

**КОМПАНИЯ  
КРУС-ЗАПАД**



**ПРОМ-ТЭК**

Каталог 2025

Измерители, регуляторы,  
устройства управления

Устройства управления  
и сбора данных серии MCU

Коммуникационное  
оборудование

Барьеры искрозащиты

Электротехническое  
оборудование

# Содержание

## Измерители, регуляторы, устройства управления

### Устройства измерения параметров нагрузки

EM-12-AT (DT)	4
EM-12-AMW (DMW)	13
EM-02-AMW (DMW)	22

### Регуляторы и устройства управления

MDR-02	27
HC-12F	32

### Взрывозащищенное оборудование

HCR-01F-2TI Ex	37
HCR-01F-2AI Ex	43
HCR-03F-3TI Ex	48
HCR-06F Ex	55
MexTRACE-RMO-EXE-01-3	60
MTU-12TI Ex	65

## Устройства управления и сбора данных серии MCU

### MCU

Базовые модули	
MCU-AMW (DMW), MCU-ARW (DRW)	69
MCU-AT (DT)	74
MCU-AN (DN)	80
MCU-AX (DX)	86
MCU-AY (DY)	92

### Модули расширения

MCU-1-10HDI	98
MCU-2-10DI	99
MCU-3-8AI	100
MCU-4-8CTI	101
MCU-5-TI	102
MCU-6-8V	104
MCU-7-4AO	105
MCU-8-4RO	106
MCU-9-10HDO	107
MCU-EM	108
MCU-F	110
MCU-S-4R	114
KSE-PLC IDE	115

## Коммуникационное оборудование

### Коммуникационные контроллеры

ETS-03-ATM (DTM)	118
------------------	-----

## Барьеры искрозащиты

### SIB

Аналоговый вход	122
SIB-01AI-H Ex,	124
SIB-02AI-H Ex,	
SIB-01AI-SH Ex	
SIB-01TI Ex,	128
SIB-02TI Ex	
Аналоговый выход	
SIB-01AO-H Ex	131
Дискретный вход	
SIB-02NI Ex,	134
SIB-04NI Ex	
Дискретный выход	
SIB-01SO-C Ex,	138
SIB-01SO-B Ex	

# Электротехническое оборудование

## Управление и индикация состояния вводных и секционных выключателей

AVR-Panel	142
2V	143
2T2V	144
2V1S	145
2C2V1S	146
2T2V1S	147

KRU-Panel	148
A1.0	150
A2.0	151
A3.0	152
A3.0.1	153
A3.1	154
A3.1.1	155
A3.2	156
A3.2.1	157
A3.3	158
A3.3.1	159
A3.4	160
A3.4.1	161
A3.5	162
A3.5.1	163
A4.0	164
A5.0	165
A5.1	166
A5.2	167

## Реле контроля напряжения

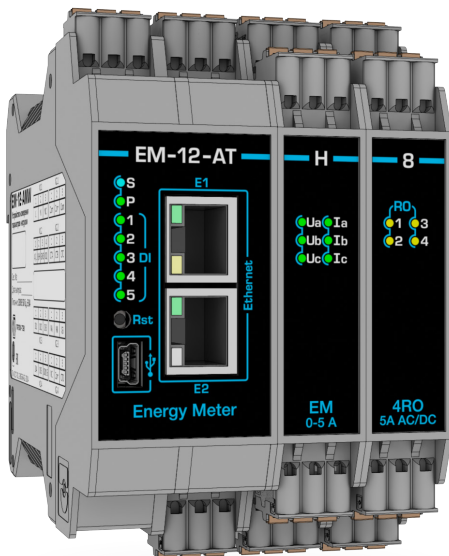
VMU-M1	168
--------	-----

## Вспомогательное оборудование

UNI-S1	171
--------	-----

# EM-12-AT (DT)

## Устройство измерения параметров нагрузки - счетчик электрической энергии



Устройство предназначено для измерения и индикации параметров нагрузки в электрораспределительном оборудовании и обеспечивает оперативный контроль:

- действующих значений фазных токов
- действующих значений фазных и линейных напряжений
- фазной и суммарной мощности нагрузки – активной, реактивной, полной
- частоты сети
- коэффициента мощности
- коэффициента гармонических искажений
- активной и реактивной энергии
- тока утечки на землю

Устройство предназначено для эксплуатации в составе щитов распределения электрической энергии и использования в автоматизированных системах управления электроснабжением и технического учета энергоресурсов.

Устройство позволяет измерять параметры нагрузки в трехфазных системах, а также параметры трех независимых нагрузок в однофазной системе.

Пять дискретных входов устройства могут быть использованы для контроля состояния коммутационного оборудования.

Использование модулей расширения линейки MCU позволяет расширить функциональные возможности (количество подключаемых модулей уточняется при заказе).

- Встроенный Ethernet-коммутатор
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Дополнительные входы для дискретных сигналов
- Измерение тока утечки на землю
- Расширение функциональных возможностей модулями MCU

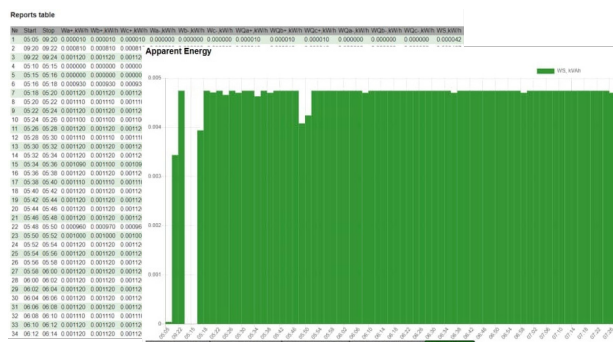
Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через интерфейс Ethernet 100Base-TX.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса доступного через порт Ethernet или сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям  
технического регламента Таможенного союза  
ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011. Сертификат  
№ ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00431/20.

Хранение профилей мощности с настраиваемым интервалом и их графический вывод через Web-интерфейс.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег.№65341-16.





# Основные параметры и характеристики

## Измерения

### Каналы аналогового ввода сигналов напряжения переменного тока

Тип подключения	Прямой или трансформаторный
Диапазон измерений напряжения переменного тока: - для исполнений L, H, B	$0,05 \cdot U_{ном} \leq U \leq U_{макс}$
Номинальные значения фазного (линейного) напряжения, В	57,7 (100); 230 (400)
Максимальное значение фазного (линейного) напряжения $U_{макс}$ , В	260 (450); 300 (520)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений фазного (линейного) переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^{\circ}\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

### Каналы аналогового ввода сигналов силы переменного тока

Тип подключения	Трансформаторный
Диапазон измерений силы переменного тока	От 0 до $I_{макс}$
<b>Номинальный (максимальный) ток</b>	
Исполнение L, мА	250 (400)
Исполнение H, А	1 (6) или 5 (6)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^{\circ}\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

### Измерение частоты переменного тока

Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	45...65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока в диапазоне рабочих температур, Гц	$\pm 0,01$

### Измерение электрической энергии

Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности

Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности

**Стартовый ток (чувствительность)**

Исполнение L, не более	0,35
Исполнение H, не более	1,0 или 5,0

**Каналы аналогового ввода сигналов дифференциального тока (тока утечки)**

Диапазон показаний силы дифференциального тока (тока утечки), мкА	От 0 до 500 От 0 до 2000
---	-----------------------------

**Каналы дискретного ввода**

Количество, шт.	5***	
Исполнение	Исполнение A	Исполнение D
Уровень сигнала «лог. 1», В	90...264	10...30
Уровень сигнала «лог. 0», В	0...40	0...5
Типовой входной ток при номинальном напряжении, мА	3,4	5,2

**Интерфейсы связи и протоколы**

	Основной интерфейс	Дополнительный интерфейс
Тип	100BASE-TX (интерфейс RJ45)	RS-485 и (или) CAN
Количество, шт.	2 порта (встроенный коммутатор)	2 дополнительных порта
Протоколы передачи данных	Modbus TCP, МЭК 60870-5-104	Modbus RTU/CANopen

**Гальваническая изоляция (эл. прочность)**

Вход питания – остальные входы/выходы, В	2500
Измерительные каналы – каналы дискретного ввода – все остальные входы, кроме питания, В	2500

