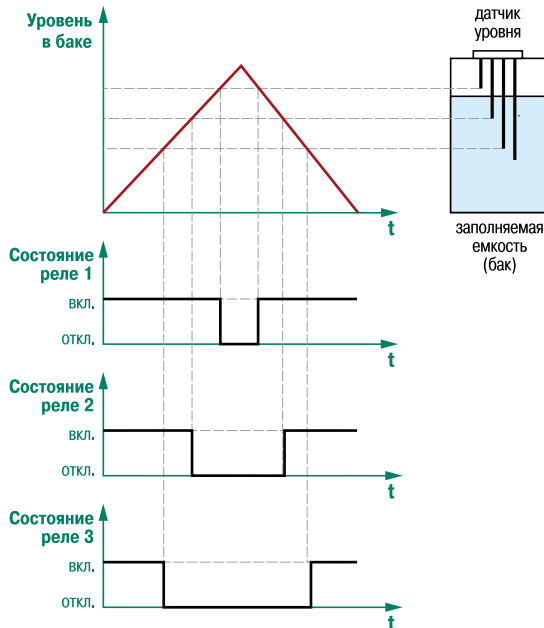
**3 регулятора чувствительности** для каналов «Уровень 1», «Уровень 2», «Уровень 3».

Каждый регулятор имеет 4 ступени чувствительности и позволяет путем установки перемычки настроить канал на электропроводящие свойства жидкости;



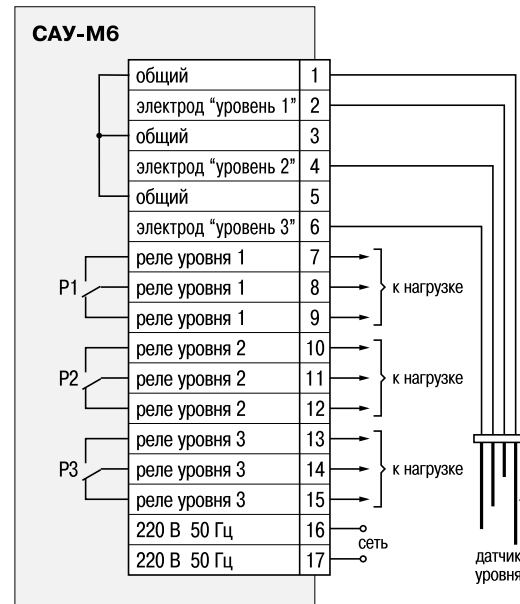
**3 коммутатора**, изменяющие режим работы выходных реле.

**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 ( $\cos \varphi \geq 0,4$ )
Напряжение на электродах датчика уровня	не более 10 В частотой 50 Гц
Сопrotивление жидкости, вызывающее срабатывание канала контроля	не более 500 кОм
Тип корпуса	настенный Н
Габаритные размеры корпуса	130x105x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

**Условия эксплуатации**

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

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор САУ-М6.
- Комплект крепежных элементов Н.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## ОВЕН БКК1

Блок согласования сигналов  
кондуктометрических датчиков



- 4 КАНАЛА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ.
- НАСТРОЙКА НА РАЗЛИЧНЫЕ ПО ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТИ: кислоты, щелочи, слабые растворы солей, вода водопроводная, техническая, очищенная и др.

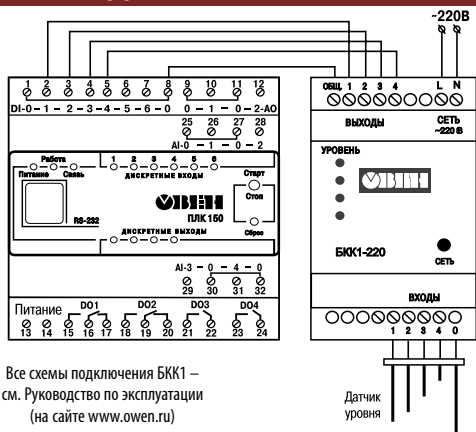


ТУ 4217-017-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0563



Предназначен для подключения к дискретным входам ПЛК кондуктометрических датчиков уровня жидкости

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ПЛК 150



Все схемы подключения БКК1 – см. Руководство по эксплуатации (на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru))

### 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	54x95x57 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

# ОВЕН САУ-М2

## Прибор для управления погружным насосом

- **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ** резервуара до заданного уровня.
- **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОСУШЕНИЕ** резервуара до заданного уровня.
- **ЗАЩИТА ПОГРУЖНОГО НАСОСА** от «сухого» хода.
- **РАБОТА С РАЗЛИЧНЫМИ ПО ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТЯМИ:** водопроводной, загрязненной водой, молоком и пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.).



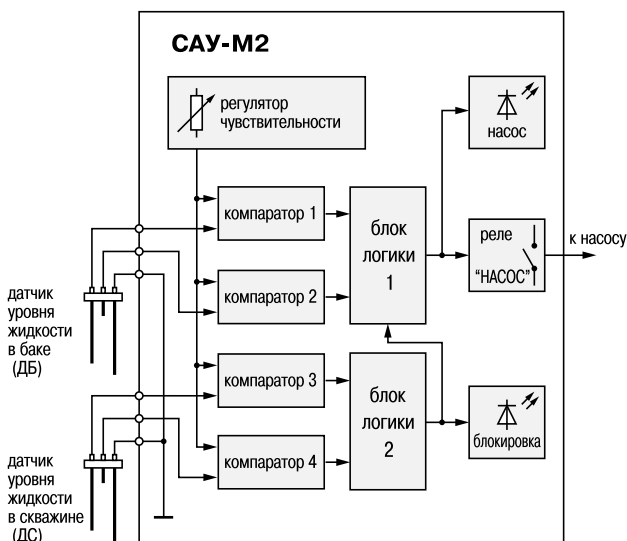
ТУ 4217-017-46526536-2009

Сертификат соответствия № 03.009.0563



Применяется в системах автоматического поддержания уровня жидкости в резервуарах, накопительных емкостях, отстойниках, а также в системах автоматического осушения.

### 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»:

- в к л ю ч а е т с я при осушении электрода нижнего уровня (т. е. длинного электрода) датчика бака;
- в к л ю ч а е т с я 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».

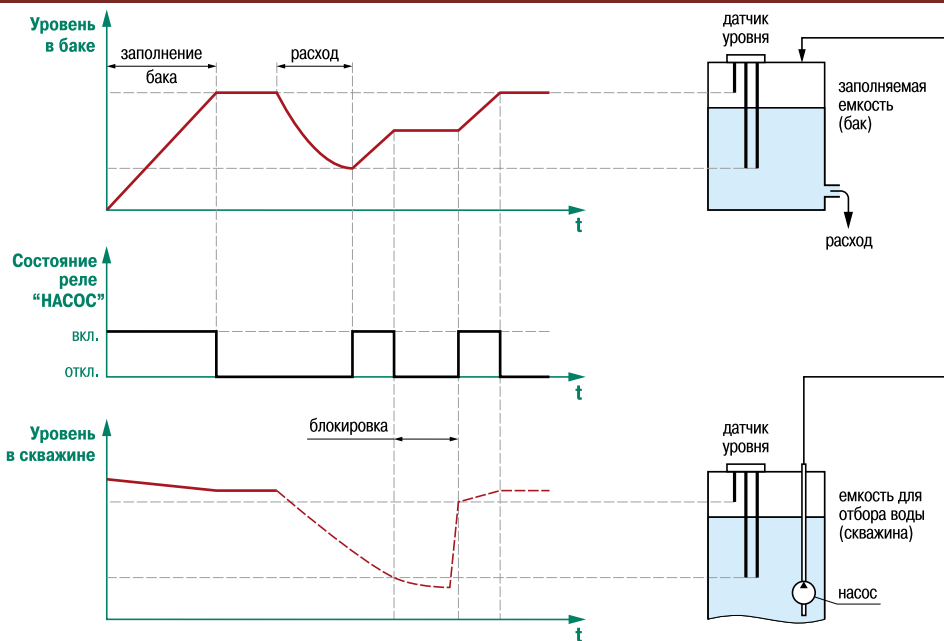
### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

**3 светодиода** индикатора, расположенных на лицевой панели прибора, сигнализируют постоянной засветкой о:

- **СЕТЬ** — наличия питания на приборе;
- **НАСОС** — включения 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

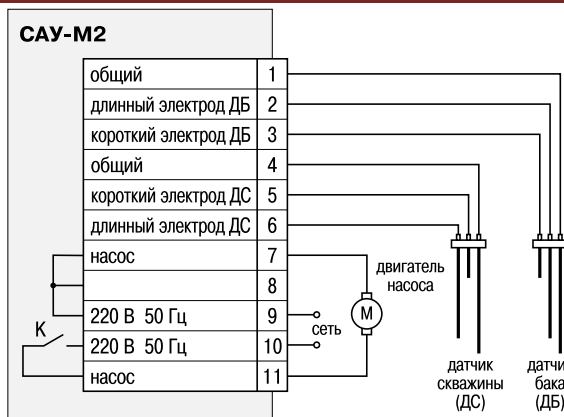


Схема подключения САУ-М2 при использовании его для заполнения резервуара с помощью погружного насоса с защитой от «сухого» хода (в отсутствие необходимости защиты от «сухого» хода на клеммы 4,5,6 ставится перемычка)

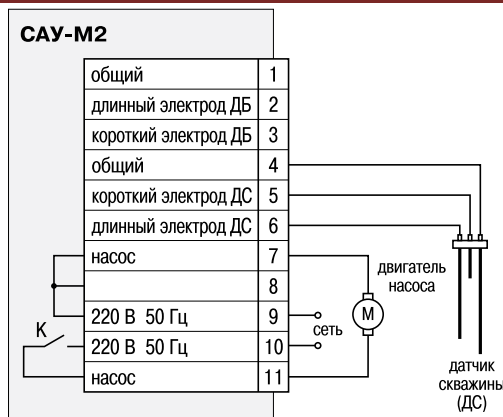


Схема подключения САУ-М2 при использовании его для осушения резервуара

## 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-х электродных
Тип датчиков	кондуктометрический
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	130x105x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор САУ-М2.
- Комплект крепежных элементов Н.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН САУ-М7Е

## Сигнализатор уровня жидких и сыпучих сред с дистанционным управлением

- 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.).



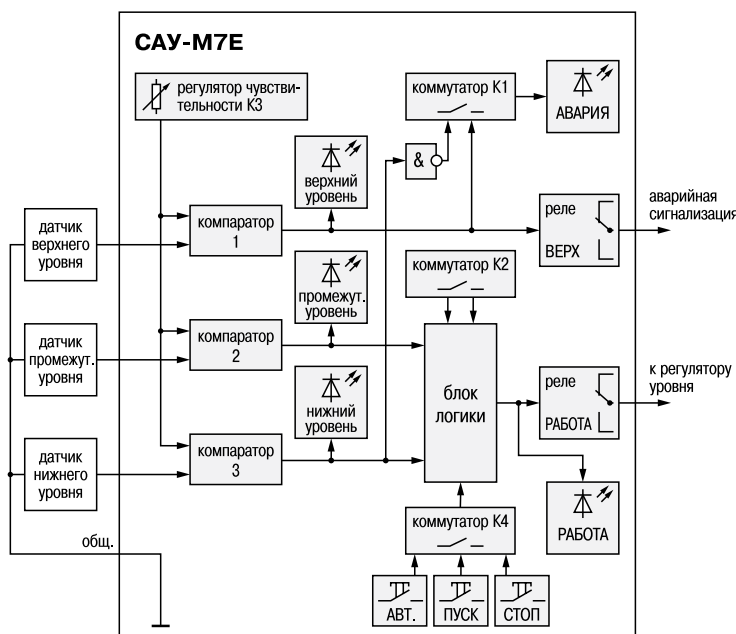
ТУ 4217-017-46526536-2009

Сертификат соответствия № 03.009.0563



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.

### 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 п-р-п-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.



## РЕГУЛЯТОРЫ

### 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.

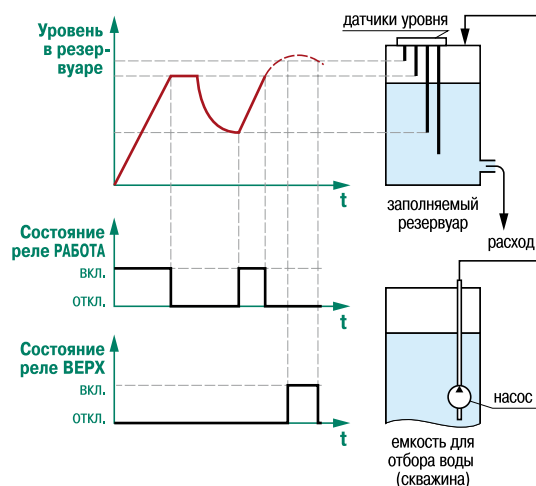
### Режимы работы САУ-М7Е

Управление реле РАБОТА может осуществляться в ручном или автоматическом режимах.

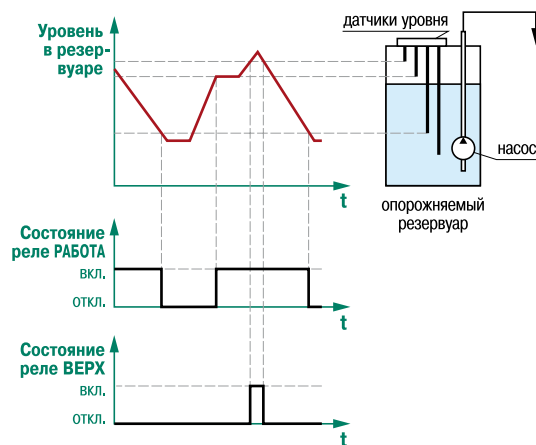
**В ручном режиме** управление производится по командам от кнопок «ПУСК» и «СТОП», независимо от состояния датчиков. Действие кнопок при необходимости можно заблокировать.

**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).



Временная диаграмма работы выходных реле в режиме заполнения резервуара по гистерезисному закону



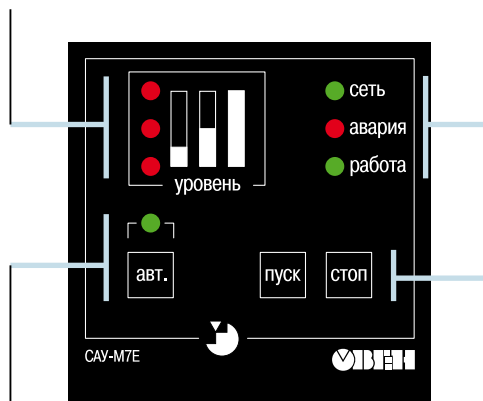
Временная диаграмма работы выходных реле в режиме опорожнения резервуара по гистерезисному закону

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

**3 светодиода 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 переключателей:

- 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**.

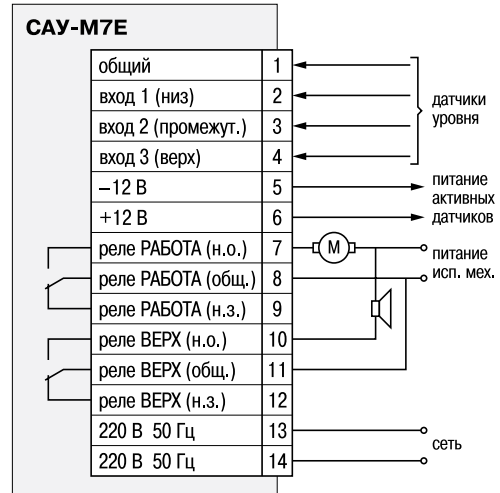
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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 п-р-п-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 ( $\cos \varphi \geq 0,4$ )
Сопротивление жидкости, вызывающее срабатывание канала контроля	не более 500 кОм
Габаритные размеры и степень защиты корпуса — настенный Н — щитовой Щ1	130x105x65 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

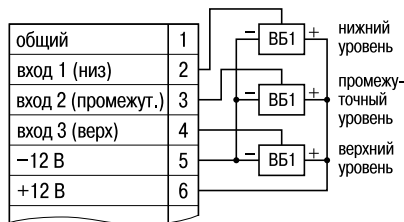


Схема подключения емкостных переключателей

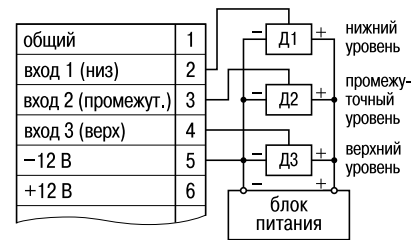


Схема подключения активных датчиков Д1...Д3 при питании их от внешнего источника

## 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 130x105x65 мм, IP44
- Щ1** — щитовой 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

## ОВЕН САУ-МП

Логический контроллер для управления системой подающих насосов



- БОЛЬШОЙ ВЫБОР ГОТОВЫХ АЛГОРИТМОВ работы.
- КОНТРОЛЬ В 4-Х ТОЧКАХ пороговых значений уровня, давления, температуры и других параметров.
- ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШИРОКОГО СПЕКТРА ДАТЧИКОВ.
- УПРАВЛЕНИЕ ТРЕМЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ (например, насосами) по выбранному алгоритму.
- РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ.
- ВСТРОЕННЫЕ ТАЙМЕРЫ для установки специальных временных параметров, а также набор других функциональных элементов (счетчики, триггеры и др.).
- ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАДАНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ выполнения алгоритма.

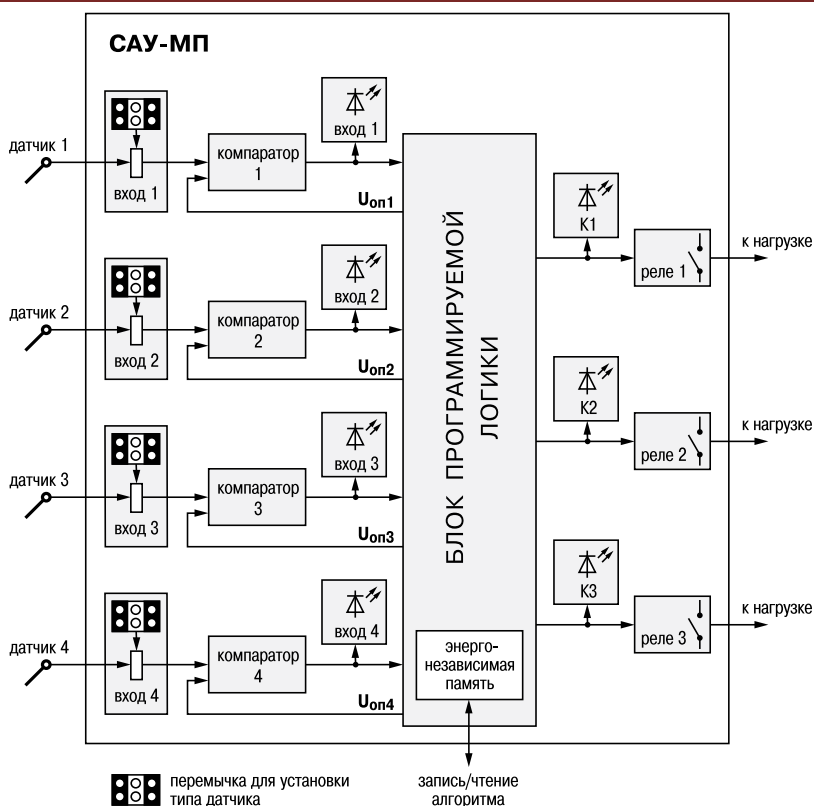


ТУ 4217-017-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0563



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.

### 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 каждый из 4-х входов закреплен свой компаратор, для которого может быть задан свой порог срабатывания  $U_{on}$ . 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.

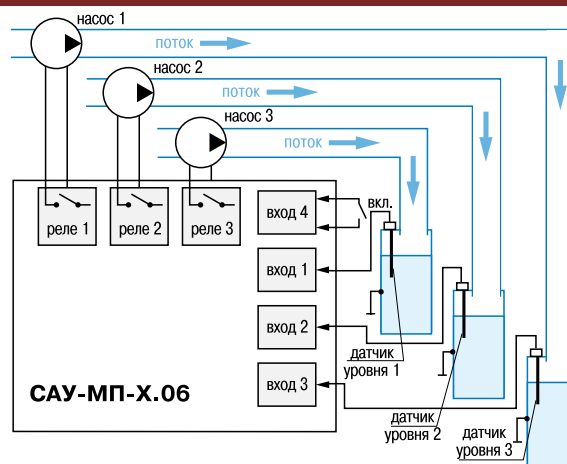
При отказе двигателя одного из насосов (за заданное время не появилось давление в трубе при пуске или во время работы давление пропало на время, большее заданного) происходит переключение на оставшийся двигатель, а светодиод канала отказавшего двигателя начинает мигать один раз в секунду. Если же отказывают 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**

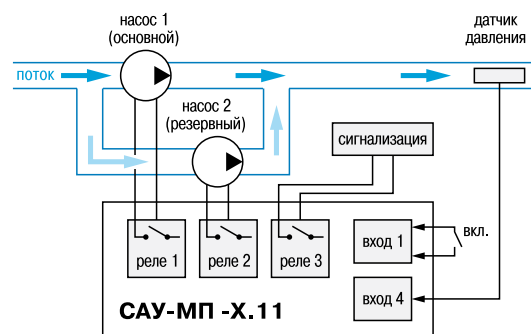
**САУ-МП-Х.06**

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.



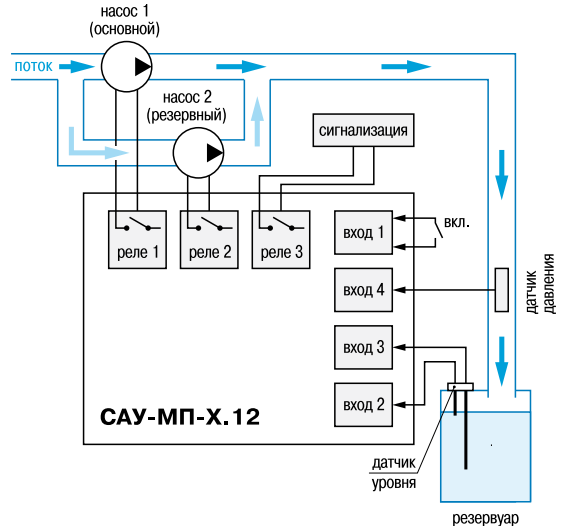
## МОДИФИКАЦИИ САУ-МП

**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) — ко входу 2, а нижнего уровня («длинный» электрод) — ко входу 3.

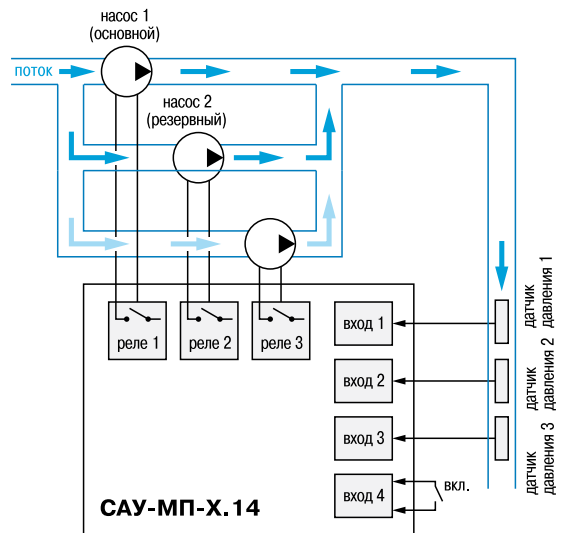
Если уровень воды выше «короткого» электрода, насосы не работают, и так до тех пор, пока уровень не понизится ниже «длинного» электрода — включается один из насосов. Уровень воды в баке начинает повышаться, но двигатель продолжает работать до тех пор, пока вода не закроет «короткий» электрод. Двигатель 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 залипании «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, подключаемый ко входу 4.

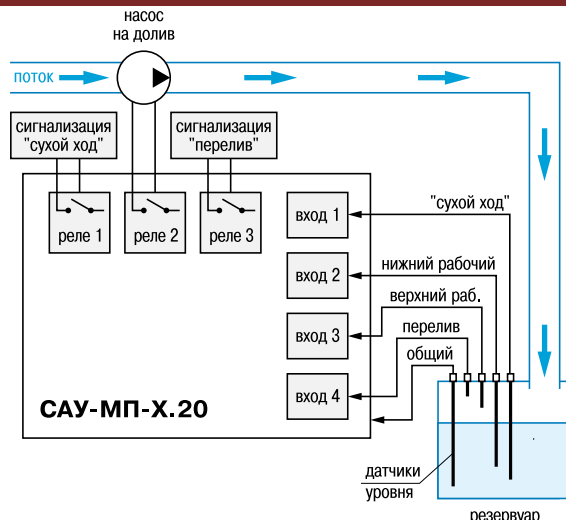
Вход 1 используется для блокировки работы насосов, реле 3 — для сигнализации об аварии.

**МОДИФИКАЦИИ САУ-МП**

**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».

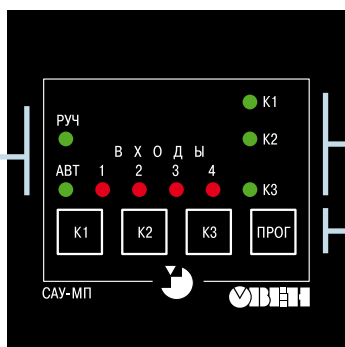
В емкости устанавливается пятиэлектродный кондуктометрический датчик. Ко входу 1 подключается электрод «сухого хода», ко входам 2 и 3 – датчики нижнего и верхнего рабочих уровней, ко входу 4 – электрод перелива. Пятый электрод осуществляет функцию общего. Система работает на долив от нижнего до верхнего 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 «K1», «K2», «K3»** в режиме РАБОТА постоянной засветкой показывают состояние соответствующего реле, а мигающей – аварию.

**Кнопкой «ПРОГ»** осуществляют переход из ручного режима в автоматический и обратно.

**Кнопками «K1»...«K3»** 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,	8 А при 220 В 50 Гц
коммутируемый контактами встроенного реле	(cos φ ≥ 0,4)
Габаритные размеры и степень защиты корпуса	
— настенный Н	130x105x65 мм, IP44
— щитовой Щ1	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.XX**

**Тип корпуса:**

- Н** — настенный 130x105x65 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

- 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.
- Возможность инвертирования входного сигнала.
- Универсальный источник питания (переменный и постоянный).
- Режим ручного управления.
- Входные датчики прибора.
- В качестве входных датчиков прибора 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.



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.

### 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.

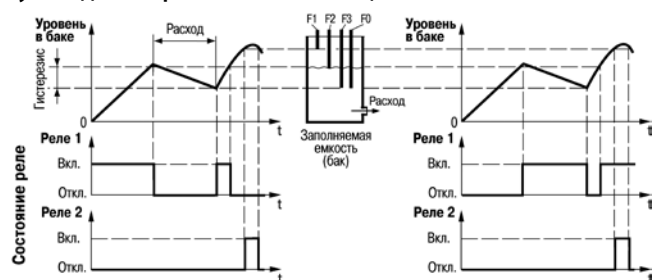
Кнопки **К1** и **К2** предназначены:

- 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.

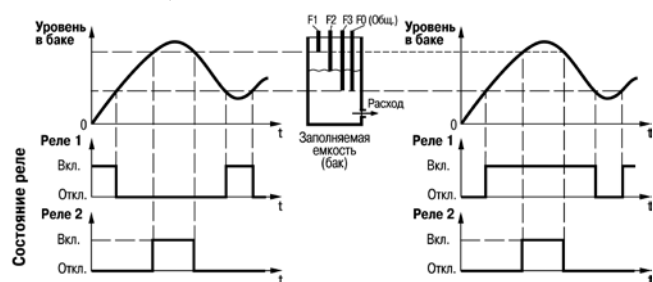


**Алгоритм 02**

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).

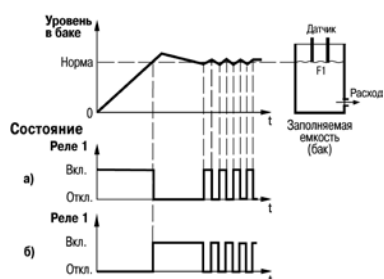
Управляют включением насоса контакты реле 1. Сигнализацию включают контакты реле 2 в случае затопления датчика верхнего уровня (Вход1).



**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 дат-

## РЕГУЛЯТОРЫ

чика верхнего уровня, включается один из насосов (реле 1) и работает до осушения датчика нижнего уровня. В следующий раз при залипании «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-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 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
<b>Диапазон переменного напряжения питания:</b>	
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
<b>Входы</b>	
Количество входов (каналов контроля входного сигнала)	4
Типы датчиков	кондуктометрические, с выходными транзисторными ключами, механические контактные устройства, датчики с токовым выходом
<b>Питание датчиков от внутреннего источника:</b>	
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
<b>Выходы</b>	
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
<b>Установившийся ток при максимальном напряжении:</b>	
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
<b>Габаритные размеры прибора, мм</b>	
тип корпуса – настенный Н	(130×105×65) ±1
тип корпуса – щитовой Щ1	(96×96×46,5) ±1
тип корпуса – DIN-реечный Д	(88×72×54) ±1
<b>Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96:</b>	
тип корпуса – настенный Н	IP44
тип корпуса – щитовой Щ1	IP54 со стороны лицевой панели
тип корпуса – DIN-реечный Д	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,7
Средний срок службы, лет	8

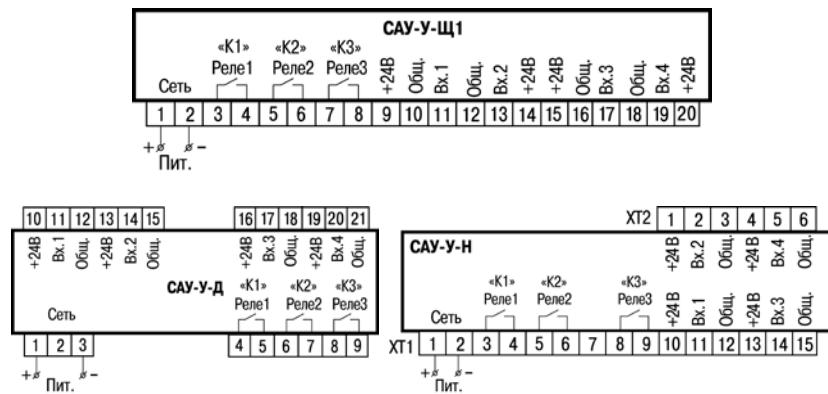
\* Нагрузка для категории использования DC-14 по ГОСТ Р 50030.1–2000.

\*\* Нагрузка для категории использования AC-15 по ГОСТ Р 50030.1–2000.

**СООТВЕТСТВИЕ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА**

Алгоритм САУ-У	Алгоритм Контур-У	Другие приборы
01	02.01, 03.01	САУ-М7Е РОС 102 САУ-М7Е
02	02.02, 03.02	
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

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**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

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**Тип корпуса**

- Н** – корпус настенного крепления с размерами 130×105×65 мм и степенью защиты IP44;
- Щ1** – корпус щитового крепления с размерами 96×96×46,5 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54;
- Д** – корпус с размерами 88×72×54 мм для установки на DIN-рейку и степенью защиты со стороны передней панели IP20.

**САУ-У.Х**

# ОВЕН УЗОТЭ-2У

Устройство защитного отключения  
трехфазного электродвигателя

● **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.



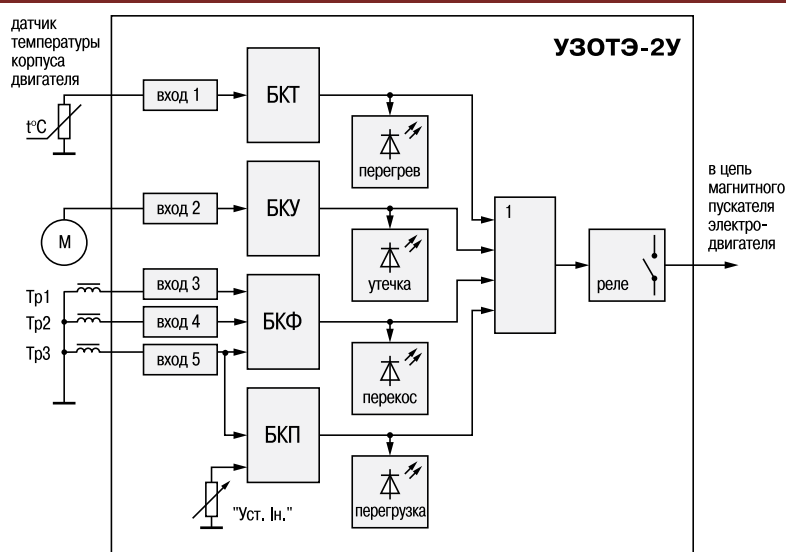
ТУ – см. на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

Сертификат соответствия – см. на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)



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

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



УЗОТЭ-2У включает в себя 4 блока контроля состояния электродвигателя:

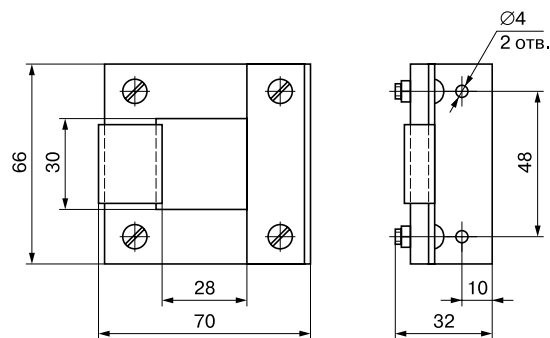
- блок контроля температуры корпуса двигателя (БКТ);
- блок контроля тока утечки обмотки статора двигателя (БКУ);
- блок контроля перекоса фаз (БКФ);
- блок контроля тока, потребляемого двигателем (БКП).

Превышение уровня сигнала в любом из каналов контроля приводит к срабатыванию выходного реле и аварийному отключению электродвигателя.

### 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).



Трансформаторный датчик тока

### ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4 светодиода 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. In», 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.

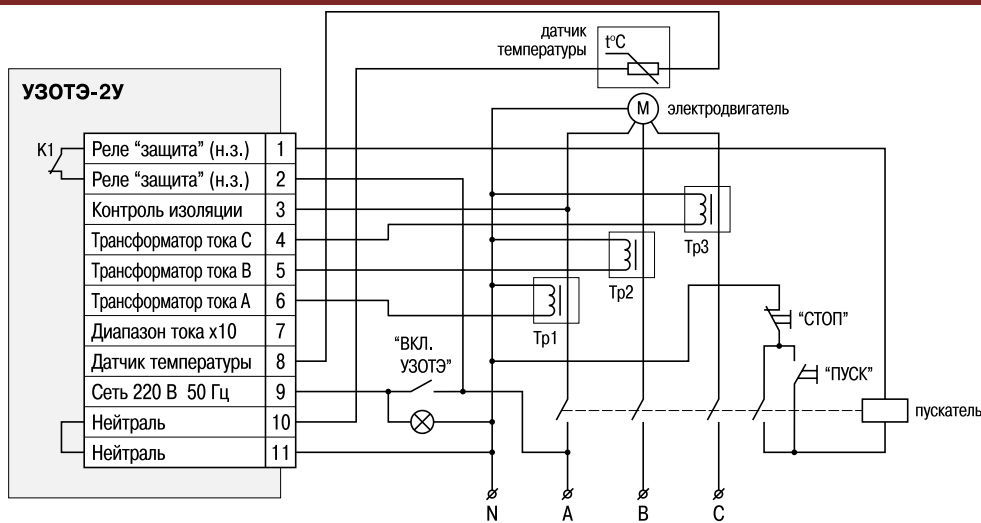
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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°C
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	130x105x65 мм
Степень защиты корпуса	IP44

#### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+5...+50 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °C)	30...80 %

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





# ОВЕН МНС1

Монитор напряжения сети



● **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.**



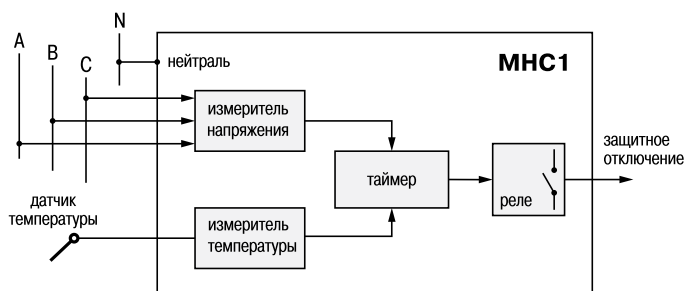
ТУ – см. на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

Сертификат соответствия – см. на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)



Предназначен для защитного отключения электрооборудования, в частности, электродвигателей компрессоров холодильных агрегатов, при возникновении аварийных ситуаций

## 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 отпущения 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 отпущения термозащиты. Пуск происходит по истечении заданного времени включения. В ручном режиме повторный запуск двигателя осуществляет 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  на передней панели.

Переход от процедуры к процедуре программирования осуществляется переключателями 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 контролируемого напряжения сети	-12...+12 % U <sub>ном.</sub> или -12...+20 % U <sub>ном.</sub>
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**

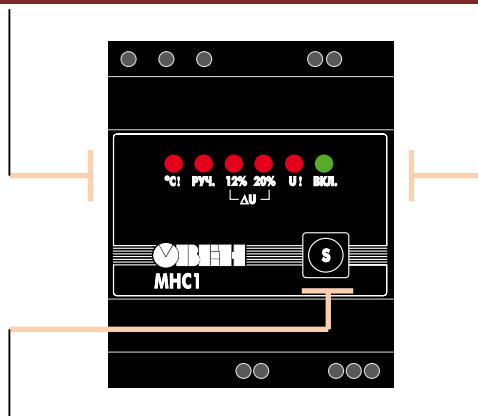
Наименование	Заводская установка
Номинальное контролируемое напряжение	220 В ± 2 %
Тип контролируемой сети	трехфазная или однофазная
Режим работы защиты по температуре	отключено
Точка срабатывания термозащиты	4,5 кОм ± 5 %
Точка отпускания термозащиты	2,5 кОм ± 5 %
Время срабатывания защиты при перегрузке	5 с ± 5 %
Время задержки включения реле при перегрузке, t <sub>вкл.У</sub>	6 мин. ± 5 %
Ширина зоны гистерезиса	4 % от 220 В
Время задержки включения реле после перегрева, t <sub>вкл.Т</sub>	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**  можно оперативно переключить во время работы зону допуска напряжения или режим ручного/автоматического включения после перегрева.

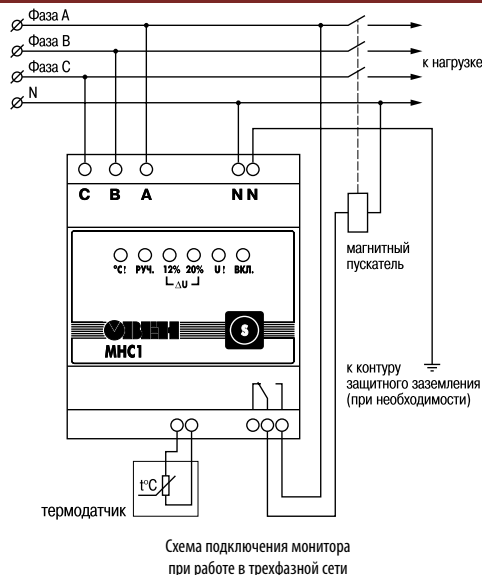
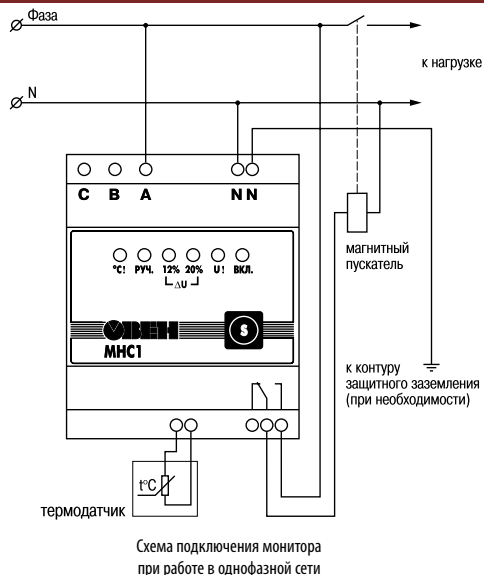


**Светодиод «ВКЛ»** сигнализирует постоянной засветкой о включении реле.

**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 T<sub>вкл.У</sub>.

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор МНС1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН БУСТ

## Блок управления симисторами и тиристорами

- **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 возникновении аварийных ситуаций: короткого замыкания или превышения 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.**

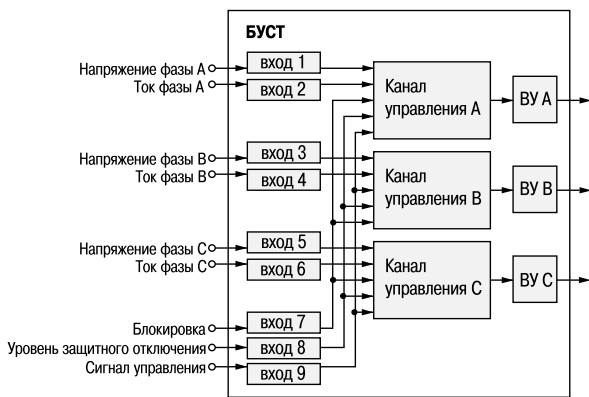


ТУ 4389-002-46526536-02  
Сертификат соответствия № 03.009.0232



Предназначен для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной нагрузкой: нагревательными элементами печей, инфракрасными лампами и др. БУСТ рекомендуется использовать для регулирования мощности совместно с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ101, ТРМ10, ТРМ151

### 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.

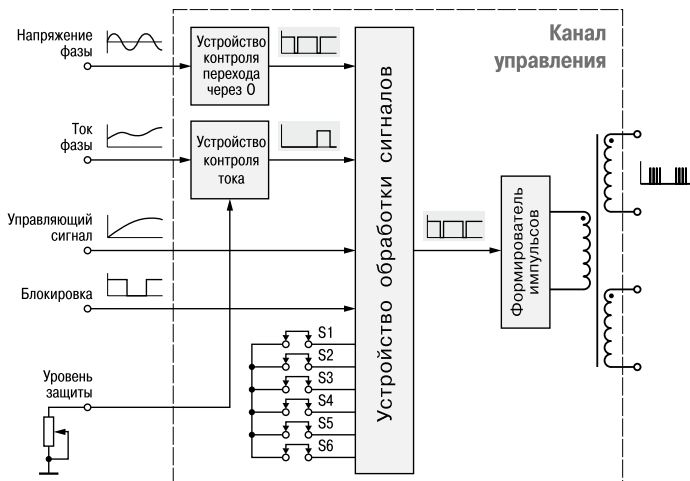
#### Входы

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:

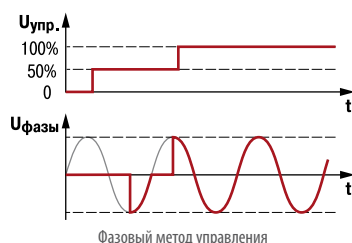
- управляющий вход;
- вход блокировки;
- вход для задания уровня защитного отключения.



### Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки

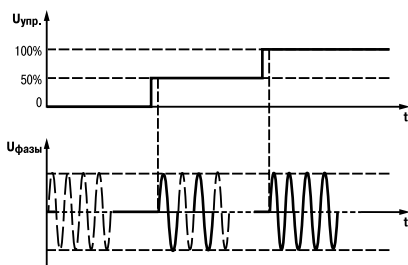
Для регулирования мощности на нагрузке прибор позволяет формировать управляющие тиристорами или симисторами сигналы двумя методами: фазовым или по числу полупериодов. Выбор метода управления зависит от инерционности и характера нагрузки.

**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 тиристорov. Аварийное отключение

БУСТ обеспечивает защиту силовых тиристорov или симисторов при возникновении аварийных ситуаций: короткого замыкания или превышения 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 переключатель S2 был снят. 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 подаются выходные сигналы 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: ТТЛ-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.



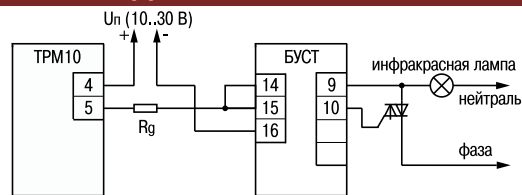
Для задания параметров работы служат **переключки S1...S6**, также установленные на печатной плате.

Переключка	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 «В»	Используется	Не используется
S5	Фаза «С»	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 %
<b>Входы</b>	
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
<b>Выходы</b>	
Максимальный импульсный ток управления	не более 600 мА
Амплитуда управляющих импульсов	5 В
Метод управления тиристорами или симисторами	фазовый или по числу полупериодов
Число используемых фаз	1...3
<b>Корпус</b>	
Тип корпуса	H1
Габаритные размеры корпуса	145x105x55 мм
Степень защиты корпуса	IP20
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура окружающего воздуха	+5...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	не более 80 %

## ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ10 К БУСТУ



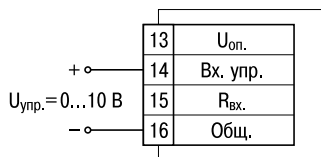
БУСТ может преобразовывать аналоговый сигнал в ФИМ-сигнал, что позволяет использовать его совместно с приборами ОВЕН, имеющими на выходе ЦАП «параметр-ток 4...20 мА». Например, для управления яркостью свечения инфракрасной лампы при сушке краски.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

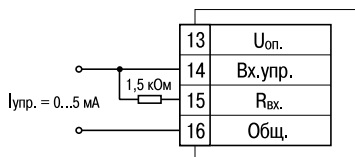
- Прибор БУСТ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

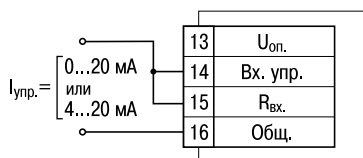
### Схемы подключения управляющих устройств



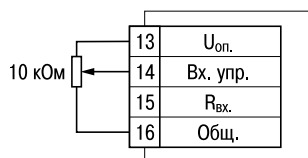
Напряжение 0...10 В



Ток 0...5 мА



Ток 0...20 мА или 4...20 мА

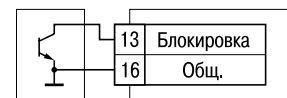


Переменный резистор 10 кОм

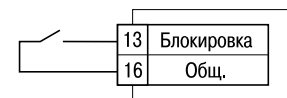
### Схемы подключения источников «блокировки»



Устройство, имеющее на выходе сигнал TTL-уровня

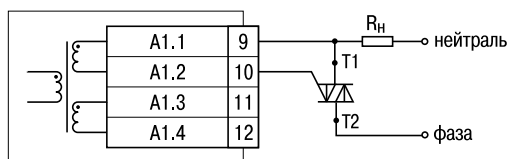


Транзистор p-n-p-типа с открытым коллектором

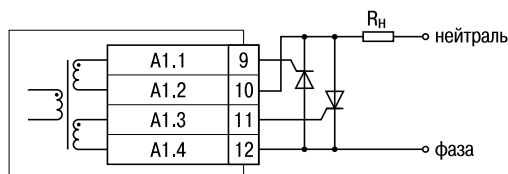


Кнопки, тумблеры, герконы, реле

### Схемы подключения нагрузки



Симистор



Два встречно включенных тиристора

# ОВЕН БКСТ1

## Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров

- **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).
- **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  
Сертификат соответствия № 03.009.0520



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 «СЗ», управлять трехфазной нагрузкой.

### 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	6...30
Вход «Т»	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	90x72x58
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 %

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ОВЕН

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-РiС, 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 входах БКСТ1 параметрах управления.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ СИМИСТОРОВ И ТИРИСТОРОВ

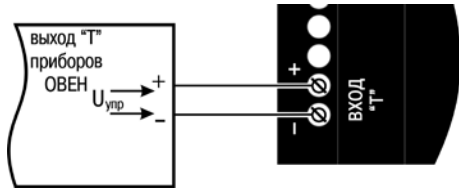
Название	Выходной ток, А	Название	Выходной ток, А
<b>Зарубежные симисторы</b>		<b>Отечественные симисторы</b>	
ВТА204-800В	4	ТС152-100	100
ВТ134-600D	4	ТС152-125	125
ВТА208-800В	8	ТС152-160	160
ВТ137-600D	8	<b>Зарубежные тиристоры</b>	
MAC210	10	BT258-800R	8
ВТА212-800В	12	BT151S-800R	12
ВТА216-800В	16	25TTS-12	16
ВТB24-600BRG	24	BT152B-800R	20
ВТА140-600	25	BT145-800R	25
ВТА225-800В	25	IRKT105/10	105
ВТА41-600	40	IRKT162/12	160
55TP03x6500	350	IRKT250/08	250
55TB12N8500	1200	MC0500-12io1	880
55TB18U6500	1580	<b>Отечественные тиристоры</b>	
55TPM6500	1800	T106	12
55TB18N4200	1920	T112	16
55TB24Q2800	2630	T122	32
55TP34N5200	3600	T132	63
55TP38Q4200	4275	T123	320
55TP45N2800	5080	T143	800
55TP50Q1800	6100	T573	2000

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

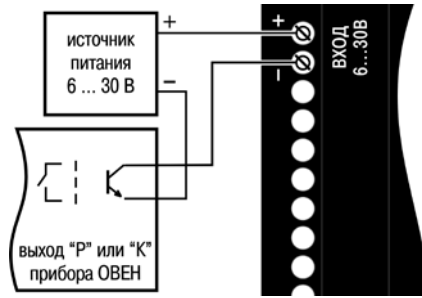
- Прибор БКСТ1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

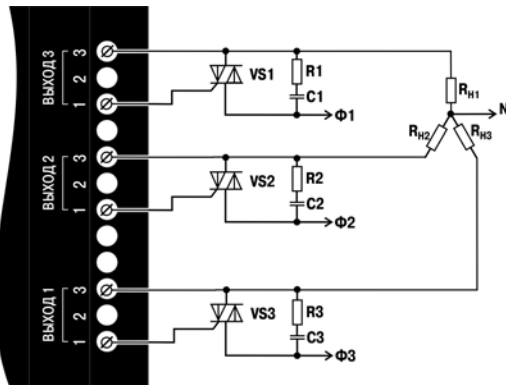


подключение к выходу «Т»

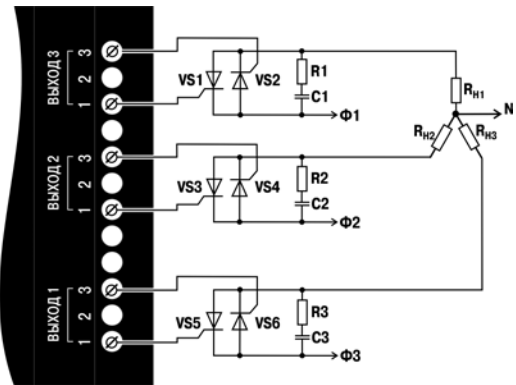


подключение к выходу «К» или «Р»

Схемы подключения БКСТ1 к управляемому выходу приборов ОВЕН

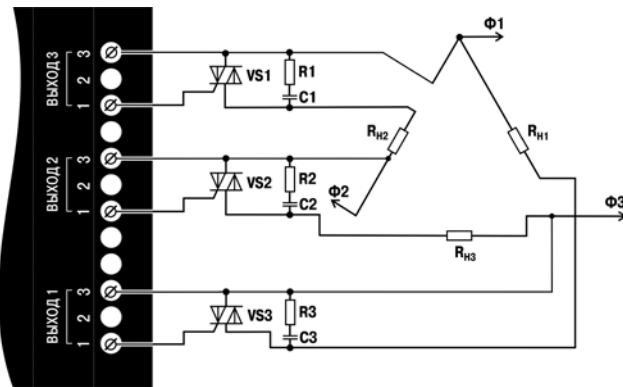


с использованием симисторов

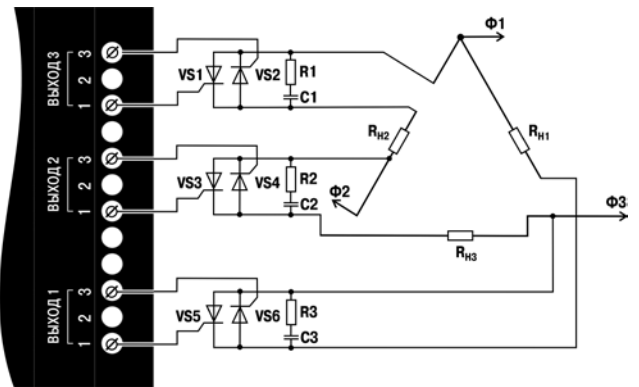


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «звезда»

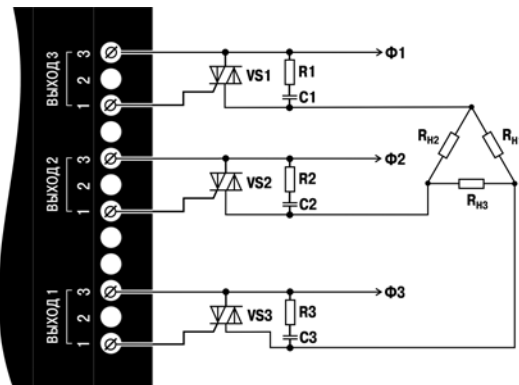


с использованием симисторов

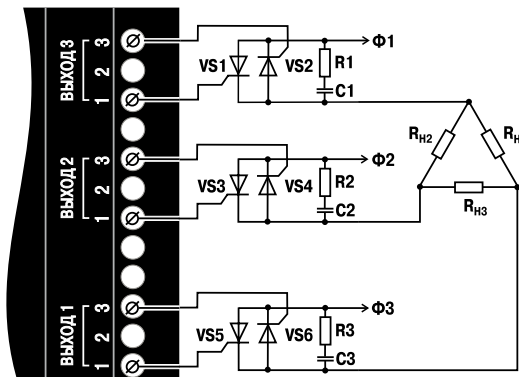


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «разомкнутый треугольник»



с использованием симисторов



с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «замкнутый треугольник»

# ОВЕН БУСТ2

## Блок управления симисторами и тиристорами

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ активной нагрузки с помощью сигналов управления 0(4)...20 мА, 0...5 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 ( $\cos \varphi > 0,4$ ).
- 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 (фазовый или целочисленный).
- ЗАЩИТА СИЛОВЫХ ТИРИСТОРОВ ИЛИ СИМИСТОРОВ при возникновении аварийных ситуаций: 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.



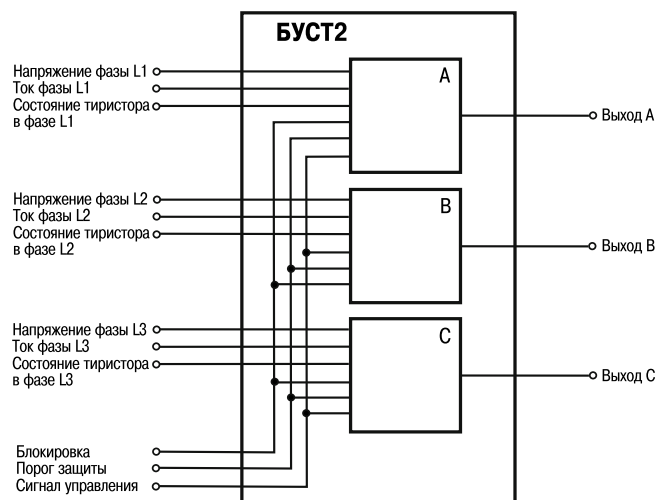
Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров БУСТ2.

Предназначен для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной или активно-индуктивной нагрузкой: нагревательными элементами печей, инфракрасными лампами, трансформаторами, двигателями и др.

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- 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

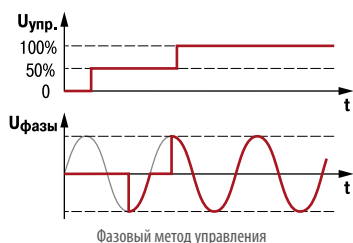


Каждый канал управления состоит из устройства контроля перехода напряжения фазы через ноль, устройства контроля состояния тиристора, устройства контроля тока фазы, устройства обработки сигнала, формирователя импульсов однополярного тока управления.

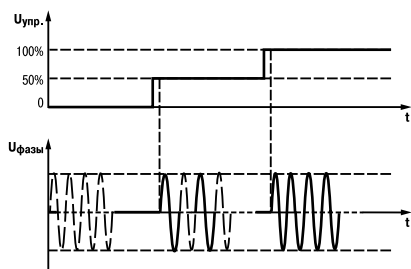
### Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки

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.



**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 тиристорov. 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. Для работы этой функции необходимо, чтобы переключка 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 нагрузки. Для этого на управляющий вход БУСТа подаются выходные сигналы регулятора (например, TRM101):

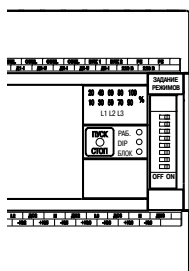
- напряжения 0...10 В;
- тока 0...20 мА, 4...20 мА или 0...5 мА.

С помощью БУСТа можно **вручную управлять** симисторами или тиристорами. Для этого 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	Питание	Значение
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/47кОм 0...10 В/47кОм 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 ( $\cos \varphi > 0,4$ )
	Характеристики корпуса	
Степень защиты корпуса		IP20
Габаритные размеры корпуса, мм		(140x94x90)±1
Масса блока, кг, не более		1
Рабочие температуры		-20...50 °C

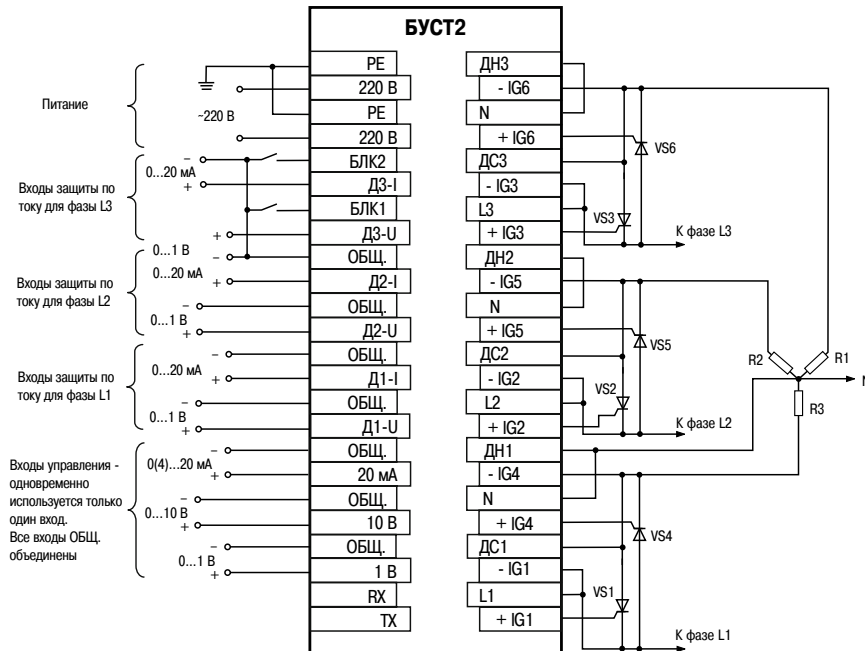


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью»

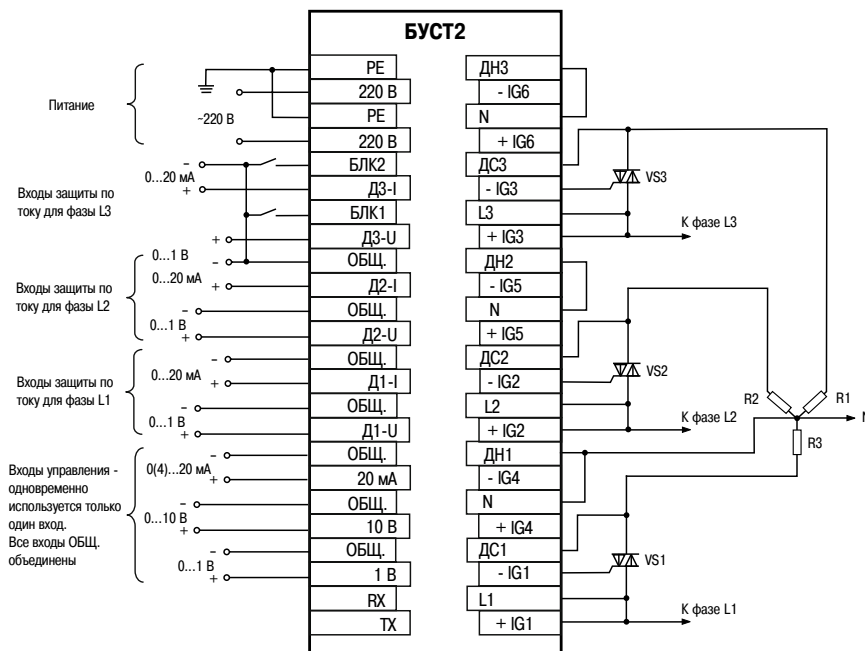
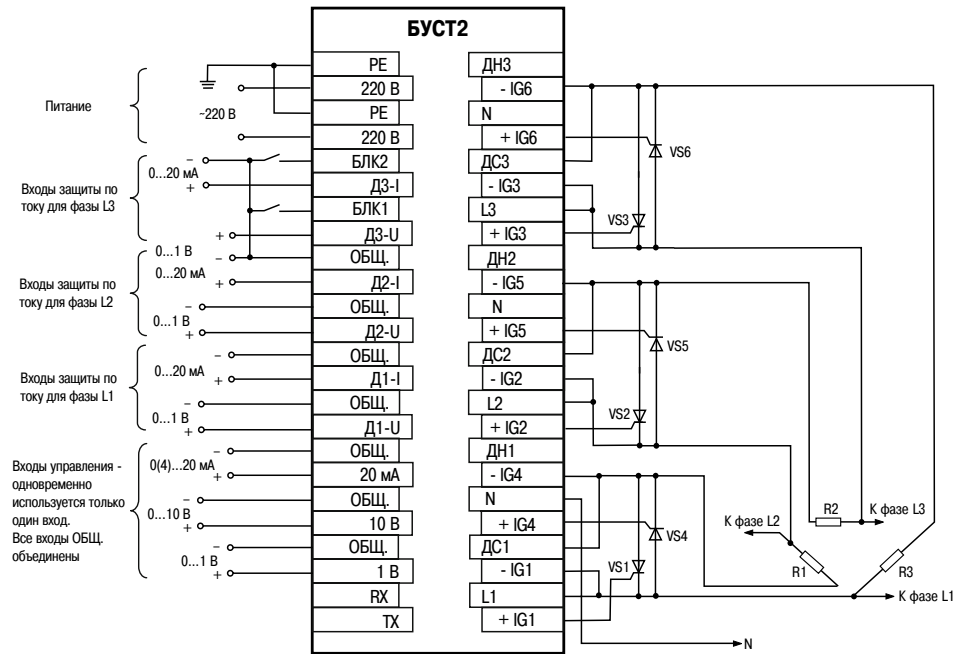
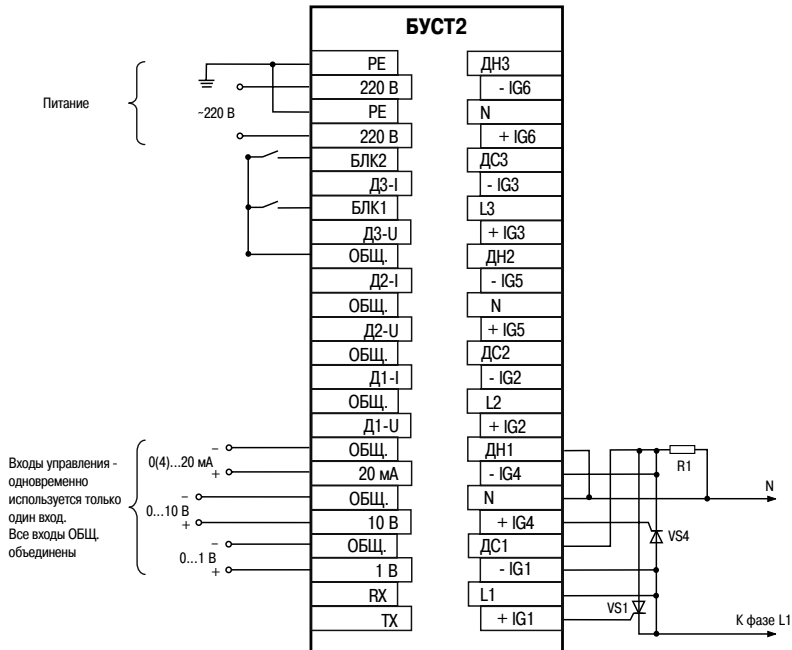


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью и симисторами»

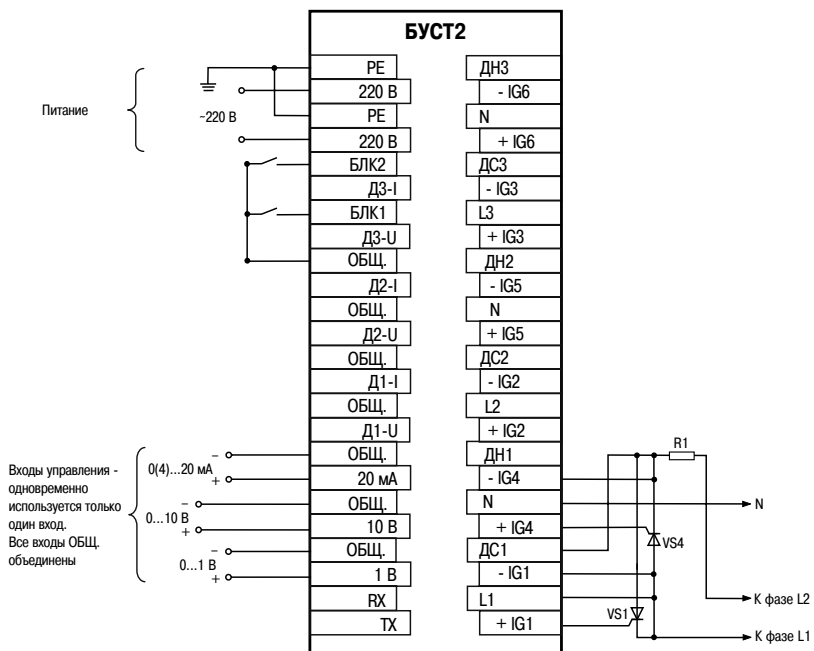
**Схема соединения для типа подключения нагрузки «разомкнутый треугольник»**



**Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 220 В»**



**Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 380 В»**



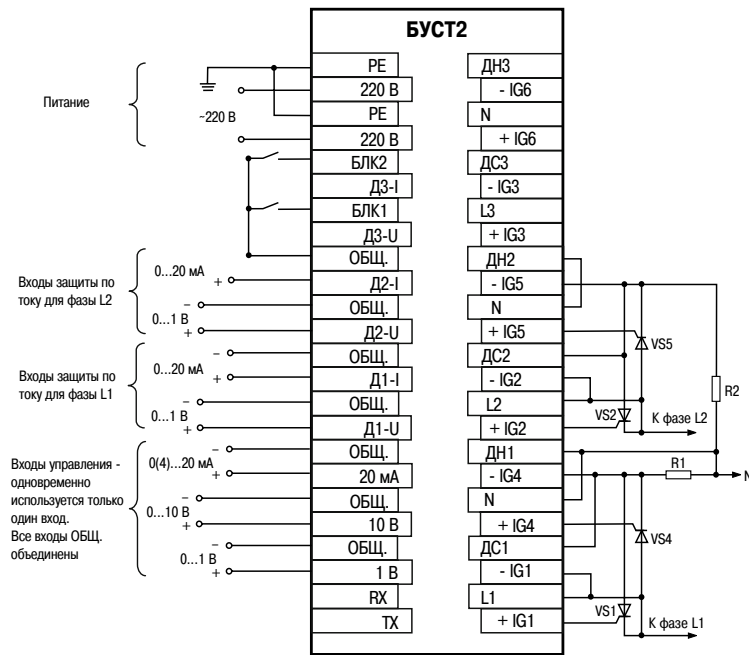


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 220 В»

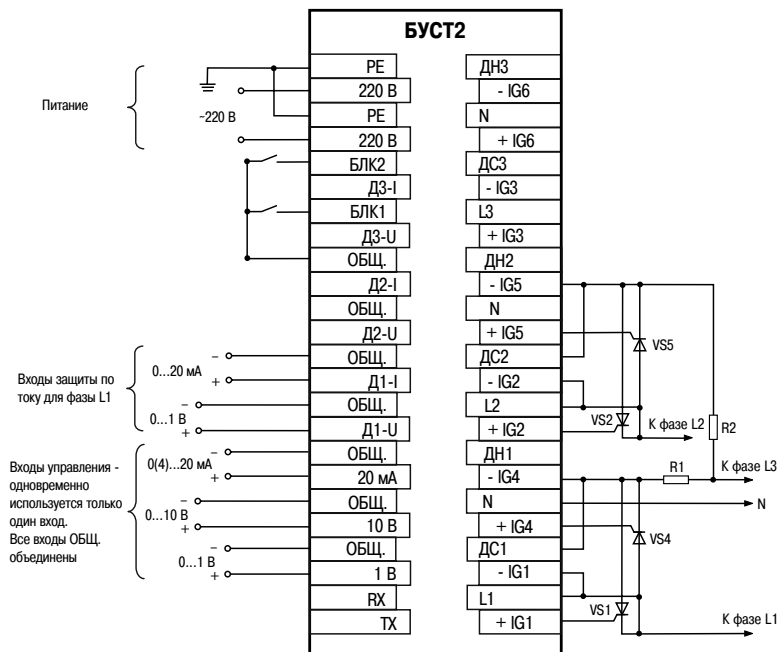


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 380 В»

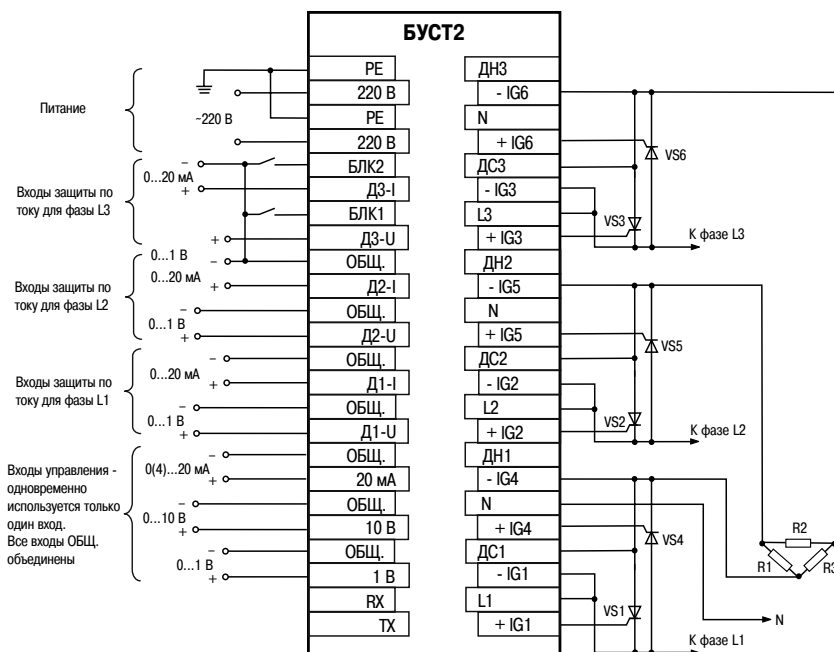


Схема соединения для типа подключения нагрузки «замкнутый треугольник»



Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали»

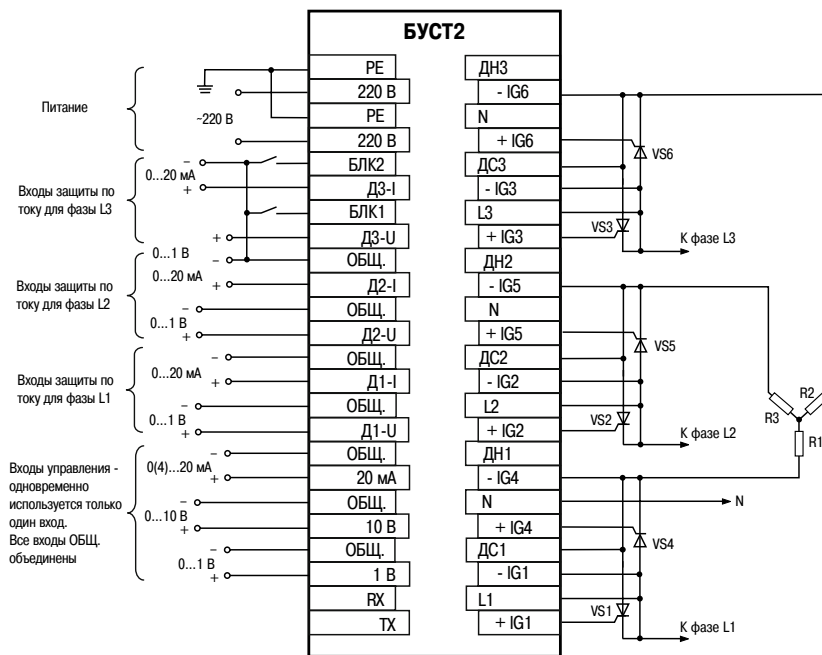
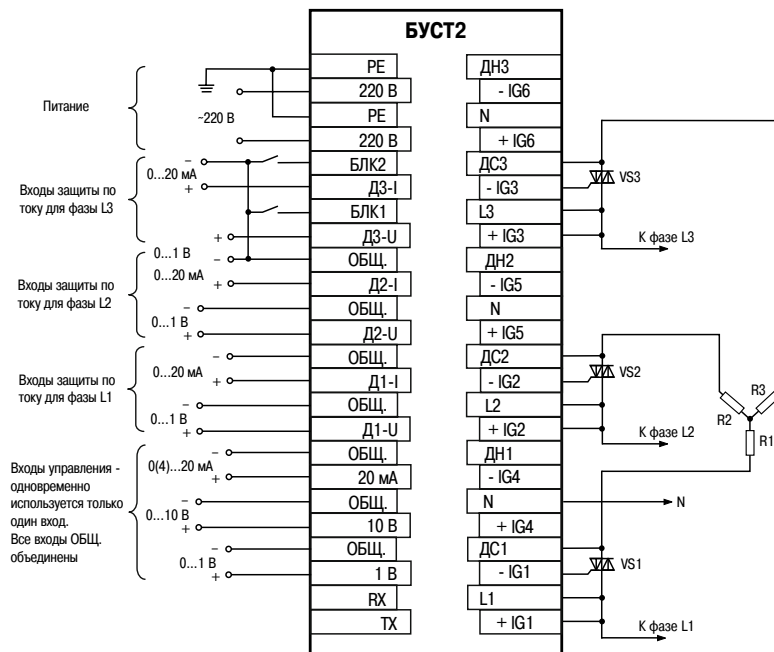


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали» с симисторами



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- БУСТ2.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН ИСКРА

## Барьеры искрозащиты

- **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 IIС).
- **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.



ТУ 4217-002-46526536-04  
Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02368



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)

### Барьеры ИСКРА выпускаются в трех модификациях для различных типов датчиков

**ИСКРА-АТ.01** – 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.01** – барьер искрозащиты для термопар и датчиков с выходным сигналом напряжения –1...+1 В:

- Возможность работы с источниками напряжения до 6 В.

**ИСКРА-ТС.01** – барьер искрозащиты для термосопротивлений типа ТСМ/ТСР:

- 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».

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### 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.

## МОДИФИКАЦИИ БАРЬЕРОВ ИСКРА И СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

**Модификация барьера ИСКРА**      **Типы датчиков, работающих совместно с барьером ИСКРА**

### ИСКРА-АТ.01 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:

$$R_{н.макс} = \frac{(U_{пит} - U_{д.мин} - 10,0)}{I_{д}}, \text{ кОм}$$

- где  $U_{пит}$  – напряжение источника питания, В;  
 $U_{д.мин}$  – минимально допустимое напряжение питания датчика, В;  
 $I_{д}$  – верхняя граница диапазона токов датчика, мА

### ИСКРА-ТП.01 Источники напряжения с диапазоном -1...+1 В, в том числе:

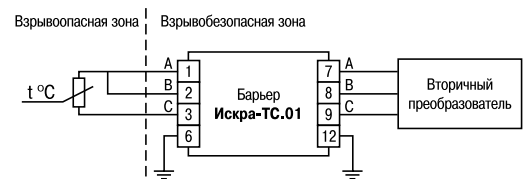
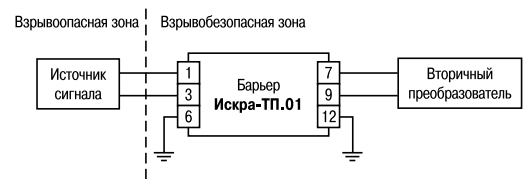
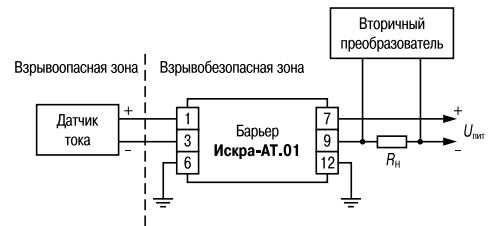
- термопары ТХК(Л), ТХА(К), ТМК(Т), ТПП(С), ТПП(Р), ТНН(Н), ТЖК(Ж), ТВР(А1), ТВР(А2), ТВР(А3)
- датчики с унифицированным сигналом напряжения -50...+50 мВ, 0...±1 В

Сопротивление каждой цепи около 110 Ом.

Входное сопротивление вторичного преобразователя – не менее 1 МОм

### ИСКРА-ТС.01 Термосопротивления ТСМ 50М, ТСМ 100М, ТСП 50П, ТСП 100П, Pt100, Pt50

**Схема подключения**



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предел допустимой основной погрешности	не более 0,1 % от диапазона измерений*
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	Д1, для крепления на DIN-рейку 35 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры	98x82x22 мм
Масса барьера	не более 0,3 кг

\* по желанию заказчика возможно изготовление барьера с пределом основной погрешности 0,05 %

Параметр	Выходные искробезопасные параметры		
	Искра-АТ.01	Искра-ТП.01	Искра-ТС.01
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-Х.01

**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.

# ОВЕН НПТ1

## Нормирующий преобразователь

Преобразователь НПТ1 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, в том числе подконтрольных Ростехнадзору, 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.



### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

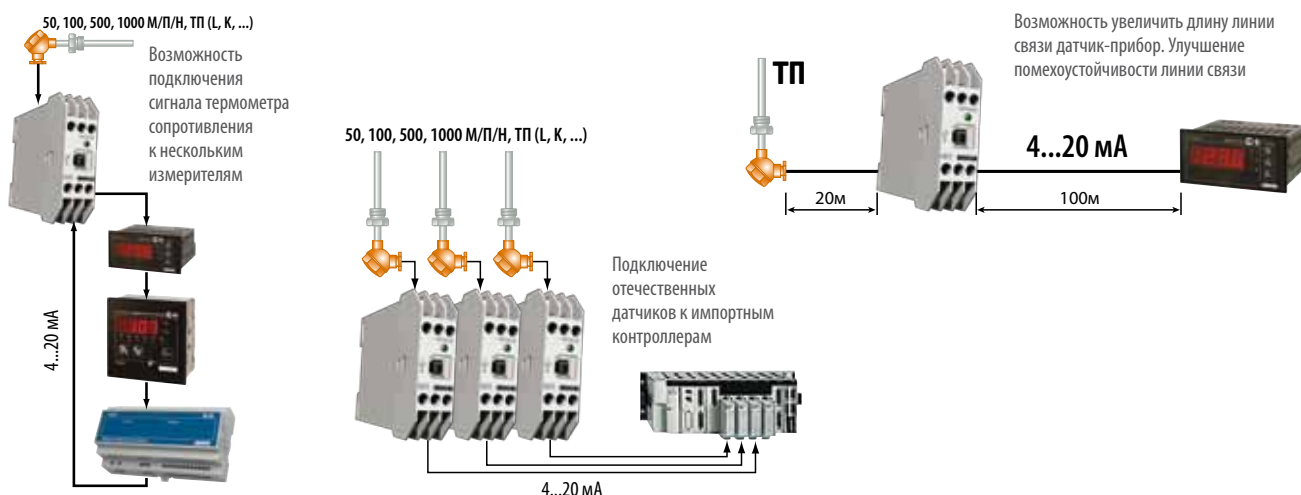
Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12 – 36 В
Потребляемый ток, не более:	
– для рабочего режима	35 мА
– для режима конфигурирования (питание осуществляется от USB-Host)	50 мА
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя	0 – 20 мА, 4 – 20 мА
Функция преобразования входных сигналов	монотонно возрастающая или убывающая
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,1 %
Разрядность аналого-цифрового преобразователя, не менее:	
– При работе с термометрами сопротивления	15 бит
– При работе с термопарами	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 <sub>н</sub>
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	98×82×22 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:  $R_n(0m) = (U_{пит} - 12) В / 0,020 А$

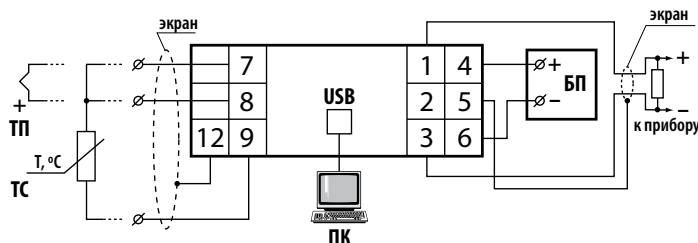
### ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Усл. обозн. НСХ датчика	Диапазон измерений, °С
<b>Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625 или по ГОСТ Р 6651</b>		<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>	
Cu 50 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	ТХК (L)	-200...+800
50 M (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТЖК (J)	-200...+1200
Pt 50 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	ТНН (N)	-200...+1300
50 П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	ТХА (K)	-200...+1300
Cu 100 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	ТПП (S)	0...+1750
100 M (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТПП (R)	0...+1750
Pt 100 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	ТПР (B)	+200...+1800
100 П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	ТВР (A-1)	0...+2500
100Н (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	ТВР (A-2)	0...+1800
500 П и 1000 П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТВР (A-3)	0...+1800
500 П и 1000 П (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТМК (T)	-200...+400

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА



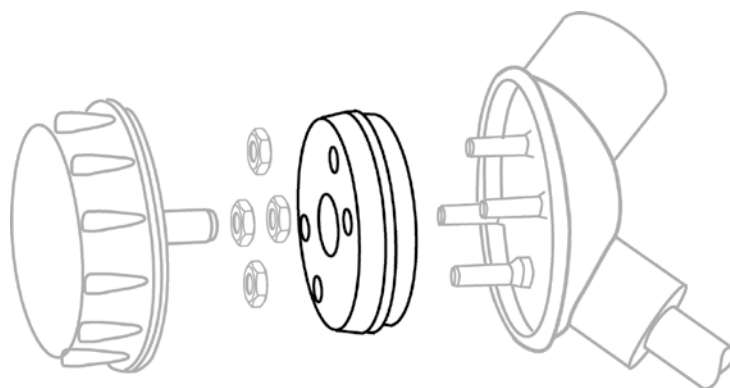
## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



# ОВЕН НПТ2

## Нормирующий преобразователь температурный

- Преобразует выходные параметры термометров сопротивления и термопар в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА.
- Позволяет подключать отечественные датчики температуры к контроллерам импортного производства.
- Позволяет увеличить длину линии связи прибор/датчик.
- Позволяет подключать сигнал термометра сопротивления к нескольким измерителям.
- Изготавливается в виде «таблетки», монтируется в головку датчика.
- Не требует настроек. Производится настроенным на работу с одним из 5 вариантов первичных преобразователей.



## МОДИФИКАЦИИ НПТ2

Исполнение преобразователя	Тип первичного преобразователя	Диапазон измеряемого значения, °С	Класс точности
НПТ-2.01.1.2	Cu 50 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	0,1
НПТ-2.02.1.2	100 П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+500	0,1
НПТ-2.03.1.2	Pt 100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+500	0,1
НПТ-2.04.1.2	ТХК (L)	-200...+800	0,25
НПТ-2.05.1.2	ТХА (K)	-200...+1300	0,25

# ОВЕН ПКП1

## Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей

- **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОСТАНОВКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА** при достижении задвижкой крайнего положения без применения конечных 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.



Бесплатно: OPC-сервер библиотеки WIN DLL

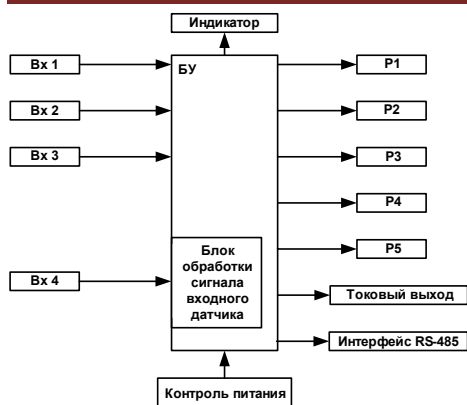


ТУ 4389-001-46526536-05  
Сертификат соответствия № 03.009.0494



Применяется для управления задвижками и затворами (в частности, в системе «Водоканал») и защиты их механизмов и электроприводов при заклинивании без применения конечных выключателей

### 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 конечного положения без применения конечных выключателей

Блок управления (БУ) ПКП1 позволяет автоматически отключать электродвигатель при достижении задвижкой крайнего (концевого) положения без применения конечных 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 конечного положения** может осуществляться одним из трех способов:

- значение тока достигло заданного (параметр  $CurA$ ) и время, отсчитанное таймером, находит-

ся 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 конечного 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 конечных положениях.

ПКП1 сигнализирует о достигнутом задвижкой конечном положении, включая реле 4, если задвижка закрыта, или реле 5, если она открыта. Реле 1 или 2 при этом выключается.

**ПКП1И.** Определение конечных 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 открытия задвижки) можно вывести на индикатор прибора.

**Выходы**

ПКП1 имеет два выходных реле для управления задвижкой (реле 1 и 2), два реле для имитации конечных 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 конечных 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 OVEN, 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 OVEN AC3-M или AC4.
- При интеграции ПКП1 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.
- Компания OVEN бесплатно предоставляет для ПКП1:
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
  - библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

**ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**4-разрядный цифровой индикатор**

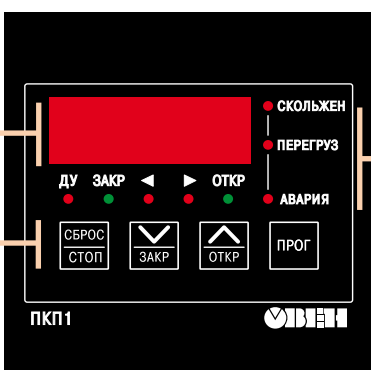
в режиме РАБОТА отображает:

- 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:

- закрыть, — открыть, — стоп.
- вход в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»



**Два светодиода «ДВИЖЕНИЕ»**

красного цвета показывают направление перемещения задвижки.

Светодиоды «ЗАКР.» и «ОТКР.» зеленого цвета показывают, что задвижка достигла конечного положения.

Индикатор «Авария» сигнализирует об аварийной блокировке управлением задвижки.

Индикатор «Перегруз» сигнализирует об аварийной ситуации «Перегрузка».

Индикатор «Скольжение» 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».

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Назначение	Тип	Диапазон	Адрес Modbus	Имя OVEN/hash	Завод. настр.	Примечание
<b>Holding Registers (чтение/запись. Modbus: функция 0x03 / функция 0x06, 0x10)</b>						
<b>Группа CnP</b>						
Длительность пускового момента	WORD	от 100 до 30000	0x0000	intS 0x0EDB	2500	Определяется в ходе калибровки, мс, шаг – 0,1 с
Порог срабатывания защиты по току перегрузки	WORD	от 0 до 65530	0x0001	CurA 0xD1E4	10000	Определяется в ходе калибровки, мА, шаг – 0,01 мА
<b>Группа Cnn</b>						
Время полного хода задвижки	WORD	от 0 до 36000	0x0002	innC 0x7DBE	1200	Определяется в ходе калибровки ед. мл. р. = 0,1 с
Минимальное время	WORD	от 0 до 36000	0x0003	innL 0x89F0	1190	Определяется в ходе калибровки ед. мл. р. = 0,1с. TMin=TNumb-1 с.
Максимальное время	WORD	от 0 до 36000	0x0004	innH 0x5FED	1250	Определяется в ходе калибровки, ед. мл. р. = 0,1с. TMax=TNumb+5 с
Точность отображения времени хода задвижки2	WORD	от 0 до 1	0x0005	tdii 0x6C24	1	Определяется в ходе калибровки. Задаёт положение десятичной точки при отображении на ЦИ времени хода задвижки: 0 – 0597 с; 1 – 597,4 с
<b>Группа ALr</b>						
Время задержки срабатывания защитного отключения	WORD	от 100 до 25000	0x0006	intA 0xDCB9	2000	мс, шаг – 0,1 с
Время запрета реверсивного включения	WORD	от 100 до 20000	0x0007	Intr 0x0B9A	2000	мс, шаг – 0,1 с
Ограничение хода задвижки на открытие	WORD	от 0 до 36000	0x0008	StoP 0xBE37	0	время до полного открытия ед. мл. р. = 0,1 с. 0 – нет ограничения
<b>Группа oPEr</b>						
Режим дожатия в конечных 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 – [-] / [A], 1 – [A] / [A], 2 – [A] / [B], 3 – [B] / [B], 4 – [B] / [B], 5 – [B] / [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: I=UADC*TransCoeff. 0 = 1; 1 = 2; 2 = 4; 3 = 6; 4 = 10; 5 = 15; 6 = 20; 7 = 30; 8 = 40; 9 = 60; 10 = 80

Режим коррекции времени хода после останова	WORD	от 0 до 1	0x000D	PCnt* 0x1075	0	0 – коррекция запрещена, 1 – разрешена (значение времени задано в intP)
Коррекция времени хода после останова задвижки	WORD	от 100 до 20000	0x000E	intP 0xA73F	100	Корректирует значение времени хода после останова привода (движение по инерции), при intP = 1: dTME=dTME±intP, мс, шаг – 0,1 с
<b>Группа Cur</b>						
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

<b>Группа rS</b>						
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 <sup>1</sup>	WORD	от 0 до 1	0x0012	Len* 0x523F	1	0 – 7 бит, 1 – 8 бит
Четность <sup>1</sup>	WORD	от 0 до 2	0x0013	PrtY* 0xE8C4	0	0 – PARITY_NO, 1 – PARITY_EVEN, 2 – PARITY_ODD

1 – 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.

2 – вспомогательный параметр, значение 1 применяется только при innC < 10000.

\* – для протокола OBEH параметры имеют длину 1 байт.

\*\* – ДУ – по внешним сигналам управления; «местное» – управление с клавиатуры или по RS-485.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение питания переменного тока с частотой 47-63 Гц	от 90 до 264 В
Напряжение питания постоянного тока	от 20 до 34 В
<b>Входы управления</b>	
Количество входов управления	3
Минимальная длительность сигналов управления	0,1 с
Вход для трансформатора тока	
Максимально допустимый входной ток	2 А
<b>Характеристики прибора</b>	
Количество разрядов цифрового индикатора	4
Число способов определения конечного положения задвижки	3
<b>Встроенные выходные реле</b>	
Максимальный ток, коммулируемый контактами реле – управления исполнительными устройствами	10 А (~220 В, cos φ > 0,4)
– управления устройствами сигнализации	3 А (~120 В, cos φ > 0,4), =28В
<b>Интерфейс RS-485</b>	
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
<b>Характеристики корпусов (габаритные размеры и степень защиты):</b>	
– настенный Н	130×105×65 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

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПКП1Х-Х.Х

#### Тип датчика:

- T** – трансформатор тока
- И** – датчик импульсов

#### Тип корпуса:

- H** – настенный, 130×105×65 мм, IP44
- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54 со стор. передней панели

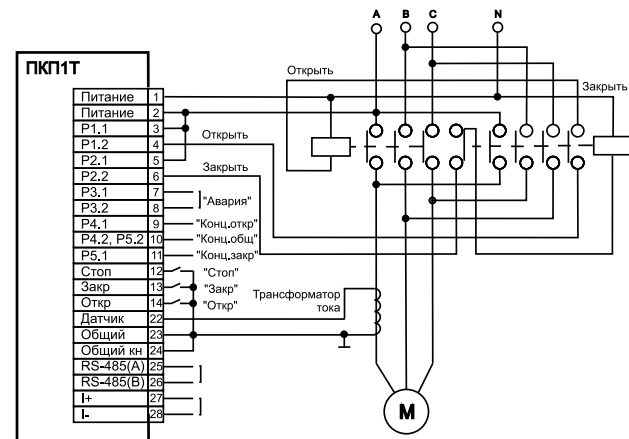
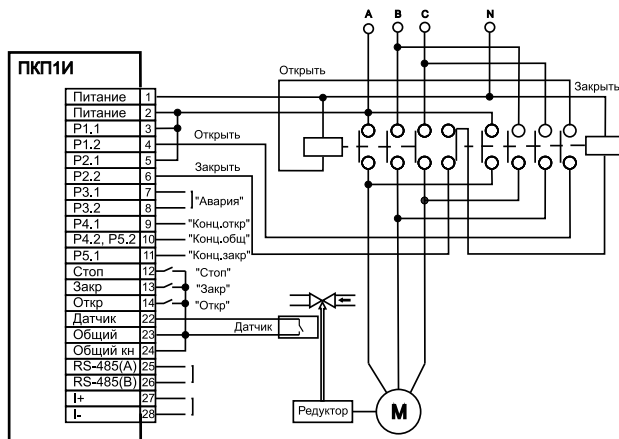
#### Дополнительный выход:

- I** – цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток от 4 до 20 мА»

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ПКП1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## ОВЕН МСД100

### Модуль сбора данных

Модуль сбора данных ОВЕН МСД100 применяется для архивации данных теплосчетчиков, 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-100 применяется для опроса\прослушивания приборов, модулей ввода, контроллеров, имеющих возможность передавать данные в сеть RS-485 (TRM2xx, TRM138, TRM148, TRM101, TRM151, TRM251, TRM133, TRM32, TRM33, МПР51, УКТ38, СИ30, ПКП1, МВА, МДВВ, МВУ, Мх100, ПЛК, приборы и контроллеры сторонних производителей). Производит архивирование данных, полученных с 64 точек измерения на карту памяти microSD. 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.



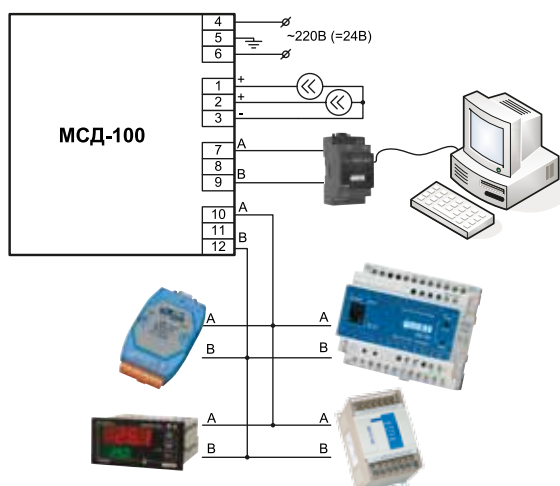
### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Сбор данных от приборов, имеющих интерфейс RS-485.
- Архивирование данных с 64 точек измерения.
- Поддержка протоколов ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII.
- Работа в режиме MASTER и SPY (режим прослушивания линии).
- Формирование архива на карте памяти microSD объемом до 2 Гбайт (до 100 миллионов записей).
- Сохранение данных в открытом формате CSV или в формате, недоступном для несанкционированного редактирования.
- Запись значений в статическом, динамическом и аварийном режимах.
- Возможность удаленного считывания архива.
- 2 порта RS-485.
- Индикация состояния.
- 2 дополнительных входа для архивации сигналов постоянного тока (0...5, 0...20 или 4...20 мА).
- Питание от 22 до 250 В переменного или постоянного тока.

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Тип поддерживаемых карт памяти	microSD, до 2 Гбайт
Объем карты памяти, Гб, не более	2
Длина кабеля RS-485, м, не более	1200
Тип кабеля линии RS-485	экранированная «витая пара»
Максимальное количество опрашиваемых каналов	64
Питание	от 22 до 250 В переменного или постоянного тока
Тип файловой системы карты памяти	FAT16
Тип интерфейса связи	RS-485, 2 порта
Период архивации	От 1 сек до 1 часа
Степень защиты корпуса	IP20

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### РАБОТА КОНФИГУРАТОРА



# ОВЕН ЭП10

## Эмулятор печи



- **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.



Предназначен для проведения экспериментов в процессе наладочных работ с применением терморегуляторов. ЭП10 выступает в качестве объекта управления и представляет собой миниатюрную печь.

### 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	145x105x65 мм
Степень защиты корпуса	IP20

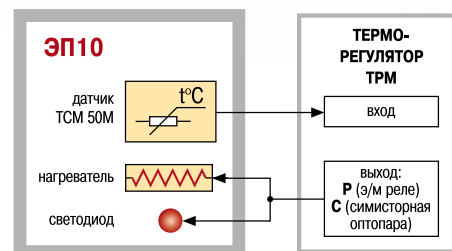
### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С)	не более 80 %

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Эмулятор печи ЭП10.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

### 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

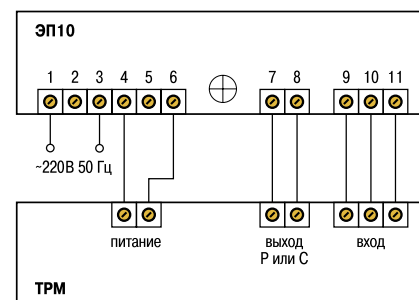


Схема подключения ЭП10 к терморегулятору

## Рамка монтажная 96×96

Монтажная рамка предназначена для облегчения монтажа приборов в корпусах Щ1, Щ4, Щ, т.е. для приборов с лицевой панелью 96×96 мм. Она позволяет скрыть неровности монтажного отверстия в щите выполненного в заводских 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 заводских 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 предназначен 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, в том числе подконтрольных Ростехнадзору, а также в коммунальном хозяйстве, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т.д.



### 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

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РД10-Х

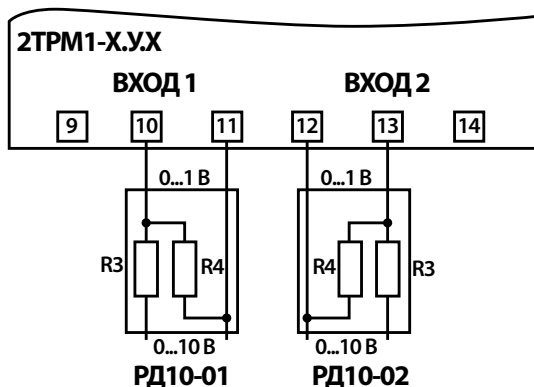
Конструктивное исполнение 01 предназначено для подключения унифицированного сигнала 0...10 В к:

- 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 ТРМ0, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12;
- второму входу ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212;
- второму входу ТРМ151, ТРМ251;
- входам 1-4 ТРМ138;
- входам 5-8 ТРМ148.

### ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ



На рисунке показан пример подключения делителя обоих конструктивных исполнений к двухканальному измерителю-регулятору 2ТРМ1.



## Термопреобразователи



### ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ):

- соответствие измеряемых температур рабочим диапазонам измерений датчиков;
- соответствие прочности корпуса датчика условиям эксплуатации;
- необходимость взрывозащищенного исполнения для работы на взрывопожароопасных участках;
- правильный выбор длины погружаемой части датчика и длины соединительного кабеля.



Термопреобразователи во взрывозащищенном исполнении с маркировкой 0ExiaIICT1...T6 X



Термопреобразователи предназначены для непрерывного измерения температуры различных рабочих сред (пар, газ, вода, сыпучие материалы, химические реагенты и т. п.), не агрессивных к материалу корпуса датчика.

### ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС



ТУ 4211-023-46526536-2009 ● Сертификат соответствия № 03.009.0583  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 19491

Принцип действия термопреобразователя сопротивления основан на свойстве проводника изменять электрическое сопротивление при изменении температуры окружающей среды.

Тип термопреобразователя	НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений (в зависимости от конструктива)	Допустимые отклонения
ДТС	50П	A	-50...250 (500) °C	±(0,15 °C + 0,002T)
	100П	B	-50...250 (500) °C	±(0,30 °C + 0,005T)
	Pt100	C	-50...250 (500) °C	±(0,60 °C + 0,008T)
	50M	B	-50...150 (180) °C	±(0,25 °C + 0,0035T)
	100M	C	-50...150 (180) °C	±(0,50 °C + 0,0065T)

Значение показателя тепловой инерции ДТС не превышает 30 с.  
Рабочий ток в измерительной цепи ДТС не более 5 мА.  
T — температура измеряемой среды, °C

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТИПА ДТПЛ(ХК), ДТПК(ХА)



ТУ 4211-022-46526536-2009 ● Сертификат соответствия № 03.009.0582  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 19688

Термоэлектрические преобразователи представляют собой термоэлектрическую цепь (термопару), образованную двумя разнородными металлическими проводниками с двумя спаями:

- измерительный спай («рабочий») — подверженный воздействию температуры рабочей среды;
- соединительный спай («холодный») — подверженный воздействию температуры в месте присоединения к измерительному прибору.

Тип термопреобразователя	Класс допуска	Диапазон измерений (в зависимости от конструктива)	Допустимые отклонения
ДТПК(ХА)	2	-40...333 °C	±2,5 °C
		333...1200 °C	±0,0075T
ДТПЛ(ХК)	2	-40...360 °C	±2,5 °C
		360...600 °C	±(0,7 °C + 0,005T)

Значение показателя тепловой инерции ДТП не превышает:

- 10 с — для термопреобразователей с неизолированным от корпуса измерительным спаем;
- 20 (60) с — для термопреобразователей с изолированным от корпуса измерительным спаем, зависит от конструктива датчика.

T — температура измеряемой среды, °C

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС

### Технические характеристики

Характеристика	Модель			
	ДТС ХХ4		ДТС ХХ5	
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	50М; 100М	50П; 100П; Pt100	50М; 100М	50П; 100П; Pt100
Рабочий диапазон измеряемых температур	-50...+150 °С	-50...+250 °С	-50...+180 °С	-50...+500 °С
Класс допуска	В; С	А; В; С	В; С	А; В; С
Группа климатического исполнения	Д2, Р2		Д2, Р2	
Условное давление	10 МПа		10 МПа	
Величина рабочего тока, не более	5 мА		5 мА	
Показатель тепловой инерции, не более	10...30 с		10...30 с	
Количество чувствительных элементов	1 шт.		1 шт.; 2 шт.	
Сопротивление изоляции, не менее	100 МОм		100 МОм	
Схема соединения внутренних проводников	2-х, 3-х, 4-х проводная		2-х, 3-х, 4-х проводная	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54		IP54	
Материал защитной арматуры	сталь 12Х18Н10Т (мод. 024, 044–184); латунь (мод. 014, 034, 204, 224)		сталь 12Х18Н10Т	

Таблица 1

### Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления типа ДТС с кабельным выводом (модели ХХ4)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Параметры	Длина монтажной части L*, мм	
	014	D=5 мм	L=20 мм	
	024	D=8 мм	L=30 мм	
	034	D=5 мм, M=8×1 мм**	L=20 мм	
	044	D=8 мм, M=12×1,5 мм**	L=30 мм	
	054	D=6 мм, M=16×1,5 мм**, S=22 мм, h=9 мм	L, мм 60, 80, 100, 120, 160, 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		
	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		L, мм 100, 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		
	154	D=10 мм, M=20×1,5 мм**, S=22 мм		
	174	D=5 мм, D1=11,8 мм	L, мм 100, 120, 160, 200, 250	
	184	D=6 мм, D1=11,8 мм		
	204	M=10×1 мм**, S=14 мм	L, мм 40, 65	
	224	Датчик накладной на трубопровод диаметром от 20 до 200 мм	—	

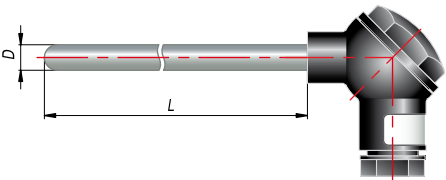
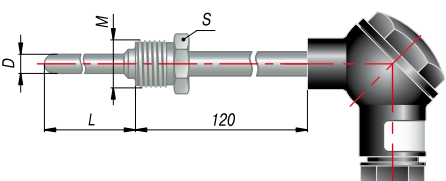
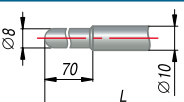
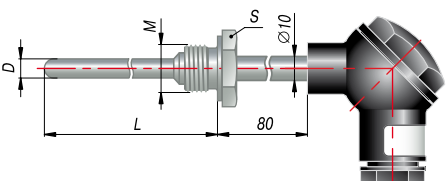
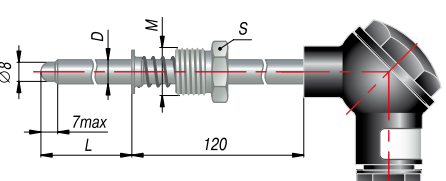
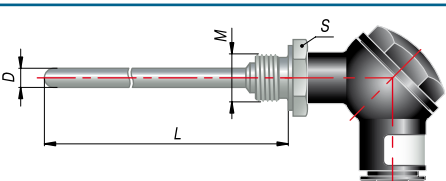
\* Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.

\*\* По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС

Таблица 2

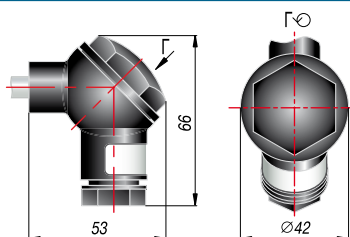
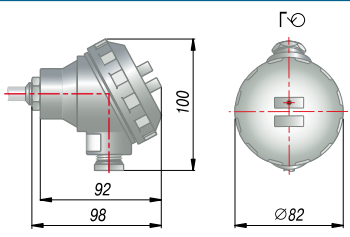
### Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления типа ДТС с коммутационной головкой (модели ХХ5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. 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	
 <p>остальное см. мод. 045</p>	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 монтажной части L выбирается при заказе.

\*\* По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.

### Конструктивное исполнение коммутационной головки для ДТС моделей ХХ5

Исполнение коммутационной головки	пластмассовая	металлическая
Габаритный чертеж		

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ ХХ4)

### Обозначение при заказе

— **ХДТС ХХ4 - Х.ХХ.Х/Х.Х**

**Количество чувствительных элементов:**  
Один чувствительный элемент – стандарт,  
при заказе не указывается  
**2** – два чувствительных элемента

**Конструктивное исполнение датчика (модель):**  
**ХХ4** – датчики с кабельным выводом  
(см. табл. 1)



**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**  
**50М** – стандарт    **50П**    **РТ100** – стандарт  
**100М**                    **100П**

**Тип резьбового штуцера:**

– соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается  
– трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

**Длина кабельного вывода l, м:**  
**0,2** – 0,2 м (стандарт)  
по заказу – любая

**Длина монтажной части L, мм:** см. табл. 1

**Схема внутренних соединений проводников:**  
**2** – двухпроводная (только с длиной кабельного вывода 0,2 м)  
**3** – трехпроводная (стандарт)  
**4** – четырехпроводная

**Класс допуска:** **А** (только для ДТСП), **В, С**

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

**Пример обозначения при заказе:** **ДТС014-50М.В3.20/0,5.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопреобразователь сопротивления медный 50М, модель 014, класс В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 20 мм, длина кабельного вывода 0,5 м.

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ ХХ5)

### Обозначение при заказе

— **ХДТС ХХ5 - Х.ХХ.Х.ХХ.Х.Х**

**Количество чувствительных элементов:**  
Один чувствительный элемент – стандарт,  
при заказе не указывается  
**2** – два чувствительных элемента

**Конструктивное исполнение датчика (модель):**  
**ХХ5** – датчики с коммутационной головкой  
(см. табл. 2)



**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**  
**50М** – стандарт    **50П**    **РТ100** – стандарт  
**100М**                    **100П**

**Встроенный нормирующий преобразователь:**

**У** – со встроенным нормирующим преобразователем  
– при отсутствии – без норм. преобразователя

**Тип резьбового штуцера:**

– соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается  
– трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

**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:** **А** (только для ДТСП), **В, С**

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

**Пример обозначения при заказе:** **ДТС045-100М.В3.120.МГ.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопреобразователь сопротивления медный 100М, модель 045, класс В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 120 мм, металлическая коммутационная головка.

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Технические характеристики	
		Название	Значение
	<b>125</b>	Номинальная статическая характеристика (НСХ)	50М; 100М; 50П; 100П; РТ100
		Класс допуска	В
		Диапазон измерений	-50...+100 °С
		Показатель тепловой инерции	не более 15 с
		Схема соединения внутренних проводников	2-х проводная
		Длина погружаемой части L	60, 80, 100 мм

### Обозначение при заказе

— **ДТС 125 - Х.В2.Х**

**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**  
**50М** – стандарт    **100М**    **50П**    **100П**    **РТ100**

**Длина погружаемой части L, мм:**  
**60** – стандарт    **80**    **100**

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ

### Технические характеристики

Характеристика	Модель			
	ДТПК ХХ4 К(ХА)	ДТПЛ ХХ4 Л(ХК)	ДТПК ХХ5 К(ХА)	ДТПЛ ХХ5 Л(ХК)
Номинальная статическая характеристика (НСХ)				
Рабочий диапазон измеряемых температур	-40...+400 °С		-40...+1200 °С (см. материал защитной арматуры)	-40...+600 °С
Класс допуска	2		2	
Условное давление	10 МПа		10 МПа	
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса	изолированный, неизолированный		изолированный, неизолированный	
Диаметр термоэлектродной проволоки	0,5; 0,7		0,7; 1,2; 3,2	
Показатель тепловой инерции, не более:				
— с изолированным рабочим спаем	20 с		60 с	
— с неизолированным рабочим спаем	10 с		10 с	
Сопротивление изоляции, не менее	100 МОм		100 МОм	
Количество рабочих термопар в изделии	1 шт.		1 шт.; 2 шт.	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54		IP54	
Материал защитной арматуры	сталь 12Х18Н10Т		сталь 12Х18Н10Т (Т <sub>max</sub> до 800 °С) сталь 08Х20Н14С2 (Т <sub>max</sub> до 900 °С) сталь 15Х25Т (Т <sub>max</sub> до 1000 °С) сталь ХН45Ю (Т <sub>max</sub> до 1100 °С*) керамика МКРц (Т <sub>max</sub> до 1100 °С*)	сталь 12Х18Н10Т

\* до 1200 °С при работе в кратковременном режиме

Таблица 3

### Конструктивные исполнения термопар типа ДТПК(ХА), ДТПЛ(ХК) с кабельным выводом (модели ХХ4)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Параметры	Длина монтажной части L*, мм
	014	D=5 мм	L=20 мм
	024	D=8 мм	L=30 мм
	034	D=5 мм, M=8×1 мм**	L=20 мм
	044	D=8 мм, M=12×1,5 мм**	L=30 мм
	054	D=6 мм, M=16×1,5 мм**, S=22 мм, h=9 мм	L, мм 60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500
	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	
<p>остальное см. мод. 074</p>	084	D=10 мм, M=20×1,5 мм**, S=27 мм, h=8 мм	
	094	D=6 мм, D1=13 мм	L, мм 60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
	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	L, 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	
<p>остальное см. мод. 144</p>	154	D=10 мм, M=20×1,5 мм**, S=22 мм	
	174	D=1,5 мм, D1=11,8 мм	L, мм 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250
	184	D=3 мм, D1=11,8 мм	
	194	D=5 мм, D1=11,8 мм	
	204	M=10×1 мм**, S=14 мм	L, мм 40, 65

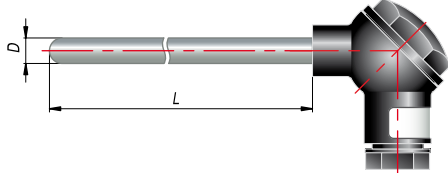
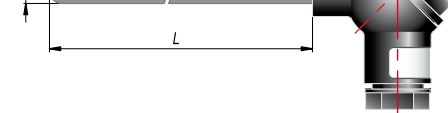
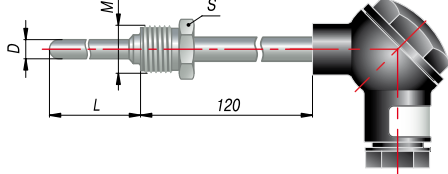
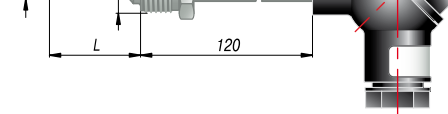
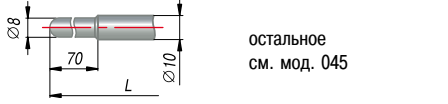
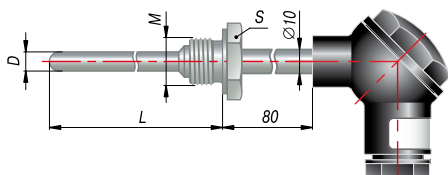
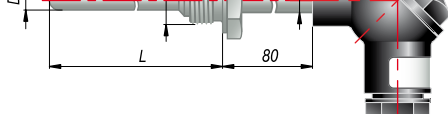

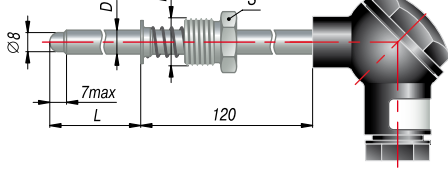
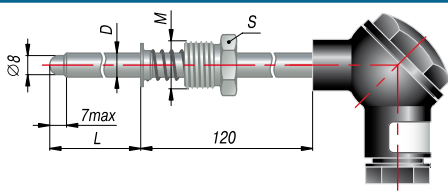
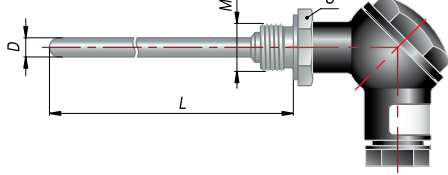
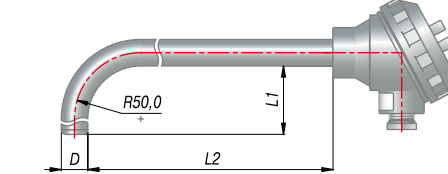
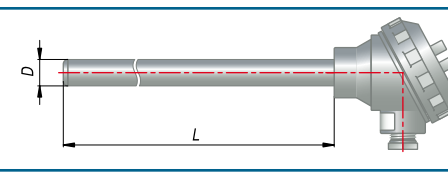
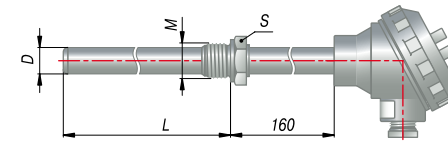
\* Длина кабельного вывода l и длина монтажной части L выбираются при заказе.

\*\* По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ

Таблица 4

### Конструктивные исполнения термопар типа ДТПК(ХА), ДТПЛ(ХК) с коммутационной головкой (модели ХХ5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Параметры	Материал защитной арматуры (диапазон температур)		Длина монтажной части L***, мм
			ДТПЛ	ДТПК	
	015	D=8 мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)	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)	
	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		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
	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		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	105	D=8 мм, M=20×1,5 мм**, S=27 мм			
	115*	D=20 мм			
	125*	D=20 мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С), сталь 15Х25Т (-200...+1000 °С) или сталь ХН45Ю (-200...+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)	L1/L2, мм 500/400, 1000/800, 1600/1250	
	135*	D=20 мм		L, мм 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	
	135*	D=20 мм, M=27×2 мм**, S=32 мм			



## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ

Таблица 4 (продолжение)

### Конструктивные исполнения термопар типа ДТПК(ХА), ДТПЛ(ХК) с коммутационной головкой (модели ХХ5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Параметры	Материал защитной арматуры (диапазон температур)		Длина монтажной части L****, мм
			ДТПЛ	ДТПК	
	145***	D=12 мм, D1=20 мм	керамика МКРц (-200...+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)		L, мм 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600
	155*	D=20 мм, D1=30 мм			
	165*	D=20 мм, D1=30 мм, M=27×2 мм**, S=32 мм			
	185	D=10 мм, M=22×1,5 мм**, S=27 мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+600°С)	сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	L, мм 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400
	195	D=10 мм, M=27×2 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			

\* Рекомендуемый диаметр термоэлектродов 3,2 мм.

\*\* По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.

\*\*\* Диаметр термоэлектродов только 1,2 мм.

\*\*\*\* Длина монтажной части L выбирается при заказе.

### Конструктивное исполнение коммутационной головки для ДТПК, ДТПЛ моделей ХХ5

Исполнение коммутационной головки	пластмассовая (стандартное исполнение)	пластмассовая (увеличенная)	металлическая
Габаритный чертеж			
Изготавливаемые модели ДТПК(Л)	ДТПК(Л) ХХ5 с одним чувствительным элементом	2ДТПК(Л) ХХ5 с двумя чувствительными элементами (двойные)	все модели ДТПК(Л) ХХ5

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ (МОДЕЛИ ХХ4)

### Обозначение при заказе

— **ДТПХ ХХ4-ХХ.Х/Х.Х.Х**

#### Номинальная статическая характеристика (НСХ):

- К** — преобразователь типа ТПК(ХА)  
хромель — алюмель
- L** — преобразователь типа ТПЛ(ХК)  
хромель — копель

#### Конструктивное исполнение датчика (модель):

- ХХ4** — датчики с кабельным выводом (см. табл. 3)



Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

#### Тип резьбового штуцера:

- соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается
- трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

#### Экранированные кабельные выводы:

- К** — с экраном
- при отсутствии — без экрана

#### Длина кабельного вывода *l*, м:

- 0,2** — 0,2 м (стандарт)
- по заказу — до 20 м

#### Длина монтажной части *L*, мм: см. табл. 3

#### Диаметр термоэлектрода:

- 0** — 0,5 мм (стандарт)
- 1** — 0,7 мм
- 2** — 1,2 мм

#### Исполнение рабочего спая относительно корпуса:

- 0** — изолированный
- 1** — неизолированный

**Пример обозначения при заказе:** **ДТПЛ054-00.60/1,5.**

Это означает, что 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 (см. табл. 3).

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ (МОДЕЛИ ХХ5)

### Обозначение при заказе

— **ХДТПХ ХХ5-ХХХХ.Х.Х.Х**

#### Количество чувствительных элементов:

- Одна термопара — стандарт, при заказе не указывается
- 2** — две термопары

#### Номинальная статическая характеристика (НСХ):

- К** — преобразователь типа ТПК(ХА)  
хромель — алюмель
- L** — преобразователь типа ТПЛ(ХК)  
хромель — копель

#### Конструктивное исполнение датчика (модель):

- ХХ5** — датчики с коммутационной головкой (см. табл. 4)



#### Исполнение рабочего спая относительно корпуса:

- 0** — изолированный
- 1** — неизолированный

#### Диаметр термоэлектрода:

- 0** — 0,5 мм
- 1** — 0,7 мм (стандарт)
- 2** — 1,2 мм
- 3** — 3,2 мм

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

#### Встроенный нормирующий преобразователь:

- У** — со встроенным нормирующим преобразователем
- при отсутствии — без норм. преобразователя

#### Тип резьбового штуцера:

- соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается
- трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

#### Длина монтажной части *L*, мм: см. табл. 4

#### Материал защитной арматуры:

##### для ДТПЛ

- 0** — сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)  
(мод. 015–135, 185–265)

##### для ДТПК

- 0** — сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)  
(мод. 015–135, 185–265)
- 1** — сталь 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)  
(мод. 025, 045, 075, 085)
- 2** — сталь 15Х25Т (-200...+1000 °С)  
(мод. 115, 125, 135)
- 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

**Пример обозначения при заказе:** **ДТПК045-0211.120.**

Это означает, что 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 120 мм, в корпусе 045 (см. табл. 4).

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ

Продолжительность эксплуатации термодпар в спокойной атмосфере чистого воздуха, при котором изменение т.э.д.с. не превышает 1 %

Тип термоэл. преобразователя	Номинал. стат. характеристика (НСХ)	Диаметр проволоки, мм	Темп-ра эксплуатации, °С	Продолжительность эксплуатации, ч	Тип термоэл. преобразователя	Номинал. стат. характеристика (НСХ)	Диаметр проволоки, мм	Темп-ра эксплуатации, °С	Продолжительность эксплуатации, ч	
ДТПК(ХА)	хромель – алюмель	5,0; 3,2	800	10000	ДТПК(ХА)	хромель – алюмель	0,5	800	1000	
			1000	2000				1000	100	
			1200	100				600	10000	
			800	10000				800	200	
			1000	1000				5,0; 3,2;	600	10000
			1100	200				1,5	800	1000
		1,5	800	10000	ДТПЛ(ХК)	хромель – копель	1,2; 0,7	600	10000	
			1000	500				800	500	
			1100	200				0,5	600	5000
			800	6000				0,3; 0,2	600	1000
			1000	300					600	1000

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ В МЯГКОЙ ИЗОЛЯЦИИ (ПОВЕРХНОСТНЫЕ) (МОДЕЛИ ХХ1)



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 25744

Таблица 5

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Тип изоляции	Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	Длина термодпары L, м	Длина кабельного вывода l, м
	011	нить К11С6	0,5; 0,7; 1,2	1,5 5 10 15 20 30	–
	021	трубка МКРц	0,5; 0,7; 1,2; 3,2		–
	031	трубка МКРц	0,5; 0,7; 1,2		по заказу – любая

### Технические характеристики

Характеристика	Модели			
	011		021, 031	
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	К(ХА)	Л(ХК)	К(ХА)	Л(ХК)
Класс допуска	2	2	2	2
Рабочий диапазон измеряемых температур	–50...+300 °С	–50...+300 °С	–50...+1100 °С	–50...+600 °С
Показатель тепловой инерции	не более 3 с	не более 3 с	не более 3 с	не более 3 с

### Обозначение при заказе

– **ДТПХ ХХ1-Х/Х/Х**

Тип датчика:  
ТП – термодпара

Номинальная статическая характеристика (НСХ):  
К – преобразователь типа ТПК(ХА) хромель – алюмель  
Л – преобразователь типа ТПЛ(ХК) хромель – копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):  
ХХ1 – термодпары поверхностные в мягкой изоляции (см. табл. 5)




Длина кабельного вывода l, м (только для модели 031):  
по заказу – любая

Длина термодпары L, м:  
см. табл. 5


Диаметр термоэлектродной проволоки, мм:  
см. табл. 5

# Термопреобразователи во взрывозащищенном исполнении

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ:

 Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01278, маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X  
Разрешение № PPC 01 00016 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТПЛ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ:

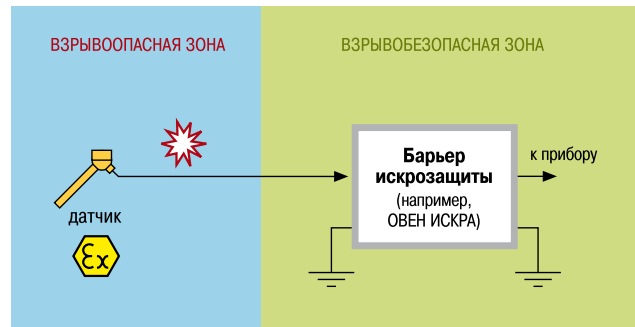
 Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01277, маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X  
Разрешение № PPC 01 00017 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

### Взрывозащищенное исполнение с маркировкой 0ExialICT1...T6 X

Во взрывозащищенном исполнении выпускаются следующие модели термопреобразователей ОВЕН (см. табл. 1–4):

- термопреобразователи сопротивления ДТС (кроме модели 224);
- термоэлектрические преобразователи ДТПК (модели ХХ5) и ДТПЛ (все модели);
- термопреобразователь сопротивления ДТС125 для измерения температуры воздуха.

Датчики с такой маркировкой можно устанавливать во взрывоопасной зоне с применением барьера искрозащиты, например, барьера ОВЕН ИСКРА. Термопреобразователи выдерживают в течение 1 мин напряжение переменного тока 500 В, приложенное относительно корпуса датчика.



## РАСШИФРОВКА МАРКИРОВКИ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ



Таблица 7

### Температурный класс в маркировке взрывозащиты в зависимости от температуры окружающей и контролируемой среды\*

Температурный класс в маркировке взрывозащиты	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Температура окружающей и контролируемой среды, °С, не более	425	275	195	130	95	80

\* При выборе температурного класса необходимо учитывать, что указанная для него температура окружающей и контролируемой среды не должна превышать температуру эксплуатации термопреобразователя.

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ ХХ4) ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Обозначение при заказе — **ХДТС ХХ4 - Х.Х Х.Х/Х.Х. Ех-Х**

**Количество чувствительных элементов:**

Один чувствительный элемент – стандарт, при заказе не указывается

**2** – два чувствительных элемента

**Конструктивное исполнение датчика (модель):**

**ХХ4** – датчики с кабельным выводом (см. табл. 1)



**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**

<b>50П</b>	<b>50М</b>
<b>100П</b>	<b>100М</b>
<b>РТ100</b>	

**Класс допуска:** **А** (только для ТСП), **В, С**

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

**Температурный класс в маркировке взрывозащиты:**  
**T1...T6** – см. табл. 7

**Взрывозащищенное исполнение (кроме мод. 224):**  
**Ех** – маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X

**Тип резьбового штуцера:**

– соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается

– трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

**Длина кабельного вывода l, м:**

**0,2** – 0,2 м (стандарт)  
по заказу – любая

**Длина монтажной части L, мм:**

см. табл. 1

**Схема внутренних соединений проводников:**

**2** – двухпроводная (только с длиной кабельного вывода 0,2 м)

**3** – трехпроводная (стандарт)

**4** – четырехпроводная

**Пример обозначения при заказе: ДТС054-50М.В3.60/1.Ех-Т4.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопреобразователь сопротивления медный 50М, модель 054, класс В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 60 мм, длина кабельного вывода 1 м, во взрывозащищенном исполнении, температурный класс Т4 (температура окружающей и контролируемой среды до 130 °С).

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА ДТС С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ ХХ5) ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Обозначение при заказе — **ХДТС ХХ5 - Х.Х Х.Х.ХХ.Х.Х. Ех-Х**

**Количество чувствительных элементов:**

Один чувствительный элемент – стандарт, при заказе не указывается

**2** – два чувствительных элемента

**Конструктивное исполнение датчика (модель):**

**ХХ5** – датчики с коммутационной головкой (см. табл. 2)



**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**

<b>50П</b>	<b>50М</b>
<b>100П</b>	<b>100М</b>
<b>РТ100</b>	

**Класс допуска:** **А** (только для ТСП), **В, С**

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

**Температурный класс в маркировке взрывозащиты:**  
**T1...T6** – см. табл. 7

**Взрывозащищенное исполнение:**

**Ех** – маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X

**Встроенный нормирующий преобразователь:**

**У** – со встроенным нормирующим преобразователем  
– при отсутствии – без норм. преобразователя

**Тип резьбового штуцера:**

– соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается

– трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

**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

**Пример обозначения при заказе: ДТС045-100М.В3.120.Ех-Т4.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопреобразователь сопротивления медный 100М, модель 045, класс В, с трехпроводной схемой соединений, длина монтажной части 120 мм, с пластмассовой коммутационной головкой, во взрывозащищенном исполнении, температурный класс Т4 (температура окружающей и контролируемой среды до 130 °С).

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ДТС125 ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ



Обозначение при заказе — **ДТС 125 - X.B2.X.Ex-X**

Номинальная статическая характеристика (НСХ):

**50M** — стандарт  
**100M**  
**50П**  
**100П**  
**РТ100**

Длина погружаемой части, мм:

**60** — стандарт  
**80**  
**100**

Температурный класс в маркировке взрывозащиты:

**T5** — температура окружающей и контролируемой среды до 95 °С  
**T6** — температура окружающей и контролируемой среды до 80 °С (см. табл. 7)

Взрывозащищенное исполнение:

**Ex** — маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПЛ С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ (МОДЕЛИ ХХ4) ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Обозначение при заказе — **ДТПЛ ХХ4-ХХ.Х/Х.Х.Х. Ex-X**

Номинальная статическая характеристика (НСХ):

**L** — преобразователь типа ТПЛ(ХК)  
 хромель — копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):

**ХХ4** — датчики с кабельным выводом (см. табл. 3)



Исполнение рабочего спая относительно корпуса:

**0** — изолированный  
**1** — неизолированный

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

Температурный класс в маркировке взрывозащиты:

**T2...T6** — см. табл. 7

Взрывозащищенное исполнение:

**Ex** — маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X

Тип резьбового штуцера:

— соответствует модели — стандарт при заказе не учитывается  
 — трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

Экранированные кабельные выводы:

**K** — с экраном  
 при отсутствии — без экрана

Длина кабельного вывода *l*, м:

**0,2** — 0,2 м (стандарт)  
 по заказу — до 20 м

Длина монтажной части *L*, мм:

см. табл. 3

Диаметр термоэлектрода:

**0** — 0,5 мм (стандарт) **2** — 1,2 мм  
**1** — 0,7 мм

Пример обозначения при заказе: **ДТПЛ054-00.60/1,5.Ex-T2.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термopара «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 (см. табл. 3), во взрывозащищенном исполнении, температурный класс T2 (температура окружающей и контролируемой среды при работе во взрывоопасной зоне до 275 °С).



## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТИПА ДТПК, ДТЛ С КОММУТАЦИОННОЙ ГОЛОВКОЙ (МОДЕЛИ ХХ5) ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Обозначение при заказе — **ХДТПХ ХХ5-XXXX.X.X.X.Ех-Х**

**Количество чувствительных элементов:**

Одна термопара — стандарт, при заказе не указывается

**2** — две термопары

**Номинальная статическая характеристика (НСХ):**

**К** — преобразователь типа ТПК(ХА) хромель — алюмель

**L** — преобразователь типа ТПЦ(ХК) хромель — копель

**Конструктивное исполнение датчика (модель):**

**ХХ5** — датчики с коммутационной головкой (см. табл. 4)



**Исполнение рабочего спая относительно корпуса:**

**0** — изолированный

**1** — неизолированный

**Диаметр термоэлектрода:**

**0** — 0,5 мм

**2** — 1,2 мм

**1** — 0,7 мм (стандарт)

**3** — 3,2 мм

Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.

**Температурный класс в маркировке взрывозащиты:**  
**T1...T6** — см. табл. 7

**Взрывозащищенное исполнение:**

**Ех** — маркировка взрывозащиты 0ExialICT1...T6 X

**Встроенный нормирующий преобразователь:**

**У** — со встроенным нормирующим преобразователем  
— при отсутствии — без норм. преобразователя

**Тип резьбового штуцера:**

— соответствует модели - стандарт при заказе не учитывается  
— трубная резьба (по спецзаказу). Например, G 3/4

**Длина монтажной части L, мм:**

см. табл. 4

**Материал защитной арматуры:**

для ДТЛ

**0** — сталь 12Х18Н10Т (мод. 015–105)

для ДТПК

**0** — сталь 12Х18Н10Т (мод. 015–135)

**1** — сталь 08Х20Н14С2 (мод. 025, 045, 075, 085)

**2** — сталь 15Х25Т (мод. 115, 125, 135)

**3** — керамика МКРц (мод. 145, 155, 165)

**4** — сталь ХН45Ю (мод. 115, 125, 135)

**Исполнение коммутационной головки:**

**0** — пластмассовая

**1** — металлическая

**Пример обозначения при заказе: ДТПК045-0211.120.Ех-T1.**

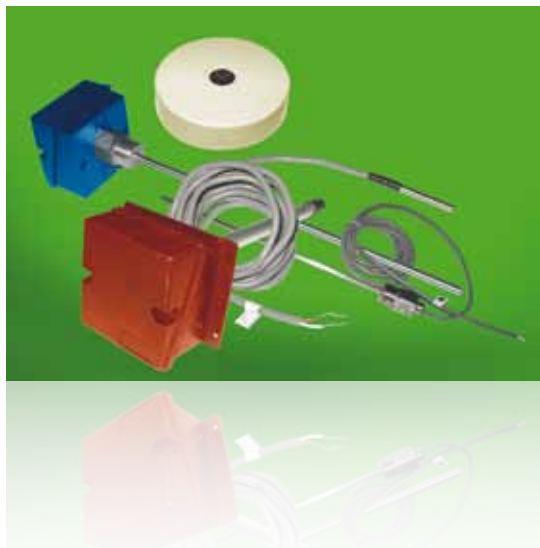
Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель — алюмель», материал защитной арматуры — сталь 08Х20Н14С2 с диапазоном измерения температуры –200...+900 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром термоэлектрода 1,2 мм, с металлической коммутационной головкой, длиной монтажной части 120 мм, в корпусе 045 (см. табл. 4), во взрывозащищенном исполнении, температурный класс Т1 (температура окружающей и контролируемой среды при работе во взрывоопасной зоне до 425 °С).

## ОВЕН ДТС3xxx-РТ1000/РТ100

Термопреобразователи для систем HVAC

- ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАБОТЫ С КОНТРОЛЛЕРАМИ ОВЕН ПЛК, 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 – РТ1000 ИЛИ РТ100.\*

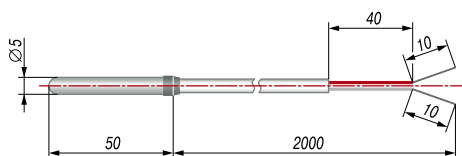
\* Изготовление с чувствительным элементом Рт100 возможно для всех термопреобразователей ДТС3xxx, кроме моделей с кабельным выводом ДТС3014 и ДТС3194



Специализированные датчики температуры для систем отопления, кондиционирования и вентиляции (HVAC)

### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ КОНТУРОВ НАГРЕВА ОВЕН ДТС3014-РТ1000.B2.50/2

Датчик ОВЕН ДТС3014-РТ1000.B2.50/2 предназначен для измерения температуры воды в контурах нагрева (в защитной гильзе) и измерения температуры воздуха.



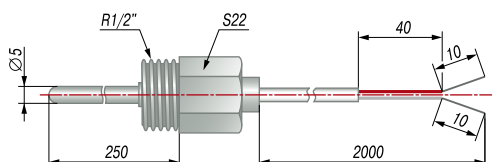
#### Технические характеристики

Температура среды	-50...+120 °С
Погрешность	(0,3+0,005 t ) °С
Длина:	
– гильзы	50 мм
– кабельного вывода	2 м
Сенсор	Рt1000 PCA1.2010.10L
Материал защитной гильзы	12Х18Н10Т
Материал кабеля	силиконовый кабель AWG24x2
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP67

### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ОВЕН ДТС3194-РТ1000.B2.250/2

Датчик ОВЕН ДТС3194-РТ1000.B2.250/2 предназначен для измерения температуры воды в трубопроводах контуров отопления.

Датчик имеет наружную коническую трубную резьбу R 1/2" и соединительный кабель длиной 2 м.



#### Технические характеристики

Температура среды	-50...+120 °С
Погрешность	(0,3+0,005 t ) °С
Допустимое давление	1,6 МПа
Длина:	
– монтажной части	250 мм
– кабельного вывода	2 м
Сенсор	Рt1000 PCA1.2010.10L
Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т
Материал кабеля	силиконовый кабель AWG24x2
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP67

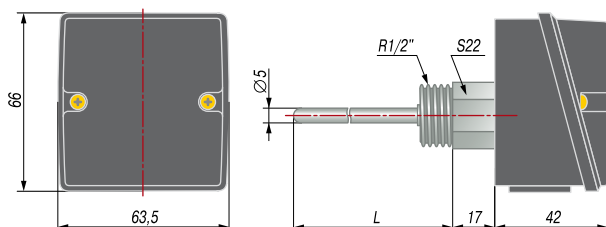
## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ОВЕН ДТС3105-РТ1000.В2.Х

**Датчик ОВЕН ДТС3105-РТ1000.В2.х предназначен для измерения температуры воды в трубопроводах контуров отопления.**

Датчик имеет наружную коническую трубную резьбу R 1/2". Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.

В стандартных модификациях датчик выпускается с длинами монтажной части L = 70, 120 и 220 мм.

Возможно изготовление датчика с чувствительным элементом Pt100.



### Технические характеристики

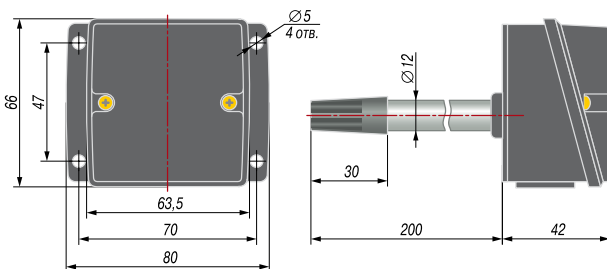
Температура среды	-50...+120 °С
Погрешность	(0,3+0,005 t ) °С
Допустимое давление	1,6 МПа
Длина монтажной части L:	
- ДТС3105-РТ1000.В2.70	70 мм
- ДТС3105-РТ1000.В2.120	120 мм
- ДТС3105-РТ1000.В2.220	220 мм
Сенсор	Pt1000 PCA1.2010.10L
Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP54

## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ВОЗДУХОВОДОВ ОВЕН ДТС3015-РТ1000.В2.200

**Датчик ОВЕН ДТС3015-РТ1000.В2.200 предназначен для измерения температуры в канале воздуховода системы вентиляции.**

Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.

Возможно изготовление датчика с чувствительным элементом Pt100.



### Технические характеристики

Температура среды	-50...+120 °С
Погрешность	(0,3+0,005 t ) °С
Длина монтажной части	200 мм
Сенсор	Pt1000 PCA1.2010.10L
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP54

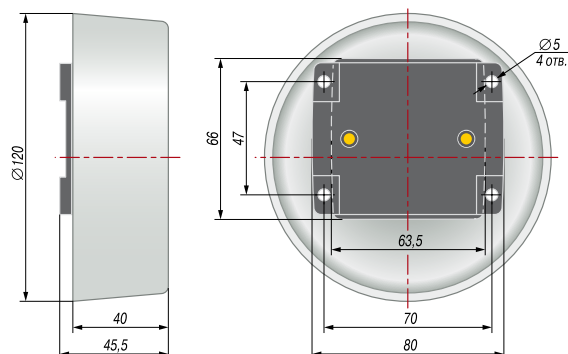
## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ОВЕН ДТС3005-РТ1000.В2

**Датчик ОВЕН ДТС3005-РТ1000.В2 предназначен для измерения температуры наружного воздуха или воздуха внутри зданий. Устанавливается на плоскую поверхность стены.**

Является аналогом датчика ДТС125-50М.В2.60.

Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.

Возможно изготовление датчика с чувствительным элементом Pt100.



### Технические характеристики

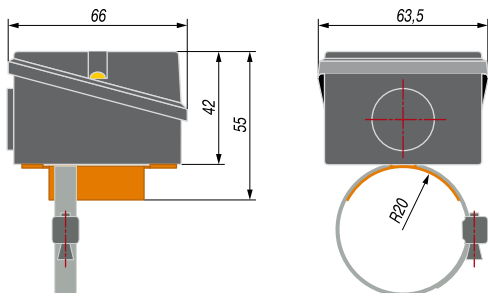
Температура среды	-50...+120 °С
Погрешность	(0,3+0,005 t ) °С
Сенсор	Pt1000 PCA1.2010.10L
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP54

## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НАКЛАДНОЙ ОВЕН ДТС3225-РТ1000.В2

**Датчик ОВЕН ДТС3225-РТ1000.В2 предназначен для установки на трубы контуров отопления. Для улучшения теплопроводности имеет медную пластину, изогнутую под соответствующий диаметр трубопровода.**

Для подключения кабеля в корпусе предусмотрено отверстие, которое закрывается заглушкой.

Возможно изготовление датчика с чувствительным элементом Рт100.



### Технические характеристики

Температура среды	-50...+120 °С
Сенсор	Рт1000 PCA1.2010.10L
Диаметр трубопровода:	
– номинальный	40 мм или 1 1/4"
– минимальный	20 мм или 3/4"
– максимальный	ограничен только размером хомута
Схема соединения	двухпроводная
Степень защиты	IP54

## Кабели к термопреобразователям

### КАБЕЛЬ ТЕРМОПАРНЫЙ ДКТ



Применяется для подсоединения к вторичным приборам термоэлектрических преобразователей ДТП. С ДТП моделей ХХ4 используется для удлинения кабельного вывода, с ДТП моделей ХХ5 поставляется отдельно.