**Питание**

Напряжение питания	Исполнение A	Исполнение D
От источника переменного тока (частота, Гц), В	90...264 (47...63)	--
Потребляемая мощность, В·А, не более	5****	--
От источника постоянного тока, В	82,5...370	18...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,25****	1,25****

**Прочие параметры**

Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты, корпус/лицевая панель	IP20
Рабочие условия измерений (окружающая среда)	
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Атмосферное давление, кПа	84,0...106,7
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	111,0 × 182,0 × 113,5
Масса, кг, не более	1,5

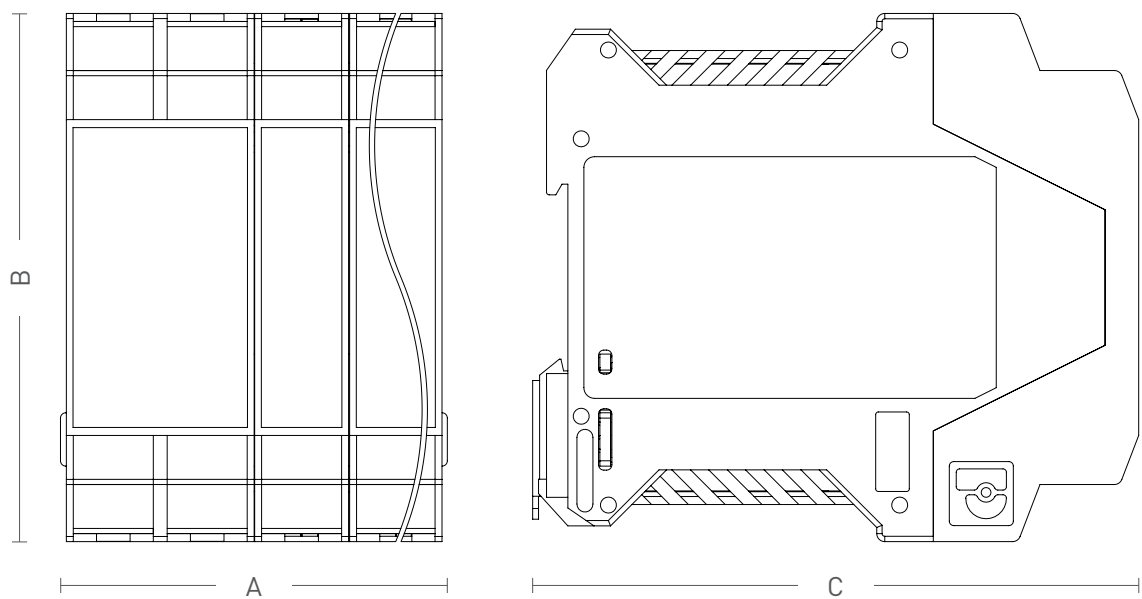
\* Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений активной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.22-2012;

\*\*Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений реактивной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.23-2012.

\*\*\* Количество каналов указано без учета модулей расширения.

\*\*\*\* Типовая потребляемая мощность. При подключении модулей расширения серии MCU значение потребляемой мощности выше.

Габаритные размеры



Описание	A, мм	B, мм	C, мм
ЕМ-12	54,6	111,0	113,5
ЕМ-12 + 1 модуль расширения	72,8		
ЕМ-12 + 2 модуля расширения	91,0		
ЕМ-12 + 3 модуля расширения	109,2		
ЕМ-12 + 4 модуля расширения	127,4		
ЕМ-12 + 5 модулей расширения	145,6		
ЕМ-12 + 6 модулей расширения	163,8		
ЕМ-12 + 7 модулей расширения	182,0		

Форма записи при заказе:

EM - 1 2 - X T X X - X X - X

Измерители, регуляторы, устройства управления  
ЕМ-12-АТ (DT)



## Модификации модулей расширения

<b>MCU-0</b>	• Заглушка для установки в незанятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения.
<b>MCU-1-10HDI</b>	• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока.
<b>MCU-2-10DI</b>	• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока (неполярных).
<b>MCU-3-8AI</b>	• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)..20 мА постоянного тока.
<b>MCU-4-8CTI</b>	• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0..65 мА переменного тока частотой 50 Гц.
<b>MCU-5-4TI</b>	• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585.
<b>MCU-6-8VI</b>	• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0..10 В постоянного тока.
<b>MCU-7-4AO</b>	• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)..20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости режима.
<b>MCU-8-4RO</b>	• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А.
<b>MCU-9-10HDO</b>	• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного тока или до 350 В постоянного тока).
<b>MCU-F</b>	• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем.
<b>MCU-EM-H</b>	• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1 или 5 А. Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.22 для счетчиков класса точности 0,2S. Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.23 для счетчиков класса точности 1.
<b>MCU-EM-L</b>	• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА. Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.21 для счетчиков класса точности 1. Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.23 для счетчиков класса точности 1.

## Примеры заказов:

**ЕМ-12-АТ-Н-О:** Напряжение питания 230 В переменного тока, интерфейс 100 Base-TX (встроенный коммутатор), номинальный ток 5 А, дополнительная влагозащита.

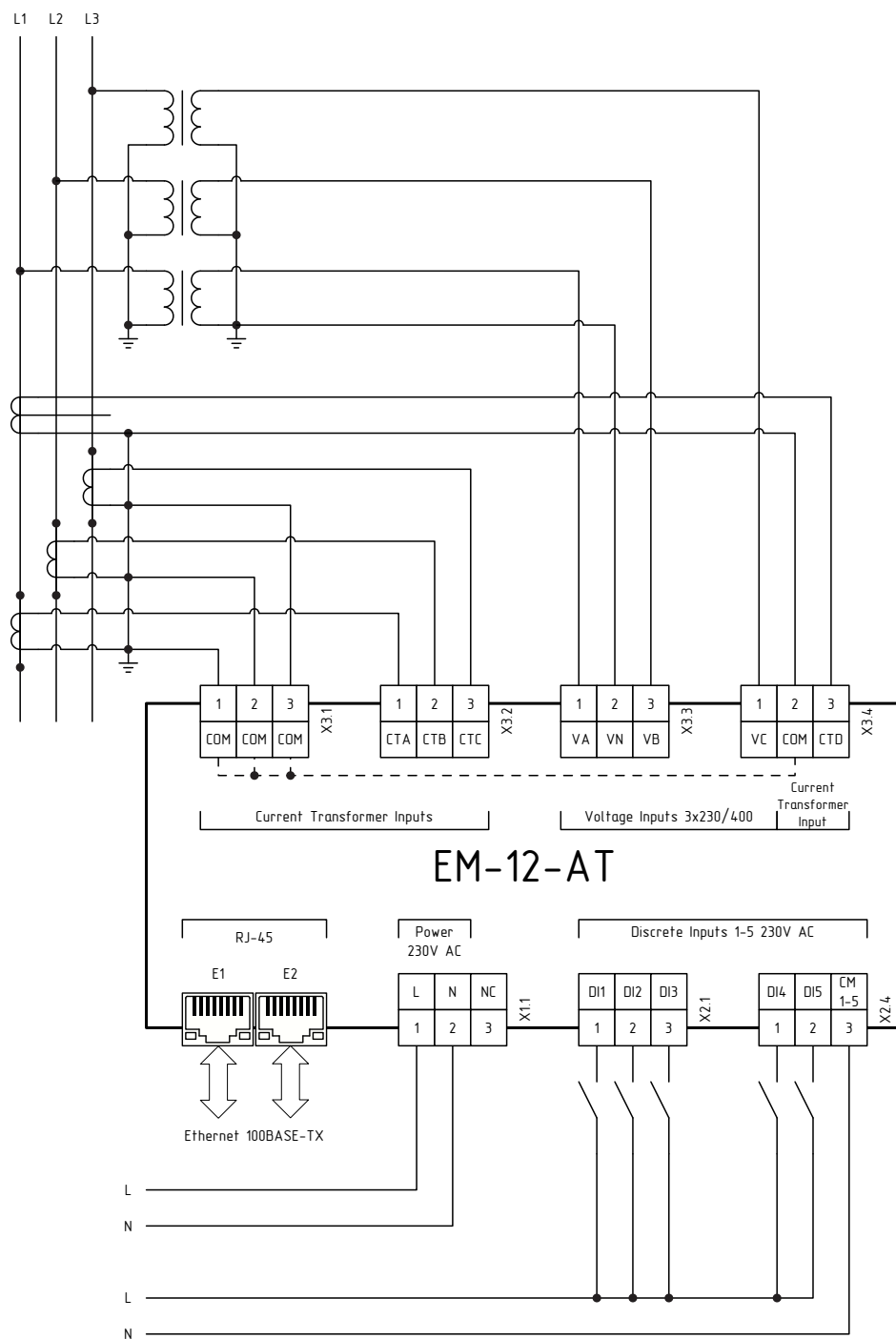
**ЕМ-12-ДТ-Л:** Напряжение питания 24 В постоянного тока, интерфейс 100 Base-TX (встроенный коммутатор), номинальный ток 250 мА.