Модель	Конструктивное исполнение	Материал электродов	Рабочий диапазон температур	Диаметр термоэлектродной проволоки d, мм	Длина кабеля l, м
ДКТК011-d/l		хромель – алюминель	-50...+300 °С	0,5	1,5
ДКТЛ011-d/l		хромель – копель	-50...+300 °С	0,7 1,2	5 10 15 20 30

#### Обозначение при заказе — ДКТХ 011-Х/Х

Материал термоэлектродов:

- К** – хромель – алюминель
- Л** – хромель – копель

Длина кабеля l, м: см. таблицу

Диаметр термоэлектродной проволоки, мм: см. таблицу

### КАБЕЛИ К ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ СОПРОТИВЛЕНИЯ



Применяется для подсоединения к вторичным приборам термопреобразователей сопротивления ДТС.

Модель	Конструктивное исполнение	Электр. сопротивление жил на 1 км провода, Ом, не более	Количество жил и сечение, кв. мм	Тип схемы подключения датчика	
МГТФЭ 3x0,12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токпроводящие жилы – медная луженая проволока.</li> <li>2. Изоляция – фторопласт.</li> <li>3. Экран – медная луженая проволока</li> </ol>	174,4	3x0,12	2-х или 3-х проводная	
МГТФЭ 4x0,12			4x0,12	4-х проводная	
МГТФЭС 3x0,12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токпроводящие жилы – медная луженая проволока.</li> <li>2. Изоляция – фторопласт.</li> <li>3. Экран – медная луженая проволока.</li> <li>4. Оболочка – силикон.</li> </ol>		3x0,12	2-х или 3-х проводная	
МГТФЭС 4x0,12			4x0,12	4-х проводная	
МКЭШ 3x0,35	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токпроводящие жилы – медная луженая проволока.</li> <li>2. Изоляция – ПВХ пластикат.</li> <li>3. Экран – медная проволока.</li> <li>4. Оболочка – ПВХ пластикат.</li> </ol>		54,2	3x0,35	2-х или 3-х проводная
МКЭШ 3x0,5			40,7	3x0,5	
МКЭШ 3x0,75			25,2	3x0,75	4-х проводная
МКЭШ 5x0,75			25,2	5x0,75	
МКШ 3x0,35	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токпроводящие жилы – медная луженая проволока.</li> <li>2. Изоляция – ПВХ пластикат.</li> <li>4. Оболочка – ПВХ пластикат.</li> </ol>	54,2	3x0,35	2-х или 3-х проводная	
МКШ 3x0,5		40,7	3x0,5		
МКШ 3x0,75		25,2	3x0,75		

Длина кабеля МГТФЭ, МГТФЭС, МКЭШ, МКШ – любая по желанию заказчика.

При выборе типа кабеля к термопреобразователю сопротивления необходимо учитывать, что сопротивление линии связи прибора с датчиком не должно превышать 15 Ом.

#### Рекомендуемые значения сечения жил кабеля

Длина линии связи	Сечение жил кабеля
до 20 м	0,35 мм <sup>2</sup>
20...50 м	0,5 мм <sup>2</sup>
50...100 м	0,75 мм <sup>2</sup>

## Защитные гильзы для термопреобразователей



Предназначены для установки термопреобразователей на объектах, обеспечивают их защиту от воздействия давления рабочей среды. Позволяют производить монтаж и замену датчиков температуры без нарушения герметизации системы.

Таблица 6

Модель	Конструктивное исполнение	Р <sub>у</sub> , МПа	D, мм	d, мм	M, мм	M1, мм	S, мм	L, мм
ГЗ.16.1.1.L		16	12	9	M20x1,5	M20x1,5	30	80, 100, 120,
ГЗ.25.1.1.L		25	16	12				M27x2,0
ГЗ.25.2.1.L					32	M27x1,5	320, 400, 500,	
ГЗ.25.2.2.L		630, 800, 1000,						
								1250, 1600, 2000

### Условия применения преобразователей с защитной гильзой из материала сталь 12Х18Н10Т

Модель	Условное давление Р <sub>у</sub> , МПа	Погружаемая часть L, мм	Максимальная скорость потока, мм/с	
			пар	вода
ГЗ.25.1.1.L	25	80, 100, 120, 160	40	0,4
		200, 250, 320	25	2,5
ГЗ.25.2.X.L		400, 500, 630, 800, 1000	5	0,5
		1250, 1600, 2000	2	0,2

### Обозначение при заказе

ГЗ.X.X.X.L

<b>Условное давление Р<sub>у</sub>, МПа:</b> <b>16</b> – 16 МПа <b>25</b> – 25 МПа	<b>Крепежная резьба внешняя M:</b> <b>1</b> – M20x1,5 <b>3</b> – G1/2 <b>2</b> – M27x2 <b>4</b> – R1/2	<b>Крепежная резьба внутренняя M1:</b> <b>1</b> – M20x1,5 <b>3</b> – G1/2 <b>2</b> – M27x2 <b>4</b> – R1/2	<b>Длина монтажной части L, мм:</b> см. табл. 6
--	--	--	--

Защитные гильзы с дюймовой резьбой изготавливаются по спец. заказу.

## Бобышки



Бобышки приварные предназначены для монтажа термопреобразователей, защитных гильз, а также датчиков уровня на месте эксплуатации. Сама бобышка устанавливается на объекте с применением сварки.

Конструктивное исполнение		M, мм	D, мм	D1, мм	d, мм	L, мм
Бобышка прямая	Бобышка угловая					
		20x1,5	26	30	18	40 60

### В бобышку можно установить:

- термопреобразователь модели 065, 075, 105, 064, 074, 084 непосредственно;
- защитную гильзу ГЗ16(25).1 с последующей установкой в нее термопреобразователя модели 035, 045, 055, 095;
- датчик уровня ДС.1, ДС.К, ДС.П.

Бобышка поставляется в комплекте с негорючей прокладкой из алюминиевого сплава АД1, которая обеспечивает герметизацию системы при монтаже датчика.

### Обозначение при заказе

Б.X.X.L.X

<b>Тип бобышки:</b> <b>П</b> – прямая <b>У</b> – угловая	<b>Крепежная резьба:</b> <b>M20X1,5</b>	<b>Высота L, мм:</b> <b>40</b> <b>60</b>	<b>Материал:</b> <b>1</b> – сталь 20 <b>2</b> – сталь 12Х18Н10Т
--	--	--	---

Бобышки могут быть изготовлены с трубной резьбой по спец. заказу.



## Датчики давления ОВЕН

### Типы измеряемого давления

Преобразователи ОВЕН обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого давления (абсолютного, избыточного, дифференциального, разрежения, гидростатического) нейтральных и неагрессивных (по отношению к контактирующим с ними материалам) сред в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА.

### Принципы реализации

Датчик давления состоит из первичного преобразователя давления, в составе которого чувствительный элемент и приемник давления, схемы вторичной обработки сигнала, различных по конструкции корпусных деталей и устройства вывода. Основным отличием приборов является точность регистрации давления. Принцип преобразования давления в датчиках ОВЕН: тензометрический.

### Тензометрический метод

Чувствительные элементы датчиков базируются на принципе измерения деформации тензорезисторов, припаянных к титановой мембране, которая деформируется под действием давления.

## ОВЕН ПД100

### Преобразователь давления измерительный

- ИЗМЕРЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ нейтральных к нержавеющей стали сред (воздух, пар, различные жидкости).
- ПРЕОБРАЗОВАНИЕ избыточного давления в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА.
- ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ измеряемого давления – ряд значений от 16 кПа до 40 МПа.
- КЛАСС ТОЧНОСТИ 0,5 или 1,0.
- ВЫСОКАЯ ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ по давлению.
- ХОРОШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВРЕМЕННОЙ СТАБИЛЬНОСТИ выходного сигнала.
- ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ корпуса датчика – IP65.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПДХ00-XX-XXXX-XX-X-X-XX

- 1 – промышленный датчик давления общ. назнач.  
2 – интеллект. датчик давления

#### Тип измеряемого давления:

- ДА – абсолютное  
ДИ – избыточное  
ДД – дифференциальное (разность давлений)  
ДИВ – избыт. вакууметрическое  
ДВ – вакууметрическое (разрежение)  
ДГ – гидростатическое

#### Код обозначения модели:

- Exi – искробезопасное  
Exd – взрывонепроницаемое

#### Тип интерфейса:

- сигнал постоянного тока 2...20 мА (не указывается)  
Н – пост. ток 4...20 мА, цифровой HART  
R – цифровой RS-485

#### Тип индикации:

- без индикации (не указывается)  
1 – светодиодная  
2 – жидкокристаллическая  
3 – индикация с уставками

#### Класс точности:

- 0,25 – ±0,25%, 0,5 – ±0,5%  
1,0 – ±1,0%, 1,5 – ±1,5%



ТУ 4212-001-46526536-2006

Сертификат соответствия № РОСС RU.ME65.B01225



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.30.018.A № 28415



Применяется в распределительных сетях ЖКХ (вода, тепло), на тепловых пунктах, компрессорных станциях, в пищевой промышленности и др.

### ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЯЕМОГО ДАВЛЕНИЯ

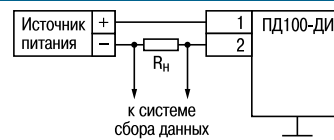
Стандартные модификации	Заказные модификации*
0,1   0,6   1,0   1,6   2,5	0,016   0,025   0,04   0,06   0,16   0,25   0,4   4,0   6,0   10,0   16,0   25,0   40,0

\* Цены и сроки выхода заказных модификаций ПД100-ДИ уточняйте в группе тех. поддержки ОВЕН, тел. (495) 221-6064, e-mail: support@owen.ru.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходной сигнал постоянного тока	4...20 мА	Устойчивость к климатическим воздействиям	УХЛ3.1
Предел допустимой основной погрешности измерения:		Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	-40...80 °С
- ПД100-ДИ-0,5	±0,5 %	Атмосферное давление	66...106,7 кПа
- ПД100-ДИ-1,0	±1,0 %	Среднее время наработки на отказ	не менее 100 000 ч
Диапазон рабочих температур контролируемой среды	-40...95 °С	Средний срок службы	12 лет
Напряжение питания	12...36 В постоянного тока	Методика поверки	МИ 1997-89
Сопротивление нагрузки	0...1,0 кОм (в зависимости от напряжения питания)	Масса	не более 0,2 кг
Потребляемая мощность	не более 0,75 ВА	Штуцер для подключения давления (основной вариант)	M20x1,5 (ГОСТ 2405-88, черт. 20)
Устойчивость к механическим воздействиям	группа исполнения V3 по ГОСТ 12997-84	Тип соединителя	DIN 43650
Степень защиты корпуса	IP65	Габаритный размер (по высоте)	не более 127,5 мм
		Предельное давление перегрузки	100 % от ВПИ

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь давления ПД100-ДИ.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Прокладка уплотнительная паронитовая.

# ОВЕН ПД200

Преобразователь давления  
измерительный



ОВЕН ПД200 – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности, в том числе в областях, подконтрольных органам Ростехнадзора, и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Рабочая среда для преобразователя – жидкости (в том числе техническая вода), пар, газы, парогазовые и газовые смеси при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя.



Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами. Преобразователи ОВЕН ПД200 взрывозащищенных исполнений могут применяться для работы во взрывобезопасных условиях.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователи ОВЕН ПД200 обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого давления (абсолютного, избыточного, дифференциального, разрежения, гидростатического) нейтральных и неагрессивных (по отношению к контактирующим с ними материалам) сред в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА и цифровой сигнал стандарта HART или в выходной цифровой сигнал стандарта RS-485.

Преобразователи с цифровым выходным сигналом HART-протокола имеют возможность передавать информацию об измеряемой величине в цифровом виде по двухпроводной линии связи вместе с сигналом постоянного тока 4...20 мА. Этот цифровой сигнал может приниматься и обрабатываться любым устройством, поддерживающим протокол HART (например, HART-коммуникатором или ПК с HART-модемом).

Преобразователи с выходным сигналом стандарта RS-485 обеспечивают передачу информации только в цифровом виде. Информационный канал и канал питания у таких преобразователей разделены.

Оба стандарта подразумевают работу в режиме «ведущий-ведомый» (master-slave), при этом преобразователи выступают в качестве ведомых (slave). Соответственно, необходимо наличие в сети ведущего (master), в качестве которого может использоваться ПК или прибор высокого уровня, например, ПЛК.

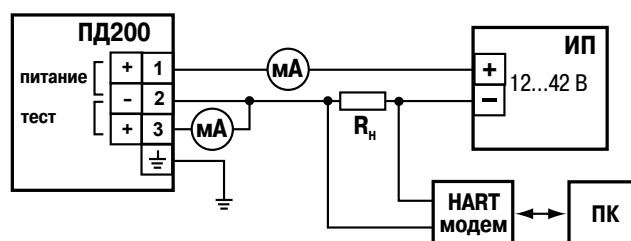
## ВСТРОЕННАЯ ИНДИКАЦИЯ

Преобразователи ОВЕН ПД200 поставляются либо без индикации, либо со встроенным ЖКИ с подсветкой, либо со светодиодным индикатором. Встроенный индикатор позволяет выполнять настройку преобразователя на месте его эксплуатации без использования дополнительных устройств.

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Выходной сигнал постоянного тока	4...20 мА
Пределы допустимой основной погрешности измерения	± 0,25
Напряжение питания	12-42 В
Сопротивление нагрузки	Не менее 2500 Ом
Степень защиты корпуса	IP65
Среднее время наработки	100000
Средний срок службы	12 лет
Масса преобразователей	Не более 3,5 кг.
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	-40...80 °С
Диапазон температур измеряемой среды	-40...100 °С

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



# ОВЕН ИТП-10

## Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный

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.

В составе с преобразователем давления ОВЕН ПД100 индикатор предоставляет возможность корректировки «нуля» преобразователя давления.

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.



ТУ 4211-026-46526536-2005

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 37485



Используется в сфере ЖКХ, ЦТП, ИТП.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИТП-10

- измерять унифицированный двухпроводный токовый сигнал 4...20 мА;
- индицировать измеренное значение в заданном диапазоне;
- выбирать размерность индицируемого параметра (% , кгс/см<sup>2</sup> , кПа , МПа), размерность подсвечивается соответствующим светодиодом;
- изменять параметры конфигурации: 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;
- корректировать показания прибора и выходной сигнал подключенного датчика ОВЕН ПД100 посредством установки «нуля»;
- 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
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

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

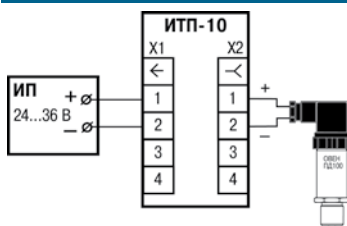
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения V3 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84.

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.

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

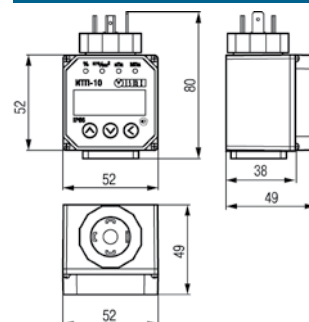


### СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Прибор содержит аналого-цифровой преобразователь (АЦП) для оцифровки измеренного сигнала в токовой петле. Оцифрованный сигнал поступает в микроконтроллер (МК), где осуществляется цифровая фильтрация сигнала, а также коррекция, масштабирование и вычисление квадратного корня (при необходимости). Полученное значение сигнала выводится на цифровой индикатор. МК также поддерживает протокол общения с микропроцессорным преобразователем давления ОВЕН ПД100 для пользовательской корректировки «нуля» выходного сигнала преобразователя.

### РАЗМЕРЫ



## ОВЕН БВ-Х.Х

### Вентильные блоки



- 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.

Вентильные блоки ОВЕН БВ предназначены для подключения датчиков давления к импульсным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

#### ПРИЕМУЩЕСТВА

- Возможность калибровки датчика в условиях эксплуатации.
- Заводская сборка с испытаниями на герметичность.
- Малые габариты и масса.

#### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДАТЧИКАМ ДАВЛЕНИЯ

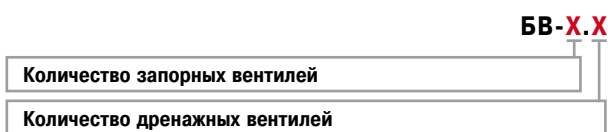
##### Запорно-странивающие одновентильные

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.

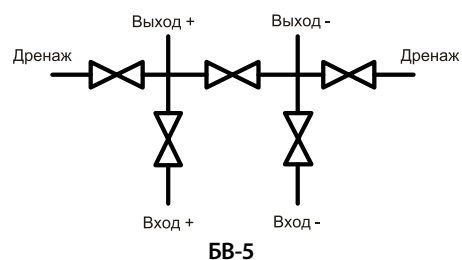
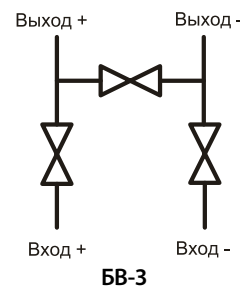
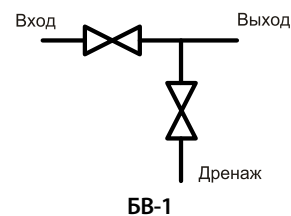
##### Трех и пятивентильные блоки

Используются в сборе с датчиками разности давлений. Обычные трех и пятивентильные блоки позволяют выравнять давление в камерах датчика для калибровки нулевого значения выходного сигнала, а также изолировать датчик от технологической линии.

#### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ



#### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## ОВЕН ТИ-Х

### Импульсные трубки

**Импульсные трубки** – предназначены для монтажа на них приборов и подключения соответствующих импульсных линий. При стандартных условиях эксплуатации импульсные трубки позволяют понизить температуру контролируемой среды до необходимой, снизить пульсации давления и уменьшить влияние внешних вибраций.

Данные устройства устанавливаются на технологических трубопроводах и аппаратах. Импульсные трубки могут эксплуатироваться в различных климатических зонах.

**Применение** – для подключения приборов измерения давления в средах с температурой до 300 °С. Допустимое рабочее давление в данном диапазоне температур составляет 25 МПа.

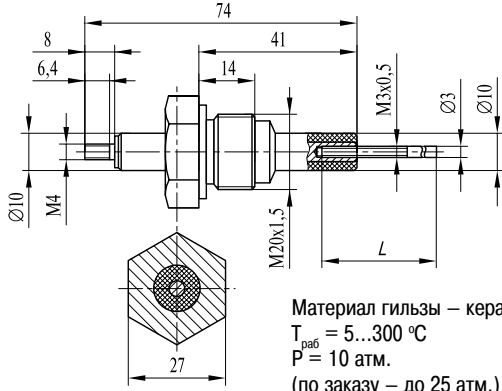
### Кондуктометрические датчики уровня жидкости

ТУ 4214-001-46526536-2006  
Сертификат соответствия № 63.009.0562

#### ОДНОЭЛЕКТРОДНЫЕ ДАТЧИКИ

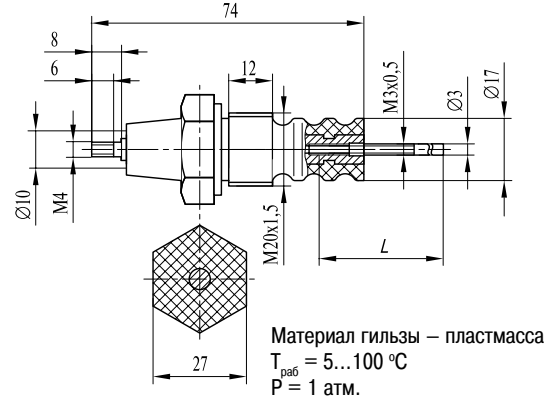


Предназначены для контроля уровня жидкости в металлических резервуарах открытого и закрытого типа



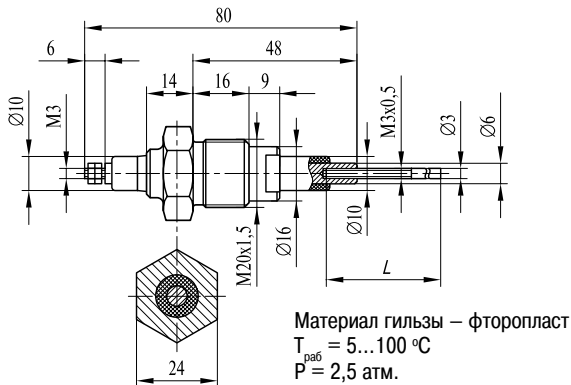
Обозначение при заказе – **ДС.К-Х**

Длина электрода L, м:  
**0,5; 1; 1,95**



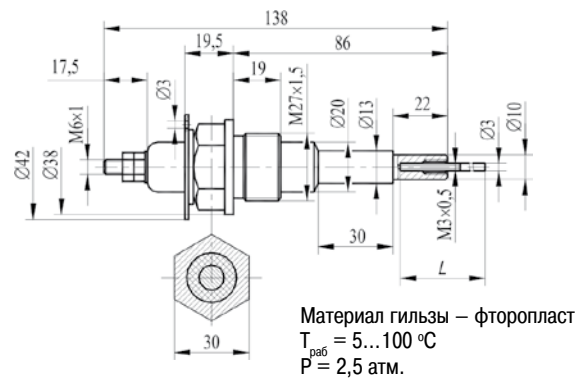
Обозначение при заказе – **ДС.П-Х**

Длина электрода L, м:  
**0,5; 1; 1,95**



Обозначение при заказе – **ДС.1-Х**

Длина электрода L, м:  
**0,5; 1; 1,95**



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.



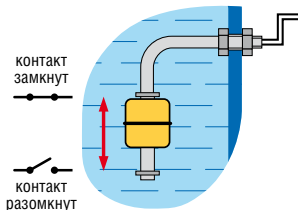
# ОВЕН ПДУ

## Поплавковые датчики уровня

Недорогие надежные устройства для измерения уровня жидкостей. Могут использоваться для контроля 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.

### КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

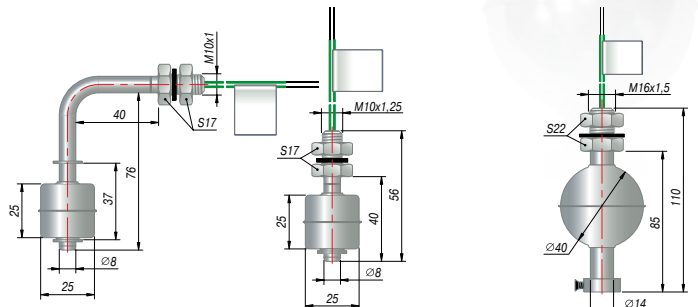


Датчик имеет поплавок, передвигающийся по вертикальному штоку. Внутри поплавок находится постоянный магнит, а в штоке, представляющем собой полу трубку, находится коммутирующий элемент – геркон. Состояние геркона определяется положением поплавка датчика. Переключение происходит при совпадении положения поплавка с положением геркона.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

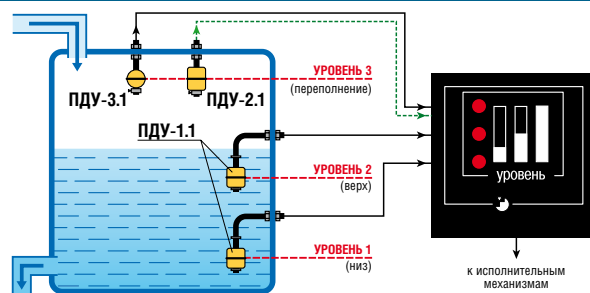
Характеристика	ПДУ-1.1	ПДУ-2.1	ПДУ-3.1
Количество измеряемых уровней	1	1	1
Расположение оси крепежного отверстия датчика в резервуаре	горизонтально	вертикально	
Положение контакта при осушении датчика (поплавок датчика расположен внизу по отношению к месту закрепления)	нормально-разомкнутый		
Плотность измеряемой среды	не менее 0,70 г/см <sup>3</sup>		не менее 0,66 г/см <sup>3</sup>
Температура измеряемой среды	-40...+105 °С		
Давление измеряемой среды	не более 1,5 МПа (15 кгс/см <sup>2</sup> )		не более 4,1 МПа (40 кгс/см <sup>2</sup> )
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	1x10 <sup>6</sup>		

### КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



**ПДУ-1.1** Датчик горизонтального крепления  
**ПДУ-2.1** Датчик вертикального крепления (цилиндрический поплавок)  
**ПДУ-3.1** Датчик вертикального крепления (шарообразный поплавок)

### ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ



**Варианты крепления:**  
**горизонтальное (ПДУ-1.1) и вертикальное (ПДУ-2.1, ПДУ-3.1).**  
 Вертикальное крепление позволяет отслеживать как промежуточные, так и предельные (переполнение, недолив) уровни, горизонтальное – только промежуточные уровни.  
 Датчик ПДУ-3.1, имеющий шарообразный поплавок, может работать с более вязкими жидкостями.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**ПДУ-Х.1**

Тип конструктивного исполнения:	
1	– горизонтальный монтаж
2	– вертикальный монтаж (цилиндрический поплавок, 25x25 мм)
3	– вертикальный монтаж (шарообразный поплавок, D=52 мм)



## Датчики бесконтактные

### ОБЩЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**ВБ** □ □ . □ □ . □ □ . □ □ . □ □

**Принцип действия:**  
**1** – емкостный  
**2** – индуктивный  
**3** – оптический

**Специальные функции** (может отсутствовать):  
**М** – оптический датчик метки  
**С** – стекло

**Конструктивное исполнение:**  
**08М, 12М, 18М, 30М** – 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-p замык.      **2** – n-p-p замык.  
**3** – p-p-p размык.      **4** – n-p-p размык.  
**5** – p-p-p перекл.      **6** – n-p-p 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
ВБ1.18М.75.10.□.1.К	18М	75	10	воздействие электропроводящего объекта или диэлектрика
ВБ1.30М.65.20.□.□.К	30М	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.ТR□.□.1.К	100 200 (стандарт) 400	
Барьерный излучатель приемник	ВБ3.18М.65.Т16000.□.1.К ВБ3.18М.65.Р16000.□.1.К	16000 16000	
Лазерный рефлекторный	ВБ3С.18М.65.ТRL5000.□.1.К	5000	
Лазерный маркерный	ВБ3МС.48.хх.ТRL100.□.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-p, питание датчика 10...30 В.

# LA12, LA18, LA30

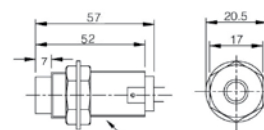
Бесконтактные выключатели  
KIPRIBOR



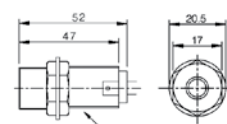
## БЕСКОНТАКТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ KIPRIBOR СЕРИЯ LA12

Диапазон рабочих напряжений питания	Схема подключения	Коммутация срабатывания	Модификация (утапливаемое исполнение)	Модификация (неутапливаемое исполнение)
DC 6...36 В	NPN	НО	LA12-2N1	LA12M-5N1
		НЗ	LA12-2N2	LA12M-5N2
		«ИЛИ»	LA12-2N4	LA12M-5N4
	PNP	НО	LA12-2P1	LA12M-5P1
		НЗ	LA12-2P2	LA12M-5P2
		«ИЛИ»	LA12-2P4	LA12M-5P4
Двухпроводная	НО	LA12-2D1	LA12M-5D1	
	НЗ	LA12-2D2	LA12M-5D2	
AC 90...250 В	Двухпроводная	НО	LA12-2A1	LA12M-5A1
		НЗ	LA12-2A2	LA12M-5A2
Номинальное расстояние срабатывания			2 мм±15%	5 мм±15%
Номинальная частота срабатывания (DC/AC)			1,5 КГц/25 Гц	0,4 КГц/25 Гц
Тип присоединения			Кабель (1,5 м)	
Диапазон рабочих температур			-25...+60 °С	
Номинальный ток			200 мА	
Индикация срабатывания			Светодиод	
Материал корпуса			Никелированная латунь	

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Утапливаемое исполнение

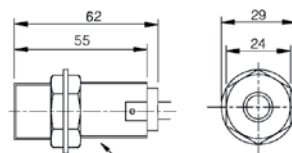


Неутапливаемое исполнение

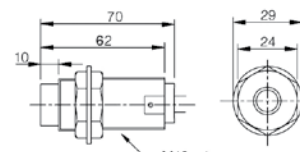
## БЕСКОНТАКТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ KIPRIBOR СЕРИЯ LA18

Диапазон рабочих напряжений питания	Схема подключения	Коммутация срабатывания	Модификация (утапливаемое исполнение)	Модификация (неутапливаемое исполнение)
DC 6...36 В	NPN	НО	LA18-5N1	LA18M-10N1
		НЗ	LA18-5N2	LA18M-10N3
		«ИЛИ»	LA18-5N4	LA18M-10N4
	PNP	НО	LA18-5P1	LA18M-10P1
		НЗ	LA18-5P2	LA18M-10P2
		«ИЛИ»	LA18-5P4	LA18M-10P4
Двухпроводная	НО	LA18-5D1	LA18M-10D1	
	НЗ	LA18-5D2	LA18M-10D2	
AC 90...250 В	Двухпроводная	НО	LA18-5A1	LA18M-10A1
		НЗ	LA18-5A2	LA18M-10A2
Номинальное расстояние срабатывания			5 мм±15%	10 мм±15%
Номинальная частота срабатывания (DC/AC)			0,6 КГц/25 Гц	0,2 КГц/25 Гц
Тип присоединения			Кабель (1,5 м)	
Диапазон рабочих температур			-25...+60 °С	
Номинальный ток			200 мА	
Индикация срабатывания			Светодиод	
Материал корпуса			Никелированная латунь	

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Утапливаемое исполнение

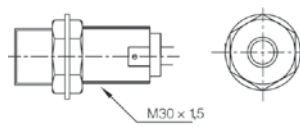


Неутапливаемое исполнение

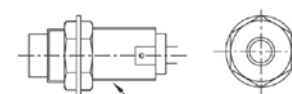
## БЕСКОНТАКТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ KIPRIBOR СЕРИЯ LA30

Диапазон рабочих напряжений питания	Схема подключения	Коммутация срабатывания	Модификация (утапливаемое исполнение)	Модификация (неутапливаемое исполнение)
DC 6...36 В	NPN	НО	LA30-10N1	LA30M-18N1
		НЗ	LA30-10N2	LA30M-18N3
		«ИЛИ»	LA30-10N4	LA30M-18N4
	PNP	НО	LA30-10P1	LA30M-18P1
		НЗ	LA30-10P2	LA30M-18P2
		«ИЛИ»	LA30-10P4	LA30M-18P4
Двухпроводная	НО	LA30-10D1	LA30M-18D1	
	НЗ	LA30-10D2	LA30M-18D2	
AC 90...250 В	Двухпроводная	НО	LA30-10A1	LA30M-18A1
		НЗ	LA30-10A2	LA30M-18A2
Номинальное расстояние срабатывания			10 мм±15%	18 мм±15%
Номинальная частота срабатывания (DC/AC)			0,4 КГц/25 Гц	0,1 КГц/25 Гц
Тип присоединения			Кабель (1,5 м)	
Диапазон рабочих температур			-25...+60 °С	
Номинальный ток			200 мА	
Индикация срабатывания			Светодиод	
Материал корпуса			Никелированная латунь	

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Утапливаемое исполнение



Неутапливаемое исполнение

# ОВЕН БП07, БП14

## Многоканальные блоки питания

- ПЕРЕОБРАЗОВАНИЕ 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  
Сертификат соответствия № 03.009.0471



Предназначены для питания датчиков с унифицированным выходным токовым сигналом

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Блоки питания БП07, БП14 являются импульсными по принципу действия и выполнены по схеме однотактного обратного 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.

### ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Модификация прибора	Кол-во каналов	Выходное напряжение в канале, В	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс ток нагрузки в канале I <sub>max</sub> , мА	Макс ток потребления при входном напряжении ~220 В
БП07Б-ДЗ.2-24	2	24±0,48 %	60	145	0,08
БП07Б-ДЗ.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.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БП07Б-ДЗ.2-Х		БП14Б-Д4.Х-Х	
Блок питания с выходной мощностью 7 Вт		Блок питания с выходной мощностью 14 Вт	
<b>Диапазон входного напряжения питания:</b> <b>Б</b> – 90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц или 110...370 В пост. тока		<b>Диапазон входного напряжения питания:</b> <b>Б</b> – 90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц или 110...370 В пост. тока	
<b>Тип корпуса:</b> <b>ДЗ</b> – DIN-реечный, 54x90x58 мм, IP20		<b>Тип корпуса:</b> <b>Д4</b> – DIN-реечный, 72x90x58 мм, IP20	
<b>Число выходных каналов напряжения:</b> <b>2</b> – 2 канала		<b>Число выходных каналов напряжения*:</b> <b>2</b> – 2 канала <b>4</b> – 4 канала	
<b>Выходное напряжение в канале*:</b> <b>24</b> – 24 В <b>36</b> – 36 В		<b>Выходное напряжение в канале*:</b> <b>24</b> – 24 В <b>36</b> – 36 В	

\* Число каналов и значение выходного напряжения выбирается при заказе

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение:	90...264 В
— переменного тока	110...370 В
— постоянного тока	
Частота входного переменного напряжения	47...63 Гц
Порог срабатывания защиты по току	(1,2...1,8) I <sub>max</sub>
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 I <sub>max</sub> до I <sub>max</sub>	±0,2 %
Рабочий диапазон температур	-20...+50 °С
Кэфф. температур. нестability 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 %

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

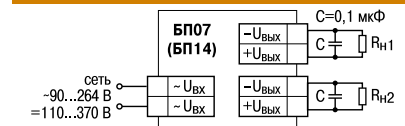


Схема подключения двухканального блока питания

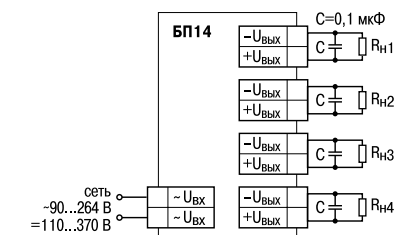


Схема подключения четырехканального блока питания

# ОВЕН БП04, БП15, БП30, БП60

## Одноканальные блоки питания



- ПРИБЛИЖЕНИЕ 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  $\pm 8\%$  от номинального выходного напряжения с сохранением мощности\*.
- ИНДИКАЦИЯ о наличии напряжения на выходе.

\* для всех одноканальных блоков питания, кроме БП04



ТУ 4354-004-46526536-2006  
Сертификат соответствия № 03.009.0545  
БП04: ТУ 4345-005-46526536-2007  
Сертификат соответствия № 03.009.0471



Предназначены для питания стабилизированным напряжением постоянного тока широкого спектра радиоэлектронных устройств (релейной автоматики, контроллеров, датчиков и т.п.)

БП04 рекомендуется для питания двух одинаковых датчиков, например, давления или влажности

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Блоки питания БП04, БП15, БП30, БП60 являются импульсными по принципу действия и выполнены по схеме однотактного обратного преобразователя напряжения, имеют фильтр радиопомех на входе, гальваническую развязку между входом и выходом.

Выходное напряжение стабилизируется с помощью отрицательной обратной связи.

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

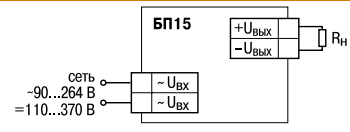
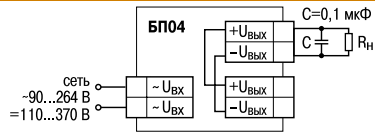
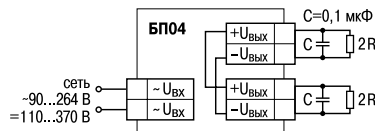


Схема подключения БП15



Схемы подключения БП04

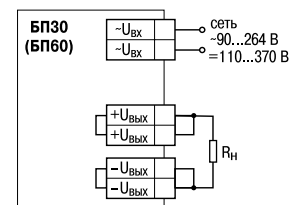


Схема подключения БП30, БП60

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	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	$\leq 1,5 I_{\max}$ 4 Вт	$\leq 1,5 I_{\max}$ 15 Вт	$\leq 1,4 I_{\max}$ 30 Вт	$\leq 1,5 I_{\max}$ 60 Вт
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,2\%$
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $0,1 I_{\max}$ до $I_{\max}$	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,25\%$	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,5\%$ (для вых. напряжения 5 или 9 В) $\pm 0,25\%$ (для вых. напряжения 12...60 В)
Рабочий диапазон температур	$-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$			
Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур	$\pm 0,025\% / ^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,025\% / ^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,015\% / ^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,025\% / ^{\circ}\text{C}$
Электрическая прочность изоляции:				
— вход — выход (действующее значение)	2 кВ	2 кВ	2 кВ	2 кВ
— вход — корпус (действующее значение)	3 кВ	3 кВ	3 кВ	3 кВ
Уровень радиопомех	по ГОСТ Р 51527 группа С			
Тип и габаритные размеры корпуса	Д2	Д2	Д3	Д4
Тип и габаритные размеры корпуса	36x90x58 мм	36x90x58 мм	54x90x58 мм	72x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)	IP20	IP20	IP20	IP20

#### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	$-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

## ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП04

Модиф. прибора	Выходное напряжение, В	Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ	Макс. ток нагрузки $I_{max}$ , 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 $I_{max}$ , 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 $I_{max}$ , 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 $I_{max}$ , 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



\* Значение выходного напряжения выбирается при заказе

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок питания.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН БСФ

## Блоки сетевых фильтров

**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.**



Предназначены для защиты сети переменного тока, питающей приборы и датчики, от импульсных и высокочастотных помех

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

#### 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.

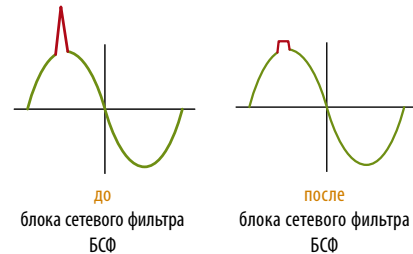
#### Защита от высокочастотных (ВЧ) помех

Высокочастотные помехи – неопределенные по времени и амплитуде сигналы в диапазоне 100 кГц...30 МГц, которые искажают параметры входного напряжения (220 В/50 Гц).

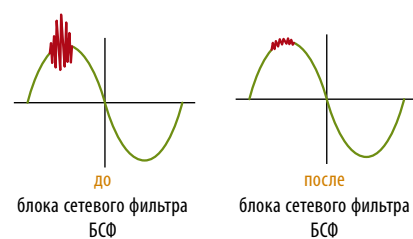
**ОВЕН БСФ эффективно подавляет ВЧ-помехи от следующих источников:**

- 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.

Импульсная помеха



Высокочастотная помеха



### 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 – БСФ-Д3-1,2
	0,6 А 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 – БСФ-Д3-1,2
	Д2, 36х90х58 мм Д3, 54х90х58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)	IP20

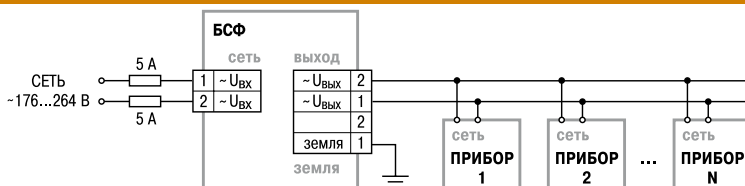
#### Характеристики ослабления и подавления помех

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



Не допускается параллельная работа блоков сетевого фильтра

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок сетевого фильтра.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



# ОВЕН БГР

## Блок гальванической развязки



- Защита оборудования от помех и аварийных ситуаций.
- Гальваническая развязка входов/выходов приборов, контроллеров, датчиков от постоянного питающего напряжения.
- Расширенный климатический диапазон

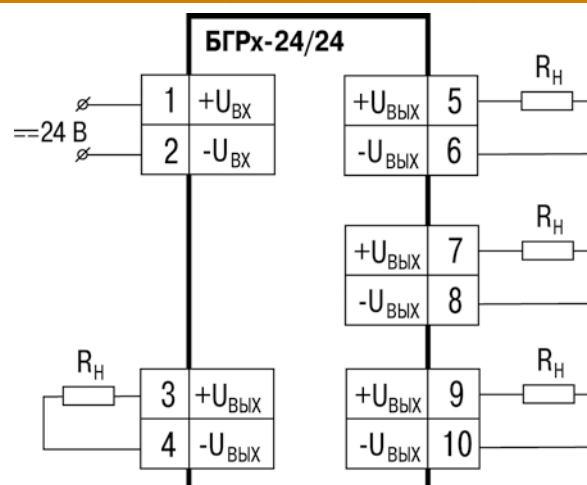
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение, В постоянного тока	24 ± 10%
Количество каналов выходного напряжения	2 или 4
Потребляемая мощность, Вт, не более	
БГР2-24/24	3
БГР4-24/24	6
Выходное напряжение канала	$U_{ВХ}$ +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	1
– выход – выход (действующее значение), кВ	1
Корпус	D2
Габаритные размеры корпуса	36×90×58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса блока, не более	0,11 кг

### 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.

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внимание! Для БГР2-24/24 выходное напряжение снимается с клемм 5-6 (ВЫХОД2) и 9-10 (ВЫХОД4).

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

**БГРХ-24/24**

Число выходных каналов:

- 2** – 2 канала
- 4** – 4 канала

# ОВЕН PR110

## Программируемое реле



- Создание любого алгоритма работы под потребности клиента.
- Интуитивно понятная среда программирования – EasyLogic (или Owen Logic).
- Наличие внутреннего таймера(опционально: привязка к реальному времени).
- Расширенные диапазоны рабочих температур -20...+55 °С.
- Компактный корпус для крепления на DIN-рейку.
- Самая низкая цена на рынке за программируемое реле.
- Наличие внутренних переменных для облегчения программирования.
- Два варианта напряжения питания 24 В постоянного и 220 В переменного тока.
- Наличие встроенного таймера реального времени.



TU 4252-004-46526536-2009



Программируемое реле ОВЕН PR110 предназначено для построения локальных автоматизированных систем управления на основе релейной логики.

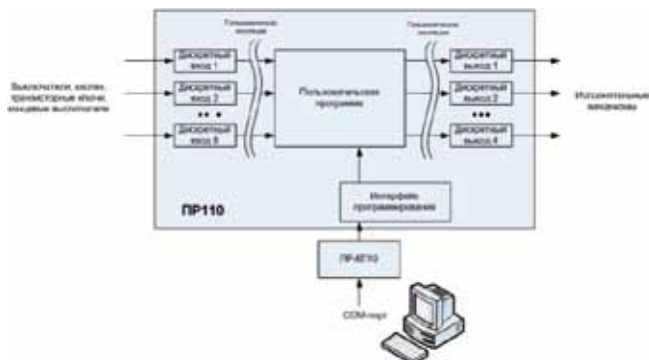
PR110 может выступать в качестве альтернативы как простых одно-канальных, так и сложных многоканальных программируемых таймеров.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Осуществлять простые логические операции И, ИЛИ, НЕ с входами и внутренними переменными.
- Включать/выключать выходные устройства по команде или по результатам логических операций.
- Включать/выключать выходные устройства через заданное время Т.
- Включать/выключать выходные устройства на заданное время Т.
- Включать/выключать выходные устройства в указанное время/дату\*
- Включать/выключать выходные устройства в импульсном режиме с заданным периодом Т.
- Включать выходные устройства через заданное число импульсов.

\* Для модификации с часами реального времени

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение (свойства)
<b>Цифровые входы</b>	
Количество входов	8
Гальваническая развязка	Групповая по 4 входа (1–4 и 4–8)
Электрическая прочность изоляции, В	1500
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество релейных выходных каналов	4 (нормально-разомкнутые контакты)
Гальваническая развязка	Индивидуальная
Электрическая прочность изоляции, В	1500
Коммутируемое напряжение в нагрузке	
– для цепи постоянного тока*, В, не более	30
– для цепи переменного тока**, В, не более	250
Установившийся ток при максимальном напряжении:	
– для цепи постоянного тока*, А, не более	3
– для цепи переменного тока**, А, не более	5
Допустимый минимальный ток нагрузки	10 мА (при 5 В постоянного тока)
Механический ресурс реле, циклов, не менее	5 000 000
Наименование	Значение (свойства)
Электрический ресурс реле, циклов, не менее	200 000
Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, мс, не более	10
<b>Программирование</b>	
Среда программирования	OWEN EasyLogic, OWEN Logic
Интерфейс программирования	RS-232
Сетевые параметры прибора фиксированные:	
– скорость обмена, бит/с	9600
– длина слова данных, бит	8
– контроль четности	нет
– количество стоп-бит	1
<b>Конструкция</b>	
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм) в форм-факторе под автоматный щит
Габаритные размеры прибора, мм	(110×73×63) ±1
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	8

\* Нагрузка для категории использования DC-13 по ГОСТ Р 50030.1–2000.

\*\* Нагрузка для категории использования AC-15 по ГОСТ Р 50030.1–2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПР110-24.8Д.4Р

Наименование	Значение (свойства)
<b>Питание от сети постоянного напряжения</b>	
Диапазон напряжения питания, В	21...27 (номинальное значение 24)
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
<b>Входные сигналы</b>	
Тип датчика для цифрового входа	– механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.); – с выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором)
Напряжение питания дискретных входов, В	24 ±3 (постоянного тока)
Максимальный ток дискретного входа, мА не более	9
Ток «логической единицы», мА, не менее	3
Ток «логического нуля», мА, не более	1
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	12...27
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	0...4

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПР110-220.8ДФ.4Р

Наименование	Значение (свойства)
<b>Питание от сети переменного напряжения</b>	
Диапазон напряжения питания	90...264 (номинальные – 110 и 240)
Частота питающей сети, Гц	47...63 (номинальные – 50 и 60)
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
<b>Входные сигналы</b>	
Тип датчика для цифрового входа	механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.)
Сигнал «логической единицы» дискретных входов, В:	– для переменного напряжения (ток в цепи) ~110...264 (0,3...1,2 мА) – для постоянного напряжения (ток в цепи) =110...310 (0,3...1,0 мА)
Сигнал «логического нуля» дискретных входов, В:	– для переменного напряжения (ток в цепи) ~0...20 (0...0,1 мА) – для постоянного напряжения (ток в цепи) =0...20 (0...0,07 мА)

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

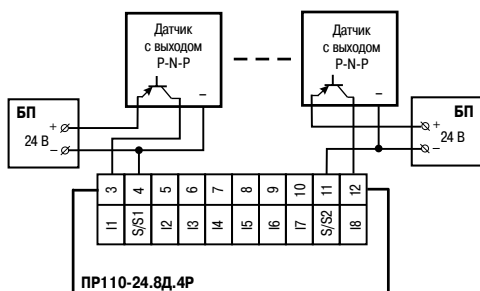
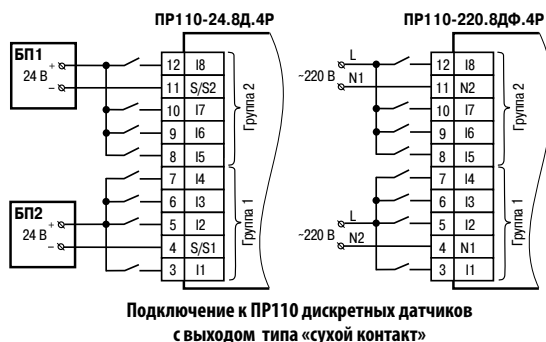
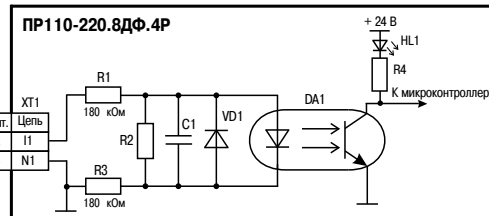
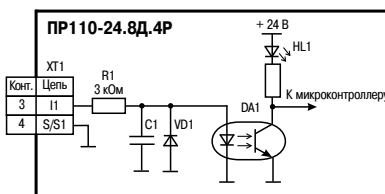
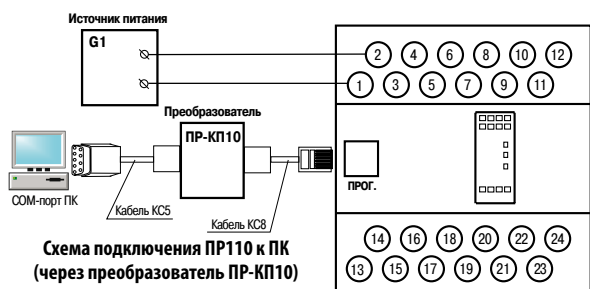


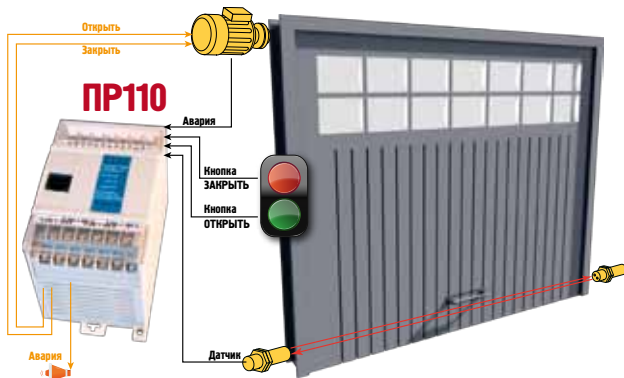
Схема подключения к ПР110-24.8Д.4Р трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором



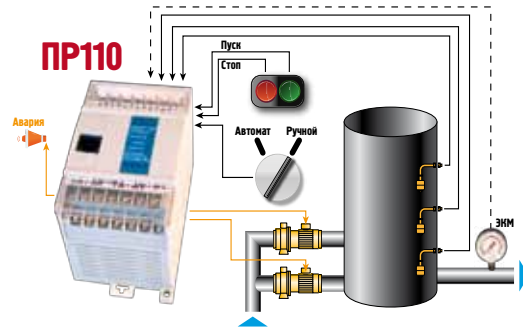
Электрическая схема входов для разных исполнений прибора (схемы других входов идентичны приведенным, но для входов 15–18 общим является контакт 11)



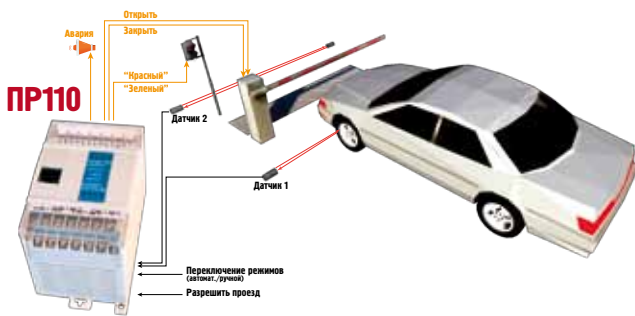
СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ



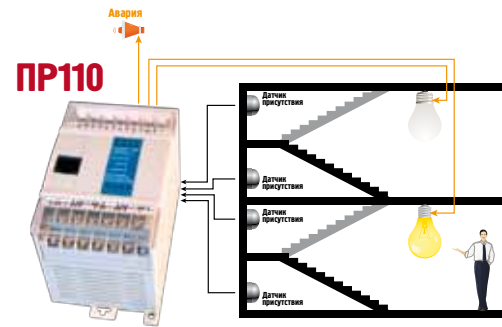
Управление автоматическими воротами. Открывание ворот по команде, отслеживание положения объекта, автоматическое закрытие ворот, аварийная остановка закрытия.



Управление одним или несколькими насосами для поддержания заданного уровня в резервуаре. Ручное или автоматическое включение/выключение основного и резервного насоса, аварийное отключение насосов с сигнализацией.



Управление автоматическим шлагбаумом. Открывание шлагбаума по команде, отслеживание положения автомобиля, автоматическое закрытие шлагбаума, аварийная остановка шлагбаума.



Автоматическое управление освещением в жилых и нежилых помещениях. Включение света по внешней команде, выключение света через заданный промежуток времени или по внешней команде.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- PR110.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Паспорт.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

PR110-XXX.XX.XX-X

**Напряжение питания:**  
**220** – 220 В переменного тока,  
**24** – 24 В постоянного тока

**Наличие встроенных часов реального времени**

**Количество входов и их тип:**  
**8Д** – 8 дискретных входов р-п-р типа

**Количество выходов и их тип:**  
**4Р** – 4 релейных выхода

## ОВЕН ПЛК

### Свободно программируемые логические контроллеры

С 2005 года компания ОВЕН разрабатывает и продает свободно программируемые логические контроллеры под маркой ОВЕН ПЛК. На сегодняшний день ОВЕН производит 5 различных линеек ПЛК. Широкий модельный ряд выпускаемых контроллеров, обладающих большим диапазоном аппаратных и программных возможностей, позволяет применять ОВЕН ПЛК на всех уровнях автоматизации. Контроллеры ОВЕН ПЛК построены на современной цифровой элементной базе. В них изначально заложены достаточно мощные аппаратные ресурсы: процессор с широкими вычислительными возможностями, большое количество памяти.

- Контроллеры ОВЕН ПЛК выполнены и испытаны в полном соответствии со стандартом IEC 61131-2 и ГОСТ Р 51840-2001, что обеспечивает высокую аппаратную надежность
- Контроллеры ОВЕН ПЛК по электромагнитной совместимости соответствуют классу А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) и ГОСТ Р 51841-2001
- Контроллеры ОВЕН ПЛК имеют расширенный климатический диапазон: от -20 до +70 °С (в зависимости от линейки)
- Программируются контроллеры ОВЕН ПЛК с помощью профессиональной среды CoDeSys, разработанной немецкой компанией 3S-Software Solutions GmbH.

Контроллеры поддерживают следующие типы интерфейсов (в зависимости от линейки):

- RS-232
- RS-485
- Ethernet
- USB Device

Контроллеры поддерживают протоколы:

- Modbus ASCII/RTU/TCR
- ОВЕН
- DCON
- Gateway

Возможна настройка обмена по любому нестандартному протоколу

ОВЕН ПЛК имеют широкий спектр применения от небольших задач автоматизации до построения распределенных систем управления и диспетчеризации.

#### ПЛК63\73



Небольшие контроллеры для автоматизации малых объектов и установок. Основное направление применения контроллеров: HVAC, насосные станции, малые станки по упаковке и переработке. Отличительной особенностью контроллеров является дисплей и кнопки управления, позволяющие организовать управление установкой прямо с лицевой панели контроллера.

установкой прямо с лицевой панели контроллера.

#### ПЛК100\150\154



Первая линейка контроллеров ОВЕН, пользующаяся наибольшей популярностью за счет лучшего соотношения цена - качество. Основное применение контроллеры получили в сфере ЖКХ, при создании и модернизации котлов и котельных комплексов, построении распределенных систем управления и диспетчеризации с использованием как проводных, так и беспроводных технологий. Отличительной особенностью данной линейки является небольшое количество входов\выходов и расширенное количество интерфейсов «на борту» контроллеров.

Отличительной особенностью данной линейки является небольшое количество входов\выходов и расширенное количество интерфейсов «на борту» контроллеров.

#### ПЛК110\160



Новая линейка контроллеров создана на программно-аппаратной платформе ПЛК100 с учетом наработок компании и пожеланий клиентов. Основное применение контроллеров: малые станки, установки по переработке, конвейеры, установки по розливу и дозированию, системы распределенного сбора информации, построение распределенных систем управления. Отличительной особенностью данной линейки является

расширенное количество входов\выходов «на борту» (до 60) и интерфейсов для построения распределенных систем управления.

#### ПЛК304\308



PC-совместимые контроллеры для создания распределенных систем управления и диспетчеризации. Данные контроллеры находят широкое применение в системах сбора и диспетчеризации информации АСКУЭ, АСОДУ за счет большого количества встроенных последовательных портов – до 8 портов RS-232\RS-485 и наличия интерфейса Ethernet. Отличительной особенностью данных контроллеров является

наличие операционной системы Linux, что позволяет программировать контроллеры из широкого ряда специальных приложений, и наличие портов для подключения накопителей информации (SD Card и USB Host).

	<b>ПЛК63\73</b>	<b>ПЛК100\150\154</b>	<b>ПЛК110\160</b>	<b>ПЛК304\308</b>
Процессор	RISC-архитектура, 32-разрядный ARM7, 50 МГц	RISC-архитектура, 32-разрядный ARM9, 200 МГц	RISC-архитектура, 32-разрядный ARM9, 200 МГц	RISC-архитектура, 32-разрядный ARM9, 200 МГц
ОС	нет	нет	нет	Linux 2.6
Объем ОЗУ для хранения переменных программ	10 Кбайт	8 Мбайт, max размер программы 1 Мбайт	8 Мбайт, max 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	16Мбайт
Объем энергонезависимой памяти	448 байт	4 Кбайт (до 16 Кбайт)	4 Кбайт (до 16 Кбайт)	На Flash
Время цикла ПЛК	1 ms при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	1 ms при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	1 ms при логической обработке 50 дискретных сигналов при отсутствии обмена по сети, настраивается	зависит от системы исполнения
Конструктивное исполнение	Моноблок, на ДИН - рейку/щитовое крепление	Моноблок, на ДИН - рейку	Моноблок, на ДИН - рейку и на стену	Моноблок, на ДИН - рейку и на стену
Климатическое исполнение	IP20, (-10+55) °C	IP20, (-20+70) °C	IP20, (-10+55) °C	IP20, (0+50) °C
Человеко-машинный интерфейс	Знакосинтезирующий дисплей и кнопки управления	Светодиодная индикация состояния контроллера и дискретных входов\выходов	Светодиодная индикация состояния контроллера и дискретных входов\выходов	Светодиодная индикация состояния контроллера и интерфейсных портов
Интерфейсы:	2 последовательных порта (RS-232, RS-485) дл 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
Дискретные входы на борту, развязка	8, развязка групповая, 1500 В.	до 8*, развязка групповая, 1500 В.	до 36*, развязка групповая, 1500 В, несколько групп.	Для ПЛК308 - 21 дискретный вход\выход
Дискретные выходы на борту, тип, развязка	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	
Аналоговые выходы на борту		до 4, ток, напряжение, ток\напряжение	4**, ток, напряжение, ток\напряжение	нет
Аналоговые входы на борту, развязка, частота опроса	8, универсальные для подключения ТС,ТП, унифицированных сигналов	4, универсальные для подключения ТС,ТП, унифицированных сигналов	8**	нет
Возможности расширения	внешними модулями ввода\вывода, МР1	внешними модулями ввода\вывода	внешними модулями ввода\вывода	внешними модулями ввода\вывода
Поддержка дополнительных сервисов	Встроенный аккумулятор, часы реального времени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash контроллера, часы реального времени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash контроллера, часы реального времени	Встроенный аккумулятор, Архиватор на Flash контроллера, часы реального времени
Сертификаты/ Разрешения***	СС, СИ, Разрешение Ростехнадзора	СС, СИ, Разрешение Ростехнадзора	СС, СИ, ** Разрешение Ростехнадзора	СС

\* - в зависимости от прибора

\*\* - для ПЛК160

\*\*\* - наличие сертификата уточняйте на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)



# ОВЕН ПЛК100

# ОВЕН ПЛК150

# ОВЕН ПЛК154

**Контроллеры для малых систем автоматизации**

Оптимальны 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.
- Для управления пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами.
- Для управления климатическим оборудованием.
- Для автоматизации торгового оборудования.
- В сфере производства строительных материалов.



## ОВЕН ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154

Программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК 100,150 и 154 выполнены в полном соответствии со стандартом ГОСТ Р 51840-2001 (IEC 61131-2), что обеспечивает высокую аппаратную надежность.

По электромагнитной совместимости контроллеры соответствуют классу А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) и ГОСТ Р 51841-2001, что подтверждено неоднократными испытаниями изделия.

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере изначально заложены мощные вычислительные ресурсы при отсутствии операционной системы:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM9, 200 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.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- Широкие возможности самодиагностики контроллера.
- Встроенный аккумулятор, позволяющий «пережить» пропадание питания – выполнять программу при пропадании питания и переводить выходные элементы в «безопасное состояние».
- Встроенные часы реального времени.
- Возможность создавать и сохранять архивы на Flash контроллера.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллеры данной линейки эксплуатируется при следующих условиях:

- Расширенный температурный рабочий диапазон окружающего воздуха – от минус 20 °С до +70 °С.
- Закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов.
- Верхний предел относительной влажности воздуха – 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.
- Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ПЛК100 соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ПЛК100 соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Контроллеры выполнены в компактном DIN-реечном корпусе с размерами (Ш×В×Г): 105×90×65.

Расширение количества точек ввода\вывода осуществляется путем подключения внешних модулей ввода\вывода по любому из встроенных интерфейсов.

## 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)

## ВХОДЫ

Все дискретные входы контроллеров данной линейки могут работать с частотой до 10 КГц при использовании подмодулей программного счетчика.

Тип дискретного входа зависит от модификации контроллера.

Универсальные аналоговые входы (ПЛК150 и ПЛК154) – для подключения широкого спектра датчиков: термосопротивлений, термопар, унифицированных датчиков тока, напряжения, сопротивления, либо могут работать в режиме простого дискретного входа.

## ВЫХОДЫ

Все дискретные выходы контроллеров данной линейки могут быть настроены на выдачу ШИМ или генератора с высокой точностью.

Аналоговые выходы (ПЛК150 и ПЛК154) могут быть:

- 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:

- Ethernet
- До трех последовательных портов
- USB Device для программирования контроллера (ПЛК100)

## ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8. 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 операторских панелей, 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

Также в контроллерах данной линейки поддерживается возможность работы по любому нестандартному протоколу по любому из портов, что позволяет подключать устройства с нестандартным протоколом (электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих - кодов и т.д.).

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование контроллеров осуществляется в профессиональной распространенной среде CoDeSys v.2.3.x, максимально соответствующей стандарту МЭК 61131:

- Поддержка 5 языков программирования – для специалистов любой отрасли.
- Мощное средство разработки и отладки комплексных проектов автоматизации на базе контроллеров.
- Функции документирования проектов.
- Количество логических операций ограничивается только количеством свободной памяти контроллера.
- Практически неограниченное количество используемых в проекте счетчиков, триггеров, генераторов.

Программируются контроллеры данной линейки по любому из нижеперечисленных интерфейсов:

- Ethernet.
- Debug RS-232.
- USB Device (ПЛК100).

Кабель для программирования идет в комплекте поставки (Debug RS-232) или используется стандартный кабель.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

- Небольшое количество точек ввода\вывода.
- Расширенное количество интерфейсов «на борту» контроллеров.
- Наличие порта Ethernet.
- Поддержка протоколов обмена ModBus (RTU, ASCII), ОВЕН, DCon.
- Возможность работы напрямую с портами контроллера, что позволяет подключать внешние устройства с нестандартными протоколами.
- Встроенные часы, что позволяет создавать системы управления с учетом реального времени.
- Встроенный аккумулятор, позволяющий организовать ряд дополнительных сервисных функций: возможность кратковременного пережидания пропадания питания, перевод выходных элементов в безопасное состояние.
- Наличие Flash-памяти позволяет организовывать архивирование данных на самом ПЛК.

## ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРА ОВЕН ПЛК ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ БЕСПЛАТНО

- 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).

## 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.

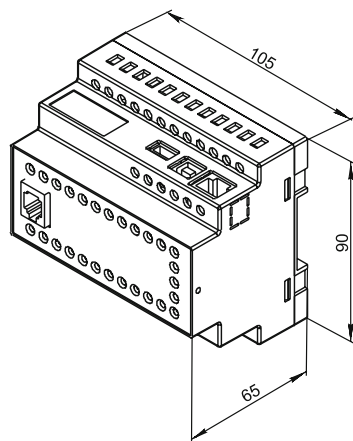
### Утилита обновления встроенного программного обеспечения главного микропроцессора контроллера.

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.

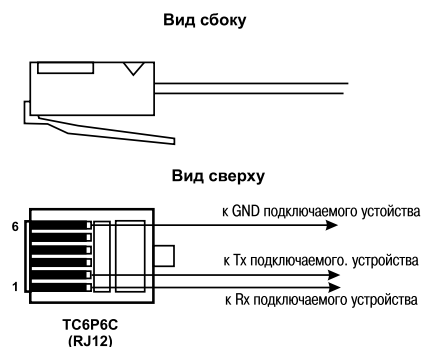
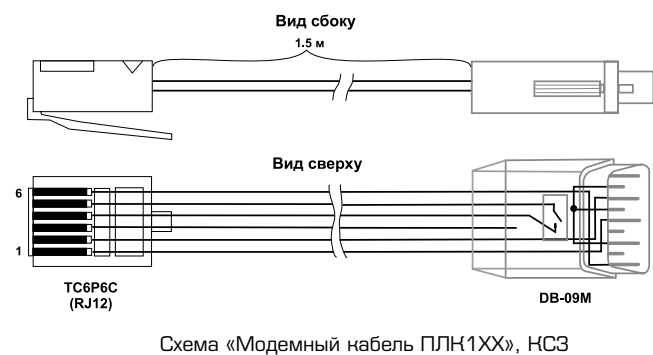
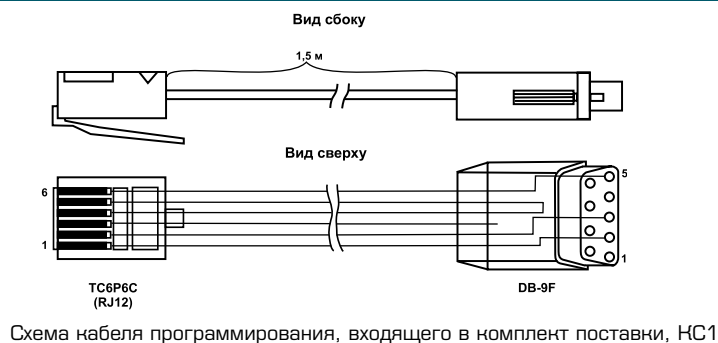
## УСТРОЙСТВА СОГЛАСОВАНИЯ УРОВНЕЙ СИГНАЛОВ

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
ПДИС-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
ПДИС-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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЧЕТЫРЕ НЕЗАВИСИМЫХ КАНАЛА контроля уровня жидкости в резервуаре</li> <li>• ПОВЫШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ благодаря использованию новой цифровой схемотехники</li> <li>• ИСПОЛНЕНИЕ НА DIN-РЕЙКУ (размещение внутри щита)</li> <li>• ДВА ВАРИАНТА ПИТАНИЯ – 24 В или 220 В</li> <li>• РАБОТА С РАЗЛИЧНЫМИ ПО ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТЯМИ: кислотами, щелочами, слабыми растворами солей, водой водопроводной, технической, очищенной и др.</li> <li>• ПРОСТАЯ НАСТРОЙКА без демонтажа прибора</li> </ul>

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ОВЕН ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154



## СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ ОВЕН ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154



Примечание. Кабель программирования, 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



ТУ 4252-003-46526536-2008

Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС 00-36239

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Общие сведения</b>	
Конструктивное исполнение	Унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку (ширина 35 мм), длина 105 мм (6U), шаг клемм 7,5 мм
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 ПЛК100-24 ПЛК100-220	6 Вт* 10 Вт
Индикация передней панели	1 индикатор питания 8 индикаторов входов 12 индикаторов выходов
<b>Ресурсы</b>	
Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 200 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти	8 Мбайт
Параметр	Значение
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов	4 Мбайт**
Размер Retain-памяти	4 Кбайт***
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов	8
Гальваническая развязка дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц при программной обработке 10 кГц при применении аппаратного счетчика
<b>Дискретные выходы</b>	
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	1500 кВ
* 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	



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

## 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

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСТРОЕННЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозначение при заказе	Наименование	Характеристики
Р	Реле электромагнитное	На выходные клеммы выведены сухие контакты реле. Ток коммутации до 4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos\varphi > 0,4$
К	Сдвоенный транзисторный ключ	Коммутация на выходную клемму напряжения с клеммы «+» питания. Максимальный коммутируемый ток 150 мА

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

### ПЛК100-Х.Х-Х

#### Напряжение питания:

24 - 18...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

#### Лицензионное ограничение объема области ввода/вывода:

L - ограничение до 360 байт  
M - без ограничения

#### Дискретные выходы:

Р - 6 э/м реле 8 А 220 В  
К - 6 сдвоенных транзисторных ключей (12 выходных сигналов)

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК100.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК100**

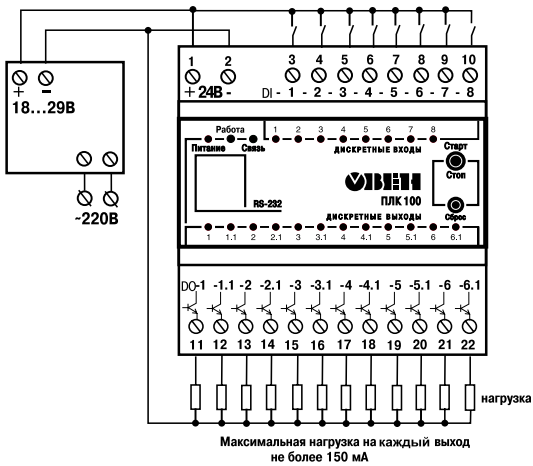


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-24.К

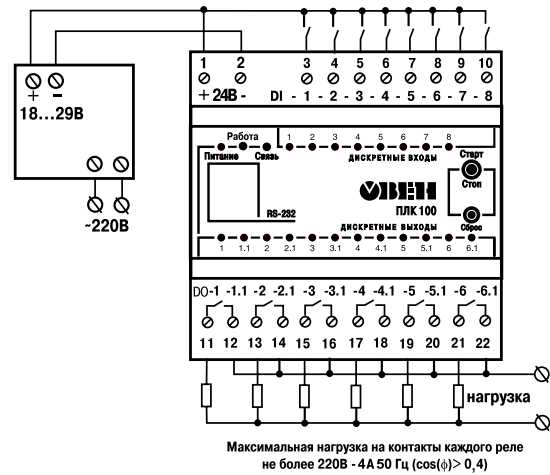


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-24.Р

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК100**

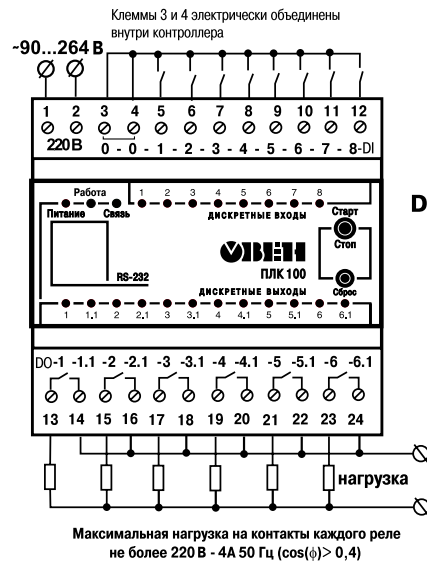
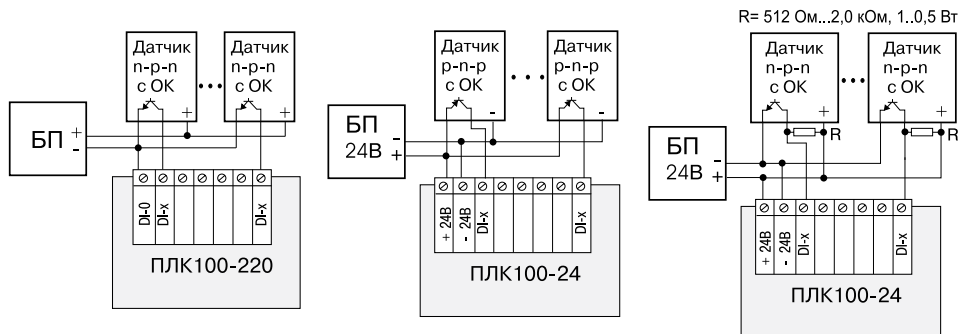


Схема подключения питания, дискретных входов и выходов к ПЛК100-220.Р



Схемы подключения к ПЛК100 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом:  
 а – ПЛК100-220 датчик п-р-п-типа, б – ПЛК100-24 датчик р-р-п-типа, в – ПЛК100-24 датчик п-р-п-типа

Примечание. Схема на рис.б инвертирующая. Для подключения к ПЛК100-24 датчиков п-р-п (по схеме «с общим минусом») рекомендуется использовать дополнительно устройство ОВЕН ПДИМ-8

# ОВЕН ПЛК150

Контроллер для малых систем автоматизации



ТУ 4252-003-46526536-2008

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.018.A № 30105

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Общие сведения</b>	
Конструктивное исполнение	Унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку (ширина 35 мм), длина 105 мм (6U), шаг клемм 7,5 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания: ПЛК150-220	Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
Потребляемая мощность	6 Вт
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
<b>Ресурсы</b>	
Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 200 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти	8 Мбайт
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов	4 Мбайт*
Размер Retain-памяти	4 Кбайт**
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов	6
Гальваническая изоляция дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц при программной обработке 10 кГц при применении аппаратного счетчика
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов	4 э/м реле
Характеристики дискретных выходов	Ток коммутации до 2 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$
Гальваническая изоляция дискретных выходов	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов	1500 В
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество аналоговых входов	4
Типы поддерживаемых унифицированных входных сигналов	см. таблицу «Типы датчиков и унифицированных сигналов, подключаемых к аналоговым входам»
*Для хранения файлов и архивов используется Flash-память, специализированная файловая система. Доступный для пользователя объем 3 Мбайта.	
** Настраивается пользователем, максимальный объем 16 Кбайт	

Разрядность встроенного АЦП	16 бит
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	0,5 с
Предел основной приведенной погрешности измерения аналоговыми входами	0,5 %
Гальваническая изоляция аналоговых входов	отсутствует
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество аналоговых выходов	2
Разрядность ЦАП	10 бит
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	1,5 кВ
<b>Интерфейсы связи</b>	
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)
<b>Программирование</b>	
Среда программирования	CoDeSys 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 или Ethernet

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Модификация контроллера	Сигнал, подаваемый на дискретный вход	Комментарий
ПЛК150-220	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

## 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	Термопары (по ГОСТ Р 8.585-2001)	
<b>Термопреобразователи сопротивления (по ГОСТ 6651-94)</b>				
ТСМ (Cu 50)	$\alpha=0,004260$	-50 °С...+200 °С	ТХК (L)	-200 °С...+800 °С
ТСМ (50M)	$\alpha=0,004280$	-190 °С...+200 °С	ТЖК (J)	-200 °С...+1200 °С
ТСП (Pt 50)	$\alpha=0,003850$	-200 °С...+750 °С	ТНН (N)	-200 °С...+1300 °С
ТСП (50П)	$\alpha=0,003910$	-200 °С...+750 °С	ТХА (K)	-200 °С...+1300 °С
ТСМ (Cu 100)	$\alpha=0,004260$	-50 °С...+200 °С	ТПП (S)	0 °С...+1600 °С
ТСМ (100M)	$\alpha=0,004280$	-190 °С...+200 °С	ТПП (R)	0 °С...+1600 °С
ТСП (Pt 100)	$\alpha=0,003850$	-200 °С...+750 °С	ТВР (A-1)	0 °С...+2500 °С
ТСП (100П)	$\alpha=0,003910$	-200 °С...+750 °С	ТВР (A-2)	0 °С...+1800 °С
ТСН (100Н)	$\alpha=0,006170$	-60 °С...+180 °С	ТВР (A-3)	0 °С...+1600 °С
ТСМ (Cu 500)	$\alpha=0,004260$	-50 °С...+200 °С	ТМК (T)	-200 °С...+400 °С
ТСМ (500M)	$\alpha=0,004280$	-190 °С...+200 °С	<b>Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока (по ГОСТ 26.011-80)</b>	
ТСП (Pt 500)	$\alpha=0,003850$	200 °С...+750 °С	0...5,0 мА	0...100 %
ТСП (500П)	$\alpha=0,003910$	-200 °С...+750 °С	0...20,0 мА	0...100 %
ТСН (500Н)	$\alpha=0,006170$	-60 °С...+180 °С	4,0...20,0 мА	0...100 %
ТСМ (Cu 1000)	$\alpha=0,004260$	-50 °С...+200 °С	-50,0...+50,0 мВ	0...100 %
ТСМ (1000M)	$\alpha=0,004280$	-190 °С...+200 °С	0...1,0 В	0...100 %
ТСП (Pt 1000)	$\alpha=0,003850$	-200 °С...+750 °С	0...10,0 В	0...100 %
ТСП (1000П)	$\alpha=0,003910$	-200 °С...+750 °С	<b>Датчики сопротивления</b>	
ТСН (1000Н)	$\alpha=0,006170$	-60 °С...+180 °С	0...5000 Ом	0...100 %

## 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

#### Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:

L - ограничение до 360 байт  
M - без ограничения

#### Аналоговые выходы:

I - 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"

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК150.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН ПЛК150**

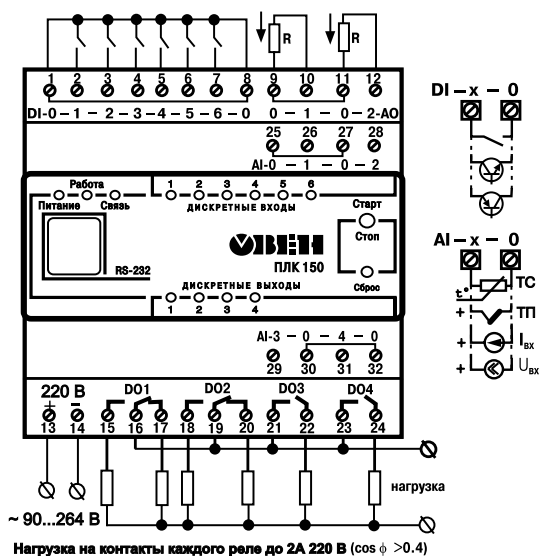


Схема подключения питания, входов и выходов к ПЛК150-220.X-X

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.

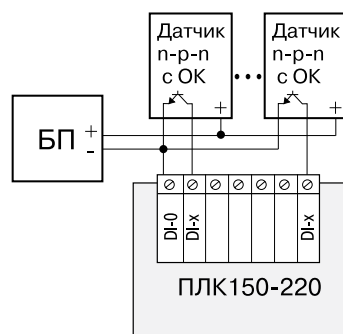


Схема подключения к ПЛК150 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом



# ОВЕН ПЛК154

Контроллер для малых систем автоматизации



ТУ 4252-003-46526536-2008

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.018.A № 30105

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Общие сведения</b>	
Конструктивное исполнение	Унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку (ширина 35 мм), длина 105 мм (6U), шаг клемм 7,5 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания: ПЛК154-220	Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В
Потребляемая мощность	6 Вт(ВА)
Индикация передней панели	1 индикатор питания 4 индикаторов состояний дискретных входов 4 индикатора состояний выходов 1 индикатор наличия связи с CoDeSys 1 индикатор работы программы пользователя
<b>Ресурсы</b>	
Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 200 МГц на базе ядра ARM9
Объем оперативной памяти	8 Мбайт
Объем энергонезависимой памяти хранения ядра CoDeSys, программ и архивов	4 Мбайт*
Размер Retain-памяти	4 Кбайт**
Время выполнения цикла ПЛК	Минимальное 250 мкс (нефиксированное), типовое от 1 мс
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов	4
Гальваническая изоляция дискретных входов	есть, групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1 кГц при программной обработке 10 кГц при применении аппаратного счетчика
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов	4 з/м реле
Характеристики дискретных выходов	Ток коммутации до 2 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$
Гальваническая изоляция дискретных выходов	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции дискретных выходов	1500 В
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество аналоговых входов	4
*Для хранения файлов и архивов используется Flash-память, специализированная файловая система. Доступный для пользователя объем 3 Мбайта.	
** Настраивается пользователем, максимальный объем 16 Кбайт	

Типы поддерживаемых унифицированных входных сигналов	см. таблицу «Типы датчиков и унифицированных сигналов, подключаемых к аналоговым входам»
Разрядность встроенного АЦП	16 бит
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	0,5 с
Предел основной приведенной погрешности измерения аналоговыми входами	0,5 %
Гальваническая изоляция аналоговых входов	отсутствует
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество аналоговых выходов	4
Разрядность ЦАП	10 бит
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	1,5 кВ
<b>Интерфейсы связи</b>	
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)
<b>Программирование</b>	
Среда программирования	CoDeSys 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 или Ethernet

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Модификация контроллера	Сигнал, подаваемый на дискретный вход	Комментарий
ПЛК154-220	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

## 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
<b>Термопреобразователи сопротивления (по ГОСТ 6651-94)</b>	
TСМ (Cu 50) α=0,004260	-50 °С...+200 °С
TСМ (50M) α=0,004280	-190 °С...+200 °С
TСП (Pt 50) α=0,003850	-200 °С...+750 °С
TСП (50П) α=0,003910	-200 °С...+750 °С
TСМ (Cu 100) α=0,004260	-50 °С...+200 °С
TСМ (100M) α=0,004280	-190 °С...+200 °С
TСП (Pt 100) α=0,003850	-200 °С...+750 °С
TСП (100П) α=0,003910	-200 °С...+750 °С
TСН (100Н) α=0,006170	-60 °С...+180 °С
TСМ (Cu 500) α=0,004260	-50 °С...+200 °С
TСМ (500M) α=0,004280	-190 °С...+200 °С
TСП (Pt 500) α=0,003850	200 °С...+750 °С
TСП (500П) α=0,003910	-200 °С...+750 °С
TСН (500Н) α=0,006170	-60 °С...+180 °С
TСМ (Cu 1000) α=0,004260	-50 °С...+200 °С
TСМ (1000M) α=0,004280	-190 °С...+200 °С
TСП (Pt 1000) α=0,003850	-200 °С...+750 °С
TСП (1000П) α=0,003910	-200 °С...+750 °С
TСН (1000Н) α=0,006170	-60 °С...+180 °С

<b>Термопары (по ГОСТ Р 8.585-2001)</b>	
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 (А-1)	0 °С...+2500 °С
ТВР (А-2)	0 °С...+1800 °С
ТВР (А-3)	0 °С...+1600 °С
ТМК (T)	-200 °С...+400 °С
<b>Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока (по ГОСТ 26.011-80)</b>	
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 %
<b>Датчики сопротивления</b>	
0... 5000 Ом	0...100 %

## 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

#### Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:

L - ограничение до 360 байт  
M - без ограничения

#### Аналоговые выходы:

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"

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК154.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСТРОЕННЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

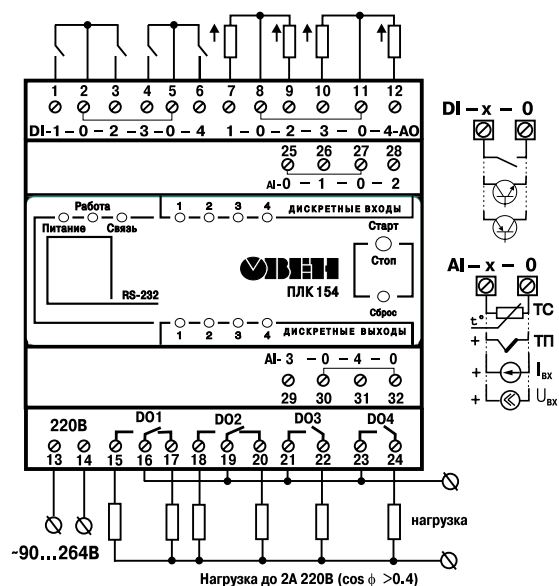


Схема подключения питания, входов и выходов к ПЛК1549220.X9X

Клеммы 2 и 5 электрически объединены внутри контроллера, подключение датчиков к дискретным входам может осуществляться относительно любой из этих клемм.

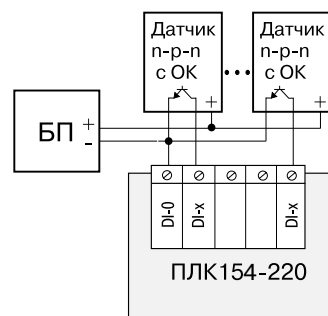


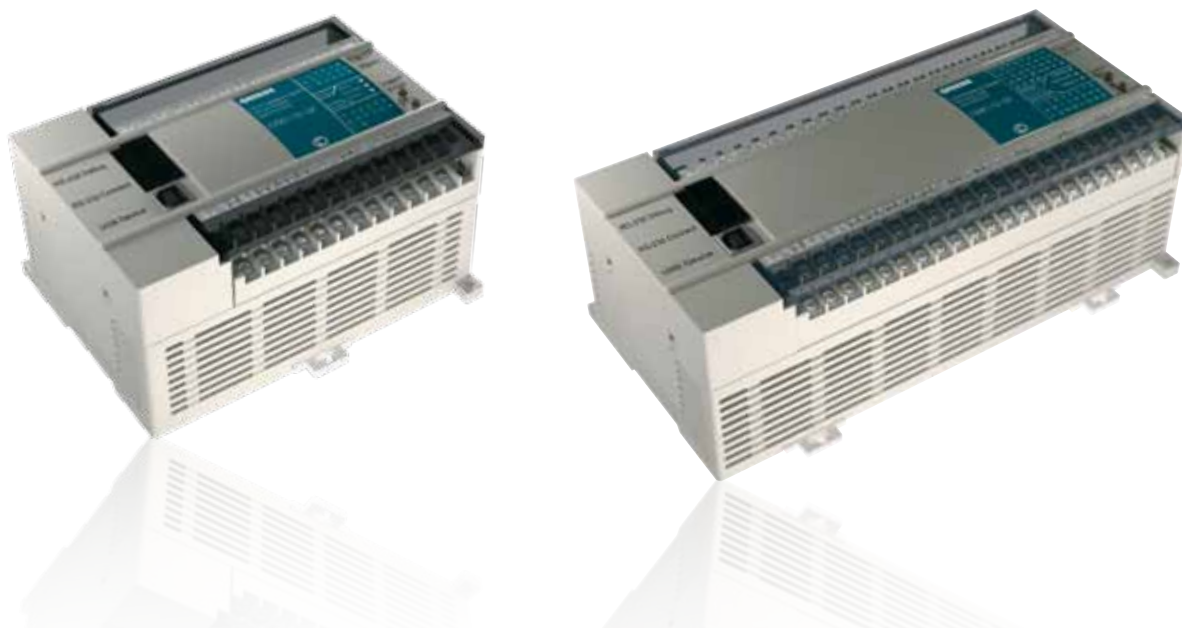
Схема подключения к ПЛК154 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом

## ОВЕН ПЛК110 ОВЕН ПЛК160

**Контроллеры для средних систем автоматизации**

Оптимальны 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.
- Для управления пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами.
- Для управления климатическим оборудованием.
- Для автоматизации торгового оборудования.
- В сфере производства строительных материалов.



### ОВЕН ПЛК110-30, ПЛК110-32, ПЛК110-60, ПЛК160

Программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК110, ПЛК160 выполнены в полном соответствии со стандартом ГОСТ Р 51840-2001 (IEC 61131-2), что обеспечивает высокую аппаратную надежность.

По электромагнитной совместимости контроллеры соответствуют классу А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) и ГОСТ Р 51841-2001, что подтверждено неоднократными испытаниями изделия.

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере изначально заложены мощные вычислительные ресурсы при отсутствии операционной системы:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM9, с частотой 200 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 1мс при 50 логических операциях, при отсутствии сетевого обмена.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- Широкие возможности самодиагностики контроллера.
- Встроенный аккумулятор, позволяющий «пережидать» пропадание питания – выполнять программу при пропадании питания и переводить выходные элементы в «безопасное состояние». Время «пережидания» настраивается пользователем при создании проекта.
- Встроенные часы реального времени.
- Возможность создавать и сохранять архивы на Flash контроллера.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллеры данной линейки эксплуатируются при следующих условиях:

- Расширенный температурный рабочий диапазон окружающего воздуха: от минус 10 °С до +50 °С.
- Закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов.
- Верхний предел относительной влажности воздуха – 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ПЛК110, ПЛК160 соответствуют группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ПЛК110, ПЛК160 соответствуют группе исполнения N2 по ГОСТ 12997.

По устойчивости к воспламенению и распространению пламени FV1 корпус контроллера соответствует ГОСТ Р 51841, разделу 6.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Контроллеры выполнены в компактном DIN-реечном корпусе. Габаритные и установочные размеры отличаются в зависимости от модификации, и приведены в конце раздела.

Расширение количества точек ввода\вывода осуществляется путем подключения внешних модулей ввода\вывода по любому из встроенных интерфейсов.

## 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 35 Вт(ВА)

## ВХОДЫ\ВЫХОДЫ

Все дискретные входы контроллера работают с сигналом 24 В.

Тип сигнала может быть как п-р-п, так и р-п-р.

Количество «быстрых» дискретных входов зависит от модификации контроллера.

Контроллер:	ПЛК110-30	ПЛК110-32	ПЛК110-60	ПЛК160
Дискретные входы	18	18	36	16
Дискретные выходы	12	14	24	12
Аналоговые входы	нет	нет	нет	8
Аналоговые выходы	нет	нет	нет	4

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:

- 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:

- Ethernet
- До 4-х последовательных портов
- USB Device для программирования контроллера



## 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 операторских панелей, 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
Mass Storage Device	USB-Device	Представление Flash-диска ПЛК как внешнего файлового накопителя. Работа с файлами архивов данных и файлами проекта

Также в контроллерах данной линейки поддерживается возможность работы по любому нестандартному протоколу по любому из портов, что позволяет подключать устройства с нестандартным протоколом (электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих-кодов и т.д.).

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование контроллеров осуществляется в профессиональной, распространенной среде CoDeSys v.2.3.x, максимально соответствующей стандарту МЭК 61131:

- Поддержка 5 языков программирования, для специалистов любой отрасли.
- Мощное средство разработки и отладки комплексных проектов автоматизации на базе контроллеров.
- Функции документирования проектов.
- Количество логических операций ограничивается только количеством свободной памяти контроллера.
- Практически неограниченное количество используемых в проекте счетчиков, триггеров, генераторов.

Программируются контроллеры данной линейки по любому из нижеперечисленных интерфейсов:

- Ethernet
- Debug RS-232
- USB Device

Кабель для программирования идет в комплекте поставки (для Debug RS-232), или используется стандартный кабель.

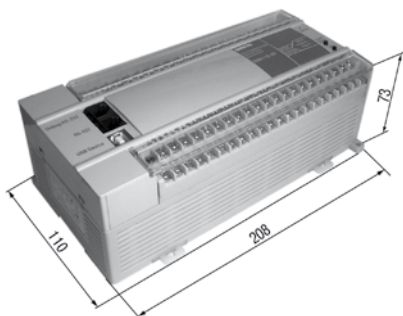
## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Среднее количество точек ввода\вывода.
- Расширенное количество интерфейсов «на борту» контроллеров.
- Наличие порта Ethernet.
- Поддержка протоколов обмена ModBus (RTU, ASCII), ОВЕН, DCon.
- Возможность работы напрямую с портами контроллера, что позволяет подключать внешние устройства с нестандартными протоколами.
- Контроллер имеет встроенные часы реального времени, что позволяет создавать системы управления с учетом реального времени.
- Встроенный аккумулятор, позволяющий организовать ряд дополнительных сервисных функций: возможность кратковременного пережидания пропадания питания, перевод выходных элементов в безопасное состояние.
- Наличие Flash-памяти позволяет организовывать архивирование данных на самом ПЛК.

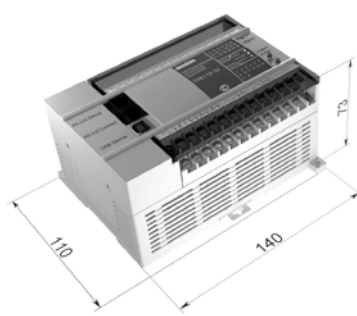
## ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРА ОВЕН ПЛК ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ БЕСПЛАТНО

- 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).

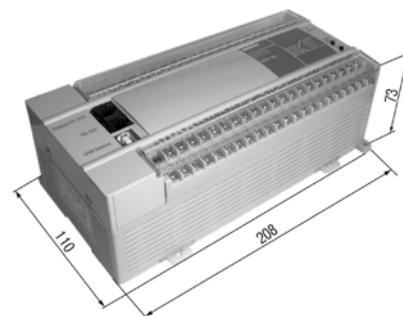
## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритные размеры ПЛК110.X.60.X-X



Габаритные размеры ПЛК110.X.32.X-X и ПЛК110.X.30.X-X



Габаритные размеры ПЛК160.X.X-X

## СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

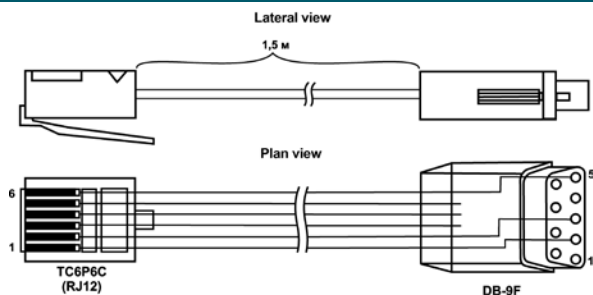


Схема кабеля программирования КС1, входящего в комплект поставки

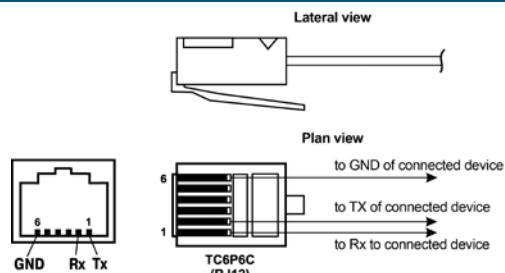


Схема кабеля для подключения к порту RS-232 и Debug RS-232

## ПРОГРАММНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

### 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 необходимости доставки контроллера в сервисный центр компании OVEN. Для работы данной утилиты установка CoDeSys на компьютер не обязательна.

Предоставляется бесплатно.

# ОВЕН ПЛК110

Контроллер для средних систем автоматизации



ТУ 4252-003-46526536-2008

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение		
	ПЛК110-Х.60-Х-Х	ПЛК110-Х.30-Х-Х, ПЛК110-Х.32-Х-Х	
Общие сведения			
Габаритные размеры	208×110×73 мм	140×110×73 мм	
Степень защиты корпуса	IP20 со сторон передней панели, IP00 со стороны клемм		
Индикация на передней панели	Светодиодная		
Масса, не более	0,75 кг	0,55 кг	
<b>Питание</b>			
Напряжение питания:	От 18 до 28 В постоянного тока (номинальное 24 В)		
ПЛК110-24.Х.Х-Х	Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В		
Потребляемая мощность:			
ПЛК110-24.Х.Х-Х	не более 40 ВА (Вт)	не более 30 ВА (Вт)	
ПЛК110-220.Х.Х-Х	не более 40 ВА (Вт)	не более 30 ВА (Вт)	
Параметры встроенного источника питания	Выходное напряжение 24±3 В, ток не более 620 мА		
<b>Ресурсы и дополнительное оборудование</b>			
Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 200 МГц, на базе ядра ARM-9		
Объем оперативной памяти	8 Мбайт, из них 1 Мбайт для кода пользовательской программы, 128 Кбайт для переменных пользовательской программы		
Объем энергонезависимой памяти	4 Мбайт, из них 3 Мбайт доступно для хранения файлов и архивов		
Размер Retain-памяти	не более 16 Кбайт (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		
<b>Цифровые (дискретные) входы</b>			
Количество дискретных входов	36 шт	18 шт	
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; – дискретные сигналы 24±3 В		
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая, несколько групп		
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В		
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	– 0,02 мс (выводы DI1...DI4) – 1 мс (выводы DI5...DI36)	– 0,02 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»	Не менее 4,5 мА		
Ток «логического нуля»	Не более 1,5 мА		
<b>Цифровые (дискретные) выходы</b>			
Количество и тип дискретных выходов:		ПЛК110-32:	ПЛК110-30:
ПЛК110-Х.Х.Р-Х, электромагнитных реле:	24	14	12
ПЛК110-Х.Х.К-Х, транзисторных ключа:	24	14	12
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»:			
для ПЛК110-Х.Х.К-Х	выходы D01...D04: 0,02 мс; выходы D05...D024: 20 мс	выходы D01...D04: 0,02 мс; выходы D05...D014: 20 мс	
для ПЛК110-Х.Х.Р-Х	выходы D01...D024: 50 мс	выходы D01...D014: 50 мс	
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле ПЛК110-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.		
Максимальный ток транзисторного выхода ПЛК110-Х.Х.К-Х	– не более 400 мА (при напряжении не более 30 В)		
Напряжение питания дискретных выходов D01...D04 ПЛК110-Х.Х.К-Х	от 12 до 30 В		
Ток, потребляемый дискретными выходами D01...D04 ПЛК110-Х.Х.К-Х	не более 10 мА на все входы		

\*) 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.

## ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Интерфейсы связи	Протоколы	Количество интерфейсов		
		ПЛК110-Х.60.Х-Х	ПЛК110-Х.32.Х-Х	ПЛК110-Х.30.Х-Х
RS-485		2	1	2
RS-232	ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON, GateWay (только для Debug RS-232)	1	1	1
RS-232-Debug		1	1	1
Ethernet 100 Base-T	ModBus-TCP, Gateway, TCP-IP, UDP-IP	1	1	1
USB-Device	CDC	1	1	1
<b>Программирование</b>				
Среда программирования		CoDeSys 2.3 (версия 2.3.8.1) или более новые версии		
Интерфейсы для связи со средой программирования CoDeSys		RS-232-Debug; USB-Device; Ethernet		

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

### ПЛК110-Х.Х.Х-Х

#### Напряжение питания:

220 – номинальное напряжение питания 220 В переменного тока;  
 24 – номинальное напряжение питания 24 В постоянного тока.

#### Количество точек ввода-вывода:

60 – 60 точек ввода-вывода;  
 32 – 32 точки ввода-вывода;  
 30 – 30 точек ввода-вывода.

#### Размер лицензионного ограничения на размер памяти области ввода-вывода:

L – искусственное ограничение в 360 байт.  
 M – без ограничения размера памяти области ввода-вывода.

#### Тип встроенного выходного элемента:

P – электромагнитное реле;  
 K – транзисторный п-р-п ключ с открытым коллектором.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ОВЕН ПЛК 110.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

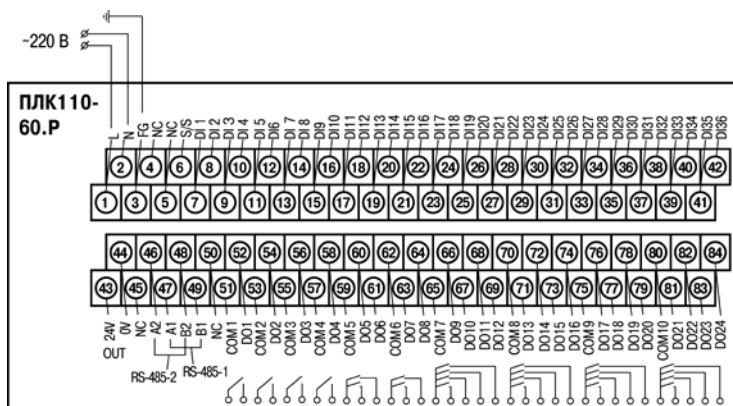


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.60.P.

Схема для ПЛК110-24.60.P – аналогична

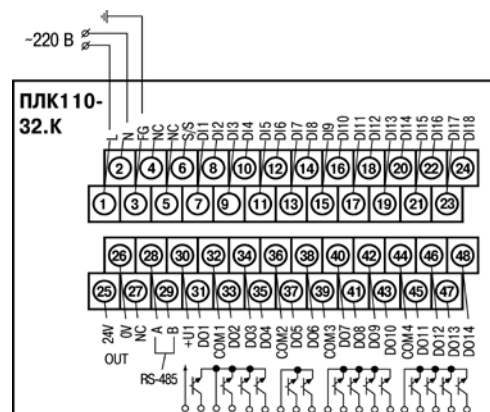


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.32.K.

Схема для ПЛК110-24.32.K – аналогична

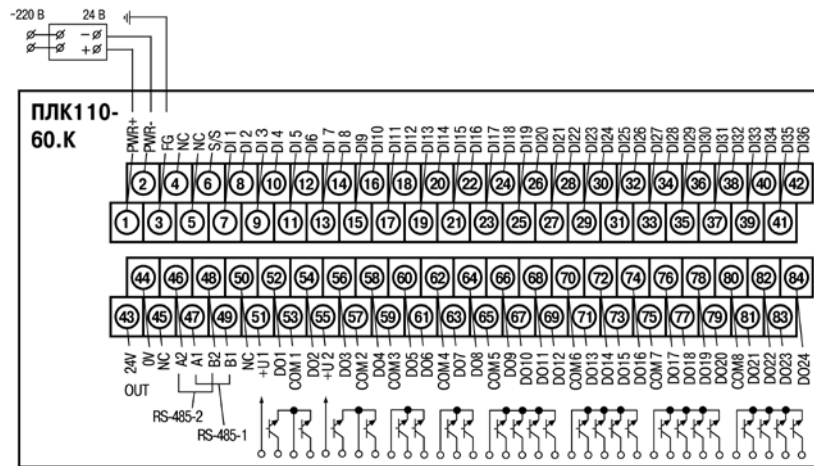


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.60.К.

Схема для ПЛК110-220.60.К – аналогична

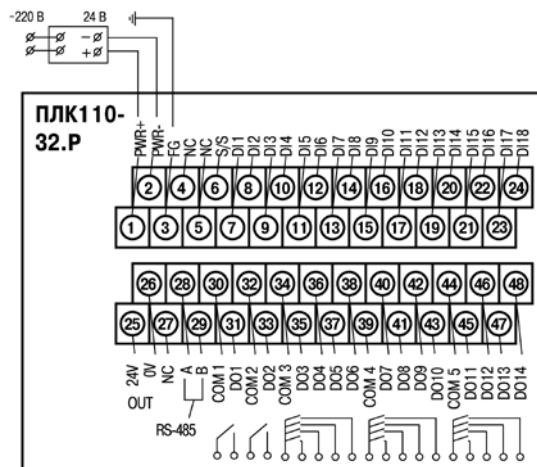


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.32.Р.

Схема для ПЛК110-220.32.Р – аналогична

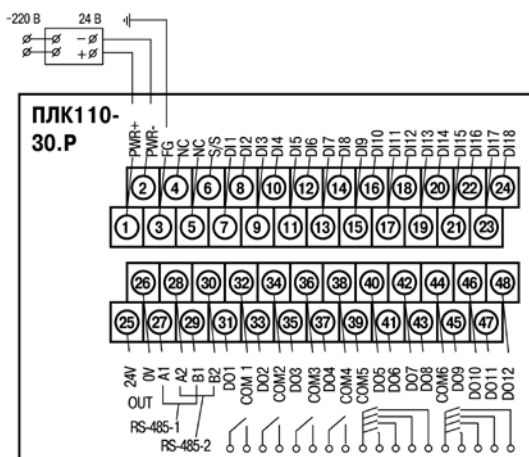


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-24.30.Р.

Схема для ПЛК110-220.30.Р – аналогична

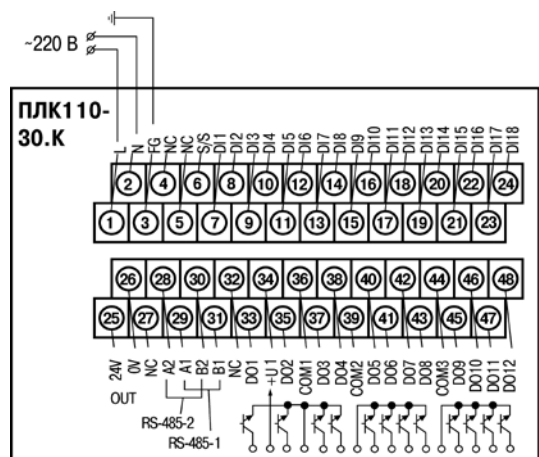


Схема расположения и назначение клемм на ПЛК110-220.30.К.

Схема для ПЛК110-24.30.К – аналогична

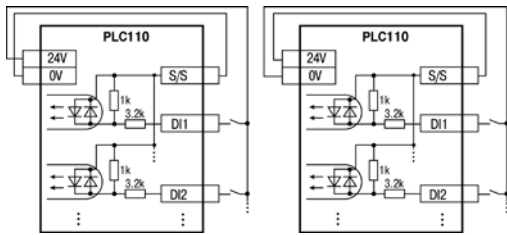
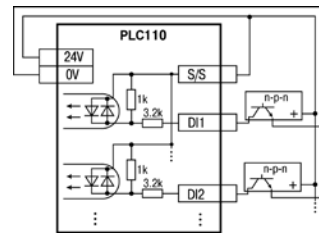


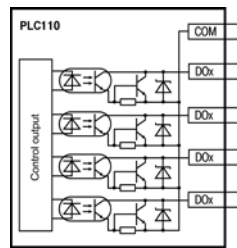
Схема подключения контактных датчиков к входам ПЛК110

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.

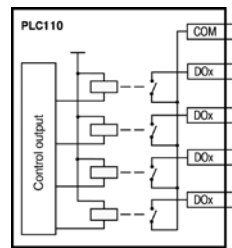


Подключение к дискретным входам датчиков, имеющих на выходе n-p-n - транзисторный ключ

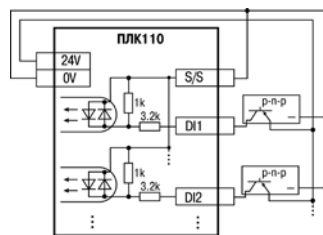
Суммарный ток потребления всех внешних датчиков и всех подключенных дискретных входов (7 мА на вход) не должен превышать 620 мА. Если потребление датчиков и входов больше указанного, то для питания датчиков следует использовать внешний блок питания требуемой мощности.



Выходные элементы контроллера ПЛК110 типа К «обычные»

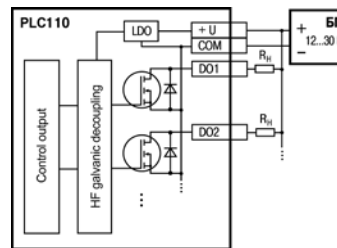


Выходные элементы контроллера ПЛК110 типа Р



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.



Выходные элементы контроллера ПЛК110 типа К «быстрые»



# ОВЕН ПЛК160

Контроллер для средних систем автоматизации



ТУ 4252-003-46526536-2008

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Общие сведения</b>	
Габаритные размеры	208×110×73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со сторон передней панели, IP00 со стороны клемм
Индикация на передней панели	Светодиодная
Масса, не более	0,75 кг
<b>Питание</b>	
Напряжение питания: ПЛК160-24.X-X ПЛК160-220.X-X	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: ПЛК160-24.X-X ПЛК160-220.X-X	не более 40 ВА (Вт) не более 40 ВА (Вт)
Параметры встроенного источника питания	Выходное напряжение 24±3 В, ток не более 300 мА
<b>Ресурсы и дополнительное оборудование</b>	
Центральный процессор	RISC-процессор, 32 разряда, 200 МГц, на базе ядра ARM-9
Объем оперативной памяти	8 Мбайт, из них 1 Мбайт для кода пользовательской программы, 128 Кбайт для переменных пользовательской программы
Объем энергонезависимой памяти	4 Мбайт, из них 3 Мбайт доступно для хранения файлов и архивов
Размер Retain-памяти	не более 16 Кбайт (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
<b>Цифровые (дискретные) входы</b>	
Количество дискретных входов	16 шт
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; – дискретные сигналы 24±3 В
Гальваническая развязка дискретных входов	Групповая
Электрическая прочность изоляции дискретных входов	1500 В
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом	– 0,02 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 27В
Ток «логической единицы»	Не менее 4,5 мА
Ток «логического нуля»	Не более 1,5 мА
<b>Аналоговые входы</b>	
Предел основной приведенной погрешности, %	0,25
Разрешающая способность, бит, не менее	12
Количество аналоговых каналов измерения	8
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
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, Ом	от 130 до 250
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 5 мА, Ом	от 130 до 500
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения от 0 до 10 В, кОм, не менее	200
Период обновления результатов измерения по каждому каналу, мс	15 ± 2 %

\* Время выполнения одного цикла программы настраивается в окне PLC Configuration в среде CoDeSys.

Подробнее см. п. 1.1.1 документа «PLC\_Configuration\_OWEN» на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

Цифровые (дискретные) выходы	
Количество и тип дискретных выходов: ПЛК160-Х.Х-Р, электромагнитных реле:	12
Гальваническая развязка дискретных выходов	Индивидуальная
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 D01...D014: 50 мс
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле ПЛК110-Х.Х-Р-Х	– не более 3 А (при напряжении не более 250 В переменного тока и $\cos \varphi > 0,4$ ) – 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, %	0,5
Количество аналоговых выходов	4
Разрядность ЦАП	10 бит
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	1500 В

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ПЛК160-Х.Х-Х**

**Напряжение питания:**

24 - 18...28 В постоянного тока (номинальное 24 В)  
220 - 100...240 В переменного тока (номинальное 220 В)

**Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:**

L - ограничение до 360 байт  
M - без ограничения

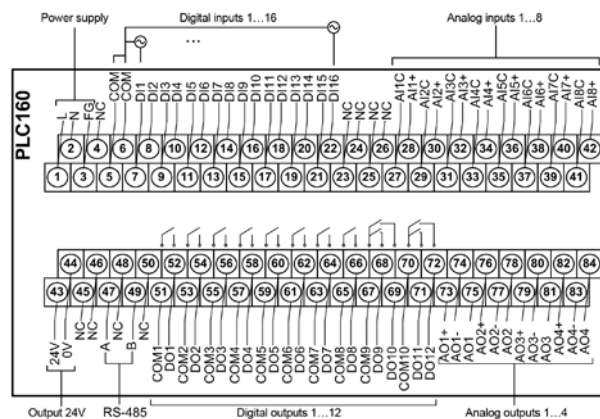
**Тип встроенного выходного элемента:**

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".

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Контроллер ОВЕН ПЛК 110.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Кабель программирования.
- Гарантийный талон.

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



## ОВЕН ПЛК63 ОВЕН ПЛК73

**Контроллеры для автоматизации  
локальных систем**



Оптимальны для построения локальных систем управления и «за-  
конченных» масштабируемых решений – приборы для вентиляции,  
отопления, торговые установки, котлы.

- В системах HVAC.
- В сфере ЖКХ (ИТП, ЦТП).
- В АСУ водоканалов.
- Для управления малыми станками и механизмами.
- Для управления пищеперерабатывающими и упаковочными ап-  
паратами.
- Для управления климатическим оборудованием.
- Для автоматизации торгового оборудования.

### ОВЕН ПЛК63, ПЛК73

Программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК63 и ПЛК73 выполнены в полном соответствии со стандартом ГОСТ Р 51840-2001 (IEC 61131-2), что обеспечивает высокую аппаратную надежность.

По электромагнитной совместимости контроллеры соответствуют классу А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) и ГОСТ Р 51841-2001, что подтверждено неоднократными испытаниями изделия.

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере заложены достаточно мощные вычислительные ресурсы для реализации простых систем автоматизации:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM7, с частотой 50 МГц компании Atmel.
- Объем оперативной памяти для хранения переменных программ – 10 Кбайт.
- Объем памяти хранения программ – 280 Кбайт.
- Объем EEPROM для хранения Retain переменных - 448 байт.
- Время цикла по умолчанию составляет 1мс при 50 логических операциях, при отсутствии сетевого обмена.

### СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ КОНТРОЛЛЕРА

Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой – 2 или 4 строки по 16 символов – для конфигурирования, вывода и задания значений параметров программы, информации о ходе процесса и сигнализации.

6 (для ПЛК63) или 9 (для ПЛК73) кнопок управления – для управления индикацией, заданием значений параметров.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Широкие возможности самодиагностики контроллера.

Встроенная батарея, позволяющая «пережить» пропадание питания – выполнять программу при пропадании питания.

Встроенные часы реального времени.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов.

Расширенный температурный рабочий диапазон окружающего воздуха от -10 до +55 °С.

Верхний предел относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре не более +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели – IP20(для ПЛК63), IP55 (для ПЛК73).

Высота над уровнем моря до 2000м. По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации контроллер ПЛК63 соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации контроллер ПЛК63 соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

По уровню излучения радиопомех (помехозащиты) контроллеры ПЛК63 соответствуют нормам, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22–97).

По уровню помехоустойчивости контроллеры ПЛК63 соответствуют классу А по ГОСТ51522.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Контроллеры ПЛК63 выполнены в компактном DIN-реечном корпусе с габаритными размерами (Ш×В×Г): 157×86×58.

Контроллеры ПЛК73 выполнены в компактном щитовом корпусе с габаритными размерами (Ш×В×Г): 129×160×50.

Расширение количества точек ввода\вывода осуществляется путем подключения модуля MP1 или внешних модулей ввода\вывода по любому из встроенных интерфейсов.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Переменный ток: 90...265 В, 47...63 Гц или постоянный ток: 150...300 В

Потребляемая мощность до 18 Вт(ВА)

## ВХОДЫ

Все дискретные входы контроллеров данной линейки могут работать с частотой 100 Гц (для ПЛК63) и 1000 Гц (для ПЛК73).

Универсальные аналоговые входы для подключения широкого спектра датчиков: термосопротивлений, термопар, унифицированных датчиков тока, напряжения, сопротивления, либо могут работать в режиме простого дискретного входа.

## ВЫХОДЫ

Контроллеры имеют 6 (для ПЛК63) и 8 (для ПЛК73) выходных элементов. Некоторое количество выходов имеет фиксированный тип. Оставшиеся выходные элементы могут быть любого типа, и выбираться пользователями. Список типов выходных элементов указан в описании контроллеров.

## ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

В зависимости от контроллера устанавливается до двух последовательных портов.

Интерфейс связи с MP1.

## ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ПРОТОКОЛЫ

Протокол	Интерфейс	Применение
ОВЕН	RS-232 RS-485	Поддержка модулей ОВЕН МВА8, МВУ8. Работа в сетях ОВЕН совместно с TPM2xx, TPM151, TPM148, TPM133 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 (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

Также в контроллерах данной линейки поддерживается возможность работы по любому нестандартному протоколу по любому из портов, что позволяет подключать устройства с нестандартным протоколом (электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих - кодов и т.д.).

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование контроллеров осуществляется в профессиональной, распространенной среде CoDeSys v.2.3.x, максимально соответствующей стандарту МЭК 61131:

- Поддержка 5 языков программирования, для специалистов любой отрасли.
- Мощное средство разработки и отладки комплексных проектов автоматизации на базе контроллеров.
- Функции документирования проектов.
- Количество логических операций ограничивается только количеством свободной памяти контроллера.

Программируются контроллеры данной линейки по интерфейсу RS-232 (для ПЛК63) или Debug (для ПЛК73).

Кабель для программирования идет в комплекте поставки (для RS-232) или используется стандартный кабель.

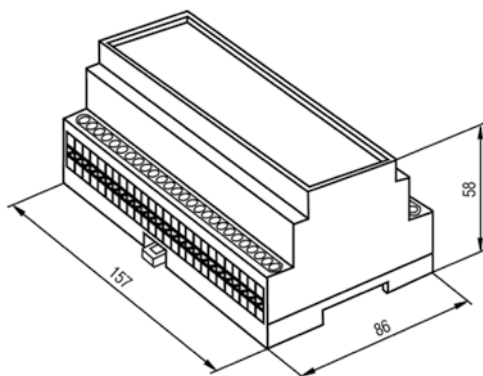
## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

- Наличие средств индикации и управления непосредственно на самом контроллере.
- Поддержка протоколов обмена ModBus (RTU, ASCII), OVEN с помощью специальных библиотек.
- Возможность работы напрямую с портами контроллера, что позволяет подключать внешние устройства с нестандартными протоколами.
- Контроллер имеет встроенные часы, что позволяет создавать системы управления с учетом реального времени.
- Встроенная батарея, позволяющая организовать ряд дополнительных сервисных функций: возможность кратковременного пережидания пропадания питания, перевод выходных элементов в безопасное состояние.

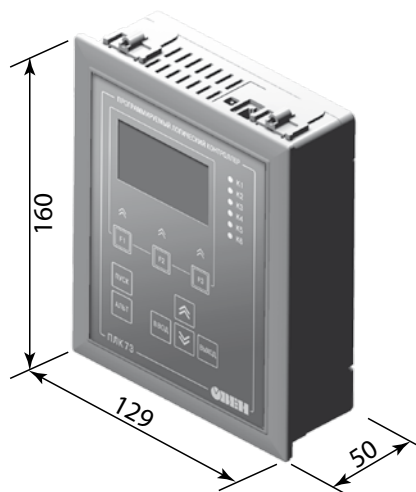
## ПРИ ПОКУПKE КОНТРОЛЛЕРА ОВЕН ПЛК ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ БЕСПЛАТНО

- Среда программирования CoDeSys.
- Набор готовых функциональных блоков.
- Специальные сервисные утилиты для работы с ОВЕН ПЛК.
- Для организации обмена с верхним уровнем предоставляются бесплатный OPC-драйвер ModBus (от ОВЕН)

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритный чертеж корпуса для крепления на DIN-рейку 35 мм



Габаритные размеры ПЛК73

**СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ**

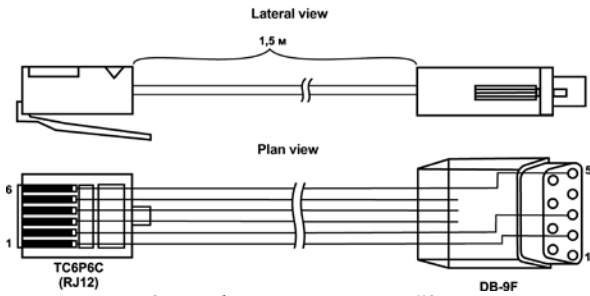


Схема кабеля программирования КС1, входящего в комплект поставки

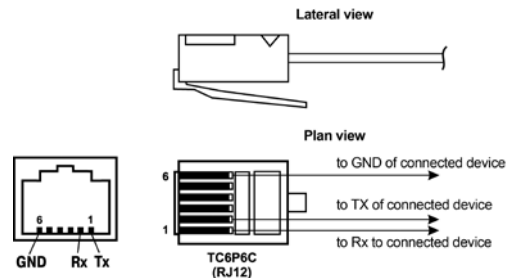


Схема кабеля для подключения к порту RS-232

**ПРОГРАММНЫЕ КОМПОНЕНТЫ**

**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 необходимости доставки контроллера в сервисный центр компании ОВЕН. Для работы данной утилиты установка CoDeSys на компьютер не обязательна. Предоставляется бесплатно.



# ОВЕН ПЛК63

Контроллер для автоматизации локальных систем



ТУ 4252-003-46526536-2008

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение	
	<b>Диапазон переменного напряжения питания:</b>	
– 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	
	<b>Ресурсы</b>	
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 ПЛК63-М, 360 для ПЛК63-Л	
Минимальное время выполнения цикла ПЛК, мс	1	
	<b>Интерфейсы связи</b>	
Интерфейсы	RS-485; RS-232	
Режим работы интерфейсов	Master, Slave	
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	– KC1
	– для связи с приборами	– KC2
	Электрическая прочность изоляции, В	300
	<b>Аналоговые входы</b>	
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)	
	<b>Выходы (дискретные и аналоговые)</b>	
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	
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 MP1	

		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		100 Гц (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 выхода в группе
Электрическая прочность изоляции, В		1500
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
Конструкция		
Тип корпуса		Корпус для крепления на DIN-рейку шириной 35мм 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
Дополнительные устройства		
Часы реального времени	Тип элемента питания	Литиевый, CR2032
	Ресурс, лет	7
	Емкость, мА/ч	210
	Погрешность точности хода, сек. в сутки, не более	3
Встроенный звуковой излучатель	Частота, Гц	От 10 до 100 000, настраивается в программе контроллера
	Громкость, Дб	70 при частоте 3200 Гц
Элементы человеко-машинного интерфейса		
Тип дисплея		Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой
Количество знаков (символов)		2 × 16
Количество кнопок		6

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ)

Наименование	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда	Предел основной приведенной погрешности, %
Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006 или термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-94			
Pt 50 (a <sup>1</sup> =0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°	± 0,25
50 П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°	
Cu 50 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1°	
50 М (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-190...+200	0,1°	
Pt 100 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°	
100 П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°	
Cu 100 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1°	
100 М (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-190...+200	0,1°	
Pt 500 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°	
500 П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°	
Pt 1000 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°	± 0,5
1000 П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°	
Ni 1000 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1°	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-20013			
ТХК (L)	-200...+800	0,1°	± 0,5
ТХА (K)	-200...+1300	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 %	
- напряжения 0... 1 В	0...100 %	0,1 %	

Примечания:

- 1) a – температурный коэффициент термометра сопротивления – отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0°С, к его сопротивлению, измеренному при 0°С (R<sub>0</sub>), 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 $\cos \varphi > 0,4$ – 4 А при напряжении не более 250 В переменного тока, 50 Гц и $\cos \varphi > 0,8$ – 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 п–р–п 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 мА
У	ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В»	Диапазон выходного сигнала, В	От 0 до плюс 10
		Сопротивление нагрузки, Ом, не менее	2000
		Предел основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,5$
		Полное время преобразования выходного сигнала, мс	100
		Напряжение внешнего источника питания, В	От 15 до 27
И	ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»	Диапазон выходного сигнала, мА	От 4 до 20
		Сопротивление нагрузки, Ом, не более	900
		Предел основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,5$
		Полное время преобразования выходного сигнала, мс	100
		Напряжение внешнего источника питания, В	От 15 до 27, питания от токовой петли

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

### ПЛК63-РXXXXX-Х

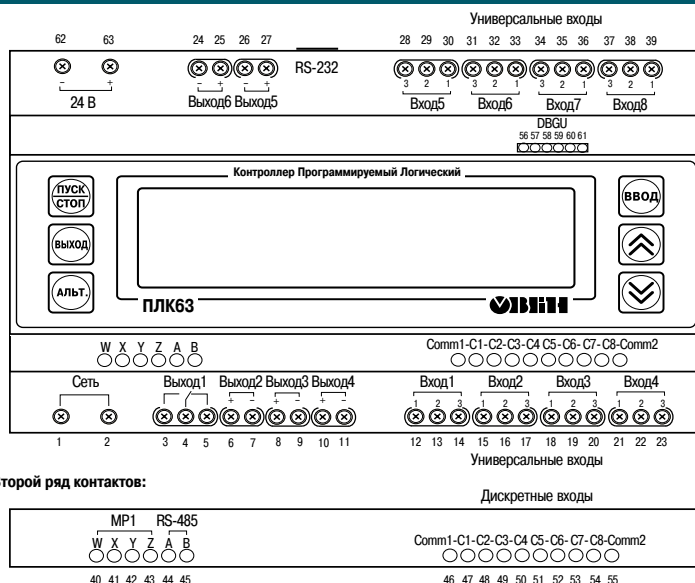
**Тип выходного элемента (Р, К, С, Т, И, У):**  
Стандартные конфигурации приведены в прайс-листе

**Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:**  
L – ограничение 360 байт  
M – ограничение 600 байт

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК63.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Гарантийный талон.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Переходная плата.
- Кабель КС1.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Вид лицевой панели контроллера и расположение контактов

# ОВЕН ПЛК73

Контроллер для автоматизации  
локальных систем



ТУ 4252-003-46526536-2008

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		Значение
<b>Диапазон переменного напряжения питания:</b>		
– 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
<b>Ресурсы</b>		
Центральный процессор		32-х 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-М 360 для ПЛК73-Л
Минимальное время выполнения цикла ПЛК, мс		1
<b>Интерфейсы связи</b>		
Интерфейсы		RS-485; RS-232*
Режим работы интерфейсов		Slave, Master (используя библиотеки сетевого обмена)
Поддержанные 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. См. п. 3.5
	Тип используемого кабеля: – для связи с CoDeSys – для связи с приборами	– KC1 – KC2
	Электрическая прочность изоляции, В	300
<b>Аналоговые входы</b>		
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)

\* При установке дополнительной платы расширения.

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 типа 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 MP1	
Дискретные входы		
Количество дискретных входов	8	
Подключаемые входные устройства	Коммутационные устройства (контакты кнопок, реле и т.п.); датчики, имеющие на выходе транзистор Р-N-Р/Р-N-Р типа	
Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	1000 Гц (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 выхода в группе	
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	
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	
Дополнительные устройства		
Часы реального времени	Тип элемента питания	Литиевый, CR2032
	Ресурс, лет	7
	Емкость, мАч	210
	Погрешность точности хода, сек. в сутки, не более	3
Встроенный звуковой излучатель	Частота, Гц	От 10 до 100 000, настраивается в программе контроллера
	Громкость, Дб	70 при частоте 3200 Гц
Элементы человеко-машинного интерфейса		
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой	
Количество знакомест (символов)	4 x 16	
Количество кнопок	9	

## 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 $\cos \varphi > 0,4$ . – 4 А при напряжении не более 250 В переменного тока, 50 Гц и $\cos \varphi > 0,8$ . – 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 п-р-п 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 мА
У	ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В»	Диапазон выходного сигнала, В	От 0 до плюс 10
		Сопротивление нагрузки, Ом, не менее	2000
		Предел основной приведенной погрешности, %	±0,5
		Полное время преобразования выходного сигнала, мс	100
И	ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»	Напряжение внешнего источника питания, В	От 15 до 27
		Диапазон выходного сигнала, мА	От 4 до 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	От 15 до 27, питания от токовой петли

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ)**

Наименование	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда	Предел основной приведенной погрешности, %	
Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006 или термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-94				
Pt 50 (a <sup>1</sup> =0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°	± 0,25	
50 П (a=0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°		
Cu 50 (a=0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1°		
50 М (a=0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-190...+200	0,1°		
Pt 100 (a=0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°		
100 П (a=0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+750	0,1°		
Cu 100 (a=0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1°		
100 М (a=0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-190...+200	0,1°		
Pt 500 (a=0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°		
500 П (a=0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°		
Pt 1000 (a=0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°		
1000 П (a=0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+650	0,1°		
Ni 1000 (a=0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1°		
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-20013				
ТХК (L)	-200...+800	0,1°		± 0,5
ТХА (K)	-200...+1300	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:**

- а – температурный коэффициент термометра сопротивления – отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0°С, к его сопротивлению, измеренному при 0°С (R<sub>0</sub>), деленное на 100°С и округленное до пятого знака после запятой.
- Для работы с контроллером могут быть использованы только изолированные термоэлектрические преобразователи с незаземленными рабочими спаями.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE**

**ПЛК73-ККККXXXX-X**

**Тип выходного элемента (Р, К, С, Т, И, У):**

Стандартные конфигурации приведены в прайс-листе

**Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:**

L – ограничение 360 байт  
M – ограничение 600 байт

**ВНИМАНИЕ**

По умолчанию прибор имеет интерфейс для подключения MP1.

Для добавления последовательных интерфейсов необходимо дополнительно приобрести интерфейсную плату расширения:

Наименование платы	Количество и тип интерфейсы
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



## ОВЕН ПЛК304 ОВЕН ПЛК308

Коммуникационные  
PC-совместимые контроллеры  
для распределенных систем  
управления и диспетчеризации



Предназначены для:

- Построения автоматизированных 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.

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В контроллере заложены мощные вычислительные ресурсы на основе встроенной ОС Linux 2.6.x:

- Высокопроизводительный процессор RISC-архитектуры ARM9, с частотой 180 МГц компании Atmel.
- Большой объем оперативной памяти – 32/64 Мбайт.
- Большой объем энергонезависимой памяти – Flash, 16/32 Мбайт.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

- Встроенная ОС Linux, ядро 2.6.x.
- До 2-х портов Ethernet для применения в системах с обязательным резервированием каналов связи.
- До 8-ми встроенных последовательных интерфейсов RS-232, до 5-ти RS-232/RS-485 для подключения различного оборудования.
- Наличие 2-х USB-портов для подключения внешних накопителей информации.
- Наличие встроенного карт-ридера для подключения SD-карт объемом до 2 Гбайт.
- Наличие встроенных часов реального времени.
- Возможность встраивания в вертикально интегрированные среды разработки, такие как SCADA-системы с поддержкой softlogic программирования (например MasterSCADA, Энтек, Круг2000, Каскад и др).
- Возможность использования 2-х сред программирования контроллеров для создания проектов таких как CoDeSys 3 и ISagraf 5.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Контроллер выполнен в компактном DIN-реечном корпусе
- Расширение количества точек ввода\вывода осуществляется путем подключения внешних модулей ввода\вывода по любому из встроенных интерфейсов
- Питание 24 В постоянного тока

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование контроллеров может осуществляться следующими способами:

- В профессиональной распространенной среде программирования контроллеров CoDeSys v.3.x.
- В профессиональной среде программирования контроллеров Isagraf v.5.x.
- Встроенными в SCADA-системы средствами\*.

\* - SCADA-система должна поддерживать softlogic-программирование.

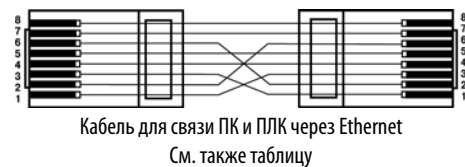
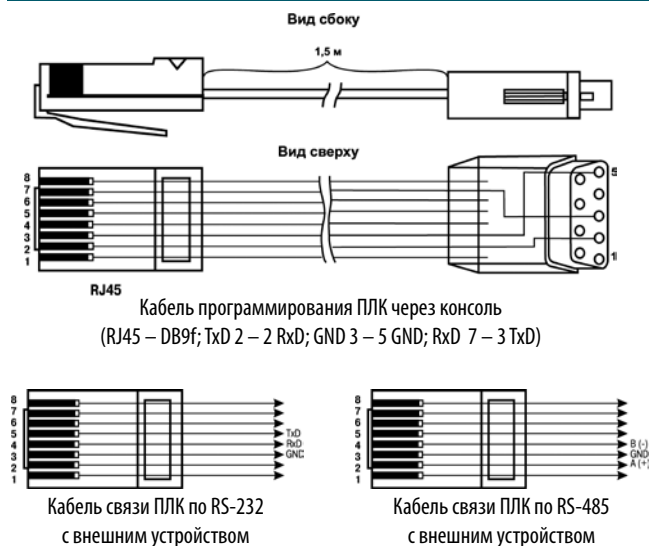
## ПРИ ПОКУПКЕ КОНТРОЛЛЕРА ОВЕН ПЛК30X ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ БЕСПЛАТНО

- Среда программирования CoDeSys (если контроллер идет со встроенной средой программирования CoDeSys).
- Документация на русском и английском языках.
- Программы и примеры применения.
- Демонстрационные проекты для различных сред программирования.

## ПРЕИМУЩЕСТВА КОНТРОЛЛЕРОВ ОВЕН ПЛК304, ПЛК308

- Контроллеры имеют открытую архитектуру на основе ОС Linux, что облегчает их встраивание в вертикально интегрированные среды разработки.
- Контроллеры имеют мощные аппаратные ресурсы: быстродействующий процессор и большой объем оперативной (SDRAM) и энергонезависимой (Flash) памяти.
- Наличие портов USB-host позволяет подключать к контроллерам различные устройства:
  - для организации связи с внешним оборудованием (GSM/GPRS- модемы, WiFi-шлюзы);
  - для подключения внешних накопителей данных (USB-Flash).
- Наличие встроенного кард-ридера позволяет расширять энергонезависимую (Flash) память контроллера до 2 Гбайт.
- Увеличенное количество последовательных интерфейсов позволяет подключать к контроллерам большое количество оборудования от разных производителей с поддержкой разных интерфейсов/протоколов связи.
- 2 Ethernet-порта позволяют использовать контроллеры в системах с необходимостью резервирования канала связи.
- Встроенные часы реального времени.
- Возможность создавать и сохранять архивы во Flash-памяти контроллера.
- Возможность работы по любому нестандартному протоколу по любому из портов позволяет подключать устройства с нестандартным протоколом (электро-, газо-, водосчетчики, считыватели штрих - кодов и т.д.).

## СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ



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

## ОВЕН ПЛК304

**Коммуникационный PC-совместимый контроллер для распределенных систем управления и диспетчеризации**



Диспетчеризация ЖКХ, энергетики; системы сбора и передачи данных.

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики	Конструктивное исполнение	унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку
	Степень защиты корпуса	IP20
	Напряжение питания	=10...48 В (номин. =24 В)
	Потребляемая мощность	5 Вт
Ресурсы	Индикация передней панели	светодиодная индикация питания, состояния приема/передачи Ethernet и последовательных портов.
	Центральный процессор	32 разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9 (Atmel SAM9200)
	Объем оперативной памяти	64 Мбайт
Дискретные входы	Объем энергонезависимой памяти	32 Мбайт
	Количество дискретных входов	Нет
	Гальваническая изоляция дискретных входов	-
Аналоговые входы	Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	-
	Количество аналоговых входов	нет
	Предел основной приведенной погрешности	-
	Типы поддерживаемых датчиков и входных сигналов	-
	Разрядность ЦАП	-
Дискретные выходы	Минимальное время опроса всех аналоговых входов	Нет
	Количество и тип дискретных выходов	-
	Гальваническая развязка дискретных выходов	-
	Количество аналоговых выходов	нет
Аналоговые выходы	Тип выходного сигнала	-
	Разрядность ЦАП	-
	Наличие встроенного источника питания	-
Интерфейсы связи	Интерфейсы	Ethernet 10/100 Mbps
	Порты	3 × RS-232 1 × RS-232/RS-485 2 × USB-Host 1 × SD-карт ридер

### ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

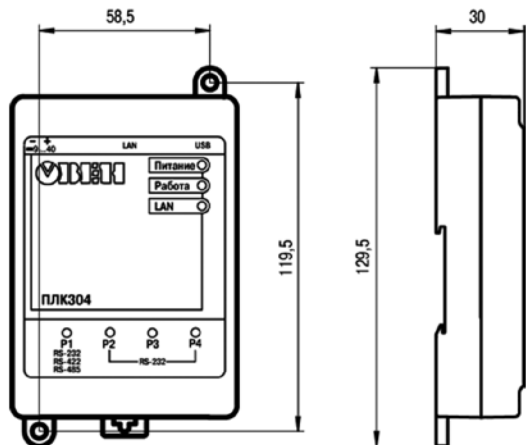
Интерфейсы связи	Протоколы	Скорости передачи	Количество интерфейсов (сигналы)
RS-232 полнодуплексный	Modbus RTU (Master)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600	1 (Rx/D, Tx/D, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD)
RS-232	DCON (Master)		1 (Rx/D, Tx/D, GND, RTS, CTS)
RS-232/RS-485	OWEN (Master) МЭК 60870-5-101/103/104 *		2 RS-232(Rx/D, Tx/D, GND, RTS, CTS) RS-485 (A(Data+), B(Data-))
RS-232 debug	SSH	10/100 Мбит/с	1 (Rx/D, Tx/D, GND)
Ethernet 10/100 Base-T	SSH Modbus TCP (Slave) МЭК 60870-5-101/103/104 * Gateway		1 (ETx+, ETx-, ERx+, ERx-)

\* - количество и типы поддерживаемых протоколов связи зависят от выбранной среды исполнения

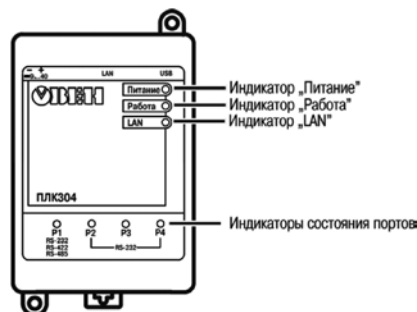
## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования	CoDeSys v.3.x	Isagraf v.5.x	MasterSCADA RS-232 debug, Ethernet	Энтек RS-232 debug, Ethernet
Интерфейсы для связи со средой программирования	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ИНДИКАЦИЯ



Лицевая поверхность прибора

На лицевой поверхности прибора 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) Светодиод «LAN» – при соединении Ethernet-порта с сетью – загорается. При прохождении сигнала – мерцает.
- 4) Светодиоды «P1, P2, P3, P4» – 4 двухцветных светодиода 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.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

**ПЛК304-24-X**

Среда исполнения контроллера:

- LX** – Linux
- CS3** – CoDeSys v.3, компании 3S-Software
- MP** – MasterPLC компании ИнСАТ
- EN** – En-Logic компании Энтек

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК304
- Паспорт и Руководство по эксплуатации
- Кабель для программирования
- Компакт диск с программным обеспечением и документацией
- Гарантийный талон

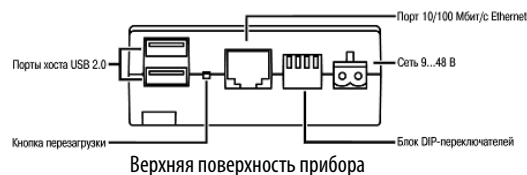
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

а) Порты P1/P2/P3/P4

б) Нижняя поверхность прибора (а) с последовательными портами, выполненными под разъем типа RJ45 (б)

PIN	RS-232	RS-422	RS-485
1	DSR*	–	–
2	RTS	Tx +	A (Data +)
3	GND	GND	GND
4	Tx	Tx -	B (Data -)
5	Rx	Rx +	–
6	DCD*	Rx -	–
7	CTS	–	–
8	DTR*	–	–

\* Только для порта 2.



Блок переключателей DIP-SWITCH; четыре переключателя DIP-SWITCH предназначены для конфигурирования последовательных портов и пользовательских приложений; переключатели 1 и 2 используются для выбора режима последовательного порта 1; переключатели 3 и 4 предназначены для пользовательских приложений.



DIP-переключатель (а), разъем питания (б), Ethernet порт (в)

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 ПЛК.

Разъем питания (9 ... 48 В постоянного тока),

Порт Ethernet, выполненный под разъем RJ45. Распайку контактов порта см. в таблице

	Переключатель DIP-SWITCH				Порт Ethernet	
	1	2	3	4	Pin	Signal
RS-232	ON	ON	-	-	1	ETx+
RS-422	OFF	ON	-	-	2	ETx-
RS-485	OFF	OFF	-	-	3	ERx+
					6	ERx-

## ОВЕН ПЛК308

**Коммуникационный PC-совместимый контроллер для распределенных систем управления и диспетчеризации**



Диспетчеризация ЖКХ, энергетики; системы сбора и передачи данных.