**ЕМ-12-АТ-Н8:** Напряжение питания 230 В переменного тока, интерфейс 100 Base-TX (встроенный коммутатор), номинальный ток 5 А, 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А.

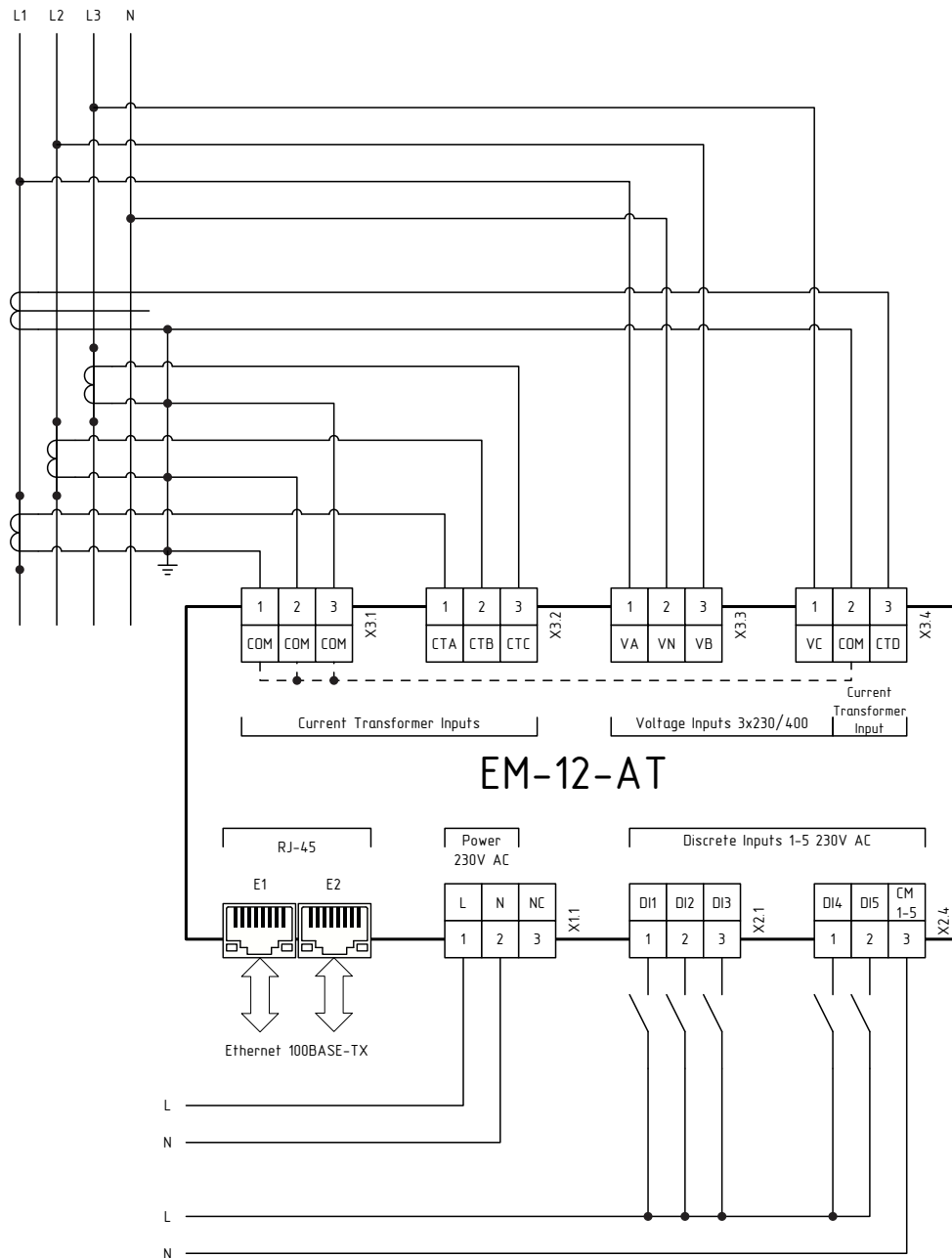
## Схемы подключения

Все возможные варианты схем подключения приведены в руководстве по эксплуатации

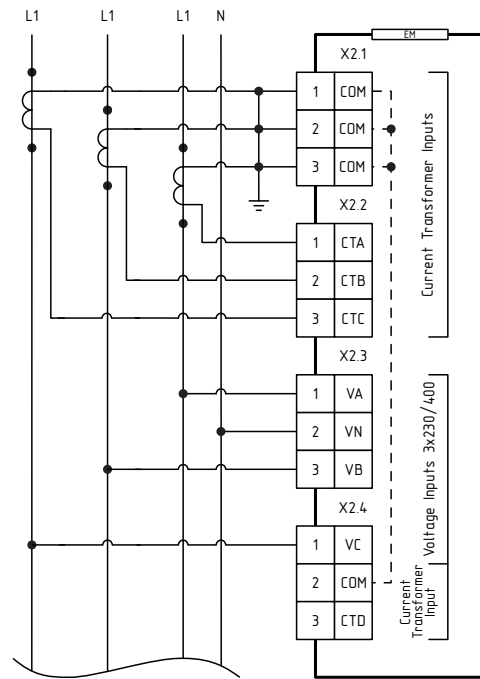
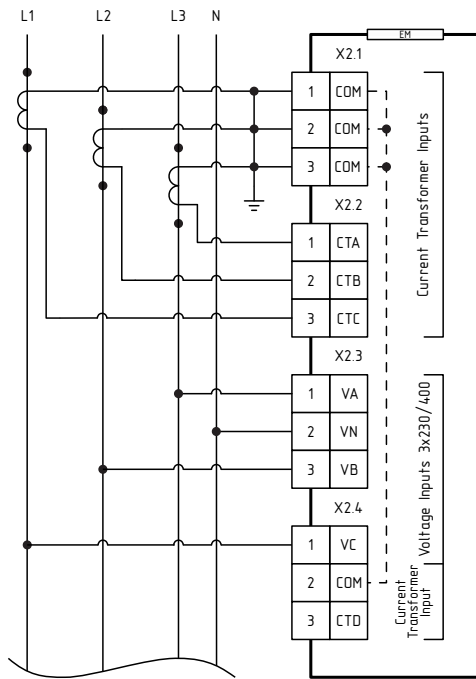
Трёхфазное трёхпроводное соединение



### Трёхфазное четырёхпроводное соединение



## Контроль трех независимых нагрузок

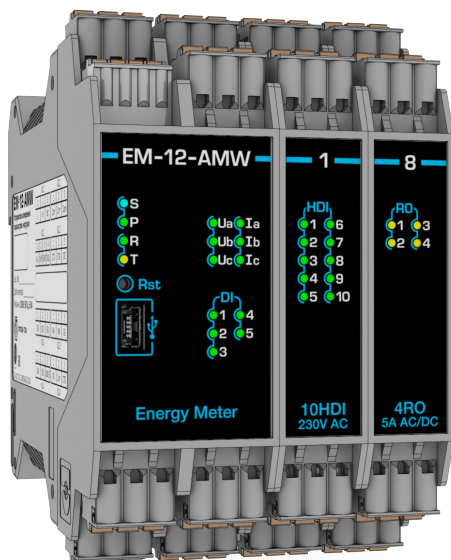


L - любая из фаз напряжения



# EM-12-AMW (DMW)

Устройство измерения параметров нагрузки - счетчик электрической энергии



- Последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и (или) CANopen
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Дополнительные входы для дискретных сигналов
- Измерение тока утечки на землю
- Интерфейс 1-Wire для подключения цифровых датчиков температуры
- Расширение функциональных возможностей модулями MCU

Устройство предназначено для измерения и индикации параметров нагрузки в электрораспределительном оборудовании и обеспечивает оперативный контроль:

- действующих значений фазных токов
- действующих значений фазных и линейных напряжений
- фазной и суммарной мощности нагрузки – активной, реактивной, полной
- частоты сети
- коэффициента мощности
- коэффициента гармонических искажений
- активной и реактивной энергии
- тока утечки на землю

Устройство предназначено для эксплуатации в составе щитов распределения электрической энергии и использования в автоматизированных системах управления электроснабжением и технического учета энергоресурсов.