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики	Конструктивное исполнение	унифицированный корпус для крепления на DIN-рейку
	Степень защиты корпуса	IP20
	Напряжение питания	=10...48 В (номин. =24 В)
	Потребляемая мощность	5 Вт
Ресурсы	Индикация передней панели	светодиодная индикация питания, состояния приема/передачи Ethernet и последовательных портов.
	Центральный процессор	32 разрядный RISC-процессор 180 МГц на базе ядра ARM9 (Atmel SAM9200)
	Объем оперативной памяти	32 Мбайт
Дискретные входы/выходы	Объем энергонезависимой памяти	16 Мбайт
	Количество дискретных входов/выходов	21
	Группировка входов/выходов	индивидуальная
	Гальваническая изоляция	Нет
Дискретные входы	Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	10 Гц
	Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный выход	10 Гц
	Количество дискретных входов	Нет
Аналоговые входы	Гальваническая изоляция дискретных входов	-
	Максимальная частота сигнала, подаваемого на дискретный вход	-
	Количество аналоговых входов	нет
Дискретные выходы	Предел основной приведенной погрешности	-
	Типы поддерживаемых датчиков и входных сигналов	-
	Разрядность ЦАП	-
	Минимальное время опроса всех аналоговых входов	-
Аналоговые выходы	Количество дискретных выходов	Нет
	Количество дискретных выходов	-
	Количество дискретных выходов	-
	Количество дискретных выходов	-
Интерфейсы связи	Гальваническая развязка дискретных выходов	-
	Количество аналоговых выходов	нет
	Тип выходного сигнала	-
	Разрядность ЦАП	-
Порты	Наличие встроенного источника питания	-
	Интерфейсы	2 × Ethernet 10/100 Mbps 3 × RS-232 5 × RS-232/RS-485 2 × USB-Host 1 × SD-карт ридер

### ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

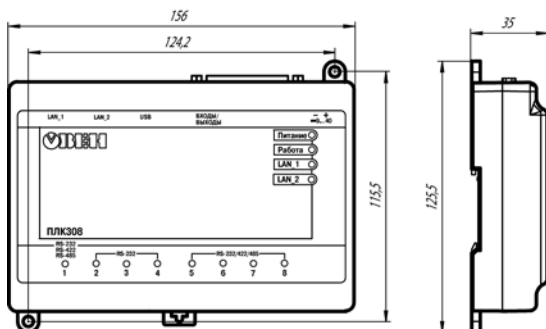
Интерфейсы связи	Протоколы	Скорости передачи	Количество интерфейсов (сигналы)
RS-232 полномодемный	Modbus RTU (Master)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600	1 (Rx, Tx, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD)
RS-232	DCON (Master)		2 (Rx, Tx, GND, RTS, CTS)
RS-232/RS-485	OWEN (Master)	10/100 Мбит/с	5 RS-232(Rx, Tx, GND, RTS, CTS)
RS-232 debug	МЭК 60870-5-101/103/104 *		RS-485 (A(Data+), B(Data-))
Ethernet 10/100 Base-T	SSH		1 (Rx, Tx, GND)
	Modbus TCP (Slave)		
	МЭК 60870-5-101/103/104 *		2 (ETx+, ETx-, ERx+, ERx-)
	Gateway		

\* - количество и типы поддерживаемых протоколов связи зависят от выбранной среды исполнения

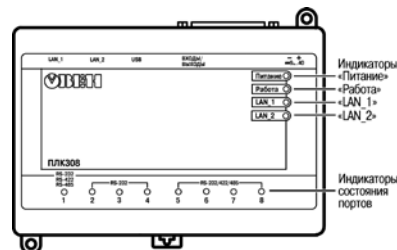
## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Среда программирования	CoDeSys v.3.x	Isagraf v.5.x	MasterSCADA RS-232 debug, Ethernet	Энтек RS-232 debug, Ethernet
Интерфейсы для связи со средой программирования	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ИНДИКАЦИЯ



Лицевая поверхность прибора

На лицевой поверхности прибора 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 «LAN1, LAN2» – при соединении Ethernet-порта с сетью – загораются. При прохождении сигнала – мерцают.
- 4) Светодиоды «P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8» – 8 двухцветных светодиодов 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.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

### ПЛК308-24-X

Среда исполнения контроллера:

- LX** – Linux
- CS3** – CoDeSys v.3, компании 3S-Software
- MP** – MasterPLC компании ИнСАТ
- EN** – En-Logic компании Энтелс

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер ПЛК308
- Паспорт и Руководство по эксплуатации
- Кабель для программирования
- Компакт диск с программным обеспечением и документацией
- Гарантийный талон

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

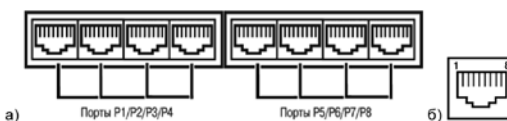
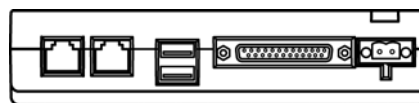


Рисунок 3.4 – Нижняя поверхность прибора (а) с последовательными портами, выполненными под разъем типа RJ45 (б)  
Таблица 3.4 – Распайка последовательных портов

PIN	RS-232	RS-422	RS-485	PIN	RS-232	RS-422	RS-485
1	DSR*	–	–	5	Rx	Rx +	–
2	RTS	Tx +	A (Data +)	6	DCD*	Rx -	–
3	GND	GND	GND	7	CTS	–	–
4	Tx	Tx -	B (Data -)	8	DTR*	–	–

\* Только для порта 2.



Верхняя поверхность прибора

На верхней поверхности прибора (см. рисунок 3.1) находятся:

- Порты Ethernet, выполненные под разъем RJ45. Распайку контактов порта см. в таблице.
- два высокоскоростных USB 2.0 порта; могут использоваться для подключения внешних устройств и для обмена файлами с ПК; поддерживают накопители информации.
- Порт цифровых входов / выходов. Выполненный под разъем DB25F. Распайку контактов порта см. в таблице
- Разъем питания (9 ... 48 В постоянного тока)



Ethernet порт (а), разъем DB25F (б), разъем питания (в)

Ethernet порт

Pin	Signal
1	ETx+
2	ETx-
3	ERx+
6	ERx-

разъем DB25F

№	Назначение	№	Назначение	№	Назначение	№	Назначение
1	DI00	8	DI07	15	DI014	22	GND
2	DI01	9	DI08	16	DI015	23	GND
3	DI02	10	DI09	17	DI016	24	VCC3
4	DI03	11	DI010	18	DI017	25	VCC5
5	DI04	12	DI011	19	DI018		
6	DI05	13	DI012	20	DI019		
7	DI06	14	DI013	21	DI020		



# ОВЕН СПК2xx

## Панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением

- Панель оператора и программируемый логический контроллер в одном корпусе.
- Графический экран с диагональю 7 или 10 дюймов.
- Количество цветов – 262144.
- Сенсорное управление экраном.
- Дополнительные кнопки управления со светодиодной индикацией.
- Четыре независимых последовательных интерфейса RS-232, RS-485, CAN\* для связи с внешним оборудованием.
- Встроенная операционная система Linux.
- Поддержка протоколов Modbus/OWEN/Can-open\*\*.

\* - опционально, зависит от модификации изделия.

\*\* - зависит от выбранной среды программирования и системы исполнения контроллера.



## АНОНС



Панельный программируемый логический контроллер с сенсорным управлением ОВЕН СПК2xx представляет собой устройство класса человек-машинный интерфейс со встроенными функциями сводного программируемого контроллера. СПК2xx предназначен для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами в различных областях промышленности, энергетики, ЖКХ и транспорте.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПК2XX

Наименование	Описание
Диапазон напряжений питания	110...245 В постоянного тока, 19...28 В переменного тока
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	30
Степень защиты корпуса	IP65 (со стороны лицевой панели)
Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм	СПК207 - 227x152x60 СПК210 - 295x190x60
Масса прибора, кг, не более	1,0
Средний срок службы, лет, не менее	8

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСПЛЕЯ

Наименование	Описание	
	СПК207	СПК210
Модель	7	10,2
Размер экрана, дюйм		
Разрешение экрана, пиксель	800 x 480	800 x 480
Количество отображаемых цветов	262144	262144
Рабочая область дисплея (Ш x В), мм	152 x 91	222 x 132

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:
  - закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
  - температура окружающего воздуха от -20 до +60 °С;
  - верхний предел относительной влажности 95% при 35 °С без конденсации влаги.
  - атмосферное давление от 85...107 кПа.
- Тип климатического исполнения прибора – УХЛ4 по ГОСТ 15150.
- По устойчивости к механическим воздействиям прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 51841.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ

Наименование	Описание
Процессор	ARM9 Atmel ARM926EJ 7
<b>Память</b>	
Объем SDRAM, Мбайт	64
Объем Flash, Мбайт	64
Объем SRAM, Кбит	512
<b>Интерфейсы</b>	
Поддерживаемые интерфейсы	1 x Ethernet 10/100 Мб/с 1 x USB-device 2 x USB-Host 1 x RS-232 2 x RS-232/RS-485* 1 x CAN*
Аудио драйвер	Есть, опционально
Часы реального времени	Есть
SD кард-ридер	Есть
<b>Программная платформа</b>	
Операционная система	Linux ядро 2.6.x
Библиотека C	CLIB 2.10
Файловая система	UBIFS
Графическая библиотека	Qt Embedded 4.5.2

\* - CAN может быть использован только в случае отсутствия RS-485 на 3-м порту.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Наименование	Описание
Сенсорное управление экраном	Есть, резистивное
Количество кнопок управления на лицевой панели	5 функциональных + 1 системная
Переключатель RUN/Stop	Есть
Кнопка Reset	Есть
<b>Индикация</b>	
	1 светодиодный индикатор питания, 1 светодиодный индикатор работа
	3 светодиодных индикатора для отображения обмена по последовательным портам
	6 светодиодных индикаторов для кнопок управления

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ СВЯЗИ ПРИБОРА

Наименование	Описание
Порт 1	Тип: RS-232 Разъем: DB9M Сигналы: RxD, TxD, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD, RI Тип: RS-232/RS-485
Порт 2	Разъем: RJ45/Винтовые разъемные клеммы Сигналы: RS-232(RxD, TxD, GND, RTS, CTS) RS-485 (A(Data+), B(Data-), GND) Тип: RS-232/RS-485*
Порт 3	Разъем: RJ45/Винтовые разъемные клеммы Сигналы: RS-232(RxD, TxD, GND, RTS, CTS) RS-485(A(Data+), B(Data-), GND) Тип: CAN*
Порт 4	Разъем: RJ45/Винтовые разъемные клеммы Сигналы: CAN(CANH, CANL, CAN_GND, VCC)
Максимальная скорость обмена данными, бит/с, не менее	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

\* - Интерфейс CAN может быть использован только в случае отсутствия интерфейса RS-485 на 3-м порту

## СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

CoDeSys v.3.3

Поддерживаемые протоколы связи Modbus RTU/ASCII, OWEN, Gateway.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СПК2ХХ-Х.ХХ.ХХ-ХХХ

### Размер экрана, тип:

**7** – 7", 800×480  
**10** – 10.2", 800×480

### Напряжение питания:

**24** – 19...28 В переменного тока  
**220** – 110..245 В постоянного тока

### Количество и типы интерфейсов:

**03** – 1×RS-232, 2×RS-323/RS-485  
**04** – 2×RS-232, 1×RS-323/RS-485, 1×CAN

### Дополнительные функции:

**00** – нет  
**01** – встроенный аудиодрайвер

### Среда исполнения:

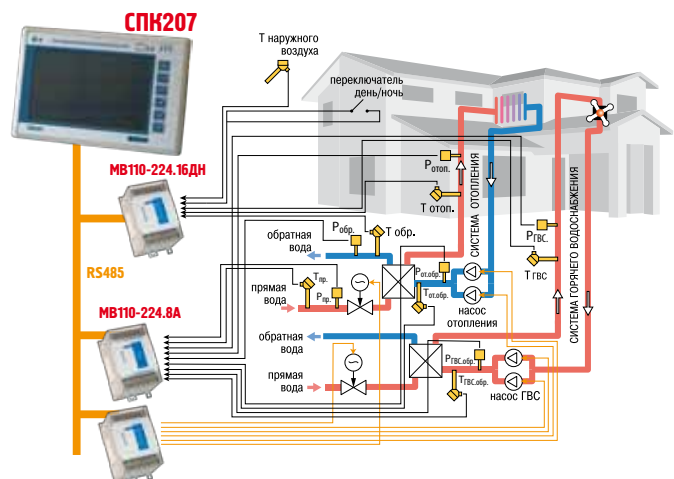
**CS** – CoDeSys  
**CSW** – CoDeSys с WEB

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор – 1 шт.
- Комплект крепежных элементов – 1 шт.
- CD-диск с программным обеспечением и документацией – 1 шт.
- Паспорт и руководство по эксплуатации – 1 шт.
- Гарантийный талон – 1 шт.
- Кабель для программирования – 1 шт.

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Объединение функций ПЛК и графической панели оператора позволяют сэкономить пространство в щите управления и стоимость системы управления в целом.
- Разработка программ и алгоритмов управления в единой среде программирования позволяет сократить сроки разработки за счет использования одних и тех же переменных системы, тем самым экономит человеческие и финансовые ресурсы исполнителя.
- Сенсорный экран управления позволяет создавать элементы управления технологическим процессом в удобных для пользователя местах, осуществлять необходимые подписи и комментарии к элементам управления.
- Дополнительные кнопки управления в совокупности со светодиодной индикацией состояния позволяют сделать полноценную замену кнопок управления расположенных на лицевой панели щита управления. При этом ресурс срабатывания и устойчивость к воздействиям персонала значительно превосходят ресурсы кнопок, реализованных с помощью сенсорного экрана.
- Программное переключение режимов работы универсальных интерфейсов RS-232/RS-485 позволяет не огораживать исполнение панели в момент заказа и сократить количество ЗИП на складе.
- Разъемные клеммы для RS-485 (CAN) обеспечивают удобное и надежное крепление линий связи интерфейсов полевых шин.
- Индикация состояния обмена по последовательным интерфейсам на лицевой панели позволяет идентифицировать состояние линий связи с внешними устройствами, не прибегая к вскрытию щита управления.
- Встроенный интерфейс Ethernet позволяет объединять в единую локальную сеть и сеть интернет несколько устройств и обеспечивает скоростной обмен информацией между ними.
- Операционная система дает возможность использовать стандартные программные средства для увеличения функциональных возможностей изделия.
- Полномодемный порт RS-232 позволяет подключить к СПК2хх устройства, не поддерживающие работу по 3-проводному интерфейсу RS-232: весы, расходомеры, теплосчетчики, модемы и пр.



# ОВЕН ИП320

## Панель оператора

- РАБОТА В СЕТИ RS-485 И RS-232 в режиме Master/Slave.
- СОВМЕСТИМОСТЬ С КОНТРОЛЛЕРАМИ различных фирм-производителей.
- ПОДДЕРЖКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРОТОКОЛА Modbus RTU.
- МОНОХРОМНЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ ЖК ДИСПЛЕЙ с разрешением 192(64 пиксела и подсветкой).
- ЧТЕНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ и передача их в сеть.
- ЗАЩИТА С ПОМОЩЬЮ ПАРОЛЯ от несанкционированного изменения значений параметров и перехода на другой экран.
- НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ – 24 В постоянного тока.
- БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР ИП320».

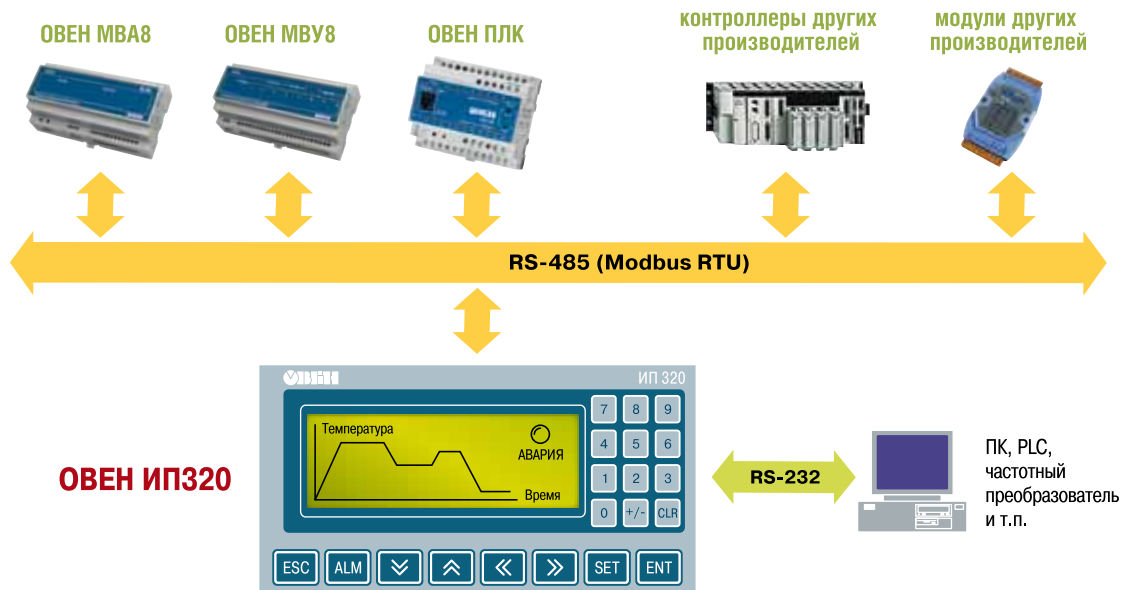


ТУ 4032-002-46526536-2006  
Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ67.В05541



Графическая панель оператора ИП320 поддерживает совместную работу с ОВЕН ПЛК, с модулями ОВЕН МВА8, МВУ8, а также с приборами и контроллерами других производителей

### СХЕМА РАБОТЫ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА ОВЕН ИП320 В ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ



#### Интерфейсы RS-485, RS-232

В панели оператора ИП320 установлены модули двух интерфейсов: RS-485 и RS-232.

**Интерфейс RS-485** позволяет:

- получать из сети значения любых параметров;
- передавать в сеть значения редактируемых параметров.

**По интерфейсу RS-232** можно:

- программировать панель на ПК (программа-конфигуратор поставляется бесплатно);

- получать информацию от различного оборудования (например, ОВЕН ПЛК или программируемого контроллера другого производителя).

Подключение ИП320 к ПК или контроллеру производится напрямую (без использования адаптера).

Панель оператора ИП320 работает в режиме «мастера» сети или «подчиненного» по портам RS-485 и RS-232.

#### Поддержка универсального протокола Modbus

Сетевой обмен данными с ИП320 осуществляется по протоколу Modbus RTU. Поддержка распространенного протокола Modbus позволяет ИП320 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

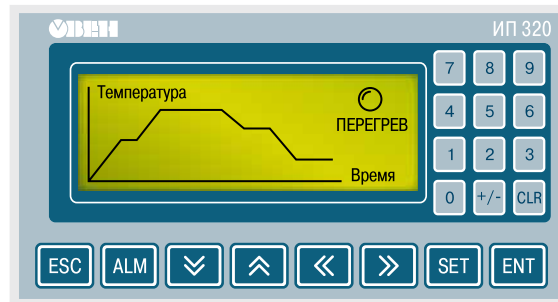
**ESC** — независимо от текущего статуса дисплея, нажатие этой кнопки возвращает его к начальному экрану. Как правило, начальным экраном пользователя назначает либо главное меню проекта, либо наиболее часто используемый экран проекта.

**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  $\nabla$  и  $\blacktriangle$  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 какимлибо механизмом и др.).

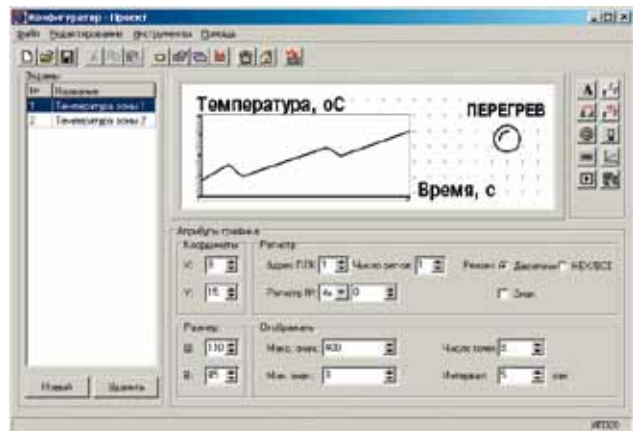
## КОНФИГУРАТОР ИП320

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.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	24...28 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 4 Вт
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485
Скорости работы интерфейсов	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 бит/с
Универсальный протокол обмена	Modbus RTU
Конструктивное исполнение	корпус щитового крепления
Степень защиты корпуса	IP65 со стороны лицевой панели
Тип дисплея, диагональ	графический монохромный ЖК с подсветкой, 3.7"
Разрешение дисплея	192x64
Размеры дисплея, ДхШ	100x35 мм
Количество кнопок	20
Габаритные размеры панели, ДхШхГ	172x94x30 мм
Масса	не более 0,5 кг

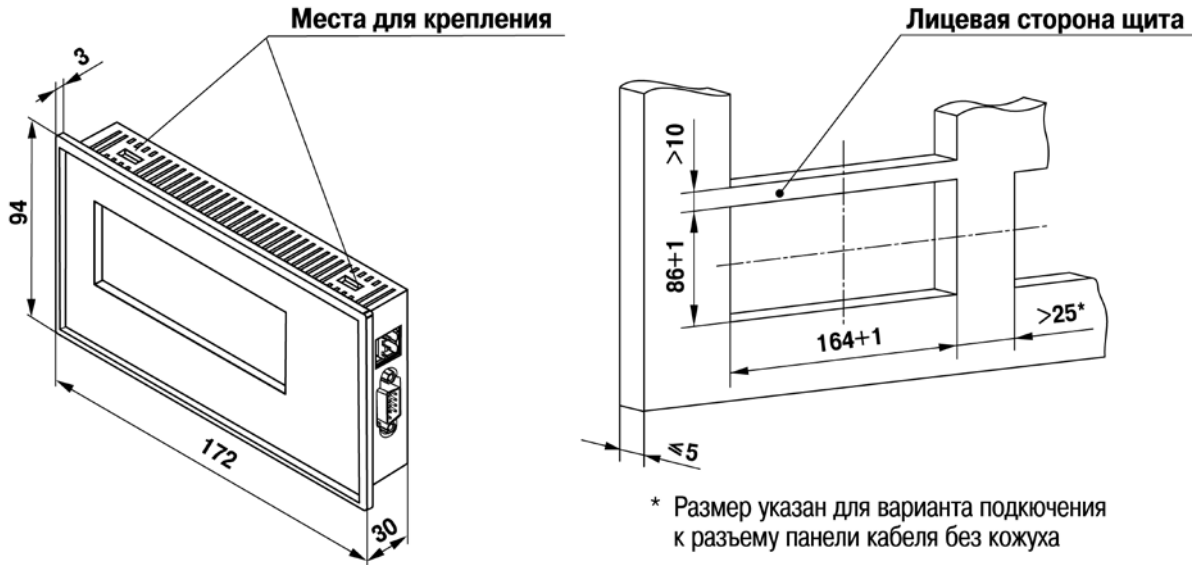
### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	0...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Панель оператора ИП320.
- Комплект крепежных элементов.
- Переходник.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон .

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

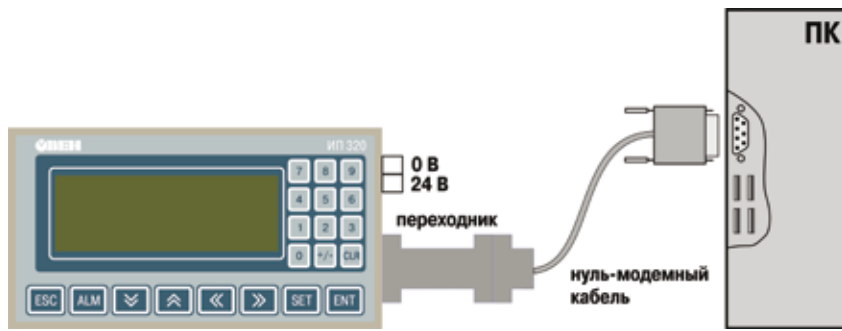
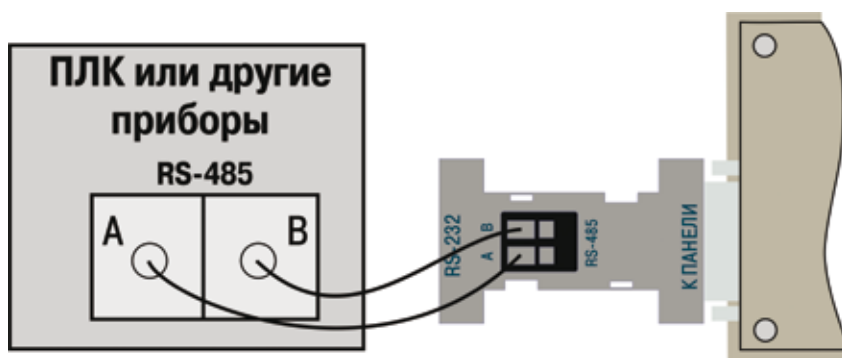


Схема подключения ПЛК или других приборов к панели ИП320 по интерфейсу RS-485



Подключение панели к ПЛК или другим приборам



# ОВЕН СП270

Панель оператора графическая с сенсорным управлением



- **ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ** с диагональю 7 дюймов и разрешением 480x234 пикселя, 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



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.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания постоянного тока	22...26 В
Номинальное напряжение питания	24 В
Потребляемый ток	0,15 А
Пусковой потребляемый ток	1,5 А (в теч. 20 мс)
Потребляемая мощность	5 Вт
Память	
Память программ (Flash-РАМ)	4 Мб
Память данных (SDRAM)	4 Кб
Человеко-машинный интерфейс	
Тип дисплея, диагональ	цветной TFT, 178 мм (7 дюймов)
Отображаемые цвета	256
Разрешение дисплея	480 × 234 пикселей
Рабочая зона дисплея (ширина × высота)	156 × 88 мм
Встроенные часы реального времени	есть
Интерфейс связи	
Используемые интерфейсы связи	RS-232 (2 канала), RS-485 (1 канал)
Тип интерфейса для связи с ПЛК и/или другими приборами	RS-232, RS-485
Тип интерфейса для программирования	RS-232
Скорость передачи данных по интерфейсам	4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 115200, 187500 бит/с
Протоколы передачи данных	Modbus RTU, Modbus ASCII
Режимы работы панели	Master, Slave*
Корпус панели	
Конструктивное исполнение	для щитового крепления
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина)	(200 × 148 × 44,4) ±1 мм
Степень защиты корпуса	IP65 со стороны лицевой панели
Масса (с элементами крепления)	0,78 кг

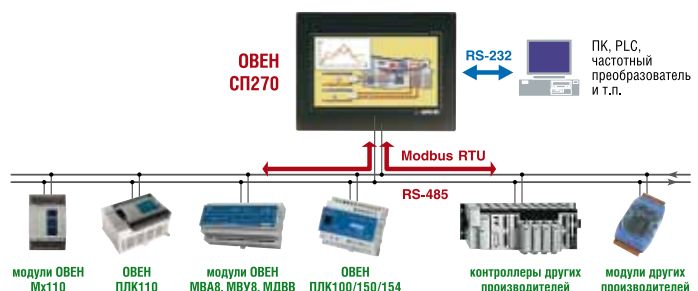
\*Поддерживается только протокол Modbus RTU

## ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Интерфейсы RS-485, RS-232.
- Панель СП270 имеет два независимых интерфейса RS-232 и RS-232/RS-485, каждый из которых выведен на отдельный порт с разъемом DB-9M.
- Программирование панели осуществляется по интерфейсу RS-232 через порт Download по кабелю, приобретаемому отдельно.
- **БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «Конфигуратор СП200»** для создания программы пользователя.
- Подключение по интерфейсу RS-232 к ПЛК или другим приборам выполняется от любого порта (PLC или Download) панели. Длина линии связи должна быть не более трех метров.
- Подключение по интерфейсу RS-485 выполняется витой парой проводов с соблюдением полярности. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение панели осуществляется через соответствующие контакты порта PLC.
- Поддержка универсального протокола Modbus позволяет панели СП270 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.
- 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.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха – 0...+50 °С
- Атмосферное давление – 84...106,7 кПа.
- Отн. влажность воздуха (при +25°С и ниже б/конд. влаги) не более 80 %.



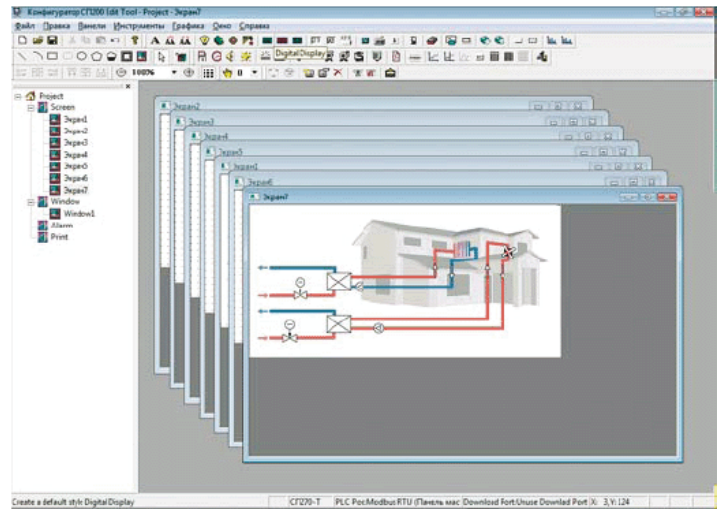


## КОНФИГУРАТОР СП200

«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».



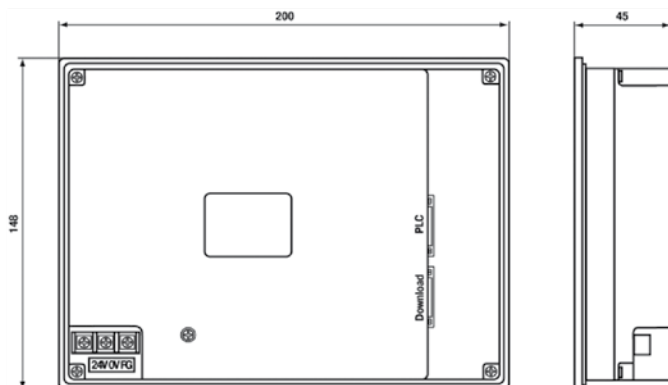
## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Панель оператора СП270.
- Комплект крепежных элементов.
- Компакт-диск с программным обеспечением и документацией.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

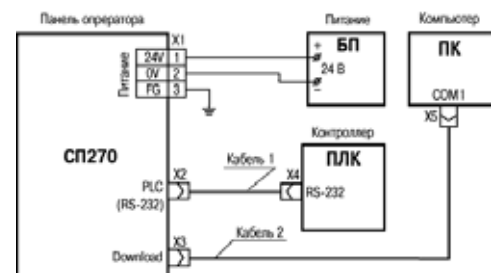
## РЕКОМЕНДАЦИИ

Для программирования панели СП270 необходимо приобрести Кабель КС4.

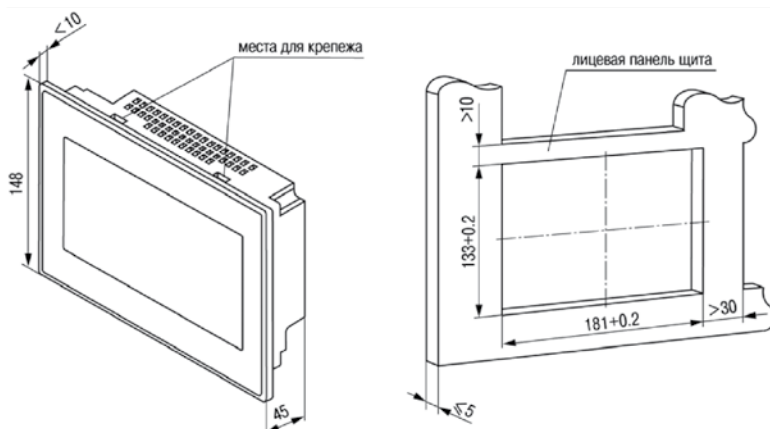
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение панели к ПЛК и компьютеру (для конфигурирования) по интерфейсу RS-232



# ОВЕН СМІ1

## Панель оператора

- РАБОТА В СЕТИ RS-485 И RS-232 по протоколам ОВЕН, Modbus ASCII, Modbus RTU.
- РАБОТА В РЕЖИМАХ MASTER, SLAVE, в том числе с использованием сетевых входов при работе по протоколу ОВЕН.
- ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ, полученных из сети, на цифровых индикаторах (значения 4 параметров).
- РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ и передача их в сеть.
- 6 ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ для подключения датчиков типа «сухой контакт» или транзисторных ключей n-p-n типа с открытым коллектором.
- НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ~220 В или =24 В.
- БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР СМІ1».
- ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ благодаря импульсному источнику питания 90...264 В частотой 47...63 Гц.

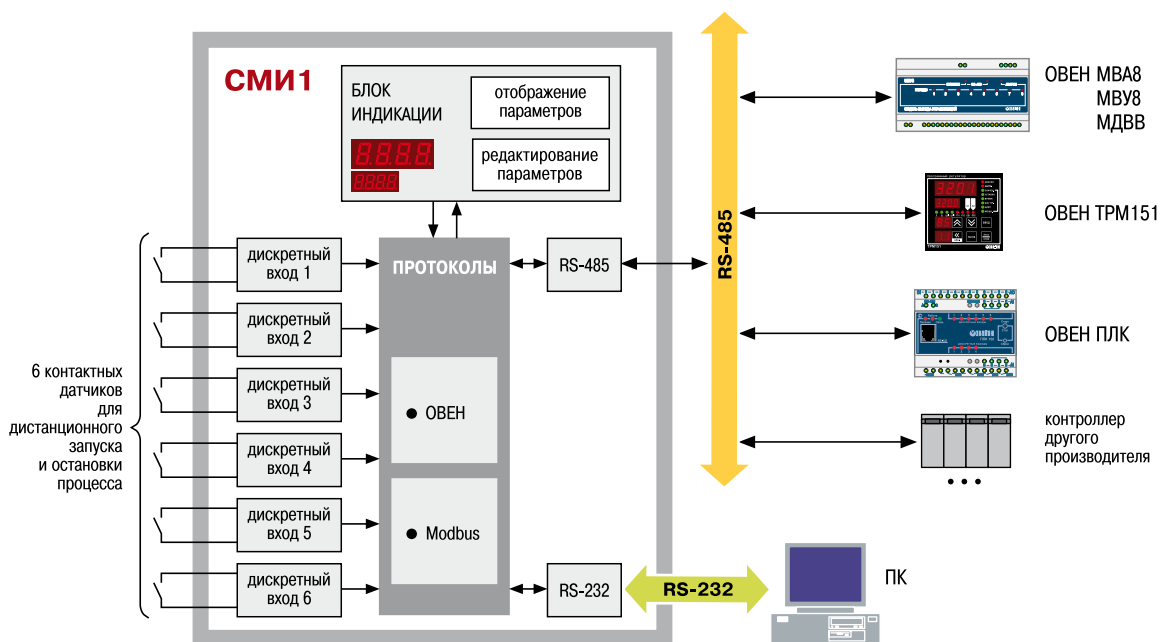


ТУ 4217-013-46526536-2008



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.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Интерфейсы RS-485, RS-232

В СМІ1 установлены модули двух независимых интерфейсов: RS-485 и RS-232.

Интерфейсы RS-485 и RS-232 позволяют:

- конфигурировать прибор на ПК;
- получать из сети значения любых параметров;
- передавать в сеть сигналы с дискретных входов и значения редактируемых параметров.

Подключение СМІ1 к ПК по интерфейсу RS-485 производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

По интерфейсу RS-232 подключение СМІ1 к ПК производится напрямую (без использования адаптера). Этот интерфейс удобно использовать для конфигурирования прибора.

#### Поддержка протоколов ОВЕН и Modbus

Для сетевого обмена с СМІ1 пользователь может использовать следующие протоколы: ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII. Конфигурирование СМІ1 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка распространенного протокола Modbus позволяет СМІ1 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

## Работа в режимах Master («мастер» сети) и Slave

СМИ1 можно использовать в качестве «мастера» сети по одному из портов RS-485 или RS-232. При этом другой порт будет работать в режиме Slave, т. е. «подчиненный», и функцию «мастера» может выполнять персональный компьютер.

СМИ1 может работать также в режиме Slave по обоим портам.

Функция СМИ1 «мастер сети» особенно полезна, если сеть состоит из приборов и модулей, которые могут работать только в режиме Slave (см. пример 1).

## Конфигурирование СМИ1

Конфигурирование панели оператора осуществляется на ПК с помощью программы «Конфигуратор СМИ1». Программа предоставляется бесплатно.

В конфигураторе пользователь задает:

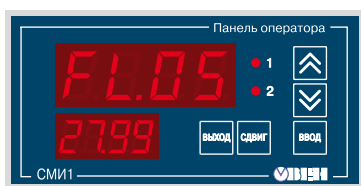
- сетевые настройки;
- список параметров для отображения на индикаторах (до 4 параметров);
- список параметров для редактирования оператором (до 16 параметров);
- таблицу «мастера» сети для организации опроса и пересылки параметров.

## Дискретные входы СМИ1

СМИ1 имеет 6 дискретных входов, к которым можно подключать устройства с «сухими» контактами (например, кнопки). Сигнал с дискретного входа передается в сеть и может быть использован, например, для дистанционного запуска и остановки программы ПЛК (см. пример 2).

Шестой дискретный вход можно программно настроить таким образом, что подключенный к нему контакт будет использоваться для дистанционного запрета редактирования параметров.

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



Панель оператора СМИ1 может работать в двух режимах.

Переход из режима «Отображение параметров» в режим «Редактирование параметров» осуществляется кнопкой **ВВОД**.

### Режим «Отображение параметров»

В этом режиме СМИ1 может отображать на **цифровых индикаторах**:

- значения параметров, полученных по сети RS;
- значения редактируемых параметров;
- символьные константы, обозначающие имена параметров;
- значения сетевых фильтров.

Список для вывода на индикацию, включающий до 4-х параметров, пользователь определяет при конфигурировании СМИ1 на ПК.

Отображение параметров осуществляется на двух экранах:

- на экране 1 – параметры 1 и 2;
- на экране 2 – параметры 3 и 4.

Кнопками **↑** и **↓** осуществляется смена экрана.

Светодиоды «1» и «2» показывают номер текущего экрана.

### Режим «Редактирование параметров»

В этом режиме оператор может редактировать значения параметров и передавать их в сеть RS (см. пример 3).

Список параметров для редактирования, включающий до 16 параметров, пользователь задает при конфигурировании СМИ1 на ПК. При этом он может задать каждому параметру имя, которое будет отображаться на индикаторе.

Цифровые индикаторы СМИ1 отображают:

- верхний индикатор – имя параметра,
- нижний индикатор – значение параметра.

Кнопками **↑** и **↓** можно пролистывать список редактируемых параметров.

Кнопка **ВВОД** используется для активирования процесса редактирования и записи значения параметра.

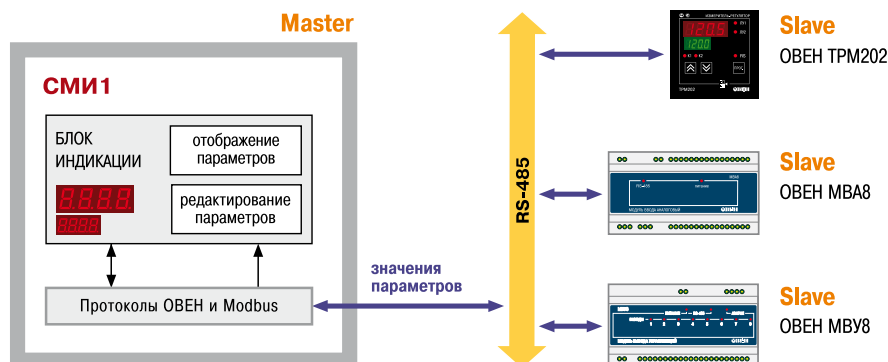
Кнопка **ВЫХОД** дает возможность прекратить процесс редактирования без записи нового значения.

Кнопка **СДВИГ** предназначена для «сдвига окна» с целью просмотра разрядов, не поместившихся на индикаторе.

## ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА СМИ1

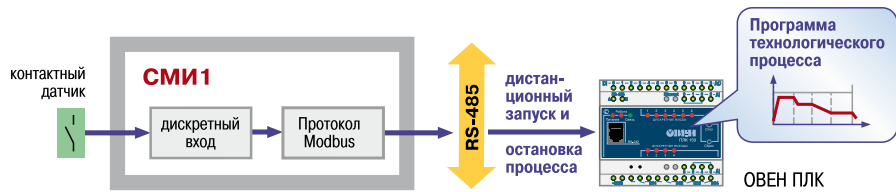
### Пример 1.

Использование СМИ1 в качестве «мастера» сети RS-485. Помимо функций отображения и редактирования параметров, полученных из сети, СМИ1 инициирует процесс сетевого обмена



**Пример 2.**

**Использование дискретного входа СМИ1 для дистанционного запуска/остановки программы ОВЕН ПЛК**



**Пример 3.**

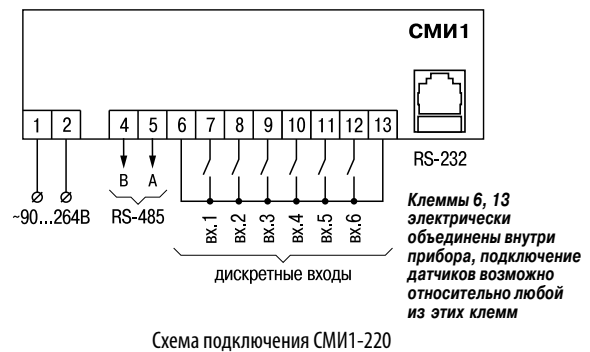
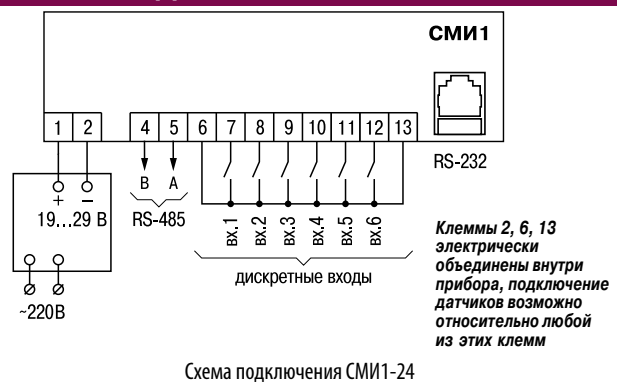
**Дистанционное редактирование параметра (уставки в программе ОВЕН ПЛК) с панели СМИ1**



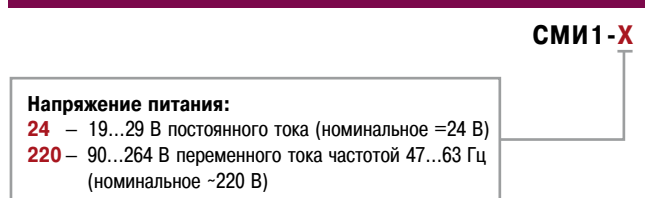
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания: – СМИ1-24 – СМИ1-220	19...29 В пост. тока 90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц
Входы	
Количество дискретных входов	6
Тип сигнала, подключаемого к дискретному входу	«сухой» контакт с внутренним сопротивлением не более 100 Ом
Интерфейс RS-485	
Скорость передачи данных, кбит/с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Максимальная длина линии связи	1200 м
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU
Интерфейс RS-232	
Скорость передачи данных, кбит/с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Длина линии связи с внешним устройством	не более 3 м
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU
Гальваническая изоляция	
Допустимое напряжение изоляции: – интерфейса RS-485 от схемы прибора – источника питания 24 В – источника питания 220 В	1500 В 500 В 1500 В
Корпус	
Тип корпуса	щитовой Щ2
Габаритные размеры корпуса	96x48x100 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+70 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °C и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**



**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Панель индикации СМИ1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программным обеспечением

# ОВЕН Mx110

Новая функционально законченная  
линейка модулей  
удаленного ввода-вывода



Модули Mx110 могут применяться:

- Для увеличения числа входов-выходов любых модификаций ОВЕН ПЛК.
- Для удаленного ввода и вывода сигналов при подключении к SCADA-системам и другому ПО.
- Для приема и передачи данных через радио-модемы или сети GSM.
- Для передачи данных на панели оператора.
- Для работы с любым оборудованием, поддерживающим интерфейс RS-485 и протоколы обмена ModBus-ASCII, ModBus-RTU, DCON, ОВЕН.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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;
- Осуществлять поэтапное наращивание системы;
- Снизить расходы на модернизацию системы, быстрое расширение и наращивание мощностей и функционала;

По своим техническим характеристикам и системе команд модули серии Mx110 аналогичны изделиям других производителей, представленным на рынке России в настоящее время. При создании линейки разработчики не только учли лучшие черты, присущие ранее выпущенным модулям, но и обеспечили совместимость, устранили отдельные недостатки, а также дополнили свои изделия новыми функциями.

## УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В состав линейки Mx110 вошли:

- Модули аналогового ввода.
- Модули дискретного ввода.
- Модули дискретного вывода.
- Модули аналогового вывода.
- Модули дискретного ввода-вывода.
- Специализированные модули.



## 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 OVEN.

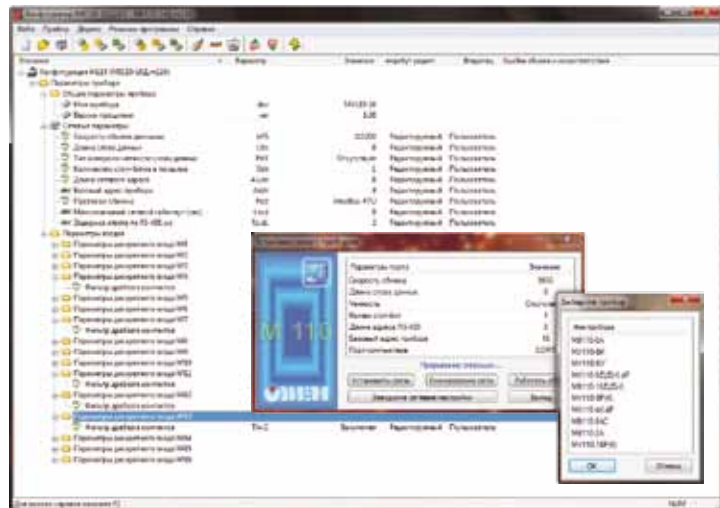
Модули объединяются в сеть с помощью двухпроводной линии связи и подключаются к ведущему устройству (Master). В роли мастера может выступать ПЛК, персональный компьютер с установленной SCADA-системой или панель оператора. Каждый из модулей, являясь подчиненным устройством (Slave), имеет уникальный адрес. 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 получения 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, OVEN AC5).



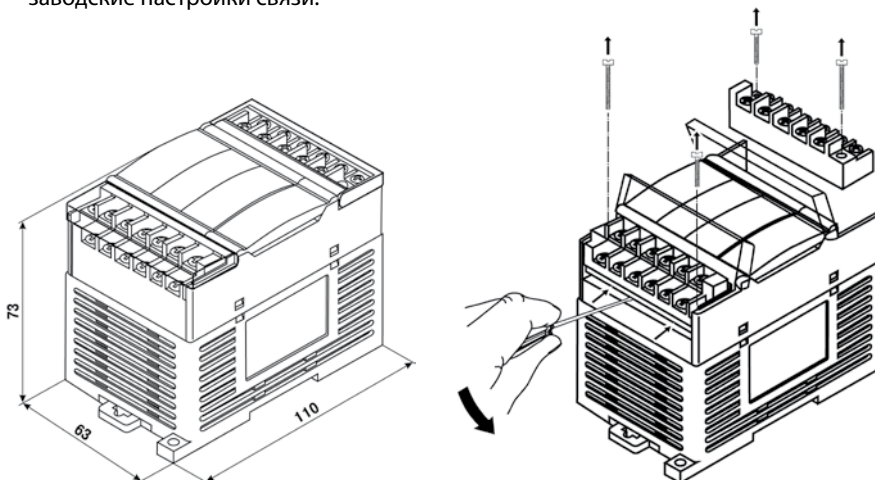
## КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройка любого модуля Mx110 производится с помощью единой для всей линейки программы-конфигуратора. 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.





## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

В зависимости от модификации модули Mx110 могут питаться:

- 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц\*.
- 18...29 В постоянного тока\*.
- 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока при наличии универсального источника питания на борту модуля.

\*для некоторых модификаций диапазоны напряжения питания могут иметь другие значения

## 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.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997-84.

По электромагнитной совместимости модули относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- 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

## ПРИ ПОКУПKE 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.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

	дискр входы	аналог входы	дискр выходы	аналог выходы	основные характеристики входов-выходов
<b>MB110-16Д</b>	16	-	-	-	датчики типа «сухой контакт» (не требует питания), транзисторные ключи п-р-п типа (внешнее питание 24 В), частота до 1 кГц
<b>MB110-16ДН</b>	16	-	-	-	датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи п-р-п и р-п-р типа, частота до 1 кГц, внешнее питание датчиков 24 В
<b>MB110-8ДФ</b>	8	-	-	-	дискретные входы для сигналов 220 В
<b>MB110-2А</b>	-	2	-	-	датчики – термосопротивления, термопары, 0...5 мА, 0(4)...20 мА, 0...1В, 0...5000 Ом, класс точности 0,25
<b>MB110-8А*</b>	-	8	-	-	датчики – термосопротивления, термопары, 0...5 мА, 0(4)...20 мА, 0...1В, 0...5000 Ом, класс точности 0,25
<b>MB110-8АС</b>	-	8	-	-	«быстрые» входы: датчики – 0(4)...20 мА, 0...5 мА 0...10 В, частота измерений 200 Гц, класс точности 0,25
<b>MB110-1ВИ1</b>	-	1	1	-	датчики (дифтрансформаторы) с выходным сигналом -10...+10 мГн, класс точности 0,25
<b>MB110-1ВИ2</b>	-	1	1	-	датчики (дифтрансформаторы) с выходным сигналом 0...+10 мГн, класс точности 0,25
<b>MB110-1ТД*</b>	-	1	-	-	тензо-преобразователи
<b>MB110-4ТД*</b>	-	4	-	-	тензо-преобразователи
<b>МУ110-8Р</b>	-	-	8	-	Р: э/м реле 4А 250 В
<b>МУ110-8К</b>	-	-	8	-	К: транзисторная оптопара п-р-п типа 400 мА 60 В
<b>МУ110-16Р</b>	-	-	16	-	Р: э/м реле 3А 250 В
<b>МУ110-16К</b>	-	-	16	-	К: транзисторная оптопара п-р-п типа 400 мА 60 В
<b>МУ110-8И</b>	-	-	-	8	ЦАП 4 ... 20 мА, осн. приведенная погрешность 0,5 %
<b>МУ110-6У</b>	-	-	-	6	ЦАП 4 ... 20 мА, осн. приведенная погрешность 0,5 %
<b>МК110-4ДН.4Р</b>	4	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи п-р-п и р-п-р типа, частота до 1 кГц, питание датчиков 24 В    выходы: э/м реле 4А 250 В
<b>МК110-4ДН.4ТР*</b>	4	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи п-р-п и р-п-р типа, частота до 1 кГц, питание датчиков 24 В    выходы: твердотельное реле
<b>МК110-4К.4Р</b>	4	-	4	-	входы: кондуктометрические датчики уровня выходы: э/м реле 4А 250 В
<b>МК110-8Д.4Р</b>	8	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи п-р-п типа выходы: э/м реле 4А 250 В
<b>МК110-8ДН.4Р</b>	8	-	4	-	входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи п-р-п и р-п-р типа, частота до 1 кГц, питание датчиков 24 В    выходы: э/м реле 4А 250 В

\*сроки выхода уточняйте на сайте компании [www.owen.ru](http://www.owen.ru) или по тел. (495) 221-6064

## ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ И ЗАМЕНЫ МОДУЛЕЙ ОВЕН

Функционал	Новая линейка	Старая линейка
аналоговый вход	MB110-2А	МВА8
	MB110-8А(АС)	
дискретный вход	MB110-16Д(ДН)	МДВВ
	MB110-8ДФ	
дискретный вход/выход	МК110	МВУ8
аналоговый выход	МУ110-8И	
	МУ110-6У	
дискретный выход	МУ110-8Р(К)	
	МУ110-16Р(К)	

## ОВЕН MB110-2A

### Модуль аналогового ввода

- 2 универсальных аналоговых входа.
- Широкий диапазон подключаемых датчиков:
  - Термопары: L, J, N, K, S, R, B, T, A-1, A-2, A-3;
  - Термопреобразователи сопротивления: 50M, 53M, Cu50, 50П, Pt50, Ni100, 100M, Cu100, 100П, Pt100, Ni500, 500M, Cu500, 500П, Pt500, Ni1000, 1000M, Cu1000, 1000П, Pt1000;
  - Унифицированные сигналы: 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, +/-50 мВ, 0...1 В.
- Цифровая фильтрация и коррекция входных сигналов.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Встроенный источник питания датчиков =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения аналоговых сигналов встроенными аналоговыми входами, преобразования измеренных величин в значение физической величины и последующей передачи этого значения по сети RS-485.

MB110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

MB110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К MB110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование MB110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса (например, ОВЕН АС3-М или АС4, соответственно) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	2
Типы подключаемых датчиков	термопреобразователи сопротивления, термомпары, унифицированные сигналы напряжения и тока, сопротивление до 5 кОм.
Схема подключения термометров сопротивления	трехпроводная
Время опроса одного входа*:	
термометры сопротивления	не более 0,8 с
термоэлектрические преобразователи и унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока	не более 0,4 с
Схема подключения термометров сопротивления	трехпроводная
Сопротивление внешнего резистора при подключении унифицированных сигналов тока	50 Ом ± 0,025 Ом
Предел основной приведенной погрешности при измерении:	
термоэлектрическими преобразователями	±0,5 %
термометрами сопротивления и унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	±0,25 %

Примечание. \*Опрос входов происходит последовательно, т.е. опрос двух входов займет время, равное сумме опросов входа 1 и входа 2.

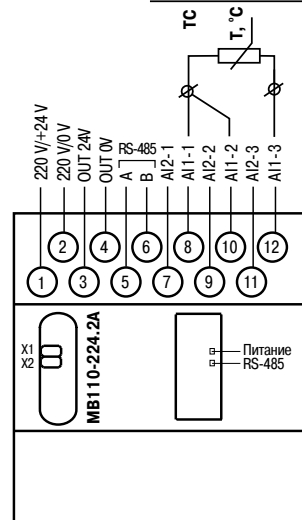
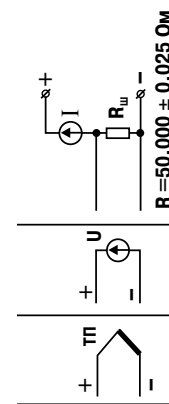
## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ СИГНАЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА, НАПРЯЖЕНИЯ И СОПРОТИВЛЕНИЯ

Наименование	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда, ед. изм.	Предел основной приведенной погрешности, %
<b>Сигнал постоянного напряжения</b>			
-50...+50 мВ	0...100	0,1	±0,25
<b>Унифицированные сигналы</b>			
0...1 В	0...100	0,1	±0,25
0...5 мА	0...100	0,1	±0,25
0...20 мА	0...100	0,1	
4...20 мА	0...100	0,1	±0,25
<b>Сигнал сопротивления</b>			
0...5000 Ом	0,5...100	0,1	±0,25

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ)

Наименование	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда, °С	Предел основной приведенной погрешности, %
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>			
Cu 50 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	±0,25
50M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 50 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
50П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-240...+1100	0,1	
Cu 100 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
100M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 100 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
100П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-240...+1100	0,1	
Ni 100 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
Pt 500 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
500П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-250...+1100	0,1	
Cu 500 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
500M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Ni500 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
Cu 1000 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
1000M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 1000 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
1000П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-250...+1100	0,1	
Ni 1000 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
53M (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
<b>Термоэлектрические преобразователи</b>			
ТХК (L)	-200...+800	0,1	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200	0,1	
ТНН (N)	-200...+1300	0,1	
ТХА (K)	-200...+1360	0,1	
ТПП (S)	-50...+1750	0,1	
ТПП (R)	-50...+1750	0,1	
ТПР (B)	+200...+1800	0,1	
ТВР (A-1)	0...+2500	0,1	
ТВР (A-2)	0...+1800	0,1	
ТВР (A-3)	0...+1800	0,1	
ТМК (T)	-250...+400	0,1	

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор MB110-2A.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.
- Резистор 50 Ом ± 0,025 Ом - 2 шт.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

MB110-224.2A

## ОВЕН МВ110-8А

### Модуль аналогового ввода

- 8 универсальных аналоговых входов.
- Широкий диапазон подключаемых датчиков:
  - Термопары: L, J, N, K, S, R, B, T, A-1, A-2, A-3;
  - Термопреобразователи сопротивления: 50М, 53М, Cu50, 50П, Pt50, Ni100, 100М, Cu100, 100П, Pt100, Ni500, 500М, Cu500, 500П, Pt500, Ni1000, 1000М, Cu1000, 1000П, Pt1000;
  - Унифицированные сигналы: 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, +/-50 мВ, 0...1 В.
- Цифровая фильтрация и коррекция входных сигналов.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Встроенный источник питания датчиков =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения аналоговых сигналов встроенными аналоговыми входами, преобразования измеренных величин в значение физической величины и последующей передачи этого значения по сети RS-485.

МВ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МВ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МВ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МВ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса (например, ОВЕН АС3-М или АС4, соответственно) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20

### 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 %

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Типы подключаемых датчиков	термопреобразователи сопротивления, термомпары, унифицированные сигналы напряжения и тока, сопротивление до 5 кОм.
Схема подключения термометров сопротивления	трехпроводная
Время опроса одного входа*:	
термометры сопротивления	не более 0,8 с
термоэлектрические преобразователи и унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока	не более 0,4 с
Схема подключения термометров сопротивления	трехпроводная
Сопротивление внешнего резистора при подключении унифицированных сигналов тока	50 Ом ± 0,025 Ом
Предел основной приведенной погрешности при измерении:	
термоэлектрическими преобразователями	±0,5 %
термометрами сопротивления и унифицированными сигналами постоянного напряжения и тока	±0,25 %

Примечание. \*Опрос входов происходит последовательно, т.е. опрос восьми входов с подключенными термомпарами займет время не менее 3,2 секунд.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ СИГНАЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА, НАПЯЖЕНИЯ И СОПРОТИВЛЕНИЯ

Наименование	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда, ед. изм.	Предел основной приведенной погрешности, %
<b>Сигнал постоянного напряжения</b>			
-50...+50 мВ	0...100	0,1	±0,25
<b>Унифицированные сигналы</b>			
0...1 В	0...100	0,1	±0,25
0...5 мА	0...100	0,1	
0...20 мА	0...100	0,1	±0,25
4...20 мА	0...100	0,1	
<b>Сигнал сопротивления</b>			
0...5000 Ом	0,5...100	0,1	±0,25

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВХОДЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ДАТЧИКИ)

Наименование	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда, °С	Предел основной приведенной погрешности, %
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>			
Cu 50 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	±0,25
50M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 50 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
50П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-240...+1100	0,1	
Cu 100 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
100M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 100 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
100П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-240...+1100	0,1	
Ni 100 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
Pt 500 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
500П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-250...+1100	0,1	
Cu 500 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
500M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Ni500 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
Cu 1000 (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
1000M (a=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-200...+200	0,1	
Pt 1000 (a=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	0,1	
1000П (a=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-250...+1100	0,1	
Ni 1000 (a=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180	0,1	
53M (a=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200	0,1	
<b>Термоэлектрические преобразователи</b>			
ТХК (L)	-200...+800	0,1	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200	0,1	
ТНН (N)	-200...+1300	0,1	
ТХА (K)	-200...+1360	0,1	
ТПП (S)	-50...+1750	0,1	
ТПП (R)	-50...+1750	0,1	
ТПР (B)	+200...+1800	0,1	
ТВР (A-1)	0...+2500	0,1	
ТВР (A-2)	0...+1800	0,1	
ТВР (A-3)	0...+1800	0,1	
ТМК (T)	-250...+400	0,1	

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор MB110-8A.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.
- Резистор 50 Ом ± 0,025 Ом - 8 шт.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

MB110-224.8A



## ОВЕН МВ110-8АС

### Модуль скоростного аналогового ввода

- 8 скоростных аналоговых входов.
- Подключение унифицированных сигналов:
  - ток 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА;
  - напряжение 0...10 В.
- Частота измерений: до 200 выборок в секунду.
- Цифровая фильтрация и масштабирование входных сигналов.
- Модификации с питанием ~220 В или =24 В.
- Встроенный источник питания датчиков =24 В.
- Настройка модуля через конфигуратор или по протоколу ModBus.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для преобразования измеряемых аналоговых сигналов в цифровой код и передачи результатов измерения в сеть RS-485. Предназначается для построения автоматизированных систем сбора данных в различных областях промышленности, сельского и коммунального хозяйства, на транспорте.

Прибор работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

Прибор не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К прибору предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование прибора осуществляется на ПК через адаптер интерфейса (например, ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки. Предусмотрена возможность конфигурирования прибора по протоколу ModBus.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Предел основной приведенной погрешности, %	0,25
Количество аналоговых каналов измерения	8
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, Ом	от 130 до 250
Входное сопротивление в режиме измерения тока от 0 до 5 мА, Ом	от 130 до 500
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения от 0 до 10 В, кОм, не менее	200
Период обновления результатов измерения по каждому каналу, мс	5 ± 2 %

### ПИТАНИЕ

Напряжение питания МВ110-220.8АС	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Напряжение питания МВ110-24.8АС	24 ± 3 В, от 21 до 37,5 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 8 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

## КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

## 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 %

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество аналоговых входов	8
Период обновления результатов измерения по каждому каналу	до 5 мс
Типы подключаемых датчиков	Устройства с выходным сигналом постоянного тока 0..5 мА, 0..20мА, 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, кОм	Не менее 200 кОм
Предел основной приведенной погрешности	±0,25 %

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор MB110-8AC.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

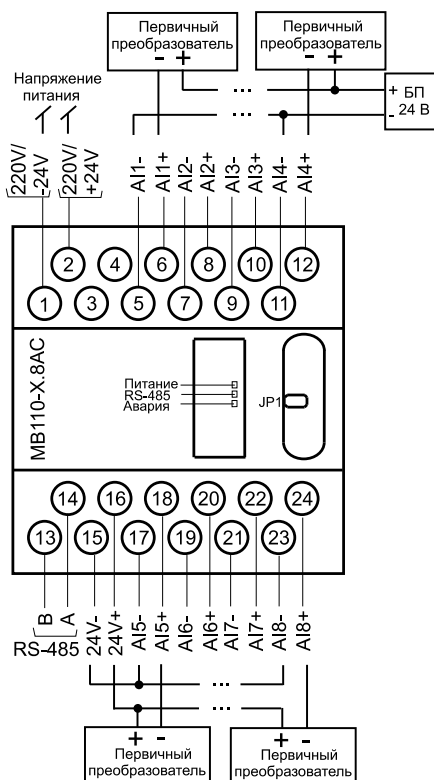
**MB110-X.8AC**

### Напряжение питания:

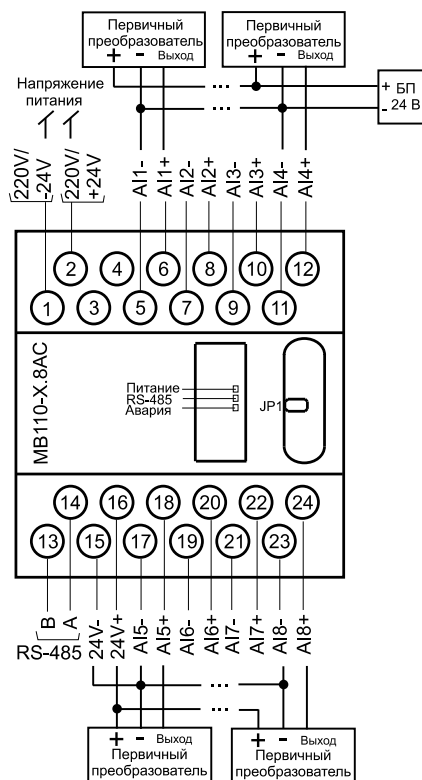
**24** – от 21 до 37,5 В постоянного тока

**220** – от 90 до 264 В переменного тока частотой от 47 до 63 Гц

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к прибору двухпроводных первичных преобразователей



Подключение к прибору трехпроводных первичных преобразователей

## ОВЕН МВ110-1ВИ

### Модуль ввода сигналов взаимной индуктивности

- 1 канал аналогового ввода сигнала с датчика взаимной индуктивности на основе дифференциально-трансформаторного преобразователя.
- Типы подключаемых сигналов:
  - От -10 до +10 мГн;
  - От 0 до +10 мГн.
- Вид НСХ датчика: линейная, квадратичная, пользовательская.
- Масштабирование входного сигнала.
- Сигнализация при отклонении измеренного значения от заданного диапазона с помощью дискретного выхода.
- Настройка модуля через конфигуратор или по протоколу ModBus.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения сигнала датчика взаимной индуктивности на основе дифференциально-трансформаторного преобразователя, преобразования измеренного значения взаимной индуктивности в значение физической величины и передачи результатов измерения в сеть RS-485. Прибор также имеет функцию сигнализации при отклонении значений измеряемой величины от заданной зоны контроля.

Прибор может применяться для работы с манометрами, тягомерами, напорометрами, тягонапорометрами, вакуумметрами, мановакуумметрами, дифманометрами, ротаметрами и другими приборами с функцией преобразования измеряемого параметра в значение взаимной индуктивности по дифференциально-трансформаторной связи.

Прибор может быть использован в составе измерительных систем контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях и на объектах ЖКХ.

Прибор работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON. Прибор не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

В комплекте с прибором предоставляется бесплатный OPC-драйвер, который рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование прибора осуществляется на ПК через адаптер интерфейса (например, ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки. Предусмотрена возможность конфигурирования прибора по протоколу ModBus. Предусмотрена возможность конфигурирования прибора по протоколу ModBus.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

## 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 %

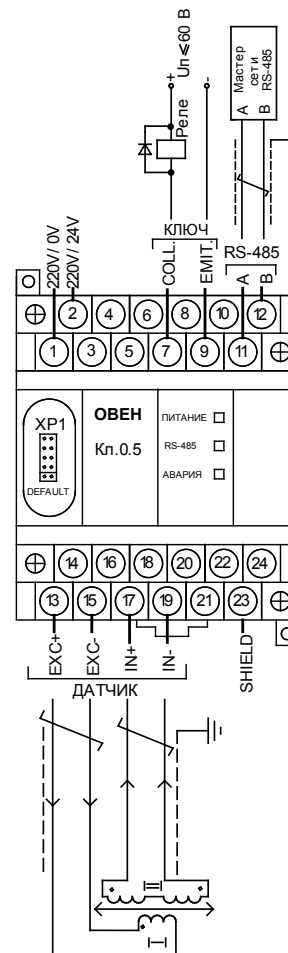
## АНАЛОГОВЫЙ ВХОД

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	не более 20 мин

## ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД

Тип выхода	транзисторный ключ n-p-n типа
Нагрузочная способность: – максимальный ток коммутации, мА, не более – напряжение постоянного тока, В, не более	не более 500 мА не более 60 В
Закон функционирования компаратора	П-закон, U-закон

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МВ110-1ВИ.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

**МВ110-224.1ВИX**

### Напряжение питания:

- 1** – от -10 до +10 мГн
- 2** – от 0 до +10 мГн

## ОВЕН МВ110-16ДН

### Модуль дискретного ввода



- 16 каналов дискретного ввода.
- Типы подключаемых датчиков: «сухие» контакты, транзисторные ключи р-п-р, п-р-п типа (уровень сигнала =24 В).
- Частота измерений: до 1 кГц, минимальная длительность импульса 0,5 мс.
- Счетчик импульсов для каждого канала.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для сбора данных со встроенных дискретных входов с передачей их в сеть RS-485.

Встроенные дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц.

МВ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МВ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МВ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МВ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## 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 п-р-п типа (открытый коллектор) или р-п-р 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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МВ110-16ДН.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.16ДН

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

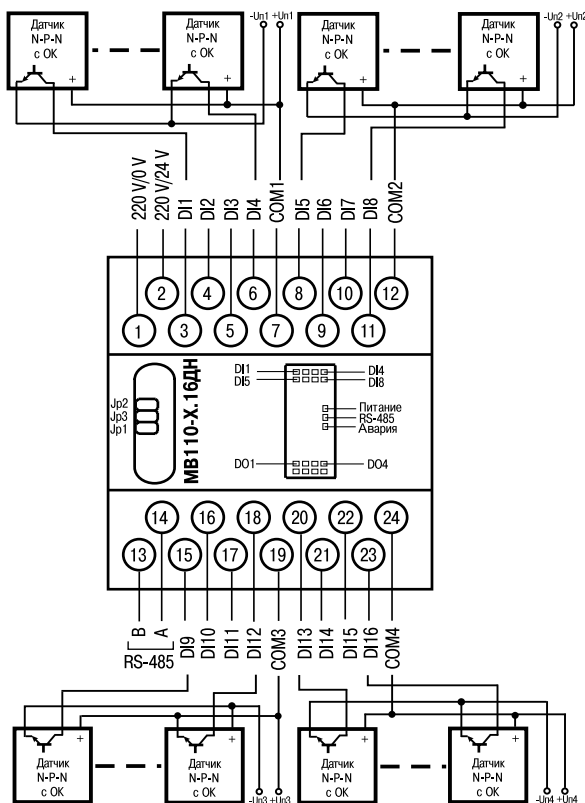


Схема подключения к МВ110-16ДН дискретных датчиков с транзисторным выходом п-р-п-типа с ОК

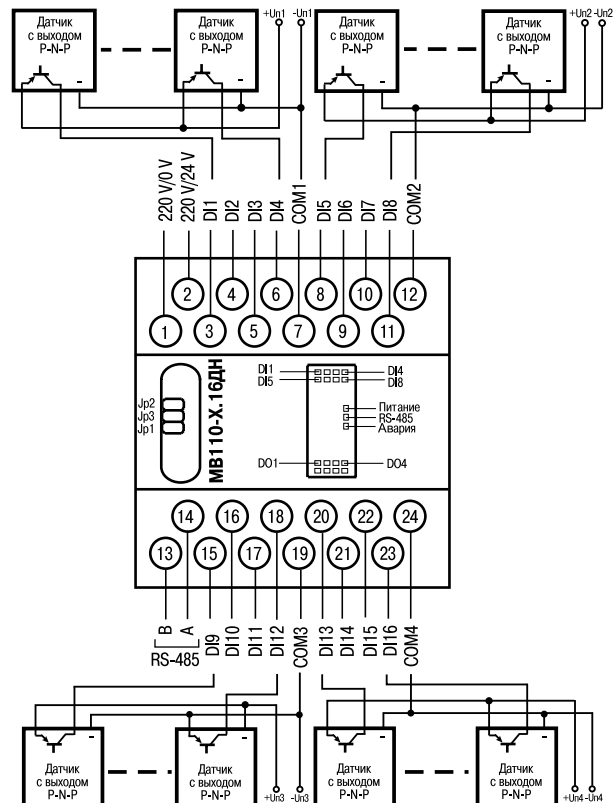


Схема подключения к МВ110-16ДН дискретных датчиков с транзисторным выходом р-р-п-типа



## ОВЕН МВ110-16Д

### Модуль дискретного ввода



- 16 каналов дискретного ввода.
- Типы подключаемых датчиков: беспотенциальные («сухие») контакты, транзисторные ключи n-p-n типа.
- Частота измерений до 1 кГц.
- Счетчик импульсов для каждого канала.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для сбора данных со встроенных дискретных входов с передачей их в сеть RS-485.