Устройство позволяет измерять параметры нагрузки в трехфазных системах, а также параметры трех независимых нагрузок в однофазной системе.

Пять дискретных входов устройства могут быть использованы для контроля состояния коммутационного оборудования.

Через дополнительный интерфейс 1-Wire можно подключить до 27 цифровых датчиков температуры типа DS18B20 для контроля температуры присоединений или других целей.

Использование модулей расширения линейки MCU позволяет расширить функциональные возможности (количество подключаемых модулей уточняется при заказе).

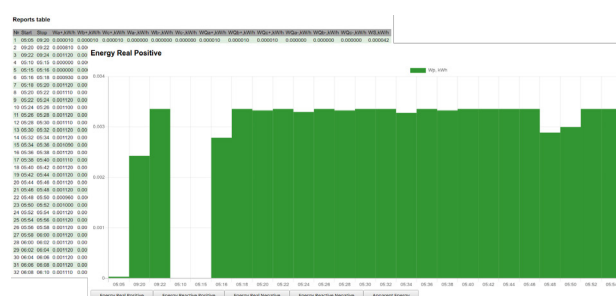
Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00431/20.

Хранение профилей мощности с настраиваемым интервалом и их графический вывод через Web-интерфейс.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. №65341-16.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

#### Каналы аналогового ввода сигналов напряжения переменного тока

Тип подключения	Прямой или трансформаторный
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	$0,05 \cdot U_{ном} \leq U \leq U_{макс}$
Номинальные значения фазного (линейного) напряжения, В	57,7 (100); 230 (400)
Максимальное значение фазного (линейного) напряжения $U_{макс}$ , В	300 (520)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

#### Каналы аналогового ввода сигналов силы переменного тока

Тип подключения	Трансформаторный
Диапазон измерений силы переменного тока	От 0 до $I_{макс}$
Номинальный (максимальный) ток	
Исполнение L, мА	250 (400)
Исполнение H, А	1 (6) или 5 (6)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

#### Измерение частоты переменного тока

Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	45...65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока в диапазоне рабочих температур, Гц	$\pm 0,01$

#### Измерение электрической энергии

Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности

Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности** соответствуют классу точности	1 по ГОСТ 31819.23-2012
---	-------------------------

**Стартовый ток (чувствительность)**

Исполнение L, не более	0,35
Исполнение H, не более	1,0 или 5,0

**Каналы аналогового ввода сигналов дифференциального тока (тока утечки)**

Диапазон показаний силы дифференциального тока, мкА	От 0 до 500 От 0 до 2000
---	-----------------------------

**Каналы дискретного ввода**

Количество, шт.	5***	
Исполнение	Исполнение А	Исполнение D
Уровень сигнала «лог. 1», В	90...264	10...30
Уровень сигнала «лог. 0», В	0...40	0...5
Типовой входной ток при номинальном напряжении, мА	3,4	5,2

**Интерфейсы связи и протоколы**

Количество, шт.	1		
Тип	Исполнение М	Исполнение R	Исполнение С
Протокол передачи данных	Комбинированный RS-485/CAN	RS-485	CAN
Скорость обмена, кбит/с	Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
	9,6...115,2/ 50...1000	9,6...115,2	50...1000

**Гальваническая изоляция (эл. прочность)**

Вход питания – остальные входы/выходы, В	2500
Измерительные каналы – каналы дискретного ввода – все остальные входы, кроме питания, В	2500
Интерфейс RS-485/CAN – порт USB, В	500

**Питание**

Напряжение питания	Исполнение А	Исполнение D
От источника переменного тока (частота, Гц), В	90...264 (47...63)	--
Потребляемая мощность, В·А, не более	5****	--
От источника постоянного тока, В	82,5...370	18...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,25****	1,25****

**Прочие параметры**

Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты, корпус/лицевая панель	IP20
Рабочие условия измерений (окружающая среда)	
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Атмосферное давление, кПа	84,0...106,7
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	111,0 × 127,4 × 113,5
Масса, кг, не более	1,5

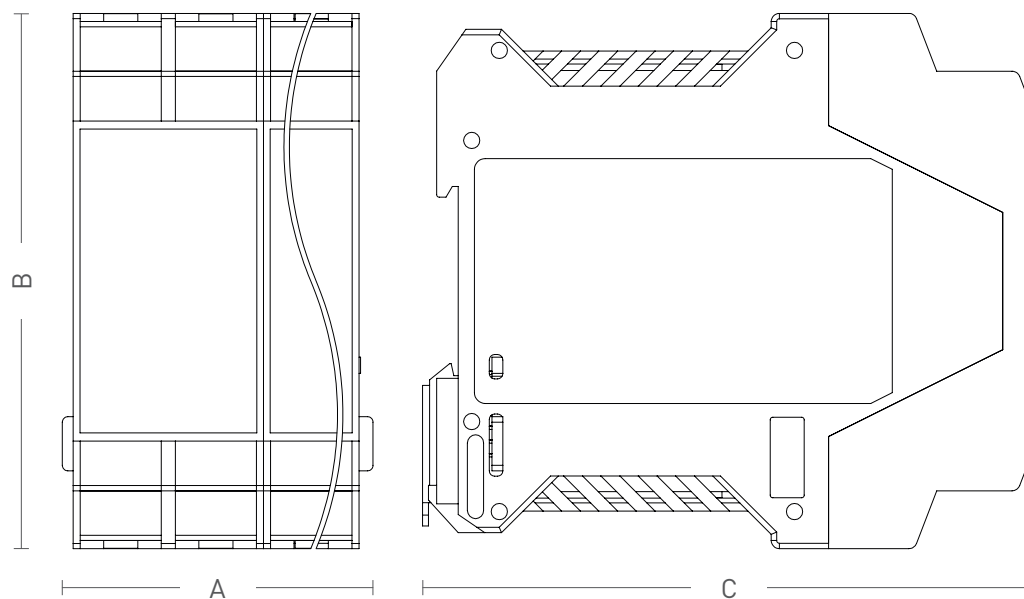
\* Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений активной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.22-2012;

\*\* Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений реактивной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.23-2012.

\*\*\* Количество каналов указано без учета модулей расширения.

\*\*\*\* Типовая потребляемая мощность. При подключении модулей расширения серии MCU значение потребляемой мощности выше.

## Габаритные размеры



Описание	A, мм	B, мм	C, мм
ЕМ-12	35,2	111,0	113,5
ЕМ-12 + 1 модуль расширения	54,6		
ЕМ-12 + 2 модуля расширения	72,8		
ЕМ-12 + 3 модуля расширения	91,0		
ЕМ-12 + 4 модуля расширения	109,2		
ЕМ-12 + 5 модулей расширения	127,4		



## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

Е	М	-	1	2	-	<b>X</b>	<b>X</b>	W	-	<b>X</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>			
														Отсутствие буквы - стандартное исполнение	Дополнительная защита (опция)	
														<b>0</b>	Дополнительная влагозащита	
														<b>0</b>	MCU-0 (заглушка)	Модули расширения
														<b>1</b>	MCU-1-10HDI	
														<b>2</b>	MCU-2-10DI	
														<b>3</b>	MCU-3-8AI	
														<b>4</b>	MCU-4-8CTI	
														<b>5</b>	MCU-5-4TI	
														<b>6</b>	MCU-6-8VI	
														<b>7</b>	MCU-7-4AO	
														<b>8</b>	MCU-8-4RO	
														<b>9</b>	MCU-9-10HDO	
														<b>F</b>	MCU-F	
														<b>H</b>	MCU-EM (1 А или 5 А)	Дополнительный интерфейс
														<b>L</b>	MCU-EM (250 мА)	
														<b>H</b>	MCU-EM (1 А или 5 А)	
														<b>L</b>	MCU-EM (250 мА)	
														<b>W</b>	1-Wire	Основной интерфейс
														<b>M</b>	CAN/RS-485 (комбинированный)	
														<b>R</b>	RS-485	
														<b>C</b>	CAN	
														<b>A</b>	230V AC	Напряжение питания
														<b>D</b>	24V DC	
														<b>EM-12</b>		Тип

## Модификации модулей расширения

<b>MCU-0</b>	• Заглушка для установки в незанятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения.
<b>MCU-1-10HDI</b>	• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока.
<b>MCU-2-10DI</b>	• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока (неполярных).
<b>MCU-3-8AI</b>	• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)..20 мА постоянного тока.
<b>MCU-4-8CTI</b>	• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0..65 мА переменного тока частотой 50 Гц.
<b>MCU-5-4TI</b>	• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585.
<b>MCU-6-8VI</b>	• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0..10 В постоянного тока.
<b>MCU-7-4AO</b>	• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)..20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости режима.
<b>MCU-8-4RO</b>	• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А.
<b>MCU-9-10HDO</b>	• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного тока или до 350 В постоянного тока).
<b>MCU-F</b>	• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем.
<b>MCU-EM-H</b>	• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1 или 5 А. Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.22 для счетчиков класса точности 0,2S. Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.23 для счетчиков класса точности 1.
<b>MCU-EM-L</b>	• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА. Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.21 для счетчиков класса точности 1. Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 31819.23 для счетчиков класса точности 1.

## Примеры заказов:

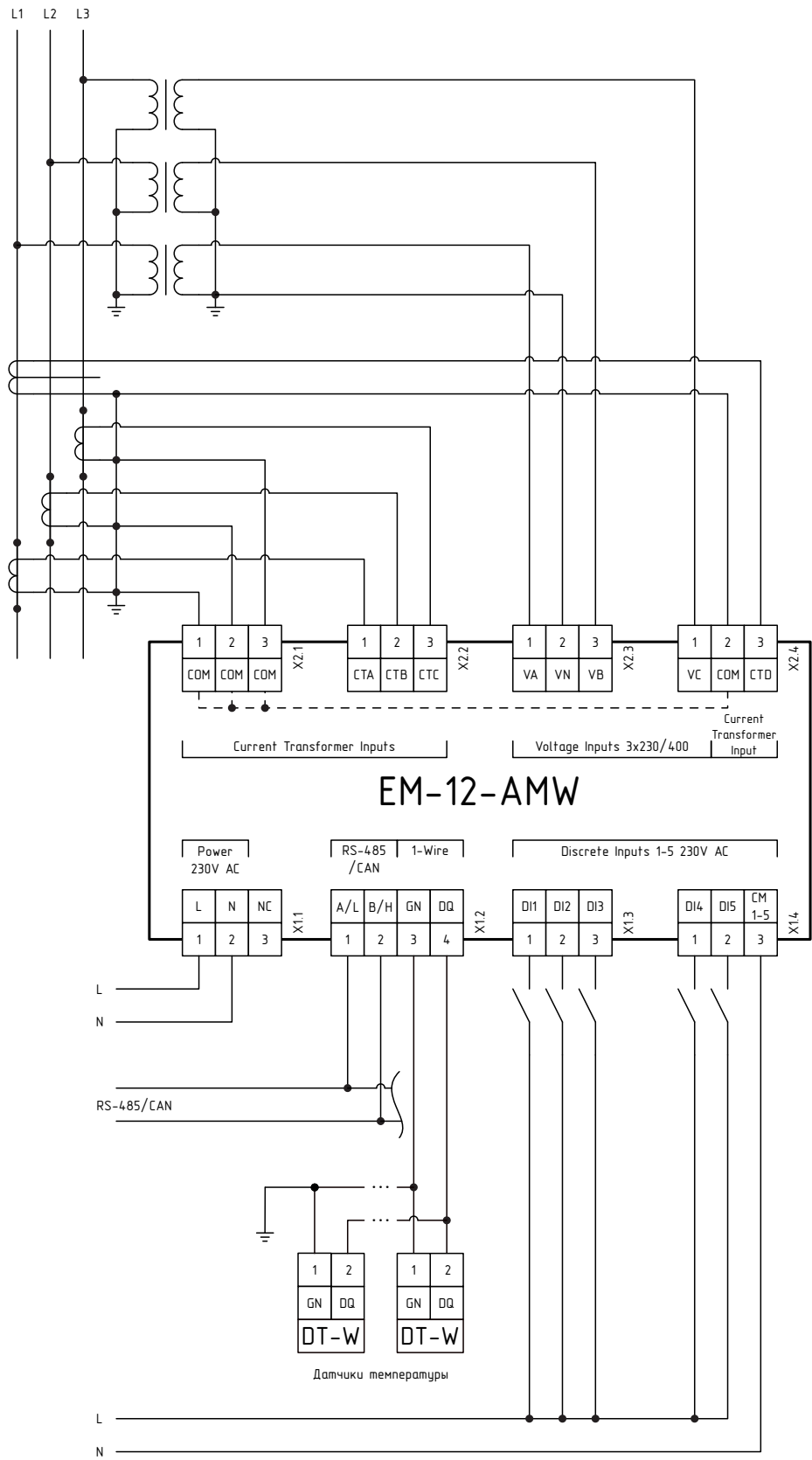
**ЕМ-12-AMW-H-O:** Напряжение питания 230 В переменного тока, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, номинальный ток 5 А, интерфейс 1-Wire, наличие дополнительной влагозащиты.

**ЕМ-12-DMW-L:** Напряжение питания 24 В постоянного тока, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, интерфейс 1-Wire, номинальный ток 250 мА.