Встроенные дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц

МВ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МВ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МВ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МВ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип подключаемых датчиков	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.)
	датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ p-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
Тип датчика дискретного входа	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.)
	датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ p-p-n типа (открытый коллектор)

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

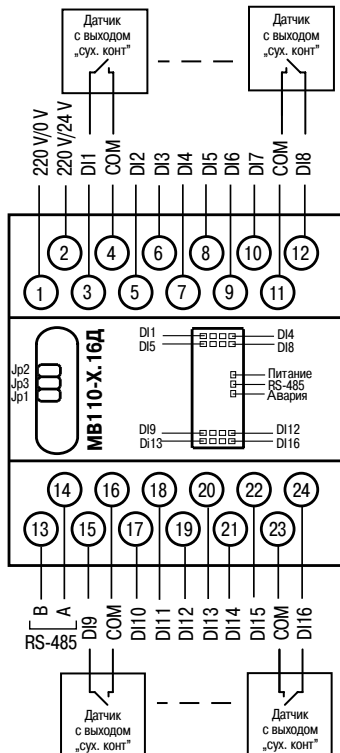


Схема подключения к MB110-16Д дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

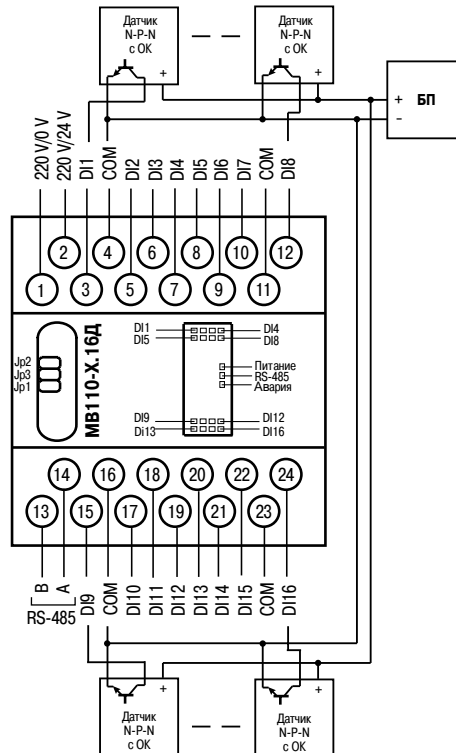


Схема подключения к MB110-16Д трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор p-p-n- типа с открытым коллектором

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

MB110-224.16Д

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор MB110-16Д.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОВЕН МВ110-8ДФ

Модуль дискретного ввода



- 8 каналов дискретного ввода.
- Типы входных сигналов: ~220 В, ~110 В или =220 В.
- Счетчик для каждого входа.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для сбора данных со встроенных дискретных входов с передачей их в сеть RS-485.

Прибор может использоваться для контроля подачи напряжения питания на исполнительные механизмы, например, в системе защиты трехфазного двигателя или электронагревателя. МВ110-8ДФ также может быть использован для подсчета числа включений оборудования или перебоев в подаче электропитания на оборудование, питающееся от сети 220 В частотой 50 Гц или от источника постоянного тока.

МВ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МВ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МВ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МВ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса (например, ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

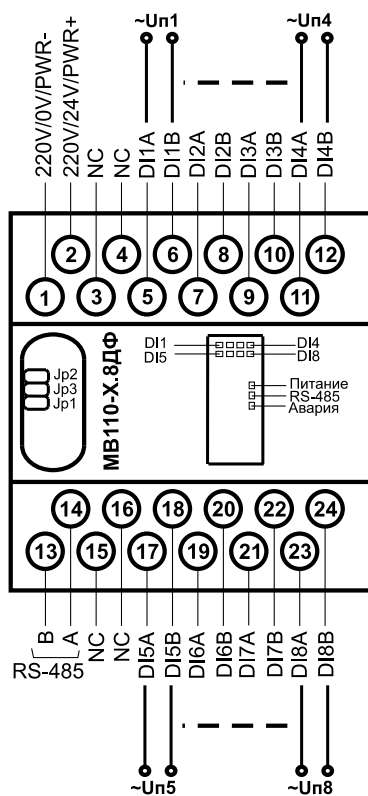
### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 %

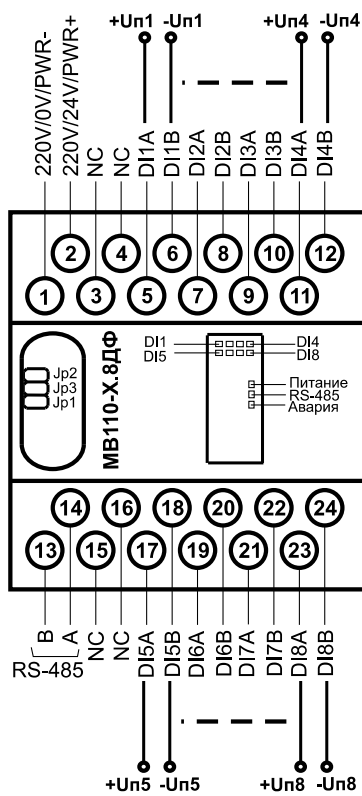
## ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

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

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение к прибору двухпроводных первичных преобразователей



Подключение к прибору трехпроводных первичных преобразователей

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МВ110-8ДФ.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МВ110-224.8ДФ

## ОВЕН МК110-8ДН.4Р

### Модуль дискретного ввода-вывода

- 8 каналов дискретного ввода.
- Типы подключаемых датчиков: «сухие» контакты, транзисторные ключи р-п-р, п-р-п типа (уровень сигнала =24 В).
- Частота измерений: до 1 кГц, минимальная длительность импульса 0,5 мс.
- Счетчик импульсов для каждого канала.
- 4 канала дискретного вывода.
- Тип выходных элементов - э/м реле.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Интеллектуальный модуль: дополнительная логика дискретных входов и выходов\*.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.

\*готовится к выпуску



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением, и сбора данных с дискретных входов модуля с передачей их в сеть RS-485.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ с задаваемым периодом следования импульсов и их скважностью.

Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц.

МК110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МК110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МК110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МК110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

#### Дополнительная логика работы для модулей дискретного ввода-вывода МК110\*

\*готовится к выпуску

При настройке МК110 возможно выбрать режим управления выходными элементами по командам, передаваемым мастером сети по интерфейсу RS-485, или по сигналам на дискретных входах. В последнем случае вы можете выбрать одну из следующих логических функций:

- Прямая логика: значение на выходе равно значению на входе;
- Функция "НЕ": значение на выходе равно инверсному значению со входа;
- Функция "И": задается для 2 входов, функция "логическое И";
- Функция "ИЛИ": задается для 2 входов, функция "логическое ИЛИ";
- Один импульс: при включении входа (по переднему фронту) на выходе импульс заданной длительности;
- ШИМ: при включенном входе на выходе ШИМ с задаваемыми периодом и длительностью импульса;
- Триггер: задается для 2 входов, первый вход - установка выхода, второй - сброс выхода.

Кроме того, выход может включиться с заданной задержкой по времени или выключиться с заданной задержкой. Выходной элемент, настроенный на выполнение определенной логической функции, перестает воспринимать сигналы по интерфейсу. Однако остается доступным опрос состояния входов и выходов.

### 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

## КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

## 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 %

## 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 п-р-п типа (открытый коллектор) или р-п-р 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 $\cos \varphi > 0,4$ 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 $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

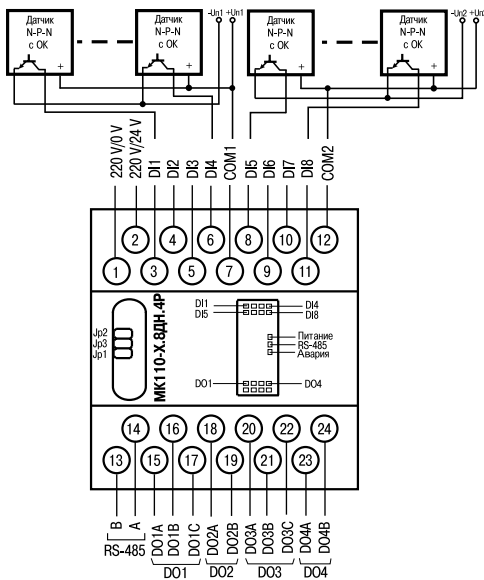


Схема подключения к МК110-8ДН.4Р дискретных датчиков с транзисторным выходом п-р-п-типа с ОК

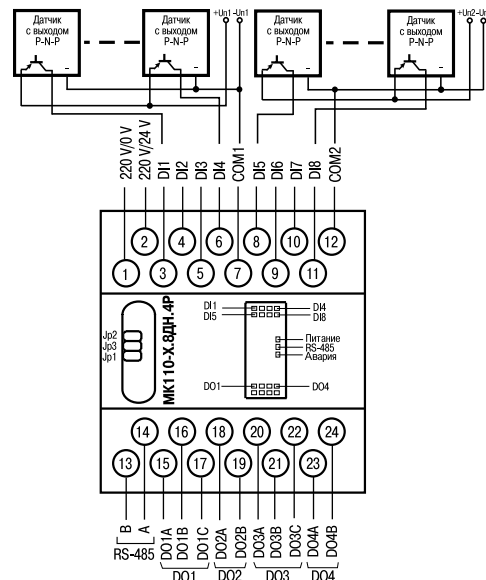


Схема подключения к МК110-8ДН.4Р дискретных датчиков с транзисторным выходом р-п-р-типа

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-224.8ДН.4Р

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МК110-8ДН.4Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.



## ОВЕН МК110-8Д.4Р

### Модуль дискретного ввода-вывода

- 8 каналов дискретного ввода.
- Типы подключаемых датчиков: беспотенциальные («сухие») контакты, транзисторные ключи n-p-n типа.
- Частота измерений: до 1 кГц, минимальная длительность импульса 0,5 мс.
- Счетчик импульсов для каждого канала.
- 4 канала дискретного вывода.
- Тип выходных элементов - э/м реле.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Интеллектуальный модуль: дополнительная логика дискретных входов и выходов\*.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.

\*готовится к выпуску



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением, и сбора данных с дискретных входов модуля с передачей их в сеть RS-485. Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ с задаваемым периодом следования импульсов и их скважностью.

Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц.

МК110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МК110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МК110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МК110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

Дополнительная логика работы для модулей дискретного ввода-вывода МК110\*

\*готовится к выпуску

При настройке МК110 возможно выбрать режим управления выходными элементами по командам, передаваемым мастером сети по интерфейсу RS-485, или по сигналам на дискретных входах. В последнем случае вы можете выбрать одну из следующих логических функций:

- Прямая логика: значение на выходе равно значению на входе;
- Функция "НЕ": значение на выходе равно инверсному значению со входа;
- Функция "И": задается для 2 входов, функция "логическое И";
- Функция "ИЛИ": задается для 2 входов, функция "логическое ИЛИ";
- Один импульс: при включении входа (по переднему фронту) на выходе импульс заданной длительности;
- ШИМ: при включенном входе на выходе ШИМ с задаваемыми периодом и длительностью импульса;
- Триггер: задается для 2 входов, первый вход - установка выхода, второй - сброс выхода.

Кроме того, выход может включиться с заданной задержкой по времени или выключиться с заданной задержкой. Выходной элемент, настроенный на выполнение определенной логической функции, перестает воспринимать сигналы по интерфейсу. Однако остается доступным опрос состояния входов и выходов.

### 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	0BEN; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

## КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

## 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 %

## 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
Сопrotивление контакта (ключа) и соединительных проводов, подключаемых к дискретному входу	не более 100 Ом
Тип датчика дискретного входа	коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) датчики, имеющие на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор)

## ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	4
Параметры дискретных выходов (электромагнитных реле)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ 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 $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

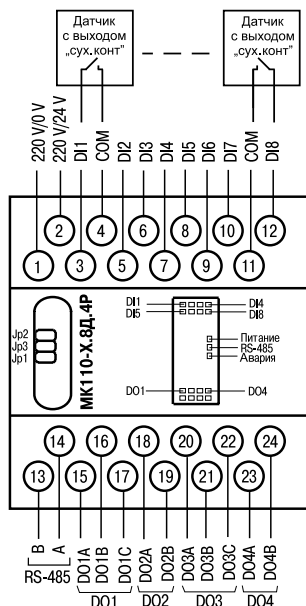


Схема подключения к МК110-8Д.4Р дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

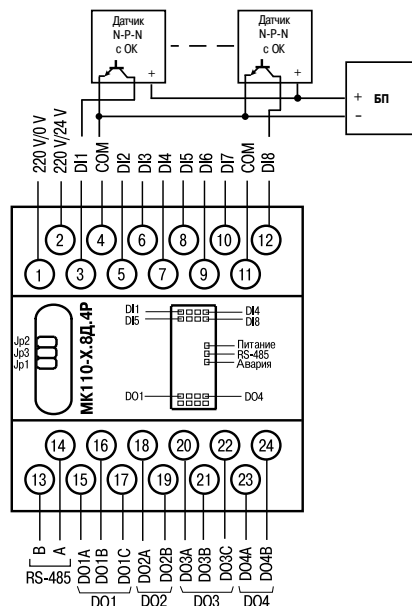


Схема подключения к МК110-8Д.4Р трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор n-p-n- типа с открытым коллектором

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-224.8Д.4Р

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МК110-8Д.4Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОВЕН МК110-4К.4Р

### Модуль дискретного ввода

- 4 канала дискретного ввода.
- Типы входных сигналов: кондуктометрические датчики уровня.
- 4 канала дискретного вывода.
- Типы выходных элементов: Р – э/м реле 5 А ~250 В или 3 А =24 В.
- Прямая логика работы: преобразование сигналов на входе в срабатывание соответствующего выходного э/м реле.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Настройка модуля через конфигуратор или по протоколу ModBus.
- Автоматическое определение протокола.
- Напряжение питания: ~220 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем уровня жидкости в различного рода резервуарах, накопительных емкостях, отстойниках и т.п. Прибор используется совместно с кондуктометрическими датчиками уровня.

Для управления технологическим оборудованием прибор оснащен четырьмя электромагнитными реле.

МК110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON. Прибор автоматически распознает протокол при запросе и формирует ответ по протоколу запроса.

МК110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МК110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МК110 осуществляется с помощью ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например, ОВЕН АСЗ-М или АС4, соответственно) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки. Предусмотрена возможность конфигурирования прибора по протоколу ModBus.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## 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)	4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	500000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

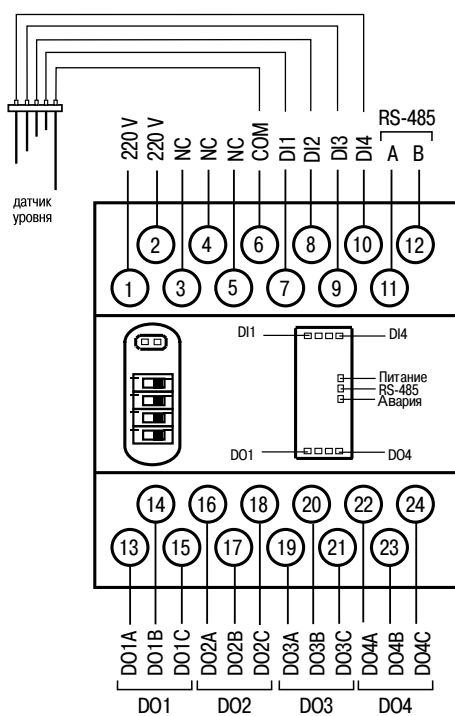


Схема подключения датчиков уровня

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МК110-8ДН.4Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-220.4К.4Р

## ОВЕН МК110-4ДН.4Р

### Модуль дискретного ввода-вывода

- 4 канала дискретного ввода.
- Типы подключаемых датчиков: «сухие» контакты, транзисторные ключи р-п-р, п-р-п типа (уровень сигнала =24 В).
- Частота измерений: до 1 кГц, минимальная длительность импульса 0,5 мс.
- Счетчик импульсов для каждого канала.
- Встроенный источник питания датчиков =24 В.
- 4 канала дискретного вывода.
- Тип выходных элементов - э/м реле.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Прямая логика работы: преобразование сигналов на входе в срабатывание соответствующего выходного э/м реле.
- Интеллектуальный модуль: дополнительная логика дискретных входов и выходов\*.
- Напряжение питания ~220 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.

\*готовится к выпуску



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для сбора данных со встроенных дискретных входов с последующей их передачей в сеть RS-485 и управления встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением, по сигналам из сети RS-485 или в зависимости от состояния дискретных входов.

Прибор имеет встроенный источник питания для подключенных ко входам модуля датчиков.

Прибор может быть использован в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, может применяться для сопряжения различных датчиков и бесконтактных выключателей (основанных на емкостном, индуктивном, оптическом, ультразвуковом и др. принципах действия) с исполнительными механизмами.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ с задаваемым периодом следования импульсов и их скважностью.

Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц.

МК110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МК110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МК110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МК110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

Дополнительная логика работы для модулей дискретного ввода-вывода МК110\*

\*готовится к выпуску

При настройке МК110 возможно выбрать режим управления выходными элементами по командам, передаваемым мастером сети по интерфейсу RS-485, или по сигналам на дискретных входах. В последнем случае вы можете выбрать одну из следующих логических функций:

- Прямая логика: значение на выходе равно значению на входе;
- Функция "НЕ": значение на выходе равно инверсному значению со входа;
- Функция "И": задается для 2 входов, функция "логическое И";
- Функция "ИЛИ": задается для 2 входов, функция "логическое ИЛИ";
- Один импульс: при включении входа (по переднему фронту) на выходе импульс заданной длительности;
- ШИМ: при включенном входе на выходе ШИМ с задаваемыми периодом и длительностью импульса;
- Триггер: задается для 2 входов, первый вход - установка выхода, второй - сброс выхода.

Кроме того, выход может включиться с заданной задержкой по времени или выключиться с заданной задержкой. Выходной элемент, настроенный на выполнение определенной логической функции, перестает воспринимать сигналы по интерфейсу. Однако остается доступным опрос состояния входов и выходов.

### 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	OBEN; ModBus-RTU; ModBus-ASCII; DCON

## КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

## 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 %

## 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 п-р-п типа (открытый коллектор) или р-п-р 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 $\cos \varphi > 0,4$ или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	500000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

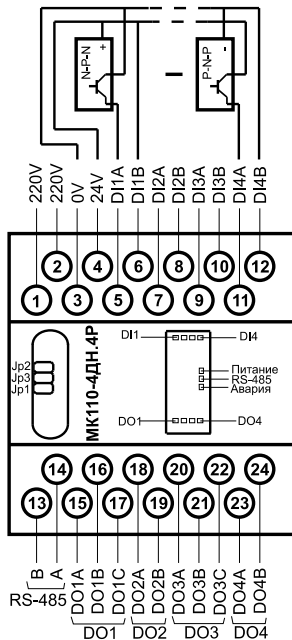


Схема подключения к МК110-220.4ДН.4Р дискретных датчиков с транзисторным выходом р-п-р-типа и п-р-п-типа с ОК (пример)

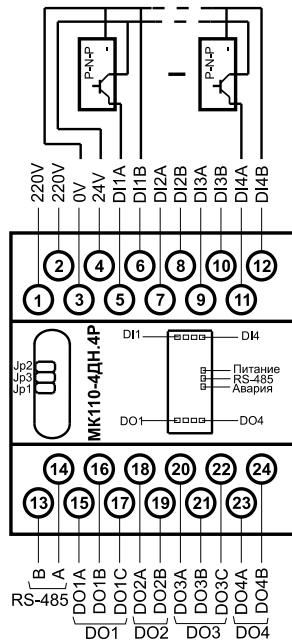


Схема подключения к МК110-220.4ДН.4Р дискретных датчиков с транзисторным выходом р-п-р-типа

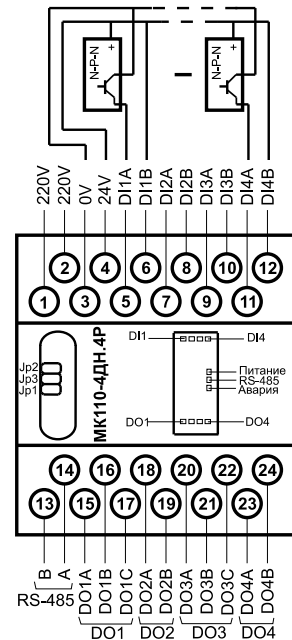


Схема подключения к МК110-220.4ДН.4Р дискретных датчиков с транзисторным выходом п-р-п-типа с ОК

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МК110-220.4ДН.4Р

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МК110-4ДН.4Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.



## ОВЕН МУ110-8Р

### Модуль дискретного вывода



- 8 каналов дискретного вывода.
- Тип выходных элементов – э/м реле.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## 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 $\cos \varphi > 0,4$ или 4 А при постоянном напряжении не более 24 В
Механический ресурс реле	500000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

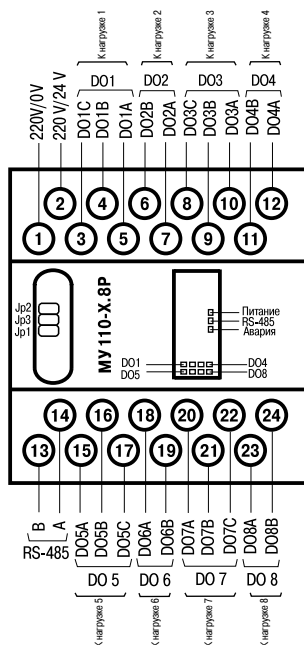


Схема подключения к ВЭ типа электромагнитное реле

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МУ110-8Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.8Р

# ОВЕН МУ110-8К

## Модуль дискретного вывода



- 8 каналов дискретного вывода.
- Тип выходных элементов – транзисторная оптопара n–р–n типа .
- Неограниченный ресурс выходных элементов.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ. К выходам прибора могут быть подключены бесконтактные коммутационные устройства (твердотельные реле) для управления различной по мощности нагрузкой.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## 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

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

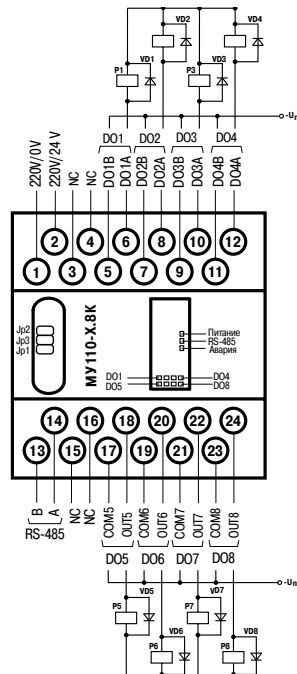


Схема подключения нагрузки к ВЭ типа К

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МУ110-8К.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.8К

# ОВЕН МУ110-16Р

## Модуль дискретного вывода



- 16 каналов дискретного вывода.
- Тип выходных элементов – э/м реле.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## 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 $\cos \varphi > 0,4$ или 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
Механический ресурс реле	500000 срабатываний
Ресурс реле при коммутации максимальной нагрузки (4 А при напряжении не более 250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ )	100000 срабатываний

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

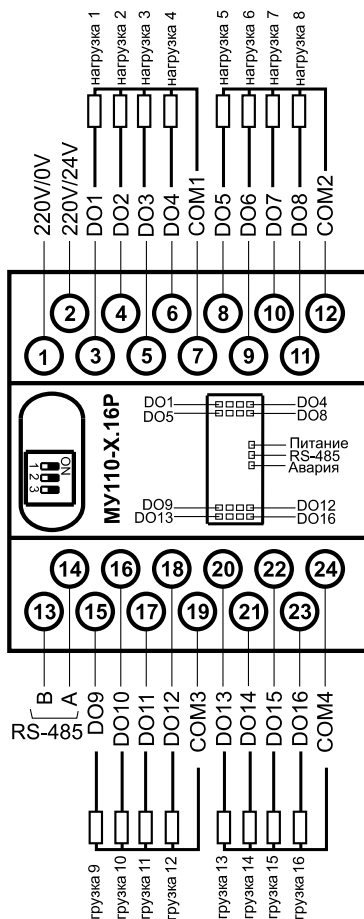


Схема подключения к ВЭ типа электромагнитное реле

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МУ110-16Р.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.16Р



# ОВЕН МУ110-16К

## Модуль дискретного вывода



- 16 каналов дискретного вывода.
- Тип выходных элементов – транзисторная оптопара n–р–n типа .
- Неограниченный ресурс выходных элементов.
- Возможность выдачи ШИМ-сигнала с любого выхода.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 встроенными дискретными ВЭ, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Встроенные ВЭ могут работать в режиме ШИМ. К выходам прибора могут быть подключены бесконтактные коммутационные устройства (твердотельные реле) для управления различной по мощности нагрузкой.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется на ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например ОВЕН АС3-М или АС4) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

## ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Количество дискретных выходных элементов	16
Тип выходов	транзисторная оптопара п-р-п типа
Параметры дискретных выходов	400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

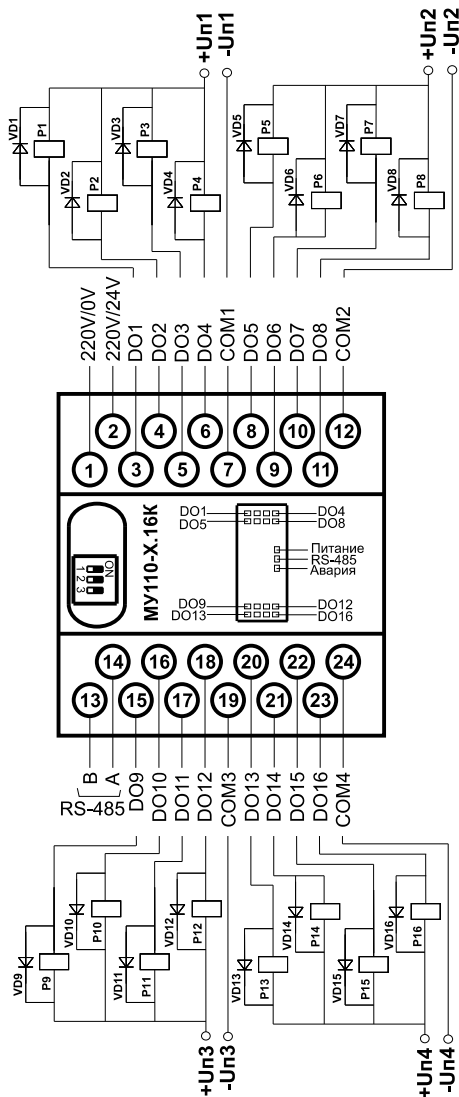


Схема подключения нагрузки к ВЭ типа К

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МУ110-16К.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МУ110-224.16К

# ОВЕН МУ110-8И

## Модуль аналогового вывода



- 8 каналов аналогового вывода 4...20 мА.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для преобразования цифровых сигналов, передаваемых по сети RS-485, в аналоговые сигналы диапазоном от 4 до 20 мА для управления исполнительными механизмами или для передачи сигналов приборам регистрации и самописцам.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется с помощью ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например, ОВЕН АС3-М или АС4, соответственно) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

**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

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

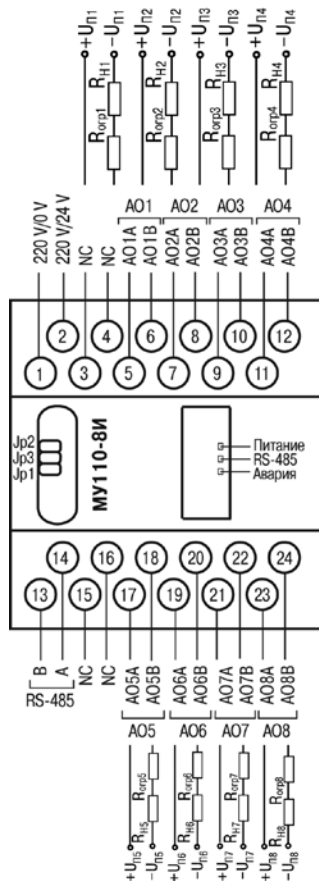


Схема подключения к ВЭ типа ЦАП 4...20 мА

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор МУ110-8И.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

МУ110-224.8И

# ОВЕН МУ110-6У

## Модуль аналогового вывода



- 6 каналов аналогового вывода 0...10 В.
- Универсальный источник питания ~220 В и =24 В.
- Автоматический перевод выхода в аварийное состояние при нарушении сетевого обмена.
- Устойчивость к воздействию помех - оборудование класса А в соответствии с ГОСТ Р 51522.



### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для преобразования цифровых сигналов, передаваемых по сети RS-485, в аналоговые сигналы диапазоном от 0 до 10 В для управления исполнительными механизмами или для передачи сигналов приборам регистрации и самописцам.

МУ110 работает в сети RS-485 по протоколам ОВЕН, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

МУ110 не является Мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь Мастера сети, например, ПК с запущенной на нем SCADA-системой, контроллер или панель оператора.

К МУ110 предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека стандарта WIN DLL, которые рекомендуется использовать при подключении прибора к SCADA-системам и контроллерам других производителей.

Конфигурирование МУ110 осуществляется с помощью ПК через адаптер интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB (например, ОВЕН АС3-М или АС4, соответственно) с помощью программы «Конфигуратор М110», входящей в комплект поставки.

### 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

### КОРПУС

Крепление	на DIN-рейку или на стену
Габаритные размеры прибора	63x110x73 мм
Степень защиты корпуса	IP20 со стороны передней панели, IP00 со стороны клеммной колодки

### 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 %

**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

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

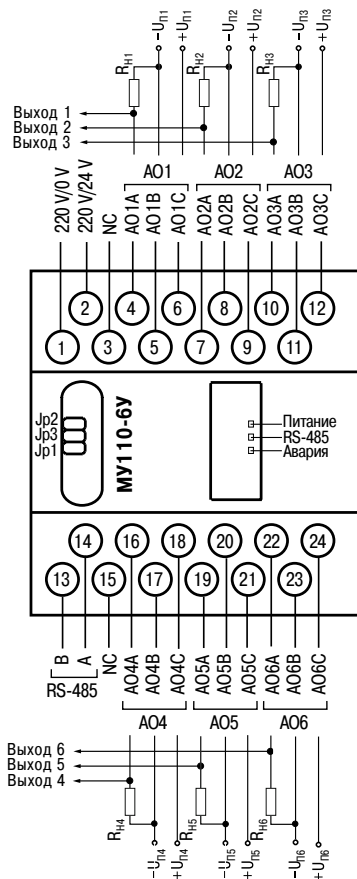


Схема подключения к ВЭ типа ЦАП 0... 10 В

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор МУ110-6У.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с ПО и документацией.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

МУ110-224.6У



## ОВЕН MBA8

### Модуль ввода аналоговый

- **ВОСЕМЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДОВ** для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и других физических величин.
- **ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ** входных сигналов, масштабирование показаний датчиков с унифицированным выходным сигналом (активных датчиков).
- **ПЕРЕДАЧА ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-485.**
- **ПОДДЕРЖКА РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОТОКОЛОВ** Modbus (ASCII, RTU), DCON, ОВЕН.
- **БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР MBA8»:**
  - конфигурирование прибора на ПК;
  - регистрация текущих измерений.
- **ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** благодаря импульсному источнику питания 90...264 В частотой 47...63 Гц.



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4211-007-46526536-03

Сертификат соответствия № 03.009.0435



Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 23943

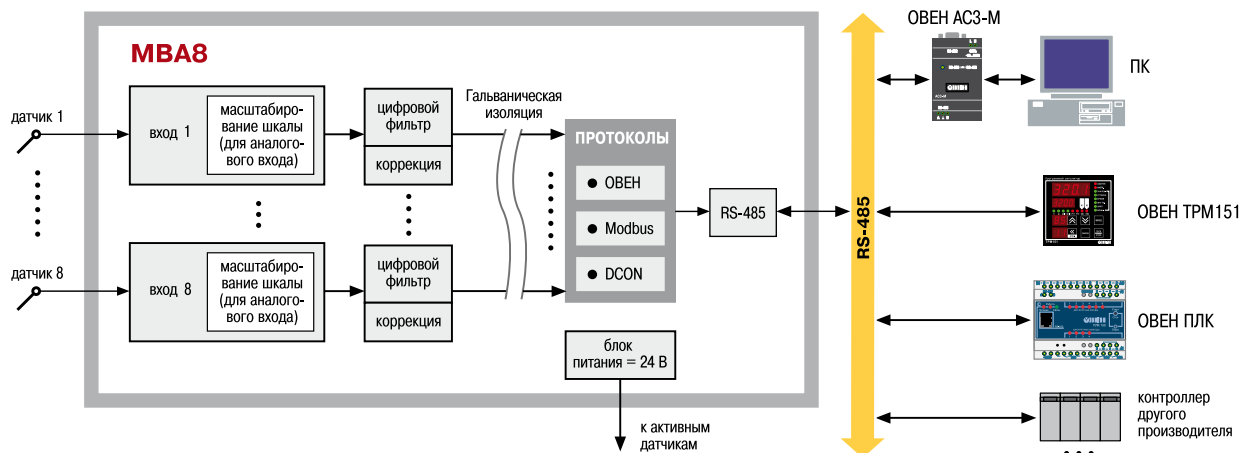


Восьмиканальный универсальный измерительный модуль для распределенных систем управления в сети RS-485.



Может использоваться в качестве модуля расширения входов для ОВЕН ПЛК или программируемых контроллеров других производителей

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



#### Интерфейс RS-485

В MBA8 установлен модуль интерфейса RS-485, позволяющий:

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

MBA8 может работать в сети только при наличии в ней «мастера». «Мастером» сети RS-485 может быть персональный компьютер или программируемый контроллер, например ОВЕН ПЛК.

Подключение MBA8 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

#### Поддержка протоколов ОВЕН, Modbus, DCON

Для сетевого обмена с MBA8 пользователь может выбрать один из четырех протоколов: **ОВЕН**, **Modbus RTU**, **Modbus ASCII** или **DCON**. Конфигурирование MBA8 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка распространенных протоколов **Modbus** и **DCON** позволяет MBA8 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

#### Интеграция в АСУ ТП

При интеграции MBA8 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для MBA8:

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

**Универсальные входы**

Модуль оснащен восемью универсальными входами, к которым в произвольной комбинации могут быть подключены любые из следующих первичных преобразователей (датчиков):

- термопреобразователи сопротивления медные и платиновые ТСМ/ТСП 50, 100, 500, 1000 Ом, никелевые ТСН 100, 500, 1000 Ом;
- термопары ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N), ТЖК(J), ТПП(R), ТПП(S), ТПР(B), ТВР(A-1), ТВР(A-2), ТВР(A-3), ТМК(T);
- активные датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА или напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В;

- элементы и устройства, имеющие «сухой» контакт (к каждому входу можно подключить два таких устройства);
- а также датчики положения задвижек с резистивным или токовым выходом.

**Цифровые фильтры**

Модуль имеет восемь цифровых фильтров, работающих независимо друг от друга и предназначенных для подавления внешних помех. Параметры цифровых фильтров задаются при программировании модуля.

**Блок питания**

Модуль оснащен импульсным блоком питания (БП). В состав БП входит дополнительный источник постоянного тока, гальванически изолированный от остальных элементов схемы и предназначенный для питания активных датчиков.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание	
Напряжение питания	90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Входы	
Количество входов	8
Минимальное время опроса одного входа	0,3 с
Минимальное время опроса восьми входов	2 с
Напряжение источника питания активных датчиков	24 ± 3 В пост. тока
Максимальный ток нагрузки источника питания активных датчиков	180 мА
Входное сопротивление при измерении — напряжения	> 100 кОм
— тока (внешний резистор)	100 Ом ± 0,1 %
Макс. напряжение перегрузки на входе	15 В
Интерфейс	
Тип интерфейса	RS-485
Скорость передачи данных, кбит/с	2,4, 4,8, 9,6, 14,4, 19,2, 28,8, 38,4, 57,6, 115,2
Максимальная длина линии связи	1200 м
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU; DCON
Максимальное количество модулей в сети: — для протокола ОВЕН:	32 256 256
• при длине сетевого адреса 8 бит	
• при длине сетевого адреса 11 бит	
— для протокола Modbus	
Гальваническая изоляция	
Допустимое напряжение изоляции между входами и линией интерфейса	1500 В
Корпус	
Тип корпуса	на DIN-рейку Д9
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 %

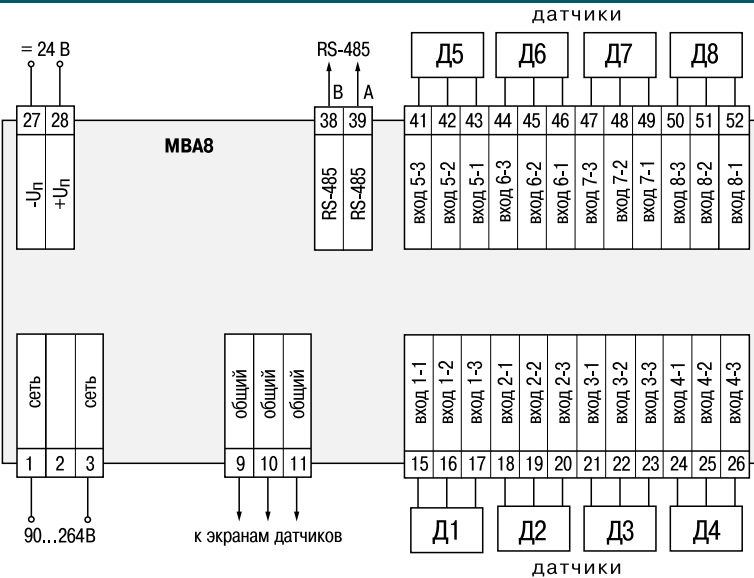
Характеристики измерительных датчиков		
Тип датчика	Диапазон измерений	Предел основной приведенной погрешности
ТСМ (Cu50) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,25 %
ТСМ (50M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C	0,25 %
ТСП (Pt50) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C	0,25 %
ТСП (50П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C	0,25 %
ТСМ (Cu100) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,25 %
ТСМ (100M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C	0,25 %
ТСП (Pt100) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C	0,25 %
ТСП (100П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+750 °C	0,25 %
ТСН (Ni100) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,25 %
ТСМ (Cu500) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,25 %
ТСМ (500M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C	0,25 %
ТСП (Pt500) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+650 °C	0,25 %
ТСП (500П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+650 °C	0,25 %
ТСН (Ni500) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,25 %
ТСМ (Cu1000) α=0,00426 °C <sup>-1</sup>	-50...+200 °C	0,25 %
ТСМ (1000M) α=0,00428 °C <sup>-1</sup>	-190...+200 °C	0,25 %
ТСП (Pt1000) α=0,00385 °C <sup>-1</sup>	-200...+650 °C	0,25 %
ТСП (1000П) α=0,00391 °C <sup>-1</sup>	-200...+650 °C	0,25 %
ТСН (Ni1000) α=0,00617 °C <sup>-1</sup>	-60...+180 °C	0,25 %
ТСМ (53M) α=0,00426 °C <sup>-1</sup> (гр. 23)	-50...+200 °C	0,25 %
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,5 %
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,5 %
ТНН (N), ТХА (K)	-200...+1300 °C	0,5 %
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °C	0,5 %
ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,5 %
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,5 %
ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,5 %
ТВР (A-3)	0...+1600 °C	0,5 %
ТМК (T)	-200...+400 °C	0,5 %
Сигнал тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %	0,25 %
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,25 %
Датчик положения задвижки: — резистивный (до 900 Ом) — токовый 0(4)...20 мА — токовый 0...5 мА	0...100 % 0...100 % 0...100 %	не устанавливается

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Группа 1. Параметры входов</b>			
in-t	Тип датчика	oFF 00...50	Датчик отключен Тип датчика
in.Fd	Постоянная времени цифрового фильтра	0...1800	[с]
in.FG	Полоса цифрового фильтра	0...999,9	[ед.изм.]
ltrL	Период опроса датчика	0,3...30	[с]
in.SH	Сдвиг характеристики датчика	-99,9...999,9	Прибавл. к измеренному значению, [ед.изм.]
in.SL	Наклон характеристики датчика	0,900...1,100	Умнож. на измеренное значение, [ед.изм.]
Ain.L	Нижняя граница диапазона измерения сигнала	-99,9...999,9	[ед.изм.]. Только для активных датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения
Ain.H	Верхняя граница диапазона измерения сигнала	-99,9...999,9	[ед.изм.]. Только для активных датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения
CJ-C	Режим авт. коррекции по температуре свободных концов ТП	on oFF	Включен Выключен
dP	Смещение дес. точки	0, 1, 2, 3	

Группа 2. Сетевые параметры прибора			
bPS	Скорость обмена данными	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2	[кбит/с]
LEn	Длина слова данных	7 или 8	[бит]
PrtY	Контроль четности слова данных	no odd EvEn	Контроль по четн. отсутствует Контроль по четному паритету Контроль по нечетному паритету
Sbit	Количество стоп-бит в посылке	1 или 2	[бит]
A.Len	Длина сетевого адреса	8 или 11	[бит]
Addr	Базовый адрес прибора	0...2047	Адрес должен быть кратным 8 (для протокола OВЕН)
Rs.dL	Задержка ответа по сети RS-485	1...50	[мс]
Prot	Протокол работы	OВЕН Modbus RTU Modbus ASCII DCON	

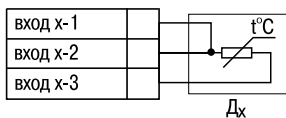
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



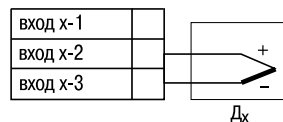
## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор MBA8.
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программой конфигурирования.

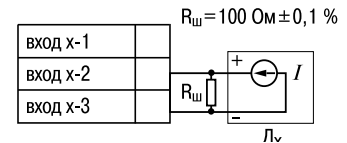
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ К УНИВЕРСАЛЬНЫМ ВХОДАМ



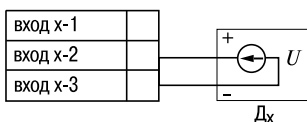
Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСП/ТСН



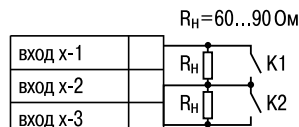
Термопара



Датчик с унифицированным выходным сигналом тока



Датчик с унифицированным выходным сигналом напряжения



Устройство с «сухим» контактом

Особенности подключения датчиков – см. ГЛОССАРИЙ.

# ОВЕН МВУ8

## Модуль вывода управляющий

- ДО 8 КАНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ различными исполнительными механизмами (ИМ):
  - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели, клапаны);
  - 3-позиционными (задвижки, краны), как с датчиком положения, так и без него;
  - ИМ с аналоговым управлением.
- 8 ВСТРОЕННЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ с возможностью расширения до 16 путем подключения 8-канального модуля дискретных выходных элементов ОВЕН МР1.
- НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИМ по сигналу SCADA-системы (ШИМ с высокой точностью, ON/OFF).
- ГЕНЕРАЦИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ШИМ-СИГНАЛА заданной скважности (или аналогового сигнала) по расчетной мощности, полученной из сети RS-485 от ПИД-регулятора или его модели в SCADA-системе.
- УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ ИМ, например:
  - системой «нагреватель – холодильник»;
  - группой ТЭНов;
  - системами дискретной сигнализации.
- КОНТРОЛЬ НАХОЖДЕНИЯ В ЗАДАННЫХ ПРЕДЕЛАХ значения физической величины, поступающей из сети RS-485.
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД ИМ В АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ работы при нарушении сетевого обмена.
- ПОДДЕРЖКА РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОТОКОЛОВ Modbus (ASCII, RTU), DCON, ОВЕН.
- БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР МВУ8»:
  - конфигурирование прибора на ПК;
  - регистрация состояния выходных элементов (скважности ШИМ или выходного тока/напряжения).
- ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ благодаря импульсному источнику питания 90...264 В частотой 47...63 Гц.



**Бесплатно:** OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4217-011-46526536-2004  
Сертификат соответствия № 03.009.0522

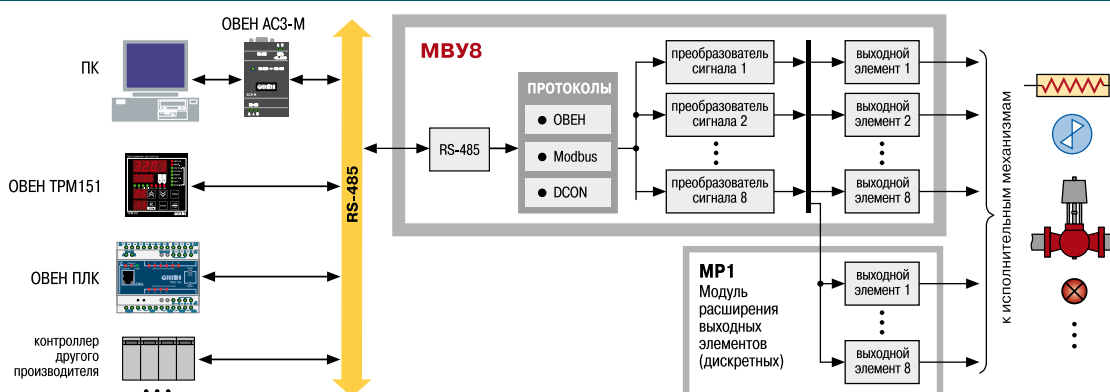


Восьмиканальный модуль управления исполнительными механизмами для распределенных систем в сети RS-485 (протоколы ОВЕН, Modbus, DCON). Модуль МВУ8 может использоваться:



- в качестве удаленного блока выходных устройств для SCADA-системы или программируемых контроллеров (ОВЕН ПЛК или др.);
- для интеллектуального управления исполнительными механизмами.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### Интерфейс RS-485

В МВУ8 установлен модуль интерфейса RS-485, позволяющий:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- получать из сети сигналы состояния дискретных выходов и скважность ШИМ (при

непосредственном управлении выходами МВУ8 и МР1), текущие значения выходной мощности регуляторов и измеренных величин, а также любых программируемых параметров;

- регистрировать состояние выходных элементов прибора.

МВУ8 может работать в сети только при наличии в ней «мастера». «Мастером» сети RS-485 может быть персональный компьютер, программируемый контроллер, например ОВЕН ПЛК.

Подключение МВУ8 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

## Поддержка протоколов ОВЕН, Modbus, DCON

Для сетевого обмена с МВУ8 пользователь может выбрать один из четырех протоколов: **ОВЕН**, **Modbus RTU**, **Modbus ASCII** или **DCON**. Конфигурирование МВУ8 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка распространенных протоколов **Modbus** и **DCON** позволяет МВУ8 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

## Интеграция в АСУ ТП

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для МВУ8:

- 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.

## Непосредственное управление исполнительными механизмами (ИМ) от SCADA-системы

В МВУ8 предусмотрена возможность непосредственно управлять выходными элементами (ВЭ) и подключенными к ним исполнительными механизмами через сеть RS-485. Благодаря этому МВУ8 легко используется любой SCADA-системой в качестве модуля выходов.

Возможно прямое управление выходными элементами как самого МВУ8, так и подключенного к нему модуля расширения МР1.

Прямое управление ВЭ позволяет:

- включать/выключать дискретный ВЭ (реле, оптотранзистор, оптосимистор, ВЭ для управления твердотельным реле);

- задать выходной ток/напряжение для аналогового ВЭ (ЦАП);
- задать скважность и период ШИМ для дискретного ВЭ.

При этом ШИМ генерируется прибором с высокой точностью, которую нельзя обеспечить при передаче команд включения и отключения ВЭ через низкоскоростную сеть RS-485.

## Интеллектуальное управление различными исполнительными механизмами (ИМ)\*

МВУ8 – интеллектуальный модуль вывода, который по сигналу от регулятора из сети RS-485 позволяет управлять различными исполнительными механизмами:

- **2-позиционным ИМ** (ТЭНом, клапаном, электродвигателем). Для управления генерируется ШИМ-сигнал с высокой точностью или сигнал ON/OFF;
- **3-позиционным ИМ** (здвижкой, жалюзи) **с датчиком положения**. Датчик положения подключают к свободному входу любого из устройств, работающих совместно с МВУ8 в одной сети, и значения, измеряемые датчиком, передаются в прибор;
- **3-позиционным ИМ** (здвижкой, жалюзи) **без датчика положения**. В этом случае необходимо задать время работы ИМ и его начальное положение, и прибор самостоятельно будет вычислять текущее положение в любой момент времени;
- **ИМ с аналоговым управлением**. Для управления прибор генерирует сигнал тока 4...20 мА или напряжения 0...10 В;
- **сложной системой ИМ**, например системой из двух ТЭНов, «нагреватель – холодильник» или комбинированной (см. пример).

\* Возможно только при использовании протокола ОВЕН.

МВУ8 может также контролировать диапазон нахождения величины, измеренной другими приборами в сети RS-485 (например, модулем ОВЕН МВА8). Это позволяет использовать МВУ8 в системах сигнализации, в том числе дискретной.

В случае аварии системы управления прибор переводит подключенные ИМ в безопасный режим, заданный заранее.

## Выходные элементы МВУ8

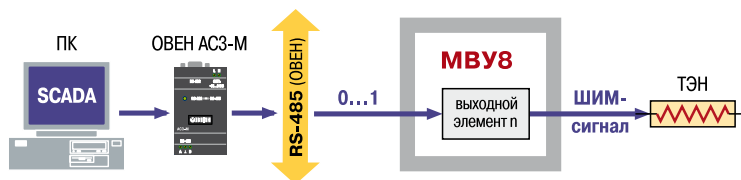
В приборе по желанию заказчика могут быть установлены в различных комбинациях следующие выходные элементы:

- э/м реле 4 А 220 В;
- транзисторные оптопары структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В;
- симисторные оптопары 50 мА 250 В;
- ЦАП «параметр–ток 4...20 мА»;
- ЦАП «параметр–напряжение 0...10 В»;
- для управления твердотельным реле 4...6 В 50 мА.

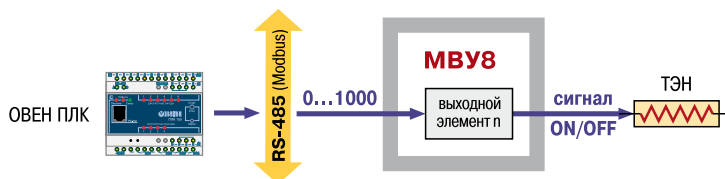
## Модуль ОВЕН МР1 – расширение выходных элементов МВУ8

Количество выходных элементов МВУ8 может быть расширено до 16 путем подключения восьмиканального модуля дискретных выходных элементов ОВЕН МР1. Модуль МР1 подключается к МВУ8 напрямую, управляется от МВУ8 и не требует никакого самостоятельного конфигурирования и настройки.

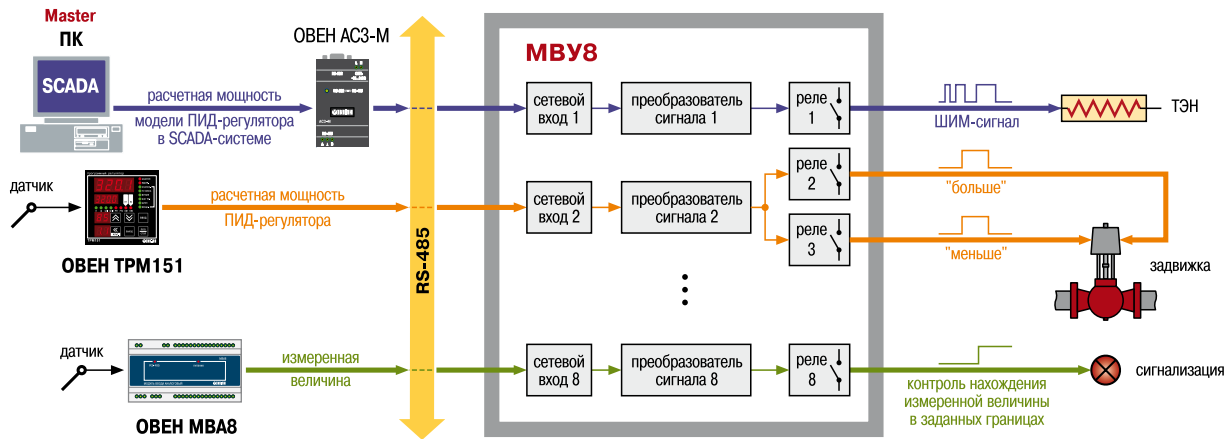
### Пример непосредственного управления исполнительным механизмом по сигналу SCADA-системы



### Пример непосредственного управления исполнительным механизмом по сигналу контроллера ОВЕН ПЛК





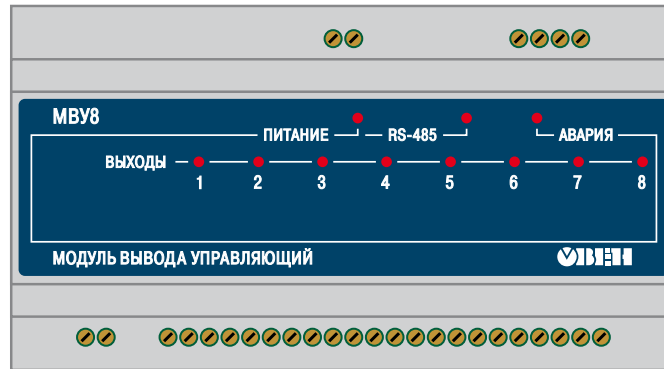


Пример интеллектуального управления комбинированной системой исполнительных механизмов: ОВЕН МВУ8 используется совместно с ПК, ОВЕН ТРМ151 и ОВЕН МВА8 для управления ТЭНом, задвижкой и для сигнализации

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ

**Светодиоды «ВЫХОДЫ 1...8»**  
отображают состояние выходных элементов:

- светятся при включении дискретного ВЭ;
- мигают при включении аналогового ВЭ.



**Светодиод «RS-485»**  
мигает при приеме данных из сети RS-485.

**Светодиод «ПИТАНИЕ»**  
светится при подаче питания на прибор.

**Светодиод «АВАРИЯ»**  
светится, если хотя бы один из каналов управления перешел в аварийное состояние.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество выходов	8
Тип интерфейса	RS-485
Скорость передачи данных, кбит/с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 28.8, 38.4, 57.6, 115.2
Максимальная длина линии связи	1200 м
Протоколы передачи данных	ОВЕН Modbus ASCII Modbus RTU DCON
Максимальное количество модулей в сети:	
— для протокола ОВЕН:	
• при длине сетевого адреса 8 бит	32
• при длине сетевого адреса 11 бит	256
— для протокола Modbus	256
Тип корпуса	на DIN-рейку Д9
Габаритные размеры корпуса	157x86x58 мм
Степень защиты корпуса	IP20

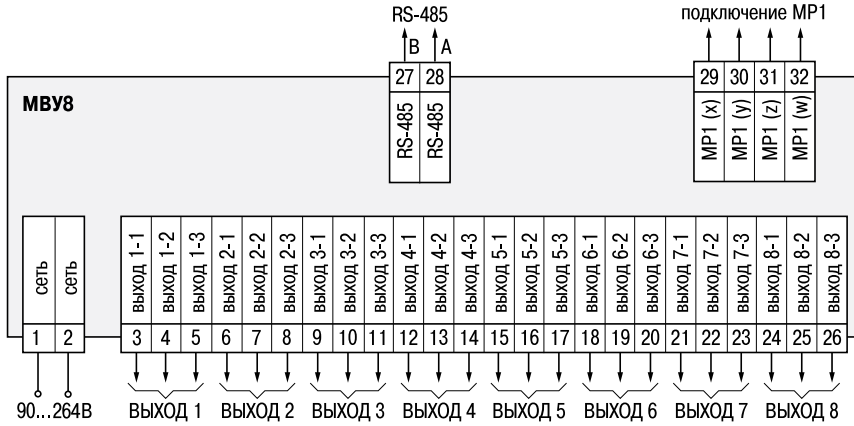
### Условия эксплуатации

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 %

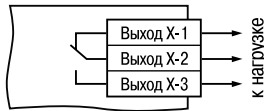
Характеристики выходных элементов		
Обозн.	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
К	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В
С	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	50 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 1 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и t <sub>зам.</sub> = 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 не менее 2 кОм
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА



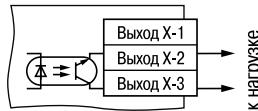
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



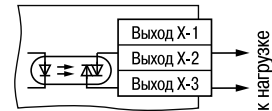
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



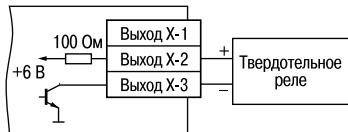
**Выходной элемент типа P**  
(э/м реле)



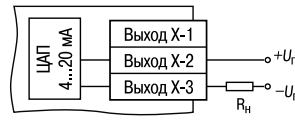
**Выходной элемент типа K**  
(транзисторная оптопара)



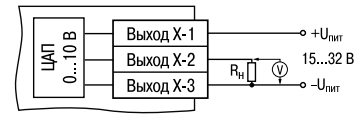
**Выходной элемент типа C**  
(симисторная оптопара)



**Выходной элемент типа T**  
(для управления твердотельным реле)



**Выходной элемент типа I**  
(ЦАП 4...20 мА)



**Выходной элемент типа Y**  
(ЦАП 0...10 В)

Особенности подключения выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

### Стандартные модификации:

#### Типы выходных элементов 1...8:

- P** – 8 реле электромагнитных 4 А 220 В
- I** – 8 цифроаналоговых преобразователей «параметр–ток 4...20 мА»

**МВУ8-Х**

### «Заказные» модификации: **МВУ8-Х Х Х Х Х Х Х Х**

#### Типы выходных элементов 1...8:

- P** – реле электромагнитное 4 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара структуры п–р–п-типа 400 мА 60 В
- C** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- T** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- I** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»
- Y** – цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

**ВНИМАНИЕ!** Различные типы выходных элементов указываются только в такой последовательности:

**I → Y → T → C → K → P**

Пример обозначения: **МВУ8-ИИТСКРР**  
правильно

~~**МВУ8-РРККТИИ**~~  
неправильно

**8 однотипных выходных элементов** указываются только одной буквой:

**МВУ8-К, МВУ8-С, МВУ8-Т, МВУ8-У**

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МВУ8.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программой конфигурирования.

# ОВЕН МДВВ

## Модуль дискретного ввода/вывода

- 12 ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ для подключения контактных датчиков и транзисторных ключей n-p-n типа.
- ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮБОГО ДИСКРЕТНОГО ВХОДА В РЕЖИМЕ СЧЕТЧИКА (максимальная частота сигнала – 1 кГц).
- 8 ВСТРОЕННЫХ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ в различных комбинациях:
  - э/м реле 8 А 220 В;
  - оптотранзисторный ключ 400 мА 60 В;
  - оптосимистор 0,5 А 300 В;
  - для управления твердотельным реле.
- ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕНЕРАЦИИ ШИМ-СИГНАЛА любым из выходов.
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА В АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ работы при нарушении сетевого обмена.
- БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА «КОНФИГУРАТОР МДВВ»:
  - конфигурирование прибора на ПК;
  - регистрация состояния дискретных входов и выходных элементов (скважности ШИМ).
- ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ благодаря:
  - встроенному импульсному источнику питания 90...264 В 47...63 Гц;
  - гальванической развязке в цепях выходов, питания и интерфейса RS-485;
  - применению защитных элементов в цепях дискретных входов.



Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL



ТУ 4217-016-46526536-2009  
Сертификат соответствия № 03.009.0416



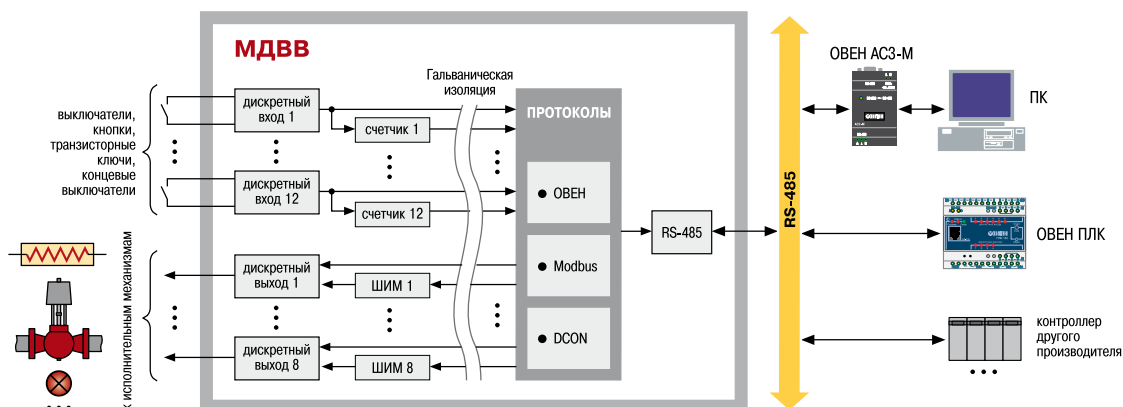
Модуль дискретных входов и выходов для распределенных систем в сети RS-485 (протоколы OVEN, Modbus, DCON).



Может использоваться совместно с программируемыми контроллерами OVEN ПЛК и др.

МДВВ работает в сети RS-485 при наличии в ней «мастера», при этом сам МДВВ не является «мастером» сети.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



### Интерфейс RS-485

В МДВВ установлен модуль интерфейса RS-485, позволяющий:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть сигналы с дискретных входов;
- получать из сети сигналы состояния дискретных выходов и скважность ШИМ;
- регистрировать состояние дискретных входов и выходов прибора.

МДВВ может работать в сети только при наличии в ней «мастера». «Мастером» сети RS-485 может быть персональный компьютер, программируемый контроллер, например OVEN ПЛК, и т.д.

Подключение МДВВ к ПК производится через адаптер OVEN AC3-M или AC4.

### Поддержка протоколов OVEN, Modbus, DCON

Для сетевого обмена с МДВВ пользователь может выбрать один из четырех протоколов: OVEN, Modbus RTU, Modbus ASCII или DCON. Конфигурирование МДВВ осуществляется по протоколу OVEN.

Поддержка распространенных протоколов Modbus и DCON позволяет МДВВ работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы OVEN, так и других производителей.

## Интеграция в АСУ ТП

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для МДВВ:

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

## Дискретные входы МДВВ

МДВВ имеет 12 дискретных входов, к которым можно подключать устройства с «сухими» контактами (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.) или транзисторные ключи n-p-n типа.

Каждый дискретный вход может работать в одном из двух режимов:

- ON/OFF, при котором считывается непосредственно состояние входа;
- режим счетчика.

## Работа дискретного входа в режиме счетчика

При работе в режиме счетчика в сеть передается количество импульсов, поступивших на дискретный вход. Максимальная частота импульсов счета составляет 1 кГц.

Размер переменной счета равен 16 бит. При переполнении счетчика его значение автоматически обнуляется и счет продолжается.

При пропадании питания результаты счета сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

## Дискретные выходы МДВВ для управления исполнительными механизмами

В приборе по желанию заказчика могут быть установлены в различных комбинациях 8 дискретных выходных элементов (ВЭ): э/м реле, транзисторные или симисторные оптопары, выходы для управления твердотельным реле.

МДВВ позволяет непосредственно управлять дискретными выходами и подключенными к ним исполнительными механизмами через сеть RS-485. Благодаря этому МДВВ может быть использован в качестве модуля выходов для любой SCADA-системы или программируемого контроллера, например ОВЕН ПЛК.

Управление дискретными выходами МДВВ возможно в двух режимах:

- ON/OFF, при котором дискретный выходной элемент включается и выключается по сигналу из сети;
- ШИМ, при котором прибор по сигналу скважности из сети самостоятельно генерирует ШИМ-сигнал.

МДВВ генерирует ШИМ с высокой точностью, которую нельзя обеспечить при передаче команд включения и отключения ВЭ через низкоскоростную сеть RS-485. Период ШИМ для дискретного ВЭ задается пользователем.

В случае аварии системы управления или при обрыве связи прибор переводит дискретные выходы в безопасное состояние, заданное заранее.

## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ

### Светодиод «ПИТАНИЕ»

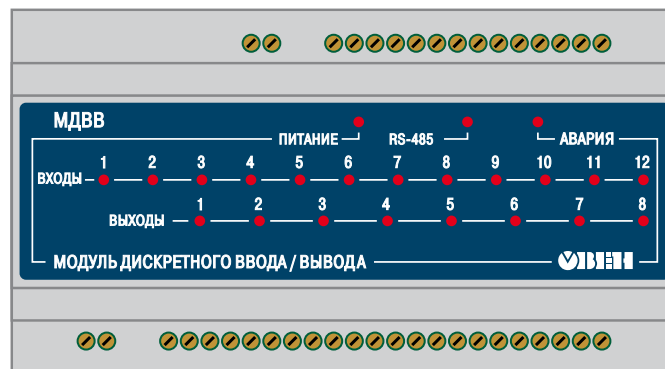
светится при подаче питания на прибор.

### Светодиод «RS-485»

мигает при обмене данными по сети RS-485.

### Светодиод «АВАРИЯ»

светится, если хотя бы один из каналов управления перешел в аварийное состояние.



### Светодиоды «ВХОДЫ 1...12»

отображают состояние дискретных входов (светятся при включении)

### Светодиоды «ВЫХОДЫ 1...8»

отображают состояние дискретных выходных элементов (светятся при включении)

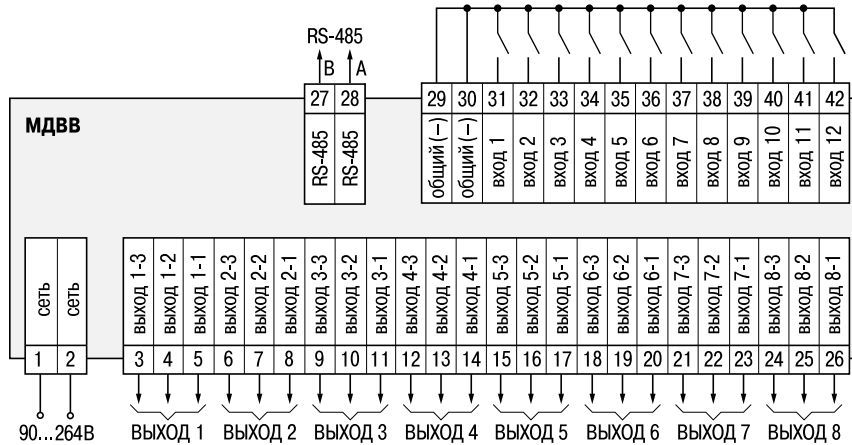
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество дискретных входов	12
Тип сигнала, подключаемого к дискретному входу	«сухой» контакт, транзисторный ключ n-p-n типа
Макс. частота входного сигнала	1 кГц
Количество дискретных выходов	8
Тип интерфейса	RS-485
Скорость передачи данных, кбит/с	2,4, 4,8, 9,6, 14,4, 19,2, 28,8, 38,4, 57,6, 115,2
Макс. длина линии связи	1200 м
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU; DCON
Максимальное количество модулей в сети:	
– для протокола ОВЕН:	
• при длине сетевого адреса 8 бит	32
• при длине сетевого адреса 11 бит	256
– для протокола Modbus	256
Тип корпуса	на DIN-рейку Д9
Габаритные размеры корпуса	157x86x58 мм
Степень защиты корпуса	IP20

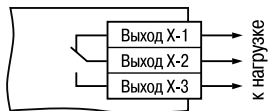
Характеристики выходных элементов		
Обозн.	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
K	транзисторная оптопара структуры n-p-n-типа	400 мА при 60 В
C	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	50 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 1 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и t <sub>имп.</sub> = 5 мс)
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

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

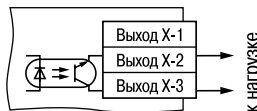
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



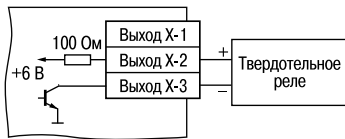
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**



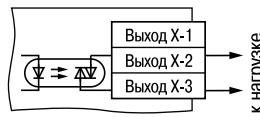
**Выходной элемент типа P**  
(э/м реле)



**Выходной элемент типа K**  
(транзисторная оптопара)



**Выходной элемент типа T**  
(для управления твердотельным реле)



**Выходной элемент типа C**  
(симисторная оптопара)

Особенности подключения выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

Стандартные модификации:

Типы выходных элементов 1...8:  
**P** – 8 реле электромагнитных 8 А 220 В

**МДВВ-Х**

8 однотипных выходных элементов указываются только одной буквой:

**МДВВ-К, МДВВ-С, МДВВ-Т**

«Заказные» модификации: **МДВВ-Х Х Х Х Х Х Х Х**

Типы выходных элементов 1...8:  
**P** – э/м реле  
**K** – транзисторная оптопара  
**C** – симисторная оптопара  
**T** – для управления твердотельным реле

**ВНИМАНИЕ!** Различные типы выходных элементов указываются только в такой последовательности:

**T → C → K → P**

Пример обозначения:

**МДВВ-ТТТСКРР**  
правильно

~~МДВВ-РРКСТТТ~~  
неправильно

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор МДВВ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.
- Компакт-диск с программой конфигурирования.

# ОВЕН MP1

## Модуль расширения выходных элементов

- **УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ** приборов ОВЕН МВУ8, ТРМ133М, ПЛК63.
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ БЛОКА СИЛОВЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ** для приборов, имеющих на выходе транзисторные ключи p-n-типа, например ОВЕН МПР51. Аналог БКМ1.
- **8 ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ** в различных комбинациях:
  - э/м реле 8 А 220 В;
  - транзисторные оптопары 400 мА 60 В;
  - симисторные оптопары 0,5 А 250 В;
  - для управления твердотельным реле 4...6 В 50 мА.



ТУ 4217-003-46526536-2006  
Сертификат соответствия № 03.009.0336



Восьмиканальный блок дополнительных дискретных выходных элементов для приборов ОВЕН МВУ8, МПР51, ТРМ133М, ПЛК63.

### НАСТРОЙКА МОДУЛЯ MP1

При использовании MP1 совместно с ОВЕН МВУ8, ТРМ133М, ПЛК63 настройка управления выходными элементами MP1 осуществляется в «ведущем» приборе. При этом программы конфигурирования «ведущего» прибора должны быть переведены в расширенный режим работы, поддерживающий MP1.

При совместной работе MP1 с МПР51 каждый транзисторный ключ МПР51 подключается к своему входу модуля MP1. Ко входам MP1 вместо транзисторных ключей можно подключить какие-либо коммутирующие устройства (кнопки, тумблеры и т.д.).

MP1 можно одновременно использовать как модуль расширения для «ведущего» прибора и как блок силовых выходных элементов для прибора, имеющего на выходе транзисторные ключи (при этом нельзя управлять одним выходным элементом модуля MP1 от «ведущего» прибора и от внешнего транзисторного ключа).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...264 В перем. тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество выходных элементов	8
Тип корпуса	на DIN-рейку Д9
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 выходных элементов

Обозн.	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
K	транзисторная оптопара структуры p-n-p-типа	400 мА при 60 В
C	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	50 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 1 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и t <sub>имп.</sub> = 5 мс)
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

#### Стандартные модификации:

Типы выходных элементов 1...8:  
P – 8 реле электромагнитных 4 А 220 В

MP1-X

#### «Заказные» модификации:

MP1-XXXXXX

Типы выходных элементов 1...8:  
P – э/м реле  
K – транзисторная оптопара  
C – симисторная оптопара  
T – для управления твердотельным реле

8 однотипных выходных элементов указываются только одной буквой:

**MP1-K, MP1-C, MP1-T**

**ВНИМАНИЕ!** Различные типы выходных элементов указываются только в такой последовательности:

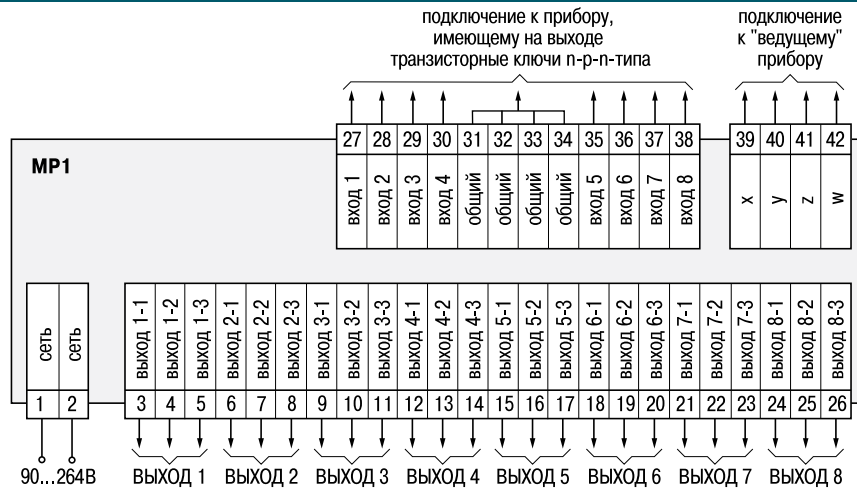
**T → C → K → P**

Пример обозначения:

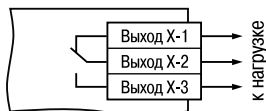
**MP1-TTTCCKPP**  
правильно

~~MP1-PPKCKTTT~~  
неправильно

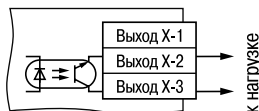
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



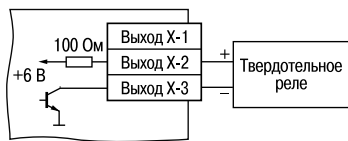
**Схемы подключения выходных элементов**



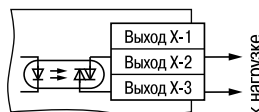
**Выходной элемент типа P (э/м реле)**



**Выходной элемент типа K (транзисторная оптопара)**

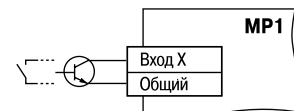


**Выходной элемент типа T (для управления твердотельным реле)**

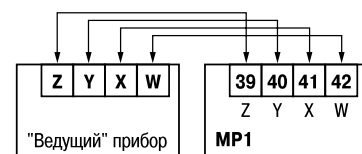


**Выходной элемент типа C (симисторная оптопара)**

**Схема подключения транзисторного ключа или коммутирующего устройства ко входу MP1**



**Схема подключения MP1 к «ведущему» прибору**



Особенности подключения выходных элементов – см. ГЛОССАРИЙ.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Прибор MP1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



# ОВЕН PM01

## GSM/GPRS модем

- ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ RS-485 И RS-232\*.
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА МОДЕМА\*\*.
- ДВА ВАРИАНТА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ 24 В постоянного и 220 В переменного тока\*\*.
- ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР -30..+70 °С.
- КОМПАКТНЫЙ КОРПУС ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НА DIN-РЕЙКУ 120,1(Г)×107,1(В)×22,5(Ш).

\* - может работать только по одному из выбранных интерфейсов  
 \*\* - ожидаемая дата начала продаж 2-й квартал 2010 года.



ТУ 6571-001-46526536-2009

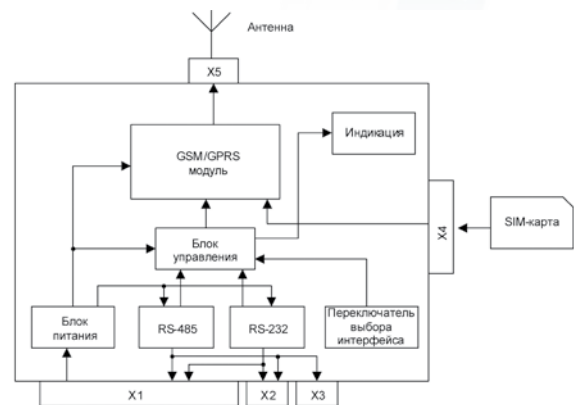


Предназначен для удаленного обмена данными через беспроводные системы связи стандарта GSM с оборудованием, оснащенным последовательными интерфейсами связи RS-232 или RS-485

### ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- УПРАВЛЕНИЕ модемом осуществляется по последовательным интерфейсам с помощью AT-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 RS485 сопротивлением 120 Ом.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

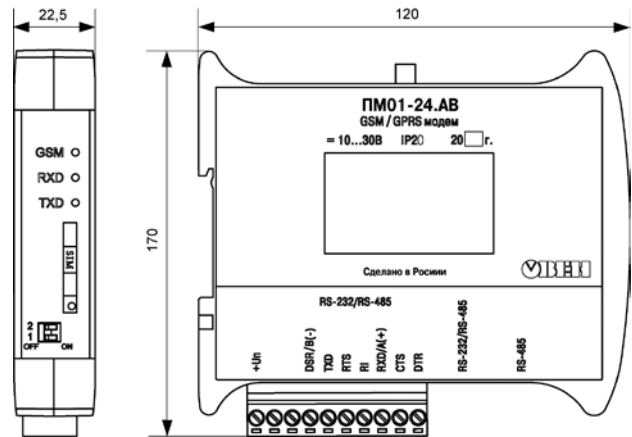
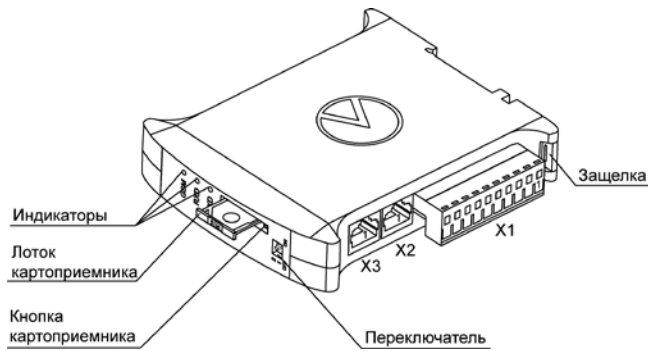


### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение:	10...30 В, 90...250 В, 47...63 Гц
- постоянное (для PM01-24.AB)	
- переменное (для PM01-220.AB)	
Максимальная потребляемая мощность	не более 15 ВА
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	9600 бит/с
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	1200...115200 бит/с
Корпус	
Габаритные размеры модема	120,1×107,1×22,5 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	на DIN-рейку

\* - может работать только по одному из выбранных интерфейсов

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

- Индикаторы «TX» и «RX» сигнализируют 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 интерфейса:
  - «On» – Активный интерфейс RS-232;
  - «Off» – Активный интерфейс RS-485.

## ТАБЛИЦА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Соединитель Контакт	X2		X3	X1			Питание	
	RS-232	RS-485	RS-485	RS-232	RS-485	ПМ01-24.АВ	ПМ01-220.АВ	
1	RI	-	Сигнал PWRK	-	-	+U пит	~220 В	
2	RTS	-	Сигнал 4 В	-	-	GND	~220 В	
3	GND	GND	GND	GND	GND	-	-	
4	TXD	-	-	DSR	B (-)	-	-	
5	RXD	A (+)	A (+)	TXD	-	-	-	
6	DSR	B (-)	B (-)	RTS	-	-	-	
7	CTS	-	-	RI	-	-	-	
8	DTR	-	-	RXD	A (+)	-	-	
9	-	-	-	CTS	-	-	-	
10	-	-	-	DTR	-	-	-	

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха – -30...+70 °С.
- Атмосферное давление – 84...106,7 кПа.
- Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги) не более 80 %.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ПМ01.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## 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:

- A** – RS-232
- B** – RS-485
- AB** – RS-232/RS-485

## РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для связи модема с ПК через порт RS-232 необходимо приобрести Кабель КС7.
- Для корректной работы модема ПМ01 необходимо приобрести GSM антенну АНТ-х.
- Для связи SCADA-систем с приборами ОБЕН 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 длиной 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 длиной 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 КС7

## 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: Rj45 – DB9F.

Обозначение при заказе: Кабель КС7

# ОВЕН AC2

## Преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-232



- 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 4345-002-46526536-00  
Сертификат соответствия № 03.009.0381



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.

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

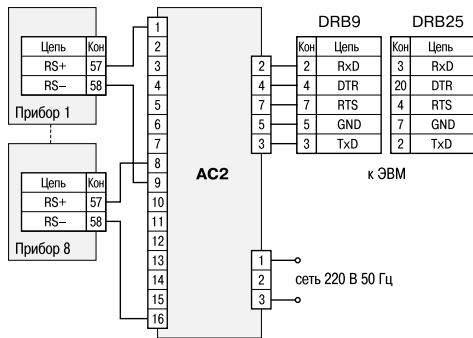


Схема подключения приборов ТРМ32, ТРМ33, УКТ38-В, УКТ38-Щ4

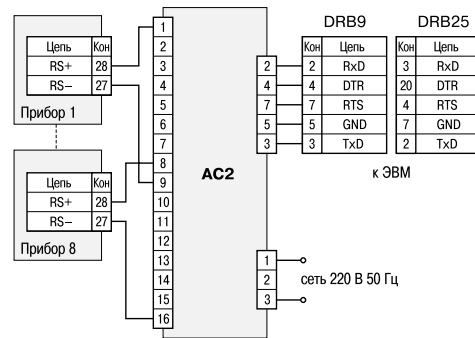


Схема подключения приборов ТРМ0-РiС, ТРМ1-РiС, ТРМ5-РiС, ТРМ10-РiС, ТРМ12-РiС

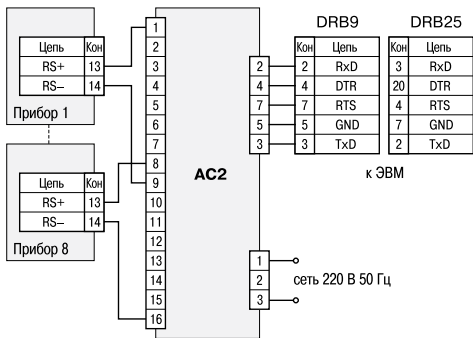


Схема подключения прибора МПР51

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Адаптер интерфейса AC2.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Гарантийный талон.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

Для отображения данных с приборов ОВЕН на ПК необходимо использовать SCADA-систему OPM (OWEN PROCESS MANAGER).

Для передачи данных от приборов ОВЕН в SCADA-системы сторонних производителей необходимо использовать OPC-сервер ОВЕН.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В частотой 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 2 ВА
Количество подключаемых приборов	до 8
Способ обмена с прибором по двухпроводной линии	токовая петля
Длина соединительной линии с прибором	не более 1000 м
Интерфейс связи с ЭВМ	RS-232
Длина линии связи с ЭВМ	не более 10 м
Тип корпуса	H1
Габаритные размеры	150x105x65 мм
Степень защиты	IP20

#### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С)	не более 80 %

### СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AC2

ТРМ0-РiС	УКТ38-В	ТРМ32	МПР51
ТРМ1-РiС	УКТ38-Щ4	ТРМ33	
ТРМ5-РiС	ТРМ34		
ТРМ10-РiС	ТРМ38		
ТРМ12-РiС			

# ОВЕН АС2-М

## Преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-485

- **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.

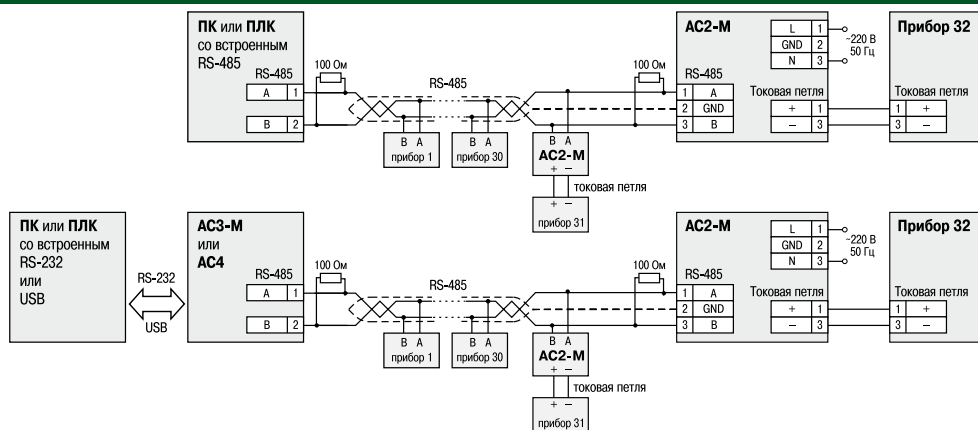


ТУ 4218-001-46526536-2006



Предназначен для преобразования данных от приборов ОВЕН с интерфейсом «токовая петля» в интерфейс RS-485, стандартные протоколы ModBUS (RTU/ASCII) и ОВЕН. Позволяет подключать к промышленной информационной сети RS-485 приборы ОВЕН ТРМ32, ТРМ33, ТРМ38, МПР51 и др.

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 2 ВА
Интерфейс «токовая петля»	
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов	не менее 1500 В
Максимальная длина линии связи	3 м
Ток в токовой петле	7 мА
Напряжение в токовой петле	37 В
Интерфейс RS-485	
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов	не менее 1500 В
Максимальная длина линии связи	1200 м
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	90x54x57,5 мм
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку, 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+75 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже)	не более 80 %

### СПИСОК ПРИБОРОВ ОВЕН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АС2-М

ТРМ1-РiС	УКТ38-В	ТРМ34	ТРМ32
ТРМ10-РiС	УКТ38-Щ4	ТРМ38	ТРМ33
ТРМ12-РiС			МПР51

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Преобразователь интерфейсов АС2-М.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



## ОВЕН АС3-М

Автоматический преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485

- **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.**

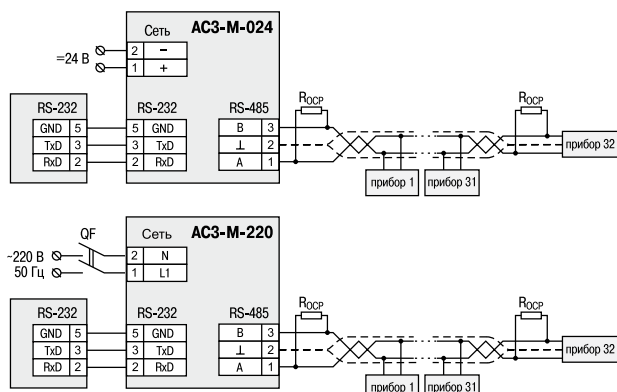


ТУ 4218-003-46526536-06  
Сертификат соответствия № 03.009.0330



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.)

### 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.

### 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	не более 0,5 ВА
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов	не менее 1500 В
Интерфейс RS-232	
Диапазон напряжения входного сигнала	±5...15 В
Диапазон напряжения выходного сигнала	±9...11 В
Длина линии связи с внешним устройством	не более 10 м
Скорость обмена данными	до 115200 бит/с
Используемые линии передачи данных	TxD, RxD, GND
Интерфейс RS-485	
Диапазон напряжения входного сигнала	0,2...5 В
Диапазон напряжения выходного сигнала	1,5...5 В
Длина линии связи с внешним устройством	не более 1200 м
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	54x95x57 мм
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+75 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
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 ЗАКАZE

АС3-М-XXX

Напряжение питания:

**220** – 220 В 50 Гц переменного тока  
**024** – 24 В постоянного тока

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейсов АС3-М.
- Кабель интерфейса RS-232.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН АС4

## Автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485

- **ВЗАИМНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ** интерфейсов USB и RS-485.
- **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.**
- **ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ** входов.
- **СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО СОМ-ПОРТА** ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПРИБОРА К ПК, что позволяет без дополнительной адаптации использовать информационные системы (SCADA, конфигураторы), работающие с аппаратным СОМ-портом.
- **ПИТАНИЕ ОТ ШИНЫ USB.**
- **ВСТРОЕННЫЕ СОГЛАСУЮЩИЕ РЕЗИСТОРЫ.**

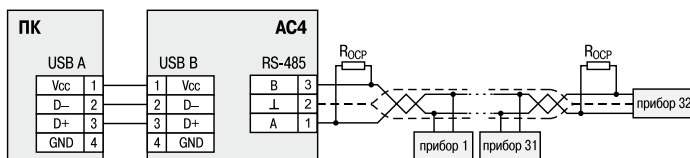


ТУ 4218-003-46526536-06  
Сертификат соответствия № 03.009.0331



Предназначен для взаимного преобразования сигналов интерфейсов USB и RS-485. Позволяет подключать к промышленной сети RS-485 персональный компьютер, имеющий USB-порт.

### 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)	4,75...5,25 В
Потребляемая мощность	не более 0,5 ВА
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов	не менее 1500 В
Интерфейс USB	
Стандарт интерфейса	USB 2.0
Длина линии связи с внешним устройством	не более 3 м
Скорость обмена данными	до 115200 бит/с
Интерфейс RS-485	
Длина линии связи с внешним устройством	не более 1200 м
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	36x93x57 мм
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+75 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже)	не более 80 %

### 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	

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь интерфейсов АС4.
- Кабель интерфейса USB.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Компакт-диск с драйверами.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН АС5

## Повторитель сигналов интерфейса RS-485

- **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.**

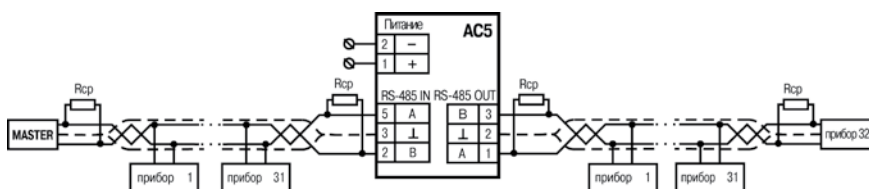


ТУ 4218-005-46526536-2009



Предназначен для построения промышленных информационных сетей RS-485. Позволяет увеличивать физическую длину линии связи и число приборов в сети.

### 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 СОГЛАСУЮЩИХ РЕЗИСТОРОВ

Положение DIP-переключателей				
Сопротивление согласующего резистора	Резистор не подключен	$R_{cp} = 620 \text{ Ом} \pm 5\%$	$R_{cp} = 120 \text{ Ом} \pm 5\%$	$R_{cp} = 100 \text{ Ом} \pm 5\%$

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Напряжение питания: переменного тока	90...264 В
постоянного тока	частотой 47...63 Гц 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	-20...+55 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа.
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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Повторитель АС5.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

# ОВЕН АС6

## HART-модем



- 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 4218-003-46526536-06

Сертификат соответствия № 03.009.0331



Предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУТП с любыми интеллектуальными устройствами (датчиками давления, преобразователями температуры, расхода и т.д.), поддерживающими HART-протокол.

### 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.

# ОВЕН ЕКОН

## Преобразователь интерфейса Ethernet - RS-232/RS-485\*

- До 4-х портов с интерфейсом RS232 или RS-232/RS-485\* для связи с устройствами оснащенными последовательными интерфейсами.
- Встроенный Web конфигуратор для удаленной настройки преобразователя;
- Компактный корпус для крепления настенного или ДИН-реечного крепления;
- Расширенные диапазоны рабочих температур -25..+70\*;
- Программа Конфигуратор Виртуальных Портов (КВП) с возможностью автоматического обнаружения устройства в сети для удаленного конфигурирования устройств и создания виртуальных COM-портов на персональном компьютере.

\* - Коммуникационный шлюз Ethernet



ТУ 4218-009-46526536-2009



Может быть использован при создании систем диспетчеризации, автоматизированных систем учета энерго- и теплоэнергоресурсов, как коммерческих, так и технологических.

### 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.

### 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.
- Позволяет производить индикацию обмена по последовательному порту и по сети Ethernet при помощи встроенных светодиодных индикаторов;
- Поддерживает сигналы RS-232: RxD, TxD, GND, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD\*.

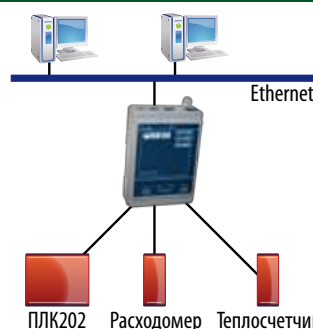
- Поддерживает сетевой интерфейс 10BaseT/100BaseTx Ethernet и протоколы TCP/IP, UDP, DHCP, HTTP, DNS, что позволяет использовать его в распределенных сетях предприятия.
- Отображает последовательные порты ЕКОН, как виртуальные COM-порты Персонального Компьютера. Организуется посредством программы Конфигуратора Виртуальных Портов.

\* - зависит от модификации преобразователя.

### СХЕМЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ



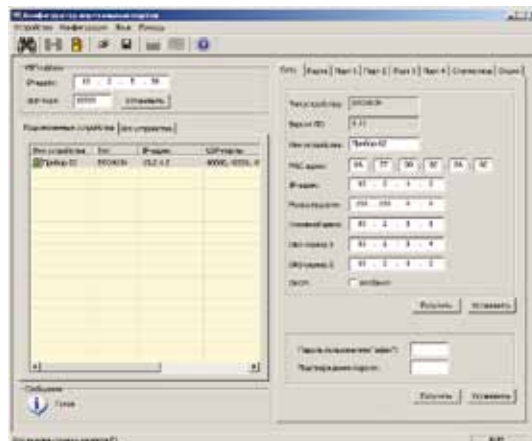
Задача: необходимо с одного устройства с интерфейсом RS-232 снимать информацию на разные компьютеры. При этом один ПК стоит рядом, а 2-й расположен на удаленном расстоянии и подсоединяется к ЕКОН через GSM-модем (например, ОВЕН ПМ01).



Задача: необходимо производить опрос устройств с последовательным интерфейсом несколькими ПК, находящимися в сети Ethernet.

**КОНФИГУРАТОР ВИРТУАЛЬНЫХ ПОРТОВ**

Позволяет видеть последовательные порты преобразователя ЕКОН как виртуальные СОМ-порты на персональном компьютере. Позволяет осуществлять автоматический поиск преобразователей и удаленно настраивать сетевые настройки одного или нескольких устройств. Позволяет переименовывать СОМ-порты по усмотрению пользователя.



**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ЕКОН1XX-X.X.X.X**

- Тип интерфейса:**
  - 1 – RS-232
  - 2 – RS-485
  - 3 – совмещенный
- Суммарное количество интерфейсов:** 1, 2, 4, ...
- Количество интерфейсов RS-485:** 1, 2, 4, ...
- Количество интерфейсов RS-232:** указывается только в случае типа инт. 3
- Количество полномодемных портов:** 0, 1 (не указывается), 2, 3, ...
- Напряжение питания:**
  - 24 – 10...30 В постоянного тока
  - 220 – 95...245 В переменного тока
  - 224 – 20...345 В постоянного, 90...264 В перем. тока

**ОВЕН ЕКОН131**

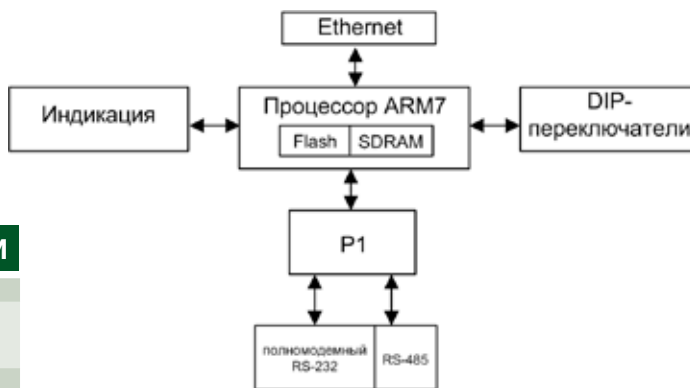
Преобразователь интерфейса Ethernet - RS-232/RS-485

- Один универсальный последовательный порт для связи с устройствами, оснащенными интерфейсом RS-232/RS-485, через сеть Ethernet, режим работы определяется при помощи встроенных DIP-переключателей;
- 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.

**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	от 10 до 30
Переменного тока, В	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 x 119,5 x 30
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы лет, не менее	8

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Преобразователь ЕКОН131
- Паспорт и РЭ
- Диск с ПО Конфигуратор Виртуальных Портов
- Гарантийный талон

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

ЕКОН131-224.1.1.1

Подробную информацию можно посмотреть в общих данных

**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



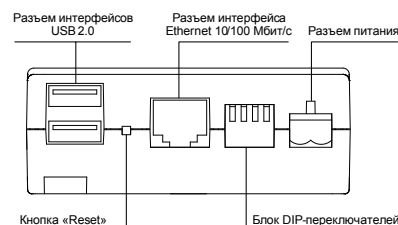
## ОВЕН ЕКОН134

### Преобразователь интерфейса Ethernet - RS-232/RS-485

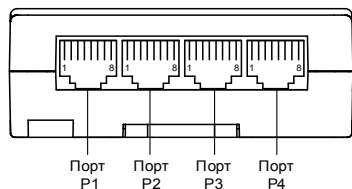
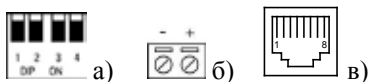
#### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 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.

#### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



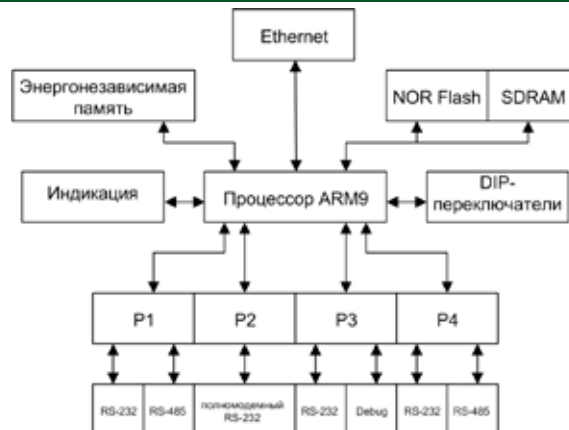
- Разъем интерфейсов USB 2.0, предназначенный для подключения к прибору устройств, оснащенных интерфейсом USB 2.0. В данной модификации прибора этот интерфейс не поддерживается.
- Кнопка «RESET», предназначенная для перезагрузки внутреннего программного обеспечения прибора.
- Разъем Ethernet, предназначенный 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, предназначенный 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+)

- 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

#### 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 x 119,5 x 30
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

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Преобразователь ЕКОН134
- Паспорт и РЭ
- Диск с ПО Конфигуратор Виртуальных Портов
- Гарантийный талон

#### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЕКОН134-24.1.4.2

Подробную информацию можно посмотреть в общих данных.

## Автоматическая запорно-регулирующая арматура, рекомендуемая для работы с приборами ОВЕН

### АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ ГИДРОКЛАПАН (КЗР) ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВОДОСИСТЕМАМИ

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.

- Диапазон рабочей температуры теплоносителя (вода, нас. пар) — от +5 до +425 °С.
- Рабочее давление в теплосети —  $P_p = 1,6; 2,5; 4,0$  МПа (16, 25, 40 кгс/см<sup>2</sup>).
- Тип привода — электромеханический ( $U_{пит.}$  однофазное 220 В, 50 Гц).

Диаметр условного прохода Ду = 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125 мм.

Рекомендуется для работы с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ12, ТРМ148, ТРМ151, МПР51, ТРМ32, ТРМ33, ТРМ133.



### КЛАПАНЫ СОЛЕНОИДНЫЕ СЕМЕ (Италия)

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.

- Рабочее давление — до 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).
- Температура рабочей среды — не более 80 °С.
- Питание от сети 220 В, 50 Гц.

Диаметр условного прохода Ду = 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65 мм.

Рекомендуется для работы с двухпозиционными регуляторами ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ201, ТРМ202, САУ и др.



### КЛАПАНЫ СОЛЕНОИДНЫЕ ASCO/JOUCOMATIC (НИДЕРЛАНДЫ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Рабочее давление	Минимальный рабочий перепад давления	Рабочая среда	Темп-ра раб. среды	Напряжение
SCE(G) 238 требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ).	0,03...0,05 МПа (0,3...0,5 кгс/см <sup>2</sup> ).	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 не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25, 32, 40	до 0,9 МПа (9 кгс/см <sup>2</sup> ).	0 МПа (0 кгс/см <sup>2</sup> ).	нейтральные жидкости и газы	от -20 до +85 °С	~24–230 В, 50 Гц или =24 В.
SCE 220 для воды и пара, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ).	0,035 МПа (0,35 кгс/см <sup>2</sup> ).	Перегретая вода, пар	до +185 °С	~24–230 В, 50 Гц или =24 В.



### КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ASCO NUMATICS С ПОЗИЦИОНЕРОМ СОМРАСТ (БРОНЗА ИЛИ НЕРЖ. СТАЛЬ) (НИДЕРЛАНДЫ)

E290 не требующие наличия минимального рабочего давления	15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,0 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ).	0 МПа (0 кгс/см <sup>2</sup> ).	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.



### КЛАПАНЫ СОЛЕНОИДНЫЕ SMS-TORK (ТУРЦИЯ)

Марка	Диаметр условного прохода, Ду	Рабочее давление	Минимальный рабочий перепад давления	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/см <sup>2</sup> ).	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-GPA нормально открытые (с трубкой), требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	до 1,6 МПа (16 кгс/см <sup>2</sup> ).	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/см <sup>2</sup> ).	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/см <sup>2</sup> ).	0			
Серия T-B нормально закрытые, требующие наличия минимального рабочего давления	10, 15, 25, 32, 40, 50	до 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ).	0,5			



### 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  $K_v$ , м<sup>3</sup>/час

# ОВЕН ТТР

## Твердотельное реле



Твердотельное реле (ТТР) KIPRIBOR – это современное полупроводниковое устройство, которое предназначено для бесконтактной коммутации силовых цепей исполнительных механизмов, преимущественно нагревательных элементов (ТЭН), осветительных приборов и маломощных электродвигателей.

### ТАБЛИЦА МОДИФИКАЦИЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ KIPRIBOR

Внешний вид	Серия	Тип реле	Тип управляющего сигнала	Номинальные токи	Коммутируемое напряжение	Выходной элемент (ключ)	Рекомендуемый тип нагрузки
	MD	однофазное MDxxxxZD3	Напряжение 3...32 V DC	5 A, 10 A, 15 A	40...440 V AC	Симистор (TRIAC)	нагревательные элементы, лампы накаливания, катушки клапанов, соленоидов
	HD	однофазное HDxxxxZD3	Напряжение 3...32 V DC	10 A, 25 A, 40 A		Симистор (TRIAC)	нагревательные элементы, лампы накаливания, катушки клапанов, соленоидов
		однофазное HDxxxxZA2	Напряжение 90...250 V AC	10 A, 25 A, 40 A 60 A, 80 A	Симистор (TRIAC)		
		однофазное HDxxxxDD3	Напряжение 3...32 V DC	10 A, 25 A, 40 A	20...250 V DC	Транзистор (Transistor)	управление нагрузкой постоянного тока
		однофазное HDxxxxVA	Переменный резистор 470 - 560 кОм	10 A, 25 A, 40 A	Симистор (TRIAC)	нагревательные элементы, лампы накаливания	
	HDH	однофазное HDHxxxxZD3	Напряжение 3...32 V DC	60 A, 80 A, 100 A, 120 A	40...440 V AC	Тиристор (SCR)	маломощные однофазные электродвигатели, лампы накаливания, катушки клапанов, соленоидов
	HT	трехфазное HTxxxxZA2	Напряжение 90...250 V AC	10 A, 25 A, 40 A 60 A, 80 A		Симистор (TRIAC)	маломощные асинхронные электродвигатели, нагревательные элементы, лампы накаливания
		трехфазное HTxxxxZD3	Напряжение 3...32 V DC	10 A, 25 A, 40 A 60 A, 80 A, 100 A, 120 A		Тиристор (Thyristor)	
	BDH	промышленное однофазное BDHxxxxZD3	Напряжение 3...32 V DC	100 A, 120 A, 150 A, 200 A, 250 A		Симистор (TRIAC)	асинхронные электродвигатели, нагревательные элементы
					Тиристор (SCR)		

### ТАБЛИЦА ПОДБОРА РАДИАТОРА ДЛЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ KIPRIBOR

Модель радиатора	Количество и тип устанавливаемых реле	Допустимый ток нагрузки (суммарно всех реле)	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, гр.
РТР060	одно реле (серии HD, HDH, MD)	≤20 A	80	50	50	135
РТР061	одно реле (серии HD, HDH)	≤40 A	127	72	50	255
РТР062	одно реле (серии HD, HDH)	≤60 A	127	115	50	400
РТР063	одно реле (серии HD, HDH, BDH)	≤100 A	180	150	48	630
РТР034	одно реле (серии HT, BDH)	≤30 A	105	100	80	590
РТР035	одно реле (серии HT)	≤20 A	150	90	35	365
РТР036	одно реле (серии HT, BDH) два реле (серии HD, HDH)	≤40 A	150	100	80	855
РТР037	одно реле (серии HT, BDH) два реле (серии HD, HDH)	≤80 A	260	180	50	1400
РТР038	одно реле (серии HT) три реле (серии BDH)	≤100 A (с вентилятором 120x120)	150	125	135	2380
РТР039	одно реле (серии HT) два реле (HD, HDH) три реле (серии BDH)	≤200 A (с вентилятором 120x120)	200	125	135	3350
РТР040	три реле (серии BDH)	≤250 A (с вентилятором 120x120)	300	125	135	5000

### ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор номинала твердотельного реле для конкретной нагрузки должен осуществляться с запасом номинального тока реле, а также с учетом пусковых (стартовых) токов нагрузки. Рекомендуемый запас по току для:

- ртутных ламп, обмотки электромагнитных реле переменного тока – в 3...10 раз;
- электродвигателей, флуоресцентных ламп – в 5...10 раз;
- ламп накаливания, галогенных ламп – в 7...12 раз;
- обмотки соленоидов – в 10...20 раз;
- трансформаторов – в 20...40 раз;
- для нагревательных элементов – не менее 20%.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

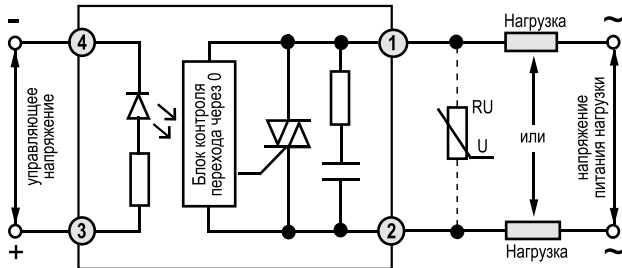


Схема включения MDxxxxZD3

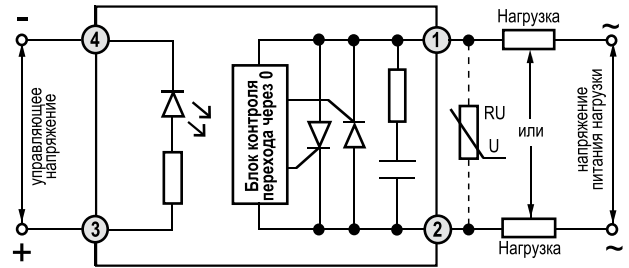


Схема включения HDHxxxxZD3

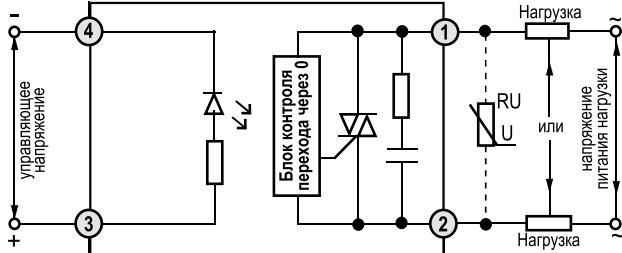


Схема включения HDxxxxZD3

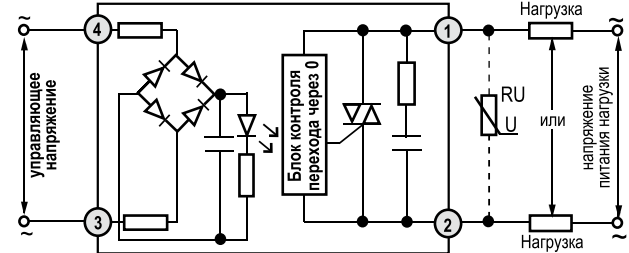


Схема включения HDxxxxZD2

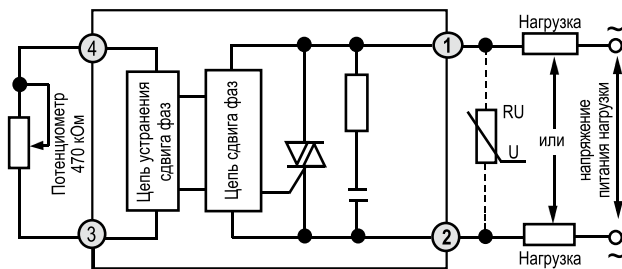


Схема включения HDxxxxVA

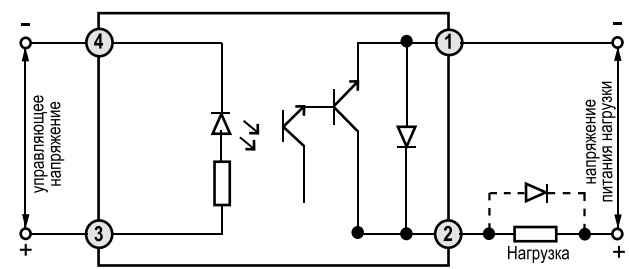


Схема включения HDxxxxDD3

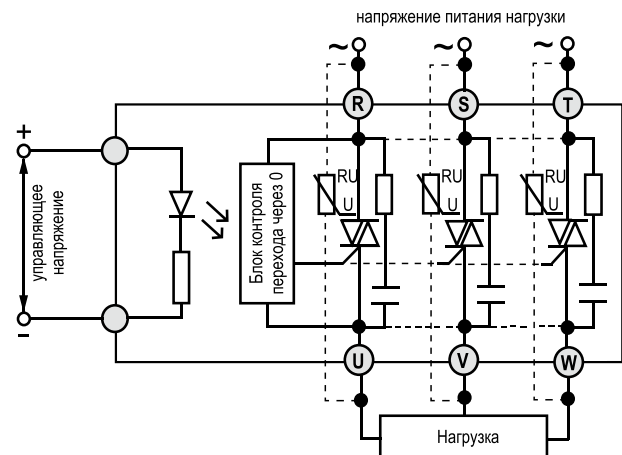


Схема включения HTxxxxZD3

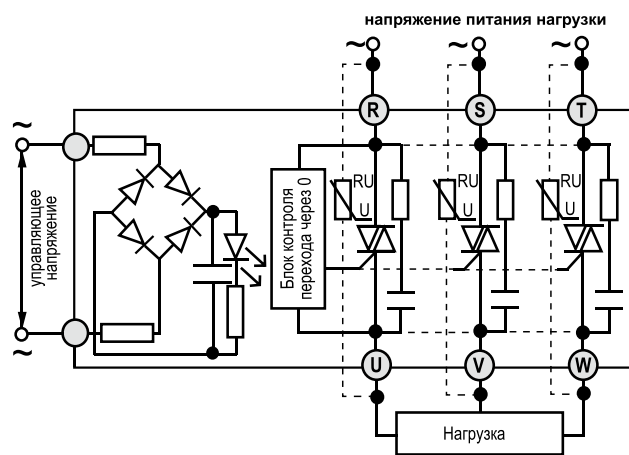


Схема включения HTxxxxZA2

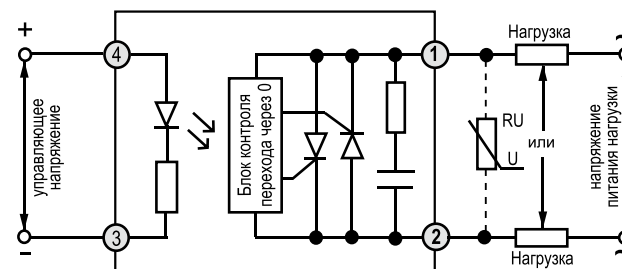


Схема включения BDHxxxxZD

ПРИМЕЧАНИЕ

Для повышения устойчивости твердотельного реле к импульсным помехам предусмотрена RC-цепь, состоящая из последовательно включенных резистора и емкости. Создание дополнительной внешней RC-цепи не требуется.

Для защиты реле от повышенного напряжения необходимо установить варисторы параллельно каждой фазе твердотельного реле. При коммутации индуктивной нагрузки использование варисторов обязательно. Выбор необходимого номинала варистора зависит от величины рабочего напряжения нагрузки, и осуществляется исходя из условия:  $U_{\text{варистора}} = (1,6 \dots 1,9) \times U_{\text{нагрузки}}$

## Векторные преобразователи частоты

## ПЧВ10х



Устойчивость  
к электромагнитным  
воздействиям



Серия преобразователей частоты «ОВЕН ПЧВ10Х» предназначена для управления частотой вращения асинхронных двигателей в составе приводов для работы в промышленных установках, системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- **Съемная локальная панель оператора** с ЖКИ дисплеем и встроенным потенциометром позволяет производить программирование и оперативную настройку параметров четырех преобразователей «ОВЕН ПЧВ10Х» в режиме «горячее подключение».
- **Выходные инверторы** серии «ОВЕН ПЧВ10Х» выполнены на базе новейших IGBT-модулей «SEMIKRON».
- Конструкция **интеллектуальной системы охлаждения** позволяет снизить температуру перегрева силовых компонентов встроенным вентилятором и способом «холодная плита».

## Функции:

- функция «Коммерческий анализ»;
- функция «INFO»;
- функция «Белый шум»;
- ПИД- регулятор;
- прогрев и сушка двигателя;
- параллельное включение по DC;
- пошаговое управление;
- автопоиск частоты вращения;
- параметры «Разгон/Торможение»;
- метод останова;
- установка допустимых границ (уставки для рабочего диапазона параметров);
- пропускание частот вращения (исключение механических резонансов привода);



- » Алгоритм управления: частотный (U/F) и векторный (V+)
- » Автоматическая адаптация двигателя (автоматическое измерение и запись актуальных параметров двигателя для использования в алгоритмах управления)
- » Защита от аварийных режимов, по напряжению, току, температуре, изоляции
- » Управление группой двигателей
- » Каскадное включение приводов (система электрического вала в многоступенчатых насосах и вентиляторах)
- » Работа с несколькими наборами параметров (для нескольких режимов работы или электродвигателей)
- » Копирование наборов (программирование нескольких приводов с помощью одной панели управления)
- » Ручное управление (встроенный потенциометр на панели управления)
- » Графический интерфейс (вывод на дисплей кривых переходных процессов)
- » Интерфейс RS-485
- » Встроенный алгоритм оптимизации энергопотребления
- » Мониторинг энергопотребления
- » Часы реального времени
- » Счетчик моточасов
- » Архив событий
- » Индикация портов и параметров
- » Распределенные входы/выходы (децентрализованная периферия смежной АСУТП)



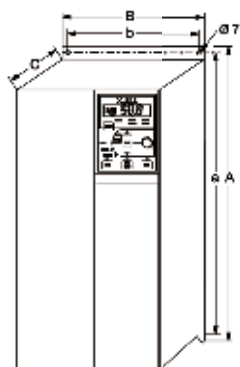
## » Технические характеристики

Наименование	Значение
Выходное напряжение (U, V, W), %	0–100% от входного напряжения
Выходная частота, Гц	0–200 Гц (режим VVC+), 0–400 Гц (режим U/f)
Длительность разгона и торможения, сек	0,05–3600 сек
Число коммутаций на выходе	Без ограничений
Цифровые входы	5 (PNP или NPN, 0–24 В)
Импульсные входы	1 (20–5000 Гц, 0–24 В)
Аналоговые входы	2 (0–10В, 0/4–20мА)
Аналоговые выходы	1 (0/4–20 мА)
Релейные выходы	1 (~240 В, 2 А)
Поддерживаемые протоколы	FC Protocol, Modbus RTU
Встроенные источники питания	1) 10 В/15 мА; 2) 24 В/130 мА
Класс защиты корпуса	IP20
Испытания на вибропрочность	0,7g
Максимальная относительная влажность	95% без конденсации влаги
Диапазон рабочих температур	- 10 +50 °С

## » Параметры преобразователей

Обозначение для заказа	Мощность	Тип корпуса
<b>200 - 240 В, 1 фаза</b>		
ПЧВ101-K18-A	0,18 кВт	101
ПЧВ101-K37-A	0,37 кВт	101
ПЧВ101-K75-A	0,75 кВт	101
ПЧВ102-1К5-A	1,5 кВт	102
ПЧВ103-2К2-A	2,2 кВт	103

<b>380-480 В, 3 фазы</b>		
ПЧВ101-K37-B	0,37 кВт	101
ПЧВ101-K75-B	0,75 кВт	101
ПЧВ102-1К5-B	1,5 кВт	102
ПЧВ102-2К2-B	2,2 кВт	102
ПЧВ103-3К0-B	3,0 кВт	103
ПЧВ103-4К0-B	4,0 кВт	103
ПЧВ103-5К5-B	5,5 кВт	103
ПЧВ103-7К5-B	7,5 кВт	103
ПЧВ104-11К-B	11 кВт	104
ПЧВ104-15К-B	15 кВт	104
ПЧВ105-18К-B	18 кВт	105
ПЧВ105-22К-B	22 кВт	105



## » Габаритные размеры:

Тип корпуса	Геометрические размеры, мм.
101	150×70×148
102	176×75×168
103	239×90×194
104	292×125×241
105	335×165×248



# ОВЕН PROCESS MANAGER OPM v.1

## SCADA\*-система



- **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-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

\*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»

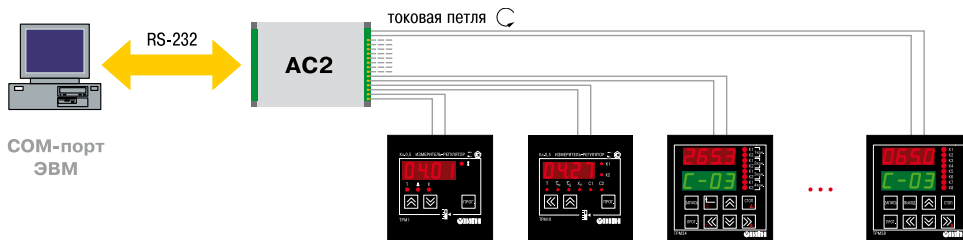
Для подключения к ПК приборов с интерфейсом «токовая петля» используются:

- 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-РiС, ТРМ38. Максимальное количество каналов отображения для одного порта (при использовании восьмиканальных приборов типа УКТ38 или ТРМ38) равно 64.

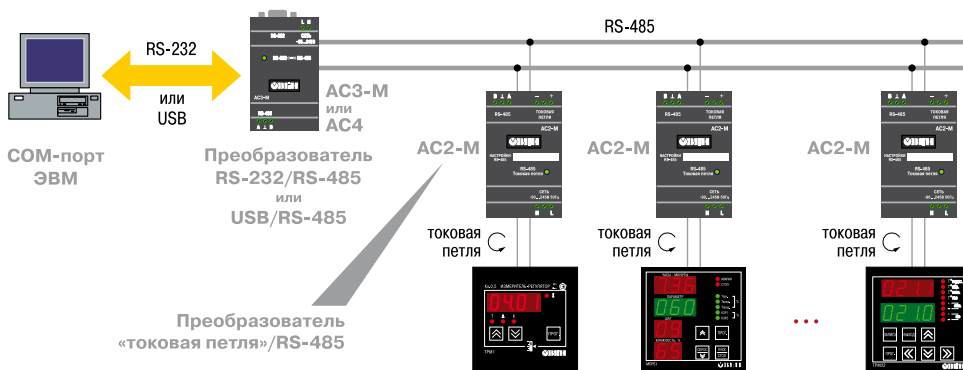
**Через преобразователь АС2-М прибор подключается к сети RS-485,** которая, в свою очередь, через адаптер АС3-М, АС3 или АС4 может быть подключена к ПК. К каждому преобразователю АС2-М подключается один прибор типа ТРМ1-РiС, ТРМ38, МПП51 и т. п. Максимальное количество каналов отображения для одного порта (при использовании восьмиканальных приборов типа УКТ38 или ТРМ38) равно 256.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ ОВЕН К ПК



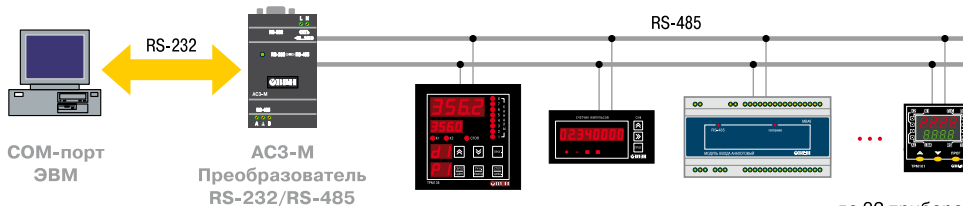
до 8 приборов  
 ТРМ0-PiC, ТРМ1-PiC, ТРМ5-PiC, ТРМ10-PiC, ТРМ12-PiC, ТРМ34, ТРМ38, УКТ38,  
 ТРМ32, ТРМ33, МПР51  
 до 64 каналов передачи данных

### Схема подключения приборов с интерфейсом «токовая петля» к ПК через адаптер ОВЕН AC2



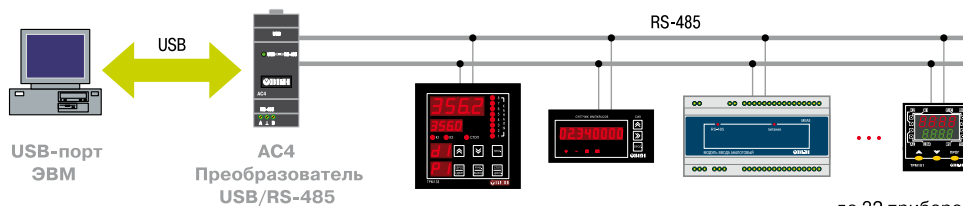
до 32 приборов  
 ТРМ1-PiC, ТРМ10-PiC, ТРМ12-PiC, ТРМ34, ТРМ38, УКТ38, ТРМ32, ТРМ33, МПР51  
 до 256 каналов передачи данных

### Схема подключения приборов с интерфейсом «токовая петля» к сети RS-485 и к ПК через преобразователи ОВЕН AC2-M и AC3-M (AC4)



до 32 приборов  
 ТРМ2xx, ТРМ101, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ151, МВА8, СИВ, ПКП1  
 до 256 каналов передачи данных

### Схема подключения приборов с интерфейсом RS-485 к ПК через преобразователь RS-232/RS-485 (например, ОВЕН AC3-M, AC3)



до 32 приборов  
 ТРМ2xx, ТРМ101, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ151, МВА8, СИВ, ПКП1  
 до 256 каналов передачи данных

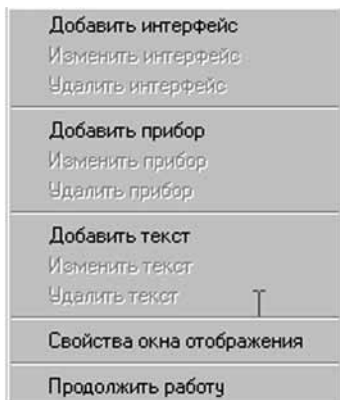
### Схема подключения приборов с интерфейсом RS-485 к ПК через преобразователь USB/RS-485 (например, ОВЕН AC4)

## РАБОТА С ПРОГРАММОЙ OPM V.1

### 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:




**Меню настройки**

- тип подключаемого адаптера интерфейса (**Добавить интерфейс**);
- подключаемые к адаптеру интерфейса приборы ОВЕН (**Добавить прибор**);
- параметры опроса приборов компьютером (**Добавить прибор\Параметры опроса\частота опроса**).

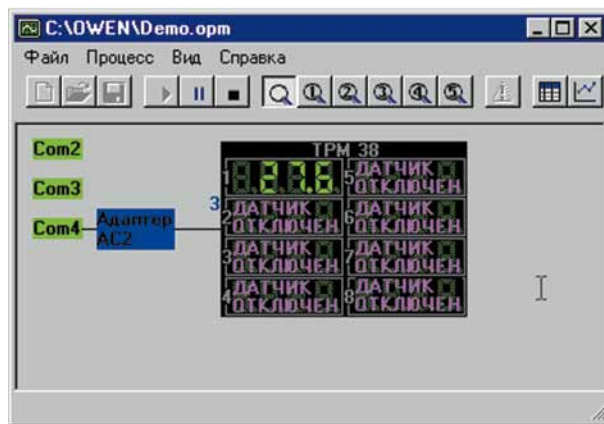
При работе с **адаптером интерфейса AC2** необходимо указать канал адаптера, к которому подключен прибор ОВЕН, и указать тип этого прибора, выбрав его из предлагаемого программой списка.

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.



**Главное окно: схема технологического процесса, запущенного на исполнение**

### 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).

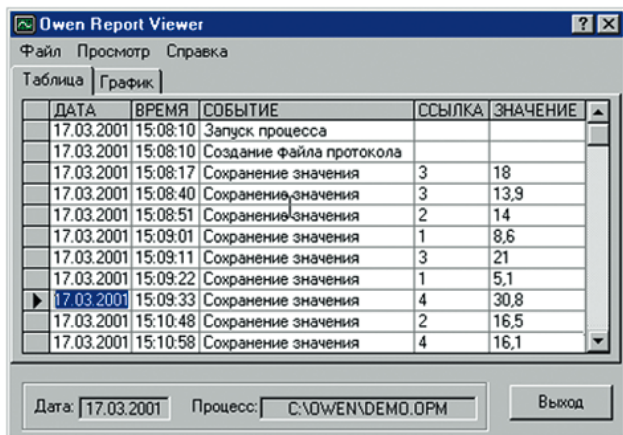
Выбрать одно из 5-ти окон можно кнопками  на панели инструментов. Значения, регистрируемые по заданным ссылкам, заносятся в файл архива.

Частота архивации данных определяется пользователем для каждой ссылки отдельно.

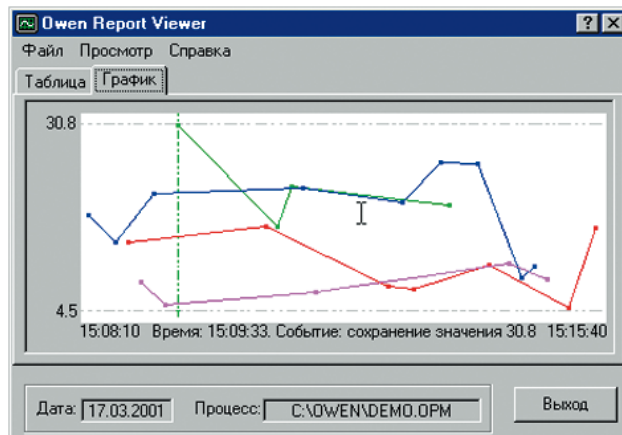
Просмотр файла архива осуществляется с помощью программы OWEN Report Viewer (ORV) v.1. ORV v.1 позволяет открывать и просматривать файлы архива либо в табличном, либо в графическом виде и конфигурировать отображение архивных данных для данного процесса.

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.



**Архивные данные в виде таблицы**



**Архивные данные в виде графика**

**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 98 SE/NT/2000/XP

**ПРИБОРЫ И АДАПТЕРЫ, С КОТОРЫМИ ПОДДЕРЖИВАЕТ РАБОТУ SCADA-СИСТЕМА OPM V.1****Приборы ОВЕН, подключаемые через адаптер интерфейса «токовая петля»/RS-232 ОВЕН АС2**

ТРМ0-РiС	Измеритель
ТРМ1-РiС	Измеритель-регулятор
ТРМ5-РiС	Измеритель-регулятор
ТРМ10-РiС	Измеритель-регулятор
ТРМ12-РiС	Измеритель-регулятор
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
МПП51	Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени

**Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-485 ОВЕН АС2-М**

ТРМ1-РiС	Измеритель-регулятор
ТРМ10-РiС	Измеритель-регулятор
ТРМ12-РiС	Измеритель-регулятор
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
МПП51	Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени

**Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485\* ОВЕН АС3-М, АС3**

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	Двухканальный ПИД-регулятор
СИ30	Счетчик импульсов

\* Возможно также подключение через преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485 сторонних производителей.

**Приборы ОВЕН, подключаемые через преобразователь интерфейсов USB/RS-485\* ОВЕН АС4**

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	Двухканальный ПИД-регулятор
СИ30	Счетчик импульсов

\* Возможно также подключение через преобразователи интерфейсов USB/RS-485 сторонних производителей.

## 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.



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.

### СОВМЕСТИМОСТЬ С ОС

Windows2000, WindowsXP, Windows 2003, Windows Vista.

### 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.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

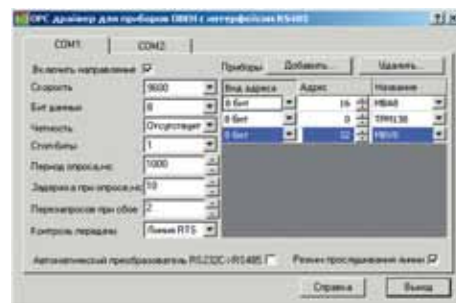
Modbus OPC/DDE сервер Lectus

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Диск с ПО, регистрационным ключом, примерами и инструкциями пользователя.

# ОПС-серверы ОВЕН

- 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).



OPC-серверы позволяют упростить подключение оборудования к современным SCADA-системам, поддерживающим технологию OPC.

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. ОPM v.1.



## ОПИСАНИЕ OPC-СЕРВЕРОВ ДЛЯ ПРИБОРОВ ОВЕН

**Технология OPC позволяет упростить подключение оборудования к современным SCADA-системам, которые поддерживают стандарт OPC**

OPC-сервер (OPC-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 OPC-сервером могут быть использованы:

- любая SCADA-система, поддерживающая спецификацию OPC DA;
- пользовательская программа на языке, полноценно поддерживающем COM-технологии 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).

### Инсталляция и настройка OPC-серверов ОВЕН

OPC-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.

**OPC-серверы, библиотеки WIN DLL, драйверы для Trace Mode Вы можете БЕСПЛАТНО получить на CD или скачать с сайта компании ОВЕН [www.owen.ru](http://www.owen.ru).**

Модуль для протокола Modbus работает с приборами ОВЕН MBA8, MBY8, МДВВ, ТРМ251 и другими, поддерживающими этот протокол, а также с приборами других производителей (например, ADAM).

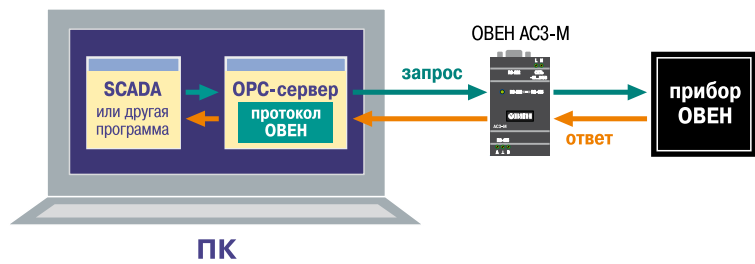
Приборы с интерфейсом «токовая петля» подключаются через адаптер ОВЕН АС2. Приборы с интерфейсом RS-485 подключаются через преобразователь ОВЕН АС3-М, АС3, АС4 или какой-либо другой преобразователь RS-232/RS-485 или USB/RS-485.

Для работы с OPC-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).

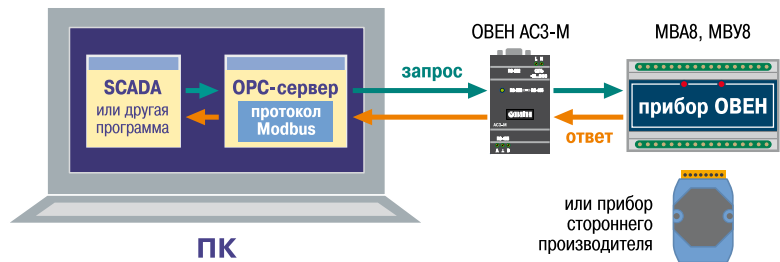
OPC-сервер поддерживает одновременно до 32-х COM-портов.

### Работа OPC-сервера ОВЕН в режиме «мастера» или «подчиненного»

Отличительной особенностью OPC-сервера ОВЕН является возможность работать в режиме «мастера» или «подчиненного» в сети RS-485. Если OPC-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.



Обмен данными между программой (например, SCADA-системой) и прибором через OPC-сервер по протоколу ОВЕН

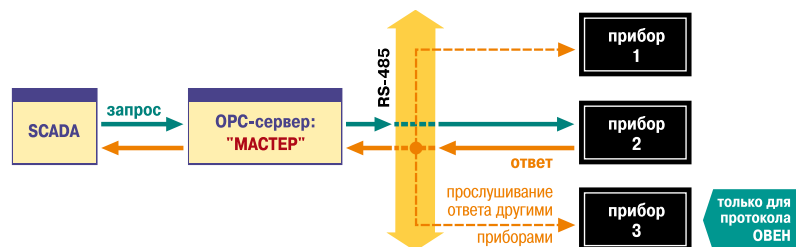


Обмен данными между программой (например, SCADA-системой) и прибором через OPC-сервер по протоколу Modbus

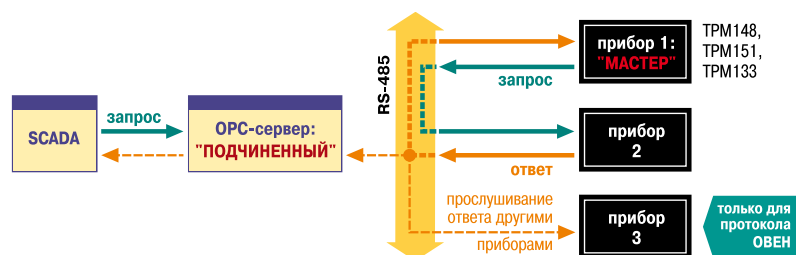
### Производительность OPC-сервера. Требования к ПК

Экспериментально установлено, что производительность OPC-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.

OPC-серверы ОВЕН работают в ОС Windows 9x/NT/2000/XP. Несовместимость с какими-либо параллельно работающими приложениями не обнаружена.



Пример работы OPC-сервера в режиме «мастера»



Пример работы OPC-сервера в режиме «подчиненного»



# MasterSCADA

- Вертикально интегрированная SCADA и SoftLogic система (встроенные средства программирования контроллеров).
- Единая среда разработки АСУ ТП и систем диспетчеризации.
- Объектный подход к разработке проектов.
- OPC в ядре системы.
- Интуитивно понятный интерфейс.
- Библиотеки готовых графических объектов и алгоритмов.
- Трехмерная графика и мультимедиа.
- Встроенный многофункциональный генератор отчетов.
- Развитые средства тиражирования готовых решений.
- Открытые интерфейсы расширения на всех уровнях.
- Бесплатная инструментальная система.
- Бесплатная исполнительная система на 32 точки.



SCADA-система Master SCADA™ – программное обеспечение, предназначенное для создания систем автоматизации, учета (АСКУЭ, АСТУЭ) и диспетчеризации объектов промышленности как удаленных и сильно распределенных территориально, так и сосредоточенных.

Компания ОВЕН является партнером ЗАО НПФ «ИНСАТ» и имеет статус официального дилера продукта «MasterSCADA».

## SCADA – СИСТЕМА

В MasterSCADA 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 промышленной автоматизации.

Все модули интегрированы в единой среде разработки:

- Графика - динамизация любых свойств любых элементов, редактор мультфильмов, окна трендов и журналов.
- Тренды - навигация по событиям и закладкам, Y от X, аналитическая и статистическая обработка пельев, работа с уставками.
- Журналы сообщений – фильтры, сортировки, заметки операторов.
- Отчеты – простые в Excel, сложные (многостраничные, с SQL-запросами) в генераторе, комплект отчетов для учета любых ресурсов.
- Архивы – нет ограничений на длительность и место хранения, запись с предварительной и постобработкой по времени или изменению.



## SOFTLOGIC – MASTERPLC

MasterSCADA позволяет программировать контроллеры на языках МЭК 61131-3 (FBD – функциональные блоки, ST – структурированный текст), связь контроллеров с компьютерами и друг другом обеспечивается без специального конфигурирования.

Исполнительная система MasterPLC для контроллеров ПЛК304, ПЛК308, ПЛК110\* поддерживает архивирование, горячий ре-старт, горячую загрузку программ, а также множество коммуникационных протоколов, включая Modbus RTU и Dcon.

\*- Список поддерживаемых контроллеров может отличаться, просим уточнять информацию на сайте: [www.owen.ru](http://www.owen.ru) или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

Связь с верхним уровнем по каналу RS-232/RS-485, Ethernet, GSM с возможностью резервирования канала одного типа другим. Универсальный конфигурируемый драйвер для обмена данными с внешними устройствами без программирования.

OPC-сервер (DA, HDA) для связи с другими SCADA.

## СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ

MasterSCADA позволяет создавать системы с самой различной архитектурой: клиент-серверной, одноранговой, многоуровневой и др. Компьютеры в системе имеют разные функции, поэтому на них устанавливаются разные среды исполнения MasterSCADA.

## ФУНКЦИОНАЛ СРЕД ИСПОЛНЕНИЯ

Среда исполнения	Описание
Автономная	SCADA - система на определенное количество точек ввода/вывода позволяет: <ul style="list-style-type: none"> <li>● выводить информацию о технологическом процессе на один компьютер;</li> <li>● подключать OPC-переменные и входы/выходы контроллеров с системой исполнения MasterPLC;</li> <li>● сохранять архивы о ходе технологического процесса во внутренней базе;</li> <li>● создавать отчеты;</li> <li>● использовать функциональные блоки, программы на ST и расчеты для управления системой;</li> <li>● Количество подключаемых OPC-переменных и связей с контроллером MasterPLC (суммарно), либо выходов функциональных блоков определяется выбранным количеством точек ввода/вывода. Число внутренних переменных не ограничивается.</li> </ul>
Сетевая	Аналогична «Автономной», позволяет обмениваться данными с другими сетевыми MasterSCADA или клиентами.
Резервированная	Аналогична «Сетевой», дополнение: 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.
Архивный сервер	Данная среда объединяет сетевую среду исполнения с опциями MSRT-MS-SQL и MSRT-SQL-Arc-Server с предоставлением скидки. Эти опции позволяют: <ul style="list-style-type: none"> <li>● хранить данные во внешнем SQL-сервере (для всех серверов, кроме Microsoft SQL просьба присылать предварительный запрос);</li> <li>● 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).</li> </ul> Внимание! Для расширения функций обычной MSRT до выделенного архивного сервера достаточно приобрести недостающие опции.
Интернет-клиенты	Сервер на 5, 10 и неограниченное число одновременно подключенных интернет-браузеров без дополнительного ПО (без возможности управления).
Клиенты	Клиентские исполнительные системы отличаются тем, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>● не поддерживают связь с OPC-серверами;</li> <li>● содержат в своем составе сетевую поддержку;</li> <li>● не имеют ограничений по числу переменных.</li> </ul> Имеются варианты с функциями управления.

Для знакомства с MasterSCADA скачайте полнофункциональную демоверсию или бесплатную систему на 32 точки – [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

## ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ И БИБЛИОТЕКИ

Опция	Описание
SQL	Обмен данными с внешней СУБД: MS SQL, Oracle, InterBase/Firebird, Sybase, MySQL. Для MS SQL и Oracle возможно ведение архивов. Для остальных – обмен данными через хранимые процедуры, запросы из отчетов и экспорт архивов
Паспортизация	Паспортизация технологического оборудования
E-mail	Отправка сообщений по E-mail
SMS	Отправка сообщений по SMS
Библиотеки для программ	Библиотеки функциональных блоков для управления (PID, задатчик, циклограмма и др.), функций и функциональных блоков для использования в ST
Библиотеки объектов	Библиотеки комплексных объектов (динамический символ, окно управления, алгоритм) для тепло- и электроэнергетики, вентиляции
Библиотеки шаблонов отчетов	Библиотеки шаблонов отчетов по учету электроэнергии, тепла, воды и газа

Полный список опций и модулей: [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

## 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

#### Количество одновременно подключенных клиентов:

- 5** – 5 одновременно подключенных клиентов
  - 10** – 10 одновременно подключенных клиентов
  - U** – неограниченно
- не указана – без возможности подключения интернет-клиентов

#### Система исполнения:

- RED** – резервная
- NET** – сетевая
- не указана – автономная

#### 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](http://www.owen.ru) или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

# ЭНТЕК

- 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.

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 жилищно-коммунального хозяйства.

EnLogic – это технологическая платформа для программирования микропроцессорных контроллеров с открытой архитектурой и реализации коммуникационных шлюзов и конвертеров протоколов.

## 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.



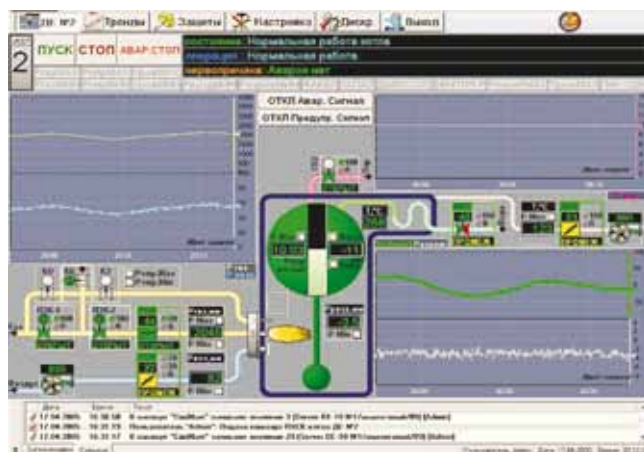
Универсальная общепромышленная SCADA-система, с эффективными средствами построения больших систем автоматизации распределенных объектов - телемеханики и диспетчеризации электрических сетей, ЦТП, объектов водоснабжения и др.