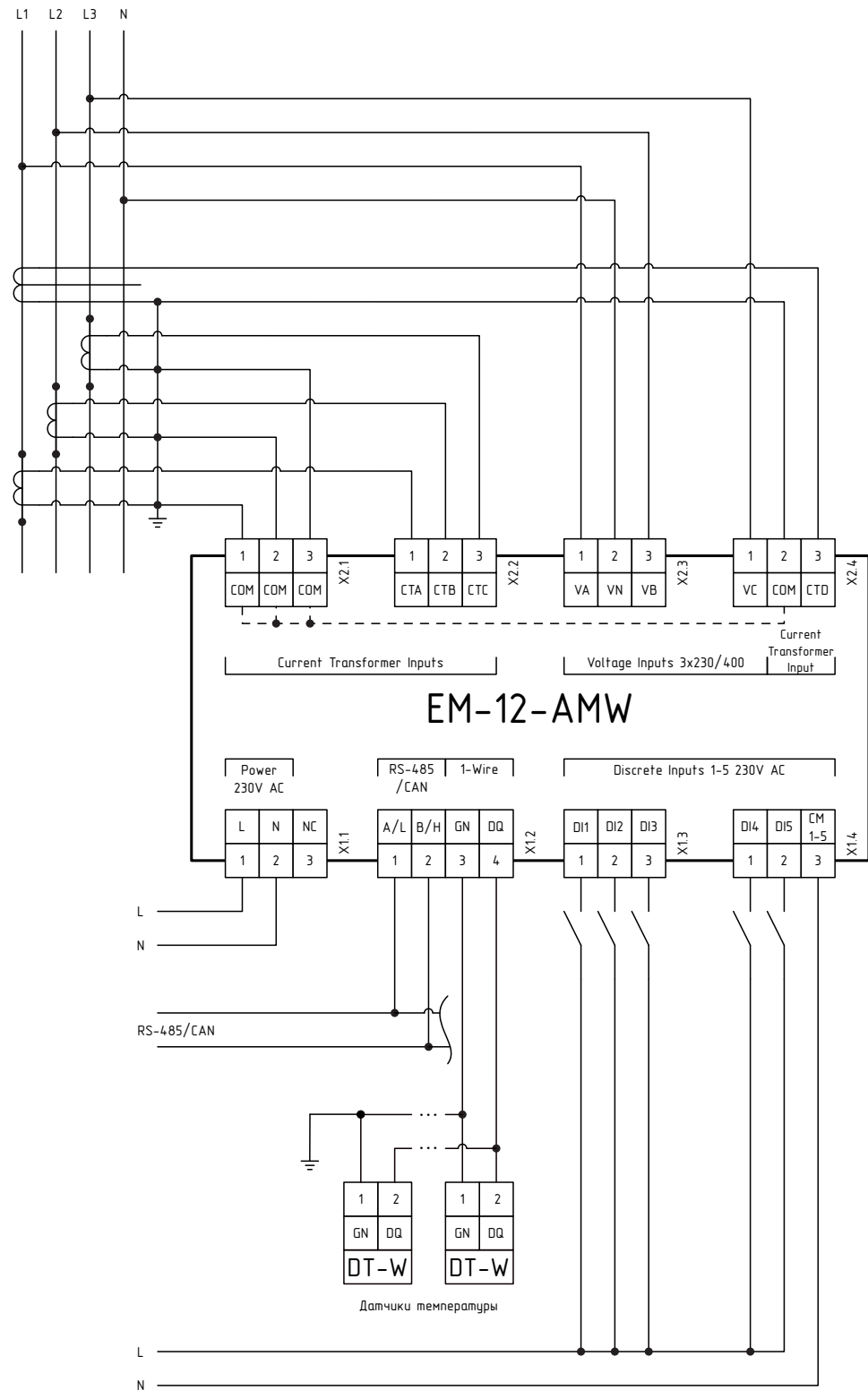
# Схемы подключения

Все возможные варианты схем подключения приведены в руководстве по эксплуатации

## Трёхфазное трёхпроводное соединение

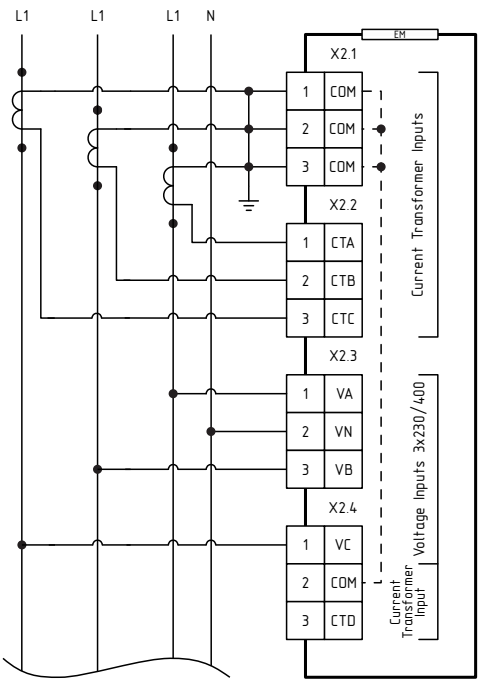
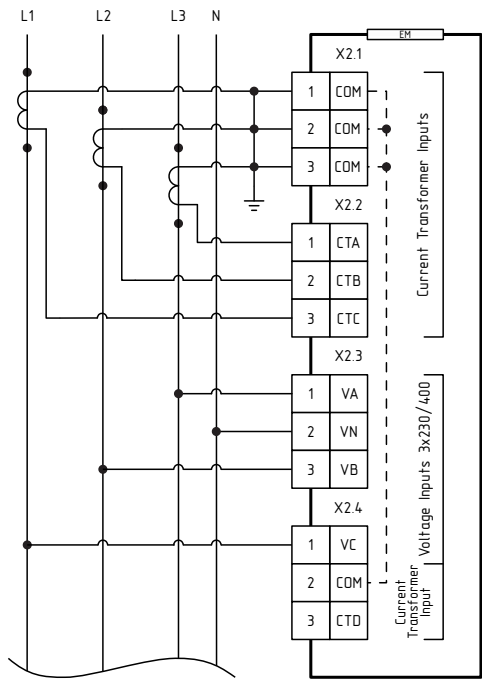


Трёхфазное четырёхпроводное соединение





Контроль трех независимых нагрузок



L - любая из фаз напряжения

# EM-02-AMW (DMW)

Устройство измерения параметров нагрузки - счетчик электрической энергии



- Комбинированный последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и CANopen
- Графический монохромный LED-дисплей
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Дополнительные входы для дискретных сигналов
- Измерение тока утечки на землю
- Интерфейс 1-Wire для подключения цифровых датчиков температуры

Устройство предназначено для измерения и индикации параметров нагрузки в электрораспределительном оборудовании и обеспечивает оперативный контроль:

- действующих значений фазных токов
- действующих значений фазных и линейных напряжений
- фазной и суммарной мощности нагрузки – активной, реактивной, полной
- частоты сети
- коэффициента мощности
- коэффициента гармонических искажений
- активной и реактивной энергии
- тока утечки на землю

Устройство предназначено для эксплуатации в составе щитов распределения электрической энергии и использования в автоматизированных системах управления электроснабжением и технического учета энергоресурсов.

Устройство позволяет измерять параметры нагрузки в трехфазных системах, а также параметры трех независимых нагрузок в однофазной системе.

Пять дискретных входов устройства могут быть использованы для контроля состояния коммутационного оборудования.

Через дополнительный интерфейс 1-Wire можно подключить до 27 датчиков температуры типа DS18B20 для контроля температуры присоединений или других целей.

Для отображения измеренных значений используется монохромный графический LED-дисплей.

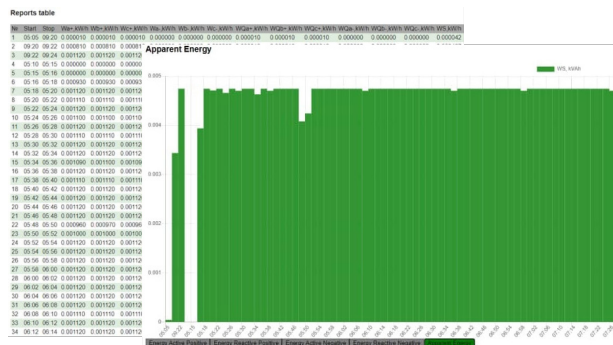
Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через комбинированный последовательный интерфейс RS-485/CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью кнопок на лицевой панели или Web-интерфейса доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00431/20.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. №65341-16.

Хранение профилей мощности с настраиваемым интервалом и их графический вывод через Web-интерфейс.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

#### Каналы аналогового ввода сигналов напряжения переменного тока

Тип подключения	Прямой или трансформаторный
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	$0,05 \cdot U_{ном} \leq U \leq U_{макс}$
Номинальные значения фазного (линейного) напряжения, В	57,7 (100); 230 (400)
Максимальное значение фазного (линейного) напряжения $U_{макс}$ , В	260 (450); 300 (520)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

#### Каналы аналогового ввода сигналов силы переменного тока

Тип подключения	Трансформаторный
Диапазон измерений силы переменного тока	От 0 до $I_{макс}$
Номинальный (максимальный) ток	
Исполнение L, мА	250 (400)
Исполнение H, А	1 (6) или 5 (6)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	$\pm 0,1$

#### Измерение частоты переменного тока

Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	45...65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока в диапазоне рабочих температур, Гц	$\pm 0,01$

#### Измерение электрической энергии

Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Средний температурный коэффициент измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности\* соответствуют классу точности:

Исполнение L	1 по ГОСТ 31819.21-2012
Исполнение H	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности

Средний температурный коэффициент измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности

#### Стартовый ток (чувствительность)

Исполнение L, не более	0,35
Исполнение H, не более	1,0 или 5,0

#### Каналы аналогового ввода сигналов дифференциального тока (тока утечки)

Диапазон показаний силы дифференциального тока, мкА	От 0 до 500 От 0 до 2000
---	-----------------------------

## Каналы дискретного ввода

Количество, шт.

5

### Исполнение

Уровень сигнала «лог. 1», В

Исполнение А

Исполнение D

Уровень сигнала «лог. 0», В

90...264

10...30

Типовой входной ток при номинальном напряжении, мА

0...40

0...5

3,4

5,2

## Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.

1

Тип

Исполнение М

Исполнение R

Исполнение С

Комбинированный RS-485/CAN

RS-485

CAN

Протоколы передачи данных

Modbus RTU/  
CANopen

Modbus RTU

CANopen

Скорость обмена, кбит/с

9,6...115,2/  
50...1000

9,6...115,2

50...1000

## Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Вход питания – остальные входы/выходы, В

2500

Измерительные каналы – каналы дискретного ввода – все остальные входы, кроме питания, В

2500

Интерфейс RS-485/CAN – порт USB, В

500

## Питание

Напряжение питания

Исполнение А

Исполнение D

От источника переменного тока (частота, Гц), В

90...264 (47...63)

--

Потребляемая мощность, В·А, не более

6

--

От источника постоянного тока, В

82,5...370

18...30

Потребляемая мощность, Вт, не более

1,5

1,5

## Прочие параметры

Требования ЭМС

Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013,  
ГОСТ 30804.6.4-2013

Рабочие условия измерений (окружающая среда)

Температура, °С

-40...+60

Атмосферное давление, кПа

84,0...106,7

Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм

80,0 × 110,0 × 120,0

Степень защиты, корпус/лицевая панель

IP30/IP54

Разрешение графического монохромного OLED-дисплея

128 x 64 точки

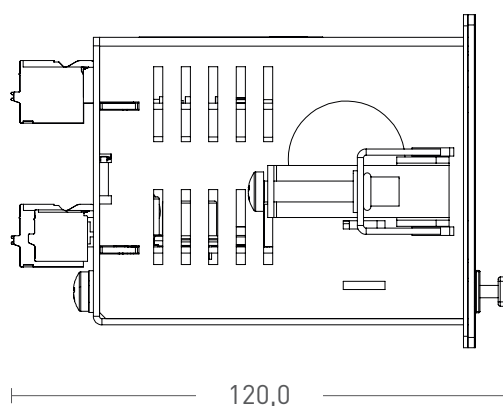
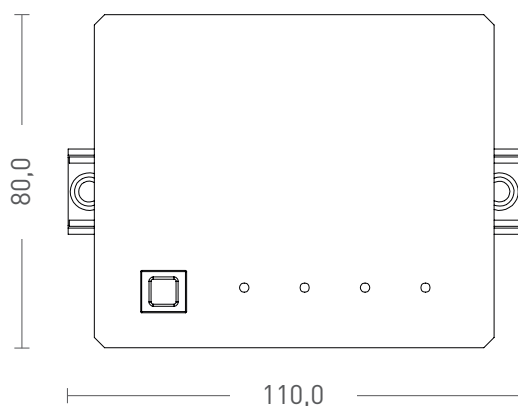
Масса, кг, не более

1,0

\* Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений активной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.22-2012;

\*\* Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений реактивной энергии среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.23-2012.

## Габаритные размеры



# Информация для заказа

Форма записи при заказе:

Е М - 0 2 - X M W - X - X

О

Дополнительная  
влагозащита

Дополнительная  
защита (опция)

Н

1 или 5 А

Номинальный ток

Л

250 мА

W

1-Wire

Дополнительный  
интерфейс

M

CAN/RS-485  
(комбинированный)

Основной  
интерфейс

A

230V AC

Напряжение  
питания

D

24V DC

EM-02

Тип

## Примеры заказов:

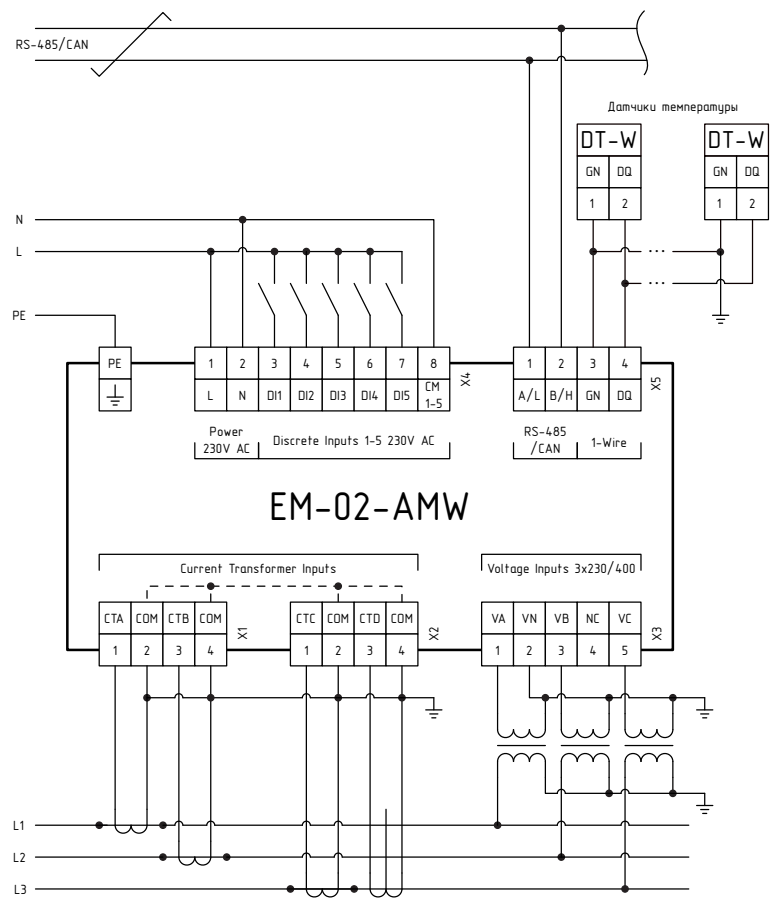
ЕМ-02-AMW-H-O: напряжение питания 230 В переменного тока, комбинированный интерфейс RS-485 / CAN, номинальный ток 5 А, интерфейс 1-Wire, дополнительная влагозащита.

ЕМ-02-DMW-L: напряжение питания 24 В постоянного тока, комбинированный интерфейс RS-485 / CAN, интерфейс 1-Wire, номинальный ток 250 мА.