Компания ОВЕН является партнером компании ООО «ЭНТЕЛС» и имеет статус официального дилера продукта «ЭНТЕК».

### 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

## ПРИМЕР МНЕМОСХЕМЫ



- 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](http://www.owen.ru) или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

## ПРИМЕНЕНИЕ ОВЕН ПЛК В КАЧЕСТВЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ШЛЮЗОВ

ОВЕН ПЛК 304/308 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.



## SCADA-СИСТЕМА ЭНТЕК, БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ

Рекомендуется при создании масштабных систем учета, 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](http://www.owen.ru) или в группе технической поддержки: тел. (495) 221-60-64, e-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭНТЕК-Х

**BASE** – Базовая версия

**++** – Расширение системы на один контроллер с предустановленной системой исполнения EnLogic\*

\* Покупка возможна только в комплекте с ENTEK-BASE

## Типы корпусов

Приборы ОВЕН выпускаются в корпусах щитового, настенного или DIN-реечного крепления.

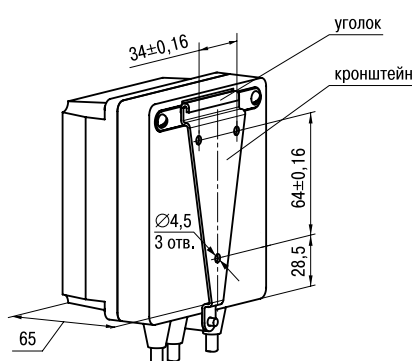
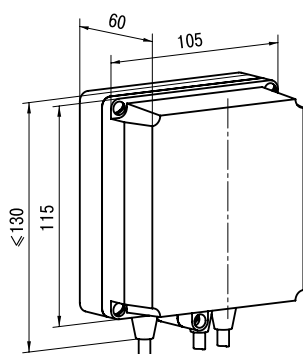
Корпуса выполнены из ударопрочного ABS-пластика и соответствуют ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP), который распространяется на электрооборудование с напряжением не более 72,5 кВ». Код IP отражает степень защиты, обеспечиваемую корпусом прибора, т. е. возможность доступа к его опасным частям, а также попадания внешних твердых предметов и воды в прибор.

Клеммник у приборов щитового крепления находится на задней стенке.

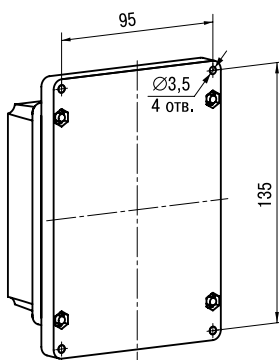
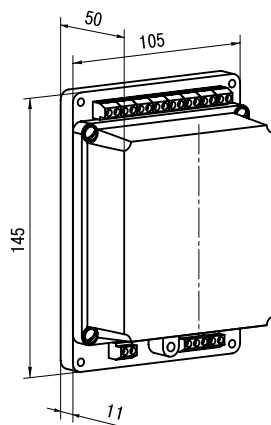
Для доступа к клеммнику прибора настенного крепления необходимо снять верхнюю крышку. В отверстиях подвода внешних связей устанавливаются резиновые уплотнители (втулки).

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:

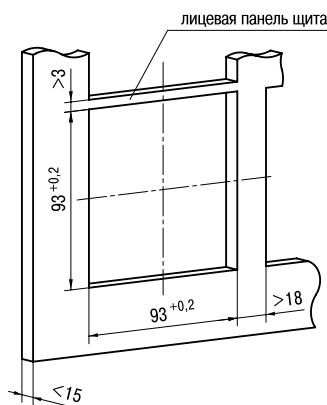
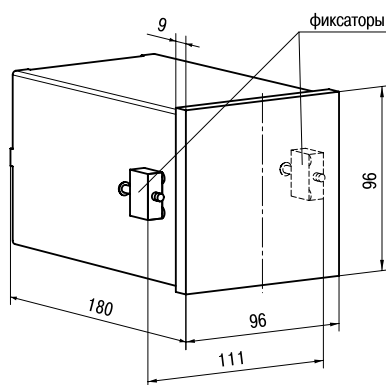
Настенный Н		Щитовой Щ	
кронштейн	1 шт.	фиксаторы	2 шт.
винт М4-6g×32.58.026	1 шт.		



**Н** — корпус настенного крепления, габаритные размеры 130×105×65 мм, степень защиты IP44



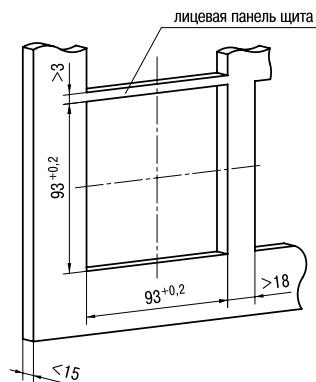
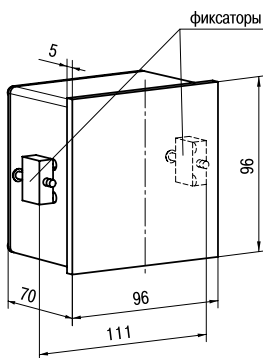
**H1** — корпус настенного крепления, габаритные размеры 145×105×65 мм, степень защиты IP20



**Щ** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 96×96×180 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20

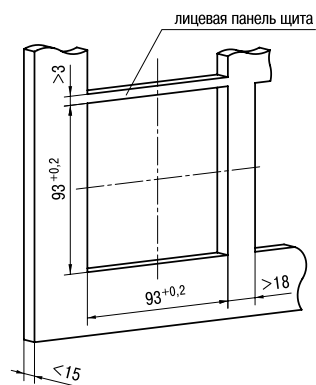
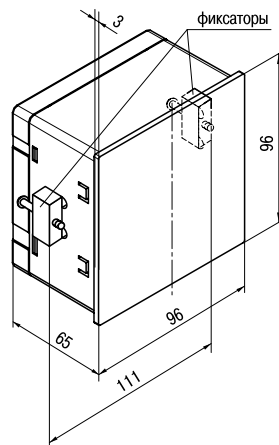


**Щ1** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 96×96×70 мм, степень защиты со стороны передней панели IP54

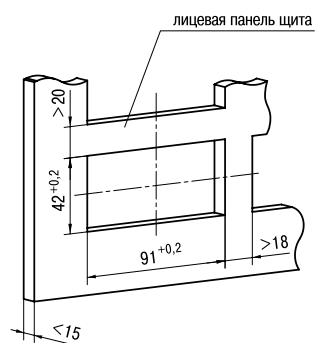
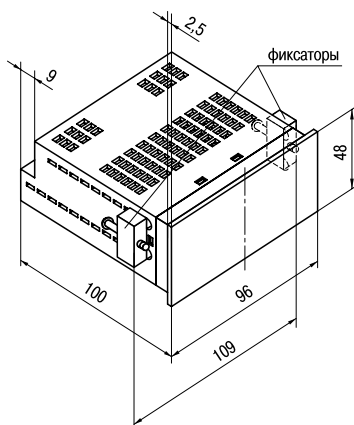


**Щ1** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 96×96×65 мм, степень защиты со стороны передней панели IP54

*(данный тип корпуса Щ1 применяется в обновленной линейке 2ТРМО...ТРМ12)*

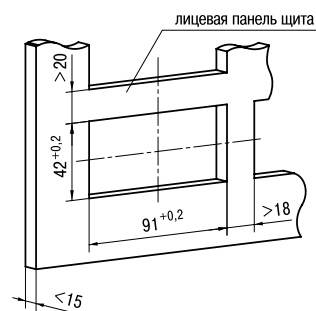
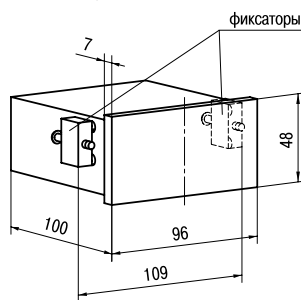


**Щ2** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 96×48×100 мм, степень защиты со стороны передней панели IP54

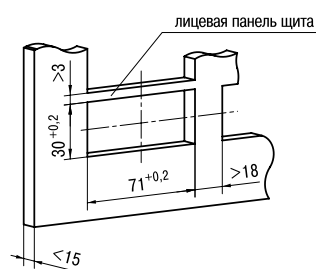
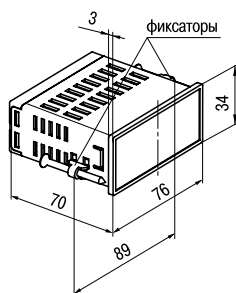


**Щ2** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 96×48×100 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20

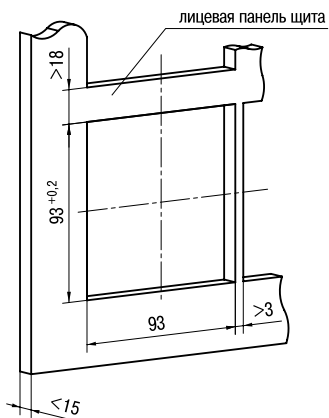
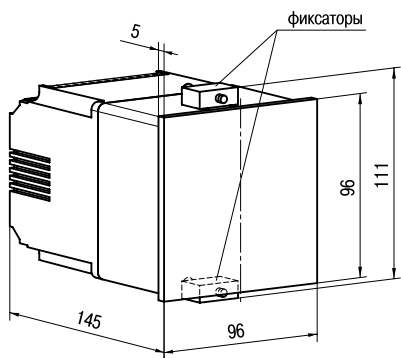
*(старый вариант корпуса Щ2, планируется к снятию с производства)*



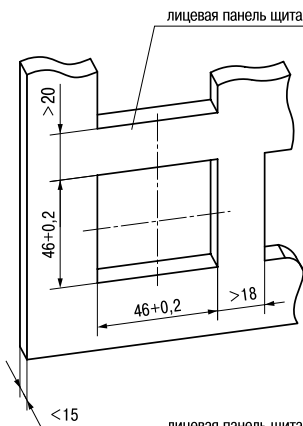
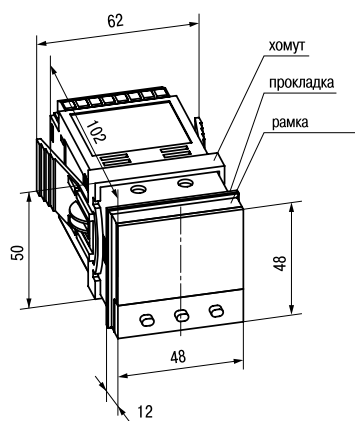
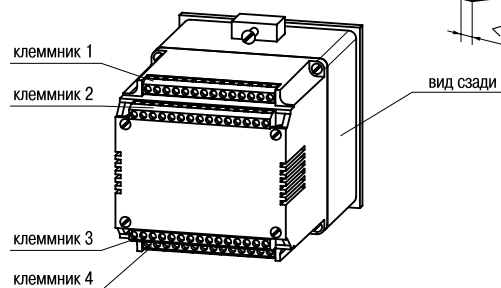
**Щ3** — корпус щитового крепления, габаритные размеры 76×34×70 мм, степень защиты со стороны передней панели IP54





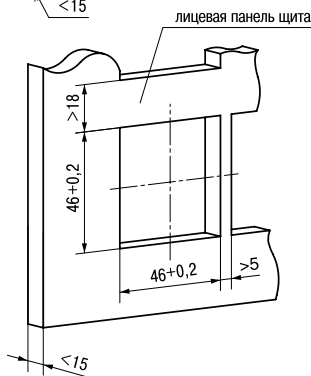
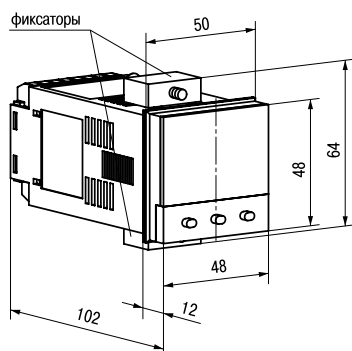


**Щ4** — корпус щитового крепления,  
габаритные размеры  
96×96×145 мм,  
степень защиты со стороны  
передней панели IP54

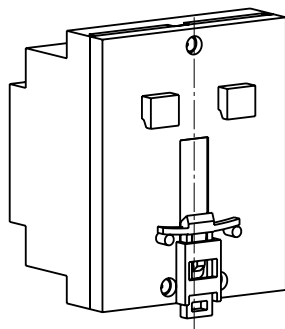
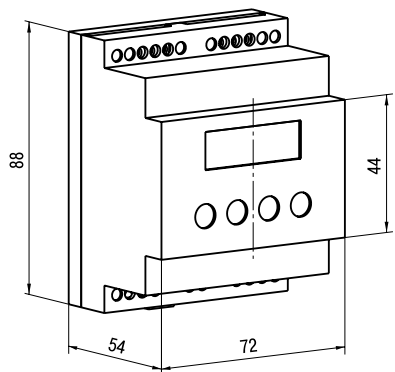


**Щ5** — корпус щитового крепления,  
габаритные размеры  
48×48×102 мм,  
степень защиты со стороны  
передней панели IP54

*крепление с помощью  
зажима*

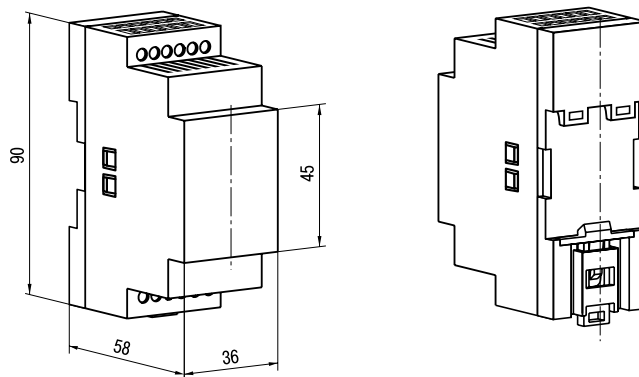


*крепление с помощью  
фиксаторов*

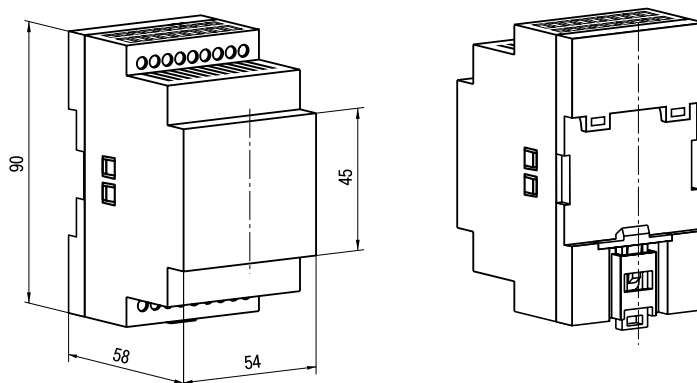


**Д** — корпус для крепления  
на DIN-рейку,  
габаритные размеры  
72×88×54 мм,  
степень защиты со стороны  
передней панели IP20

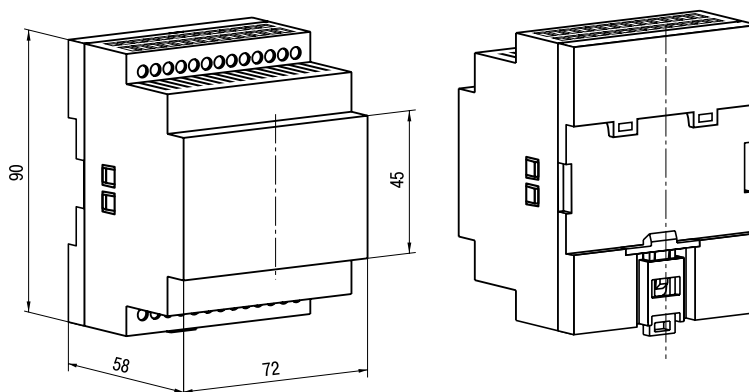
**Д2** — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм, габаритные размеры 36×90×58 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20



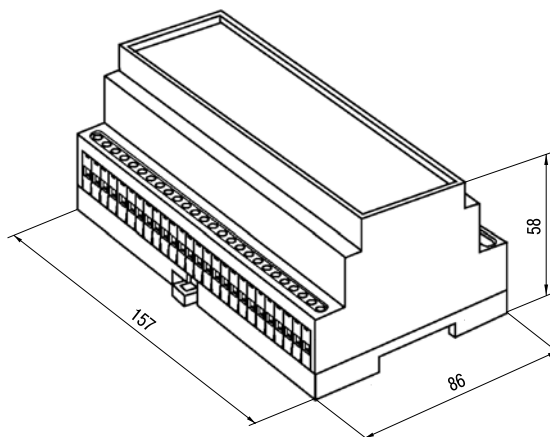
**Д3** — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм, габаритные размеры 54×90×58 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20



**Д4** — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм, габаритные размеры 72×90×58 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20



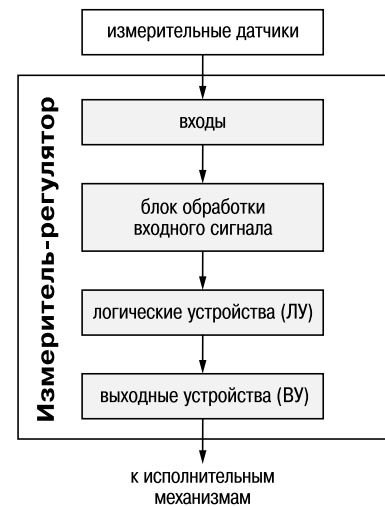
**Д9** — корпус для крепления на DIN-рейку 35 мм, габаритные размеры 157×86×58 мм, степень защиты со стороны передней панели IP20



## 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 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 регистрирующих или управляющих сигналов на исполнительные механизмы.



## 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 восемью 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, ТРМ2хх, 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 терморезисторы, термопреобразователи 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
ТСР, ТСМ	100 м	10,0 Ом	Трехпроводная, провода равной длины и сечения
Термопара	20 м	100 Ом	Термоэлектродный кабель (компенсационный)
Унифицированный ток	100 м	100 Ом	Двухпроводная
Унифицированное напряжение	100 м	5,0 Ом	Двухпроводная

## Характеристики измерительных датчиков, подключаемых ко входам приборов ОВЕН

Датчик	W <sub>100</sub>	α, °C <sup>-1</sup>	Диапазон измерений
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>			
ТСМ (Cu50)	1,426	0,00426	-50...+200 °C
ТСМ (50M)	1,428	0,00428	-190...+200 °C
ТСР (Pt50)	1,385	0,00385	-200...+750 °C
ТСР (50П)	1,391	0,00391	-200...+750 °C
ТСМ (Cu100)	1,426	0,00426	-50...+200 °C
ТСМ (100M)	1,428	0,00428	-190...+200 °C
ТСР (Pt100)	1,385	0,00385	-200...+750 °C
ТСР (100П)	1,391	0,00391	-200...+750 °C
ТСН (Ni100)	1,617	0,00617	-60...+180 °C
ТСМ (Cu500)	1,426	0,00426	-50...+200 °C
ТСМ (500M)	1,428	0,00428	-190...+200 °C
ТСР (Pt500)	1,385	0,00385	-200...+650 °C
ТСР (500П)	1,391	0,00391	-200...+650 °C
ТСН (Ni500)	1,617	0,00617	-60...+180 °C
ТСМ (Cu1000)	1,426	0,00426	-50...+200 °C
ТСМ (1000M)	1,428	0,00428	-190...+200 °C
ТСМ (Pt1000)	1,385	0,00385	-200...+650 °C
ТСМ (1000П)	1,391	0,00391	-200...+650 °C
ТСМ (Ni1000)	1,617	0,00617	-60...+180 °C
ТСМ (53M) гр. 23	1,426	0,00426	-50...+200 °C

Датчик	Диапазон измерений
<b>Терморезисторы</b>	
ТХК (L)	-200...+800 °C
ТХА (K)	-200...+1300 °C
ТПП (S)	0...+1750 °C
ТПП (R)	0...+1750 °C
ТЖК (J)	-200...+1200 °C
ТНН (N)	-200...+1300 °C
ТПР (B)	+200...+1800 °C
ТВР (A-1)	0...+2500 °C
ТВР (A-2)	0...+1800 °C
ТВР (A-3)	0...+1600 °C
ТМК (T)	-200...+400 °C

<b>Датчики с унифицированным выходным сигналом</b>	
Сигнал тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %
<b>Датчики положения задвижек (д.п.з.)</b>	
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 термопреобразователей сопротивления

Принцип работы термопреобразователей сопротивления (ТСМ, ТСР, ТСН, Pt100 и др.) основан на зависимости электрического сопротивления металлов от температуры. Термопреобразователи выполняют в виде катушки из тонкой медной, платиновой или никелевой проволоки на каркасе из изоляционного материала, заключенной в защитную гильзу.

Термопреобразователи сопротивления характеризуются двумя параметрами:  $R_0$  — сопротивление датчика при  $0^\circ\text{C}$  и  $W_{100}$  — отношение сопротивления датчика при  $100^\circ\text{C}$  к его сопротивлению при  $0^\circ\text{C}$ . В связи с введением нового ГОСТа на термопреобразователи сопротивления (ГОСТ Р 8.625-2006) для новых приборов ОВЕН в документации вместо  $W_{100}$  приведен параметр  $\alpha$  — отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре  $100$  и  $0^\circ\text{C}$ , к его сопротивлению, измеренному при  $0^\circ\text{C}$  ( $R_0$ ), деленное на  $100^\circ\text{C}$ .

Для подключения термопреобразователей сопротивления к приборам ОВЕН используется **трехпроводная схема**, которая позволяет уменьшить погрешность измерения, возникающую при изменении сопротивления проводов (например, при изменении их температуры). К одному из выводов терморезистора  $R_t$  подсоединяются два провода, а третий подключается к другому выводу  $R_t$ . При этом необходимо соблюдать условие равенства сопротивлений всех трех проводов.

Термопреобразователи 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 термомпар

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 измерителей-регуляторов. 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 необходимо знать температуру «холодного спаев», чтобы скомпенсировать эту разницу в дальнейших вычислениях.

В модификациях входов, предназначенных для работы с термопарами, предусмотрена схема автоматической компенсации температуры свободных концов термопары. Датчиком температуры «холодного спаев» служит полупроводниковый диод, установленный рядом с присоединительным клеммником.

Подключение термопар к прибору производится 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  $0 \dots 100^\circ\text{C}$ . При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность.

Во избежание влияния помех на измерительную часть прибора линию связи 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 с первичных (термопар, термопреобразователей сопротивления, манометров, дифманометров и др.) в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения с диапазонами:  $0 \dots 20\text{ мА}$ ,  $4 \dots 20\text{ мА}$ ,  $0 \dots 5\text{ мА}$  или  $0 \dots 1\text{ В}$ . 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 имеется встроенный источник питания постоянного тока, гальванически изолированный от схемы прибора.

На рисунках показаны схемы подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом  $4 \dots 20\text{ мА}$  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:

$$\varphi = \frac{E_{\text{влаж.}}}{E_{\text{сух.}}} - \frac{A \cdot p \cdot (T_{\text{сух.}} - T_{\text{влаж.}})}{E_{\text{сух.}}}$$

- где  $\varphi$  — относительная влажность воздуха, %;
- $E_{\text{влаж.}}$  — максимально возможное парциальное давление водяного пара при температуре воздуха  $T_{\text{влаж.}}, ^\circ\text{C}$ ;
- $E_{\text{сух.}}$  — максимально возможное парциальное давление водяного пара при температуре воздуха  $T_{\text{сух.}}, ^\circ\text{C}$ ;
- $p$  — атмосферное давление;
- $T_{\text{сух.}}$  — температура сухого термометра,  $^\circ\text{C}$ ;
- $T_{\text{влаж.}}$  — температура влажного термометра,  $^\circ\text{C}$ ;
- $A$  — психрометрический коэффициент (психрометрическая постоянная).

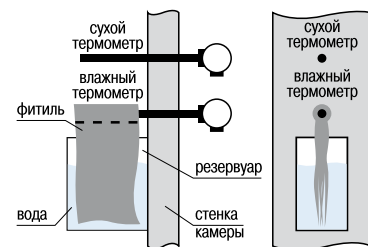
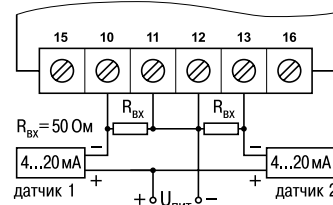
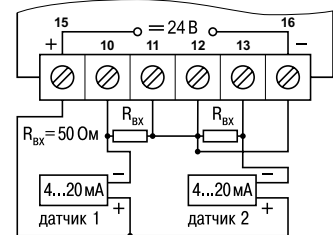
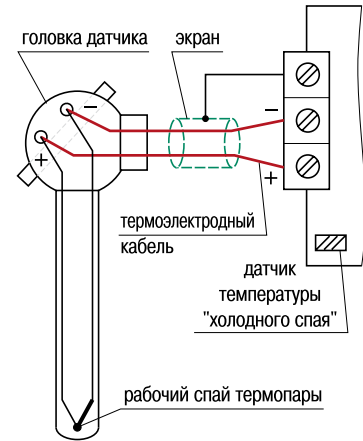
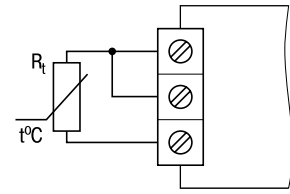


Рис. 1



Рис. 2

## ОСОБЕННОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ

Психрометрический коэффициент  $A$  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 увлажнённый термометр. Если она больше 2,5 м/сек, то коэффициент  $A$  приближается к величине  $\sim 0,064$  1/°C. Если обдува нет, то коэффициент  $A$  сильно возрастает, поэтому рекомендуется устанавливать принудительную вентиляцию. В приборах ОВЕН значение  $A$  устанавливается пользователем — например, в МПР51 допускаются значения 0,064...0,008 1/°C.

«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 впитывающей 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).

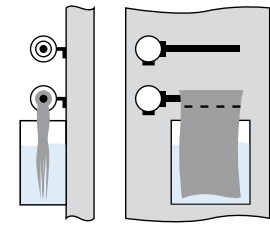


Рис. 3

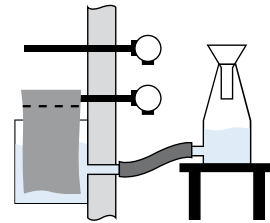


Рис. 4

## 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 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 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

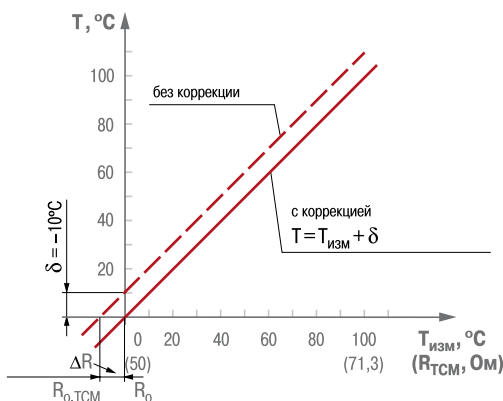
В блоке обработки входного сигнала осуществляется коррекция и цифровая фильтрация измеренных значений, а также вычисление дополнительных параметров.

### Коррекция измерений (компенсация погрешности датчиков)

Для устранения начальной погрешности преобразования входных 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 измерительной характеристики на заданную величину.

#### Сдвиг характеристики

Пример для датчика ТСМ50,  $W_{100} = 1,426$  ( $\alpha = 0,00426$ )

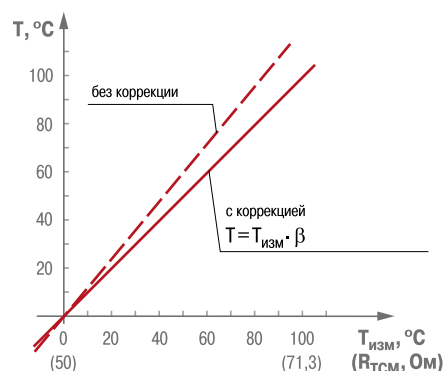


К каждому измеренному значению параметра  $T_{изм}$  прибавляется заданное пользователем значение  $\delta$  («сдвиг характеристики»).

Используется для компенсации погрешностей, вносимых сопротивлениями подводящих проводов ( $\Delta R$ ) при использовании двухпроводной схемы подключения термопреобразователей сопротивления.

#### Изменение наклона характеристики

Пример для датчика ТСМ50,  $W_{100} = 1,426$  ( $\alpha = 0,00426$ )



Каждое измеренное значение параметра  $T_{изм}$  умножается на заданный пользователем в пределах 0,900...1,100 поправочный коэффициент  $\beta$  («наклон характеристики»).

Используется для компенсации погрешностей датчиков при отклонении значения  $W_{100}$  ( $\alpha$ ) от номинального.

## БЛОК ОБРАБОТКИ ВХОДНОГО СИГНАЛА

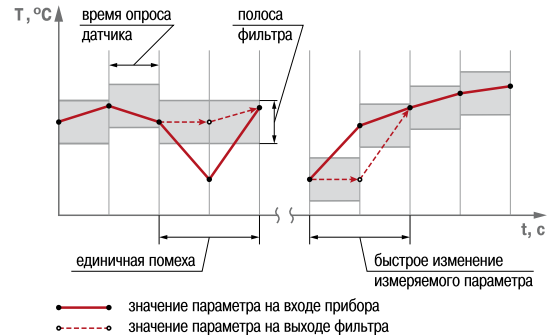
### Цифровая фильтрация измерений

Цифровая фильтрация входного сигнала уменьшает влияние случайных импульсных помех на показания. В большинстве измерителей-регуляторов ОВЕН предусмотрена двухступенчатая фильтрация: «полосовая», устраняющая значительные единичные помехи, и «сглаживающая», снижающая действие небольших высокочастотных помех.

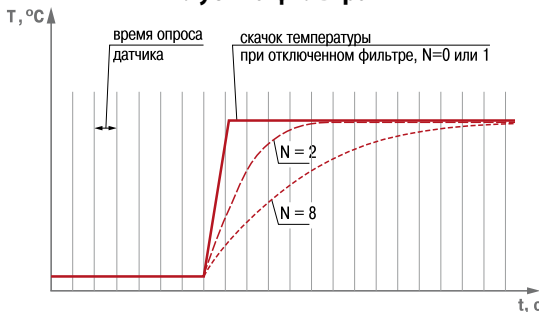
Первая ступень фильтрации описывается параметром «полоса фильтра», вторая — параметром «глубина фильтра» или «постоянная времени фильтра».

#### 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 задать его равным 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.



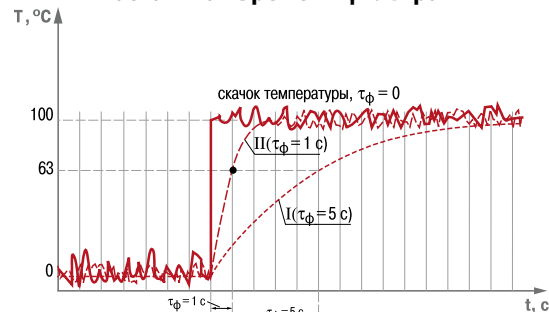
#### Глубина фильтра



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.

#### Постоянная времени фильтра



Параметр «постоянная времени фильтра»  $\tau_\phi$  позволяет осуществлять экспоненциальное сглаживание. Постоянной времени фильтра называют интервал, в течение которого выходной сигнал достигает 0,63 от величины окончательного значения (100 °C). На рисунке показана реакция фильтра на единичный скачок температуры при различных  $\tau_\phi$ .

Большое значение  $\tau_\phi$  приводит к замедлению реакции прибора на изменение входной величины, но помехи значительно подавлены (кривая I). Малые значения  $\tau_\phi$  позволяют довольно точно отслеживать изменения входной величины, но уровень помех практически не уменьшается (кривая II).

### Вычисление дополнительных величин

В ряде измерителей-регуляторов ОВЕН предусмотрена возможность вычисления дополнительных величин (помимо измеряемых) и их поддержания.

Например, в 2TRM1 есть вычислитель разности входных сигналов  $\Delta T = T1 - T2$ . Значение разности прибор может регулировать. Наиболее часто эта возможность применяется для регулирования влажности: прибор поддерживает значение  $\Delta T$ , установленное по психрометрической таблице в соответствии с необходимым значением влажности.

МПП51 имеет вычислитель влажности с заложенными значениями психрометрической таблицы, что позволяет поддерживать непосредственно влажность.

2TRM1 имеет вычислитель квадратного корня (при работе с унифицированными аналоговыми сигналами), который может преобразовывать квадратичную характеристику дифманометра в линейную.

Приборы TRM151 и TRM148 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)



## ЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА (ЛУ)

В измерителях-регуляторах ОВЕН 2ТРМ1, ТРМ202 пользователь имеет возможность задавать входную величину и режим работы логических устройств:

- двухпозиционный регулятор (ON/OFF, компаратор);
- аналоговый П-регулятор;
- измеритель-регистратор.

При этом режим работы ЛУ и тип выходного устройства, определяемый при заказе, должны обязательно соответствовать друг другу.

Другие измерители-регуляторы ОВЕН обычно содержат основное логическое устройство – регулятор (или несколько регуляторов), который может работать в режиме ПИД или ON/OFF. Также каждый канал регулирования может включать в себя дополнительные устройства:

- двухпозиционный (ON/OFF) регулятор, который используется для сигнализации или аварийного отключения оборудования;
- регистратор (то же, что измеритель-регистратор в ОВЕН ТРМ1).

## 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 иметь только два значения: максимальное и минимальное. Одно из них включает, а другое выключает выходное устройство. 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  $\Delta$  задаются пользователем при программировании прибора.

**Двухпозиционный регулятор используется:**

- для регулирования измеренной величины в несложных системах, когда не требуется особой точности;
- для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы.

### Тип логики 1 (прямой гистерезис)

Применяется в случае использования прибора для управления работой нагревателя (например, ТЭНа) или сигнализации о том, что значение текущего измерения  $T$  меньше уставки Туст.. При этом выходное устройство, подключенное к ЛУ, первоначально включается при значении  $T < T_{уст.-\Delta}$ , выключается при  $T > T_{уст.+\Delta}$  и вновь включается при  $T < T_{уст.-\Delta}$ , осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование температуры объекта по уставке Туст. с гистерезисом  $\pm\Delta$ .

### 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  $T > T_{уст.+\Delta}$ , выключается при  $T < T_{уст.-\Delta}$  и вновь включается при  $T > T_{уст.+\Delta}$ , также осуществляя двухпозиционное регулирование.

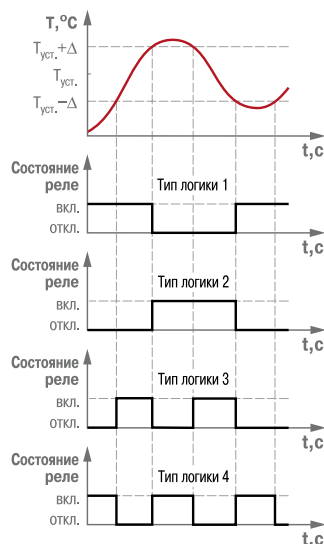
### Тип логики 3 (П-образная)

Применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемой величины в заданные границы. При этом выходное устройство включается при  $T_{уст.-\Delta} < T < T_{уст.+\Delta}$ .

### Тип логики 4 (U-образная)

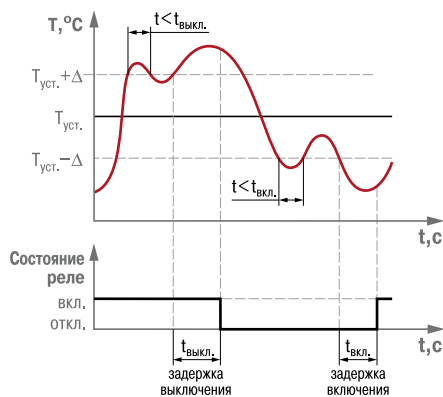
Применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы. При этом выходное устройство включается при  $T < T_{уст.-\Delta}$  и  $T > T_{уст.+\Delta}$ .

**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).**



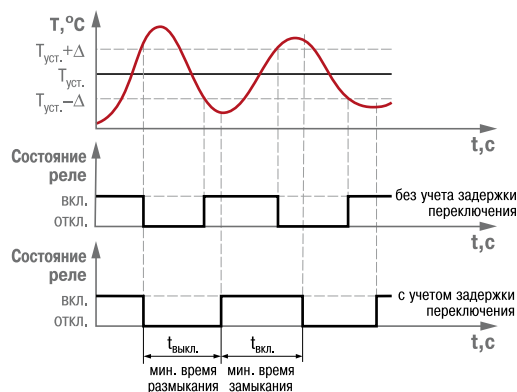
## Задержка включения и выключения выходного устройства

Для защиты выходного устройства от частых срабатываний при работе ЛУ в режиме компаратора во многих приборах ОВЕН (например ТРМ1, 2ТРМ1, МПР51, ТРМ138) имеются параметры для установки времени задержки включения  $t_{вкл.}$  и времени задержки выключения  $t_{выкл.}$  выходного устройства. ЛУ включает (выключает) выходное устройство, если условие, вызывающее изменение состояния, сохраняется, как минимум, в течение времени, установленного в этих параметрах.



## Удержание выходного устройства в замкнутом и разомкнутом состоянии в течение заданного времени

Для аварийной сигнализации о выходе параметра за установленные границы во многих приборах ОВЕН (например ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ138) можно задать минимальное время удержания выхода в замкнутом и разомкнутом состоянии. ЛУ удерживает выходное устройство в соответствующем состоянии в течение заданного времени, даже если по логике работы устройства сравнения требуется переключение.



## РЕГУЛЯТОР АНАЛОГОВОГО ТИПА. ПРИНЦИП ШИМ

В режиме аналогового регулирования ЛУ рассчитывает отклонение  $E$  текущего значения контролируемой величины  $T$  от заданной уставки  $T_{уст.}$  (т. е. рассогласование). В результате на выходе регулятора вырабатывается аналоговый сигнал  $Y$ , который направлен на уменьшение рассогласования  $E$ . Этот сигнал подается на исполнительное устройство регулятора в виде тока или последовательности импульсов (ШИМ).

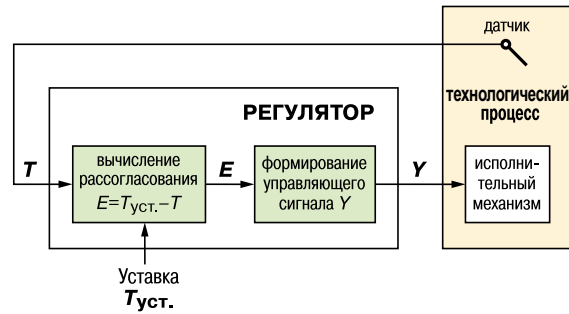
Если выходное устройство регулятора ключевого типа (реле, транзисторная или симисторная оптопара, выход для управления твердотельным реле), выходной сигнал преобразуется в последовательность управляющих импульсов с длительностью  $D$  (см. рисунок):

$$D = Y \cdot \frac{T_{сл}}{100\%},$$

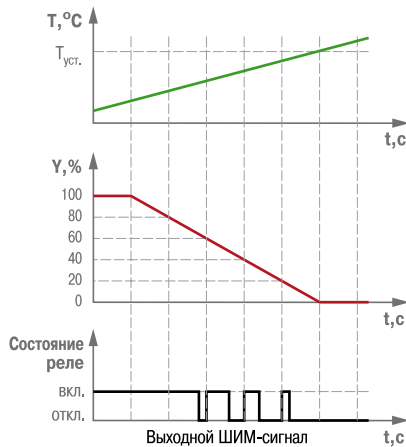
где  $D$  — длительность импульса, с;  
 $T_{сл}$  — период следования импульсов, с (задается пользователем при программировании);  
 $Y$  — выходной сигнал регулятора.

Если в качестве выходного устройства используется ЦАП, выходной сигнал преобразуется в пропорциональный ему ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В.

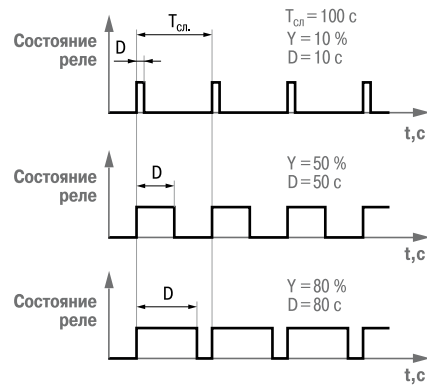
**РЕГУЛЯТОР** — устройство, предназначенное для поддержания контролируемой величины на заданном уровне.



### Принцип ШИМ для «нагревателя» (см. ниже)



### ШИМ-сигнал при различных значениях выходного сигнала Y



## ПИД-РЕГУЛЯТОР. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

**Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор** — наиболее эффективный и распространенный вид регулятора, обеспечивающий достаточно высокую точность при управлении различными процессами.

ПИД-регулятор вырабатывает выходной сигнал, который рассчитывается по следующей формуле:

$$Y_i = \frac{1}{X_p} \cdot \left[ E_i + \tau_d \cdot \frac{\Delta E_i}{\Delta t_{изм}} + \frac{1}{\tau_{ин}} \sum_{i=0}^n E_i \Delta t_{изм} \right] \cdot 100\%$$

где  $X_p$  — полоса пропорциональности;  
 $E_i$  — рассогласование;  
 $\tau_d$  — постоянная времени дифференцирования;  
 $\Delta E_i$  — разность между двумя соседними измерениями  $E_i$  и  $E_{i-1}$ ;  
 $\Delta t_{изм}$  — время между двумя соседними измерениями  $T_i$  и  $T_{i-1}$ ;  
 $\sum_{i=0}^n E_i$  — постоянная времени интегрирования;  
 — накопленная в  $i$ -й момент времени сумма рассогласований (интегральная сумма).

Как видно из формулы, сигнал управления является суммой трех составляющих:

- пропорциональной (1-е слагаемое);
- интегральной (3-е слагаемое);
- дифференциальной (2-е слагаемое).

**Пропорциональная составляющая** зависит от рассогласования  $E_i$  и отвечает за реакцию на мгновенную ошибку регулирования.

**Интегральная составляющая** содержит в себе накопленную ошибку регулирования, которая является дополнительным источником выходной мощности и позволяет добиться максимальной скорости достижения уставки при отсутствии перерегулирования.

**Дифференциальная составляющая** зависит от скорости изменения параметра  $\Delta E_i / \Delta t_{изм}$ , вызывающей реакцию регулятора на резкое изменение измеряемого параметра, возникшее, например, в результате внешнего возмущающего воздействия.

Для эффективной работы ПИД-регулятора необходимо подобрать для конкретного объекта регулирования значения коэффициентов ПИД-регулятора  $X_p$ ,  $\tau_d$  и  $\tau_{ин}$ . Это можно сделать вручную или воспользоваться автонастройкой.

## ПИД-РЕГУЛЯТОР. ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ, ПОЯСНЯЮЩИЕ ДЕЙСТВИЕ ЕГО ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ, ИНТЕГРАЛЬНОЙ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ АНАЛОГОВЫЙ П-РЕГУЛЯТОР (СМ. ЛУ В ПРИБОРАХ ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ201, ТРМ202)

### Пропорциональное регулирование (П-закон)

При цифровой реализации П-закона регулирования выходной сигнал регулятора  $Y_i$  пропорционален величине рассогласования  $E_i$ , т. е.

$$Y_i = \frac{1}{X_p} \cdot E_i \cdot 100\% ,$$

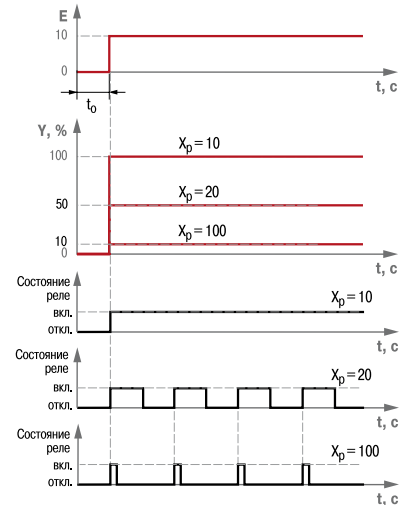
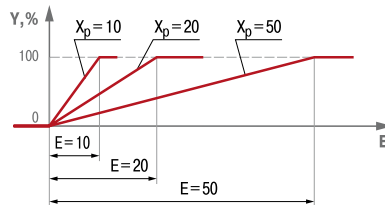
где  $X_p$  — полоса пропорциональности, в пределах которой справедлива эта формула;

$E_i$  — разность между заданным  $T_{уст.}$  и текущей  $T_i$  значениями измеряемой величины, или рассогласование.

Полоса пропорциональности  $X_p$ , как и отклонение  $E$ , выражается в единицах контролируемого параметра. Чем шире полоса пропорциональности  $X_p$ , тем меньше величина выходного сигнала  $Y$  при одном и том же отклонении  $E$  (см. рисунок справа). Вне полосы пропорциональности выходной сигнал  $Y$  равен 0 или 100 %.

При действии П-закона регулятор выдает импульсы, в которых присутствует только пропорциональная составляющая величины выходного сигнала.

**Зависимость выходного сигнала П-регулятора от рассогласования при различных значениях  $X_p$**



**Выходной сигнал П-регулятора и длительность управляющих импульсов при различных значениях  $X_p$  и  $E = 10$**

### Пропорционально-дифференциальное регулирование (ПД-закон)

При работе прибора в режиме ПД-регулятора величина выходного сигнала  $Y_i$  зависит не только от величины отклонения  $E_i$ , но и от скорости его изменения:

$$Y_i = \frac{1}{X_p} \cdot \left[ E_i + \tau_d \cdot \frac{\Delta E_i}{\Delta t_{изм}} \right] \cdot 100\% ,$$

где  $X_p$  — полоса пропорциональности;

$E_i$  — рассогласование;

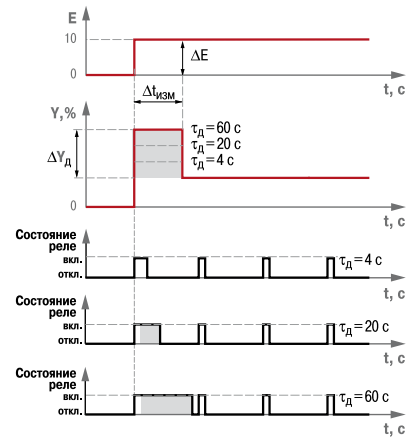
$\tau_d$  — постоянная времени дифференцирования;

$\Delta E_i$  — разность между двумя соседними измерениями  $E_i$  и  $E_{i-1}$ ;

$\Delta t_{изм}$  — время между двумя соседними измерениями  $T_i$  и  $T_{i-1}$ ;

$\Delta E_i / \Delta t_{изм}$  — скорость изменения рассогласования  $E_i$ .

Изменение выходного сигнала регулятора при ступенчатом изменении отклонения показано на рисунке. В первый период после ступенчатого изменения  $E_i$  регулятор выдает управляющий импульс, в котором, кроме пропорциональной составляющей, вызванной рассогласованием  $E_i$ , добавляется дифференциальная (заштрихованная часть)  $\Delta Y_d$ , которая зависит от величины  $\Delta E_i$  и коэффициента  $\tau_d$ . В последующих импульсах присутствует только пропорциональная составляющая, так как нет изменения  $E_i$ .



**Выходной сигнал ПД-регулятора и длительность управляющих импульсов при различных значениях  $\tau_d$  и  $E = 10$**

### Пропорционально-интегральное регулирование (ПИ-закон)

При работе прибора в режиме ПИ-регулятора величина выходного сигнала  $Y_i$  зависит как от величины рассогласования  $E_i$ , так и от суммы предыдущих рассогласований.

$$Y_i = \frac{1}{X_p} \cdot \left[ E_i + \frac{1}{\tau_i} \sum_{i=0}^n E_i \Delta t_{изм} \right] \cdot 100\% ,$$

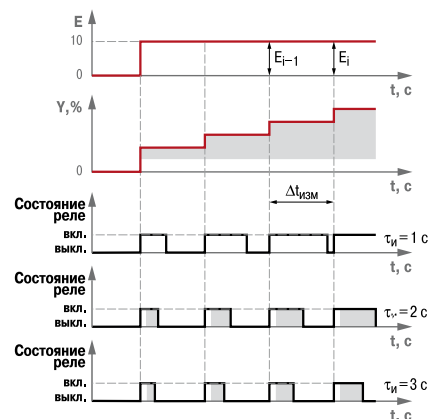
где  $X_p$  — полоса пропорциональности;

$E_i$  — отклонение;

$\tau_i$  — постоянная времени интегрирования;

$\sum_{i=0}^n E_i$  — накопленная в  $i$ -й момент времени сумма рассогласований (интегральная сумма).

Из рисунка видно, что в первый момент времени, когда нет отклонения ( $E_i = 0$ ), нет и выходного сигнала ( $Y_i = 0$ ). С появлением отклонения  $E_i$  появляются импульсы, длительность которых постепенно увеличивается. В импульсах присутствует пропорциональная составляющая, которая зависит от величины  $E$  (незаштрихованная часть импульсов) и интегральная составляющая (заштрихованная часть). Увеличение длительности импульсов происходит за счет роста интегральной составляющей, которая зависит от рассогласования  $E_i$  и коэффициента  $\tau_i$ .



**Выходной сигнал ПИ-регулятора и длительность управляющих импульсов при различных значениях  $\tau_i$  и  $E = 10$**

## ПИД-РЕГУЛЯТОР. ПАРАМЕТРЫ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

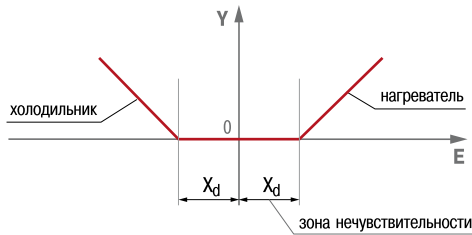
### Зона нечувствительности $X_d$

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:

$$\begin{aligned} \text{если } |E_i| \leq X_d & \text{ то } E_p = 0; \\ \text{если } E_i > X_d & \text{ то } E_p = E_i - X_d; \\ \text{если } E_i < -X_d & \text{ то } E_p = E_i + X_d \end{aligned}$$

где  $X_d$  — зона нечувствительности.

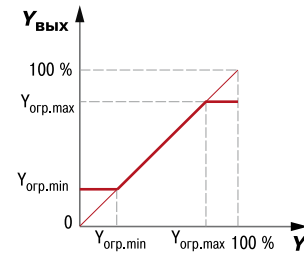
Прибор будет выдавать управляющий сигнал только после того, как регулируемая величина выйдет из этой зоны. Зона нечувствительности не должна превышать необходимую точность регулирования.



### Ограничение управляющего сигнала

Так как рабочий диапазон исполнительного механизма всегда ограничен, для выходного управляющего сигнала  $Y_{\text{вых}}$  задаются ограничения в виде максимального и минимального значений. Если выходной сигнал регулятора  $Y$  превышает заданную величину  $Y_{\text{огр.max}}$ , то на исполнительное устройство выдается сигнал  $Y_{\text{огр.max}}$ , если сигнал меньше заданной величины  $Y_{\text{огр.min}}$ , то выдается сигнал  $Y_{\text{огр.min}}$ .

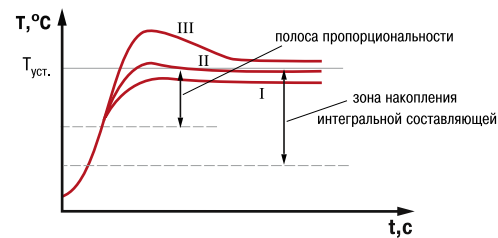
Кроме того, в некоторых регуляторах можно задать скорость изменения выходного сигнала, что позволяет избежать резких воздействий на исполнительные устройства.



### Зона накопления интеграла

Если рассогласование  $E$  долго сохраняет знак, величина интегральной составляющей становится очень большой (эффект интегрального насыщения), что может привести к перерегулированию.

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 (МПС1) 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 $T_{cn}$

При использовании ПИД-регулятора с выходным устройством ключевого типа (э/м реле, транзисторная или симисторная оптопара) необходимо устанавливать период управляющих импульсов. Чем выше частота управляющих импульсов (т. е. меньше период  $T_{cn}$ ), тем быстрее реакция регулятора на внешние возмущения.

В идеале частота импульсов управления должна совпадать с частотой опроса датчика. Однако, если при использовании на выходе ПИД-регулятора электромагнитного реле или пускателя установить слишком большую частоту (т. е. слишком низкое значение  $T_{cn}$ ), то частые переключения приведут к быстрому износу силовых контактов. Поэтому значение  $T_{cn}$  приходится увеличивать, но необходимо понимать, что качество регулирования при этом может ухудшиться.

При использовании в качестве выходных устройств электронных ключей (транзисторных или симисторных оптопар) проблемы износа контактов не возникает и значение  $T_{cn}$  можно установить равным периоду опроса датчика (например, для ТРМ101 1...2 с).

Автонастройка позволяет определять значение  $T_{cn}$ , которое не будет оказывать отрицательного влияния на работу системы.

## 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.

Кроме того, в некоторых ПИД-регуляторах ОВЕН существует специальный режим для управления устройствами типа «завдвижка». Завдвижка, в свою очередь, тоже может управлять либо нагревателем, либо холодильником.

### Нагреватель («обратное» управление)

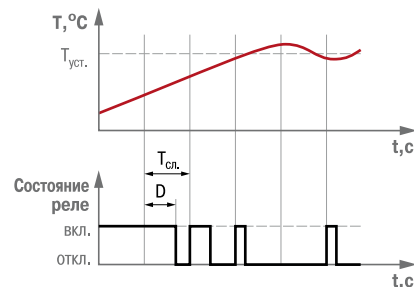
Управление процессом с помощью устройств типа «нагреватель» называют также «обратным», так как с увеличением значения регулируемого параметра уменьшается значение выходного сигнала  $Y$ . Регулятор при «обратном» управлении включается при текущих значениях  $T$  меньших уставки  $T_{уст.}$  (при положительных отклонениях  $E$ ) и отключается при  $T > T_{уст.}$  (см. рисунок).

### Холодильник («прямое» управление)

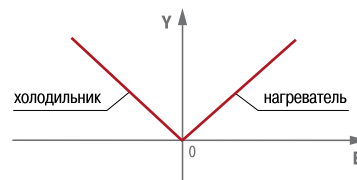
Управление процессом с помощью устройств типа «холодильник» называют также «прямым», так как с увеличением значения регулируемого параметра увеличивается значение выходного сигнала  $Y$ . Регулятор при «прямом» управлении включается при текущих значениях  $T$  больших уставки  $T_{уст.}$  (при отрицательных 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.



Выходной сигнал регулятора и временная диаграмма выходного реле при ШИМ-управлении нагревателем



Управление нагревателем и холодильником

### Особенности работы ПИД-регулятора при управлении завдвижкой (позиционно-пропорциональное регулирование)

Устройство типа «завдвижка» имеет электрический привод и две пары контактов для управления направлением его вращения. При подаче управляющих сигналов на первую пару контактов завдвижка перемещается в одну сторону, например открывается, при подаче импульсов на вторую — закрывается.

Если завдвижка имеет датчик положения, то регулятор вычисляет положение завдвижки в процентах ( $Y_i$ ) и перемещает завдвижку в нужное положение. При вычислении  $Y_i$  в формулу для ПИД-регулятора (см. выше) вносятся коррективы. Считается, что двигатель завдвижки — это «интегрирующее звено», и регулятором производится дополнительное дифференцирование выходного сигнала. В этом случае постоянная времени дифференцирования  $\tau_d$  не учитывается, даже если она была ранее установлена. Пропорциональная и интегральная составляющие действуют так же, как при управлении нагревателем (холодильником).

Если датчик положения отсутствует, то регулятор вычисляет среднюю скорость перемещения завдвижки  $v_{ср.}$  по формуле:

$$v_{ср.} = \frac{1}{X_p} \cdot \left[ \Delta E_i + \frac{1}{\tau_{и}} \cdot E_i \right],$$

где  $X_p$  — полоса пропорциональности;

$E_i$  — отклонение;

$\Delta E_i$  — разность между двумя соседними измерениями  $E_i$  и  $E_{i-1}$ ;

$\tau_{и}$  — постоянная времени интегрирования.

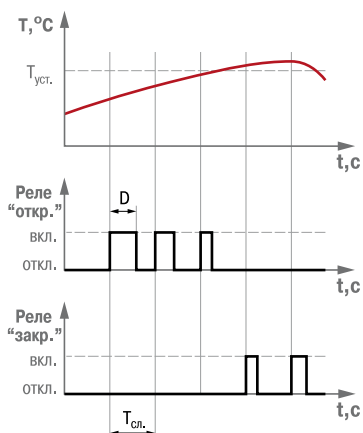
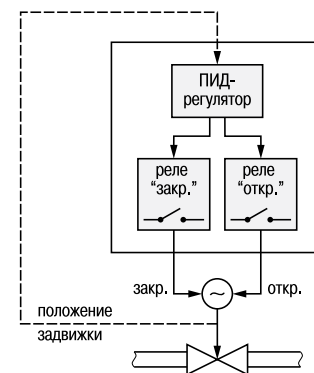
Если  $v_{ср.} < 0$ , то сигнал выдается на контакты реле «закр.»; если  $v_{ср.} > 0$ , то на реле «откр.». Длительность управляющих импульсов при этом определяется по формуле:

$$D = v_{ср.} \cdot T_{сл.},$$

где  $D$  — длительность импульсов;

$T_{сл.}$  — период следования импульсов.

Завдвижка может работать и в режиме нагревателя, и в режиме холодильника. На рисунке показана диаграмма работы выходных реле при работе завдвижки в режиме нагревателя.



## ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР

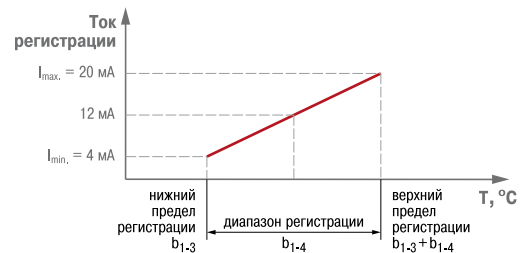
**ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР** — устройство, предназначенное для преобразования измеренной величины в аналоговый сигнал тока 4...20 мА.

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;
- транзисторная оптопара;
- симисторная оптопара;
- выход для управления внешним твердотельным реле.

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 P1 необходимо устанавливать диод VD1, рассчитанный на ток 1 А и напряжение 100 В.

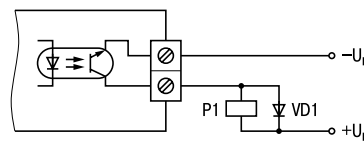


Рис. 1

### 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.

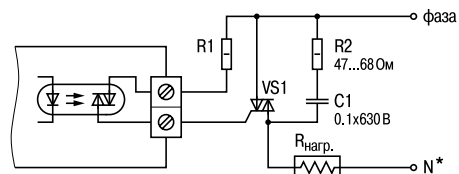


Рис. 2

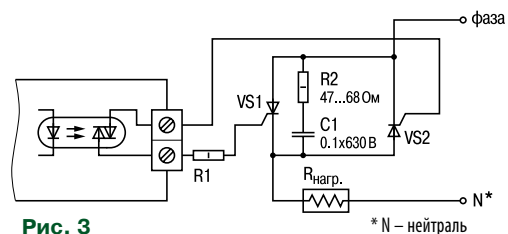


Рис. 3

### Выход «Т» для управления твердотельным реле

Выход «Т» для управления твердотельным реле выполнен на основе транзисторного ключа p-n-p-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 устанавливается ограничительный резистор R<sub>огр</sub> номиналом 100 Ом.

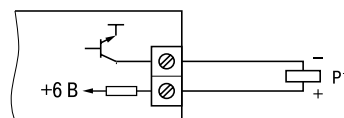


Рис. 4



## ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

### Выходные устройства аналогового типа

Выходное устройство аналогового типа – это цифроаналоговый преобразователь, который формирует токовую петлю 4...20 мА или напряжение 0...10 В и, как правило, используется для управления электронными регуляторами мощности.

Цепи аналоговых выходных устройств имеют гальваническую изоляцию от схемы прибора.

#### ЦАП 4...20 мА (выход «И»)

Для работы ЦАП 4...20 мА используется внешний источник питания постоянного тока, номинальное значение напряжения  $U_n$  которого рассчитывается следующим образом:

$$U_{n.min} < U_n < U_{n.max};$$

$$U_{n.min} = 10 \text{ В} + 0,02 \text{ А} \cdot R_H;$$

$$U_{n.max} = U_{n.min} + 2,5 \text{ В},$$

где  $U_{n.min}$  и  $U_{n.max}$  — минимально и максимально допустимое напряжения питания, соответственно, В;

$R_H$  — сопротивление нагрузки ЦАП, Ом.

Если по какой-либо причине напряжение источника питания ЦАП, находящегося в распоряжении пользователя, превышает расчетное значение  $U_{n.max}$ , то последовательно с нагрузкой необходимо включить ограничительный резистор (см. рис. 5), сопротивление которого  $R_{огр}$  рассчитывается по формулам:

$$R_{огр.min} < R_{огр} < R_{огр.max}; \quad R_{огр.min} = \frac{(U_n - U_{n.max})}{I_{ЦАП.max}} \times 10^3; \quad R_{огр.max} = \frac{(U_n - U_{n.min})}{I_{ЦАП.max}} \times 10^3.$$

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.

**ВНИМАНИЕ!** Напряжение источника питания  $U_n$  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  $U_n$  находится в диапазоне 15...32 В. Сопротивление нагрузки  $R_H$ , подключаемой к ЦАП, должно быть не менее 2 кОм.

**ВНИМАНИЕ!** Напряжение источника питания  $U_n$  ЦАП 0...10 В не должно превышать 36 В.

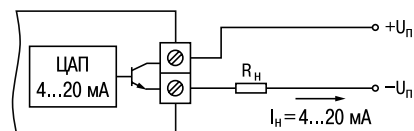


Рис. 5

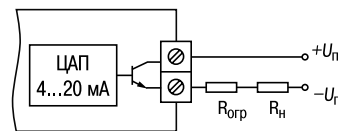


Рис. 6

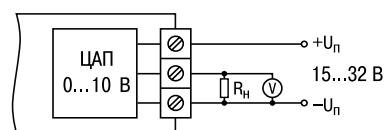


Рис. 7

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	Максимальный ток нагрузки – 1 А (для ПИД-регулирования), 8 А (для сигнализации) при 220 В 50...60 Гц, $\cos \varphi \geq 0,4$ или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара структуры п–р–п-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 $t_{мин.} = 5$ 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
СЗ	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 $t_{мин.} = 5$ мс)

## 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.

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	мульти-приборный (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	до 115200 bps	не более 3 м	Modbus TCP
«токовая петля»	точка-точка	до 115200 bps	не более 1000 м	Modbus TCP
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
USB 2.0	точка-точка	до 480 Mbps	не более 3 м	CDC Device

\* зависит от типа прибора

**ПРОТОКОЛ** – это стандартизованный набор правил передачи информации по какому-либо интерфейсу.

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 получить 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.

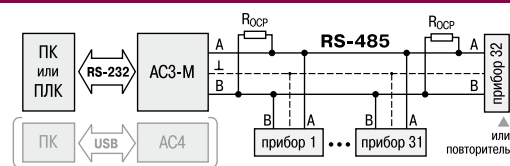
## ИНТЕРФЕЙС RS-485

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 (А и В).



Типовая схема промышленной сети, построенной на базе интерфейса RS-485

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).

## 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 полнодуп-

лексную 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.).

**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.**



Схема подключения контроллера к ПК по интерфейсу RS-232

## ИНТЕРФЕЙС «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ» (РАЗНОВИДНОСТЬ RS-232)

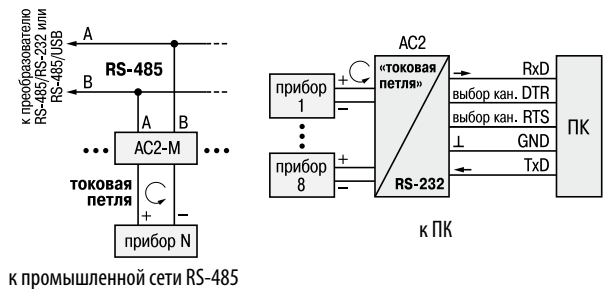
«Токовая петля» – разновидность интерфейса RS-232, также обеспечивающая связь двух приборов (соединение «точка-точка»). Информация в токовой петле передается не напряжением, а током по двухпроводной линии, что обеспечивает высокий уровень помехозащищенности. Стандарт «токовая петля» позволяет передавать 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 AC2;
- к сети RS-485 через шлюз «токовая петля»/RS-485 ОВЕН AC2-M, 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.

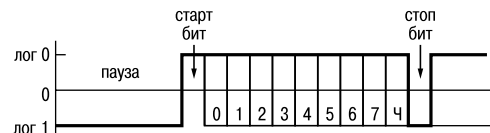
Интерфейс USB, как и RS-485, является симметричным и позволяет передавать данные по двум проводам (D+ и D-), при этом логические уровни аналогичны соответствующим уровням стандарта RS-485. Интерфейс USB имеет линии питания Vcc и GND для запитывания подключенного устройства (при условии, что потребляемый 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 AC4.**

## 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 стартового бита, сигнализирующего приемнику о начале передачи, за которым следуют биты данных и, возможно, бит четности. Завершает передачу 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.

### 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](http://www.owen.ru).

\* поддерживаемые протоколы уточняйте для каждого прибора по каталогу

## 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](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](http://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 программ перепрошивки, доступной на сайте [www.owen.ru](http://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

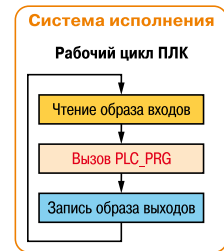
Программы, написанные для исполнения на ПК и ПЛК, различаются. Исполнение программы в ПЛК происходит циклически. Это означает, что в течение заданного интервала времени (времени цикла ПЛК) система исполнения:

- 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.

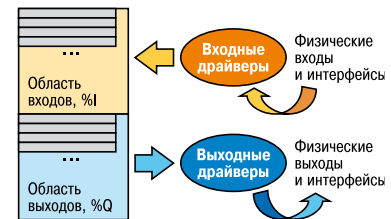
Время цикла ПЛК зависит от объема и сложности программы ПЛК. Для простой программы время цикла ОВЕН ПЛК составляет 1 мс, для более сложных программ оно может увеличиться. Реальную длительность цикла можно узнать, подключив модуль Statistic в окне PLC Configuration.

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 производится 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.



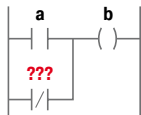
## Языки МЭК (языки программирования контроллеров)

Стандарт 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 поддерживаются все 5 языков, а также один дополнительный:

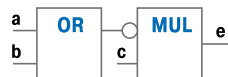
- **IL (Instruction List)** – Список инструкций – язык программирования, напоминающий ассемблер Siemens STEP7. Все операции производятся через ячейку памяти, «аккумулятор», в который программа записывает результаты произведенных действий.

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.



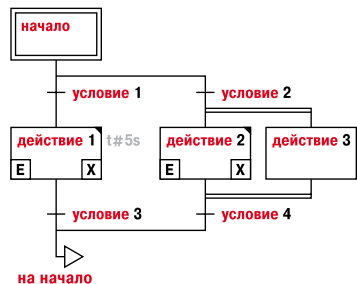
Помимо стандартных ФБ пользователь может вставлять в алгоритм собственные POU, созданные в рамках данного проекта или реализованные в подключенных к проекту библиотеках.

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 (Sequential 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 OVEN 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 OVEN, Modbus, Modbus TCP и DCON;
- настройка входов и выходов ПЛК для подключения датчиков и исполнительных механизмов;
- для контроллеров OVEN можно настраивать модуль статистики (сервисные данные о контроллере) и модуль архиватора.

Полное описание работы с PLC Configuration для контроллеров OVEN 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 OVEN 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.



## 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 51222
А	Как в период воздействия помехи, так и после ее прекращения оборудование должно выполнять заявленные функции. При этом не допускается даже временное ухудшение рабочих характеристик.
В	Во время действия помехи допускается временное ухудшение рабочих характеристик, но после прекращения помехи они должны восстанавливаться без вмешательства оператора.
С	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.
Д	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	$\pm 4 \text{ кВ}/\pm 8 \text{ кВ}$ (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 <sup>1)</sup>
Порты электропитания переменного тока	Динамические изменения напряжения электропитания: ● провалы напряжения ● прерывания напряжения ● выбросы напряжения	ГОСТ Р 51317.4.11	70 % Уном, 50 периодов < 5 % Уном, 5 периодов 120 % Уном, 50 периодов
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	$\pm 2 \text{ кВ}$
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	$\pm 1 \text{ кВ}^{2)/\pm 2 \text{ кВ}^{3)}$
Порты электропитания постоянного тока <sup>7)</sup>	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В <sup>4)</sup>
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	$\pm 1 \text{ кВ}$
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	$\pm 1 \text{ кВ}^{3), 6)}$
Порты ввода-вывода	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В <sup>4), 5)</sup>
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	$\pm 1 \text{ кВ}$
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	$\pm 1 \text{ кВ}^{3), 6)}$
Порты ввода-вывода при передаче сигналов по электрическим сетям (см. ГОСТ Р 51317.3. <sup>8)</sup>	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В <sup>4)</sup>
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4	$\pm 2 \text{ кВ}$
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	$\pm 1 \text{ кВ}^{2)/\pm 2 \text{ кВ}^{3)}$

<sup>1)</sup> Только для оборудования, чувствительного к магнитному полю.

<sup>2)</sup> Подача помехи по схеме «провод–провод».

<sup>3)</sup> Подача помехи по схеме «провод–земля (заземление)».

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> Только в случае, когда длина кабеля превышает 3 м.

<sup>6)</sup> Только в случае протяженных линий.

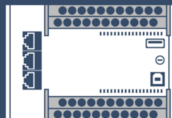
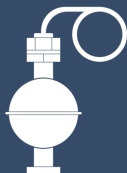
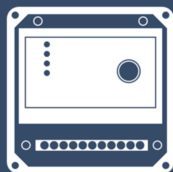
<sup>7)</sup> Соединения по постоянному току между частями оборудования или системы, которые не подключены к распределительной сети постоянного тока, рассматриваются как порты ввода-вывода.



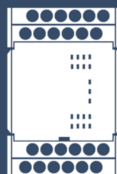
На сайте Вы можете ознакомиться с ассортиментом, характеристиками, наличием и ценами оборудования автоматизации и заказать с любой точки Казахстана



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