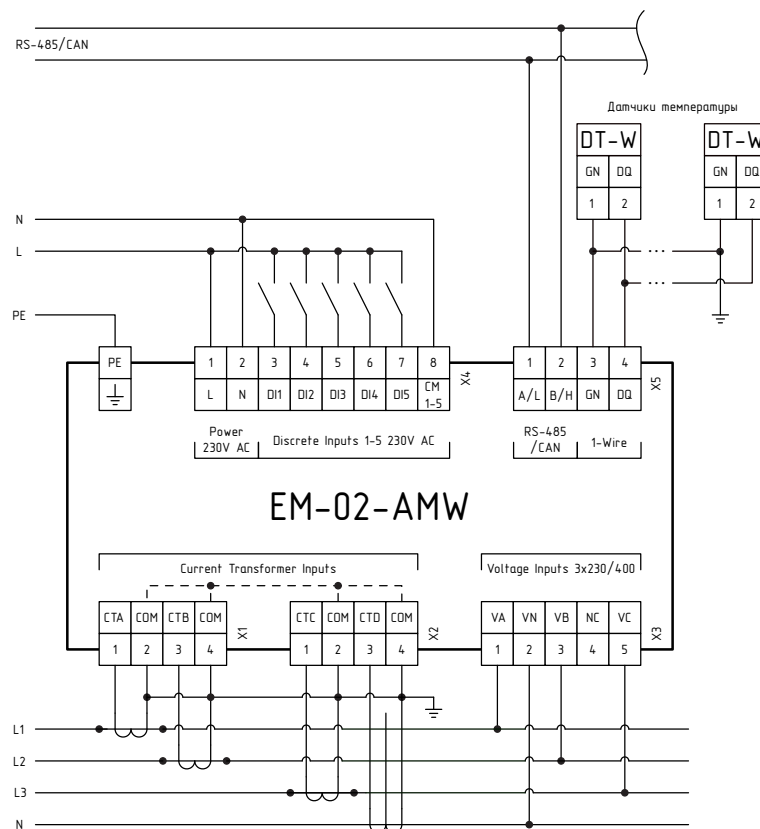
## Схемы подключения

Все возможные варианты схем подключения приведены в руководстве по эксплуатации

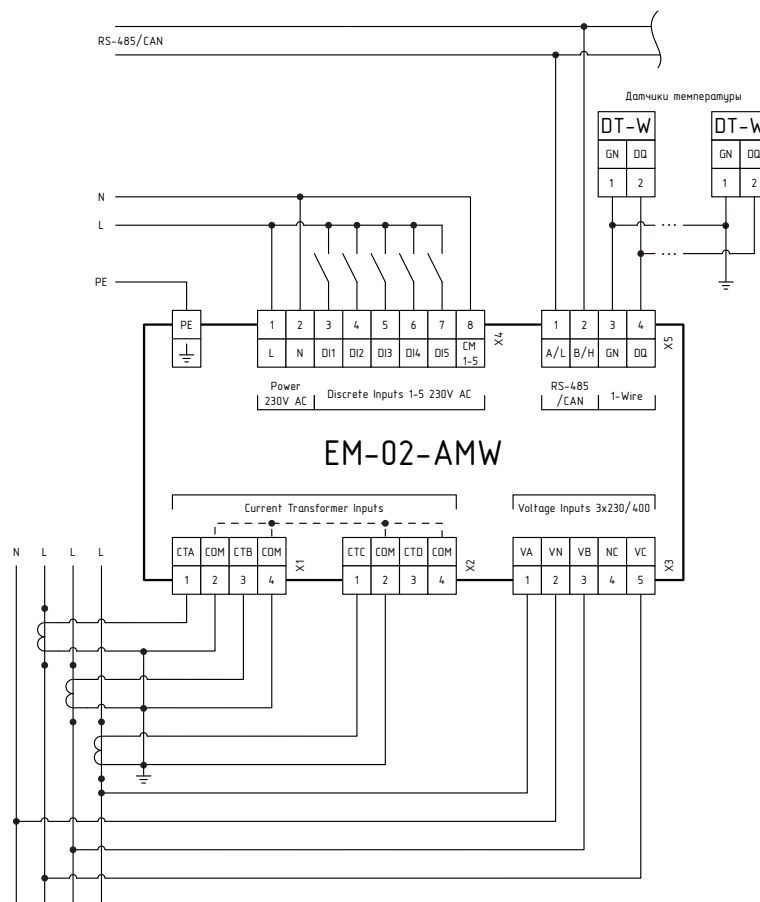
### Трёхфазное трёхпроводное соединение



## Трёхфазное четырёхпроводное соединение



## Контроль трех независимых нагрузок



L - любая из фаз напряжения

# MDR-02

## Регулятор



- До двух каналов регулирования
- Графический монохромный LED-дисплей
- Универсальные входы для подключения датчиков
- Электронно-механические выходные контакты для увеличения срока службы
- Измерение тока нагрузки и /или дифференциального тока (тока утечки)
- Комбинированный последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и CANopen
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC

Многофункциональный регулятор MDR-02 предназначен для измерения, индикации и автоматического дискретного управления параметрами процесса по сигналам термопреобразователей сопротивления или датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20 мА постоянного тока.

Кроме того, устройство обеспечивает измерение потребляемого тока нагрузкой с помощью внешних трансформаторов тока, индикацию состояний коммутационных аппаратов и выполнение дополнительных функций блокировок при использовании встроенных дискретных входов.

Для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом 0(4)...20 мА регулятор содержит источник питания на 24 В.

Для отображения измеренных значений и параметров регулирования используется монохромный графический LED-дисплей.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированной системы контроля и управления технологическим процессом.

Обмен данными с системой контроля/управления устройство осуществляет через комбинированный последовательный интерфейс RS-485/CAN.

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены с помощью кнопок на лицевой панели или через сервисный порт USB, с помощью которого также может быть выполнено обновление микропрограммного обеспечения устройства.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00921/22.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00922/22.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

#### Каналы аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления

Количество, шт.	2
Схема подключения датчиков	Трехпроводная
Типы поддерживаемых датчиков и диапазоны измерения температуры, °C	
Pt 50 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
100 П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
100 М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Ni 100 ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры, %, не более	$\pm 0,25$

#### Каналы аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока\*

Количество, шт.	2
Диапазон измерения тока, мА	0...22
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений тока, %, не более	$\pm 0,1$

#### Каналы аналогового ввода сигналов 0...50 мА переменного тока

Количество, шт.	2
Диапазон измерения тока, мА	0...50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений тока, %, не более	$\pm 0,2$

#### Каналы дискретного ввода

Количество, шт.	5
-----------------	---

##### Исполнение А

Уровень сигнала «лог. 1» переменного тока, В	90...264
Уровень сигнала «лог. 0» переменного тока, В	0...40

##### Исполнение D

Уровень сигнала «лог. 1» постоянного тока, В	10...30
Уровень сигнала «лог. 0» постоянного тока, В	0...5

### Управление

#### Каналы управления

Количество, шт.	2
Тип	Релейно-симисторный, перекидной
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	0...16 (30 А в течение 4 сек)
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...250

### Интерфейсы связи и протоколы

Тип	RS-485/CAN
Количество	1
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2/50...1000

### Питание

##### Исполнение А

Напряжение питания, В	
От источника переменного тока (частота, Гц)	85...264 (47...63)
От источника постоянного тока	100...370
Потребляемая мощность, В·А, не более	20

##### Исполнение D

Напряжение питания постоянного тока, В	18...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	5

### Прочие параметры

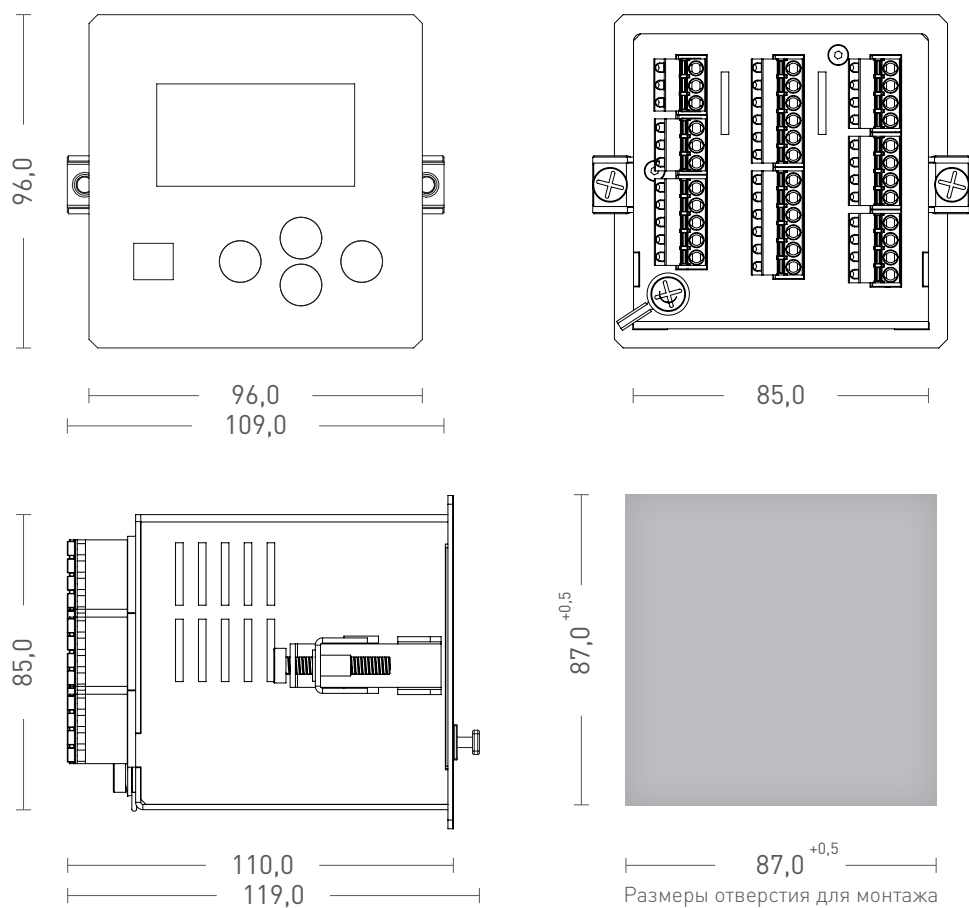
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
----------------	---

#### Рабочие условия эксплуатации

Температура, °C	- 40...+ 60
Атмосферное давление, кПа	84,0...106,7
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	96,0 × 109,0 × 110,0
Степень защиты, корпус/лицевая панель	IP30/IP54
Разрешение графического монохромного LED-дисплея	128 x 64 точки
Масса, кг, не более	0,9

\* Комбинированы с каналами аналогового ввода сигналов термосопротивлений.

Габаритные размеры



Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М

D

R

-

X

X

-

X

X

X

-

X

O

W

M

R

C

A

D

MDR-02

Отсутствие буквы - стандартное исполнение

Дополнительная влагозащита

Отсутствие буквы - стандартное исполнение

1-Wire

CAN/RS-485 (комбинированный)

RS-485

CAN

230V AC

24V DC

Код устройства внутри серии

Дополнительная защита (опция)

Дополнительный интерфейс

Интерфейс связи

Напряжение питания

Необязательный параметр

Тип

Примеры заказов:

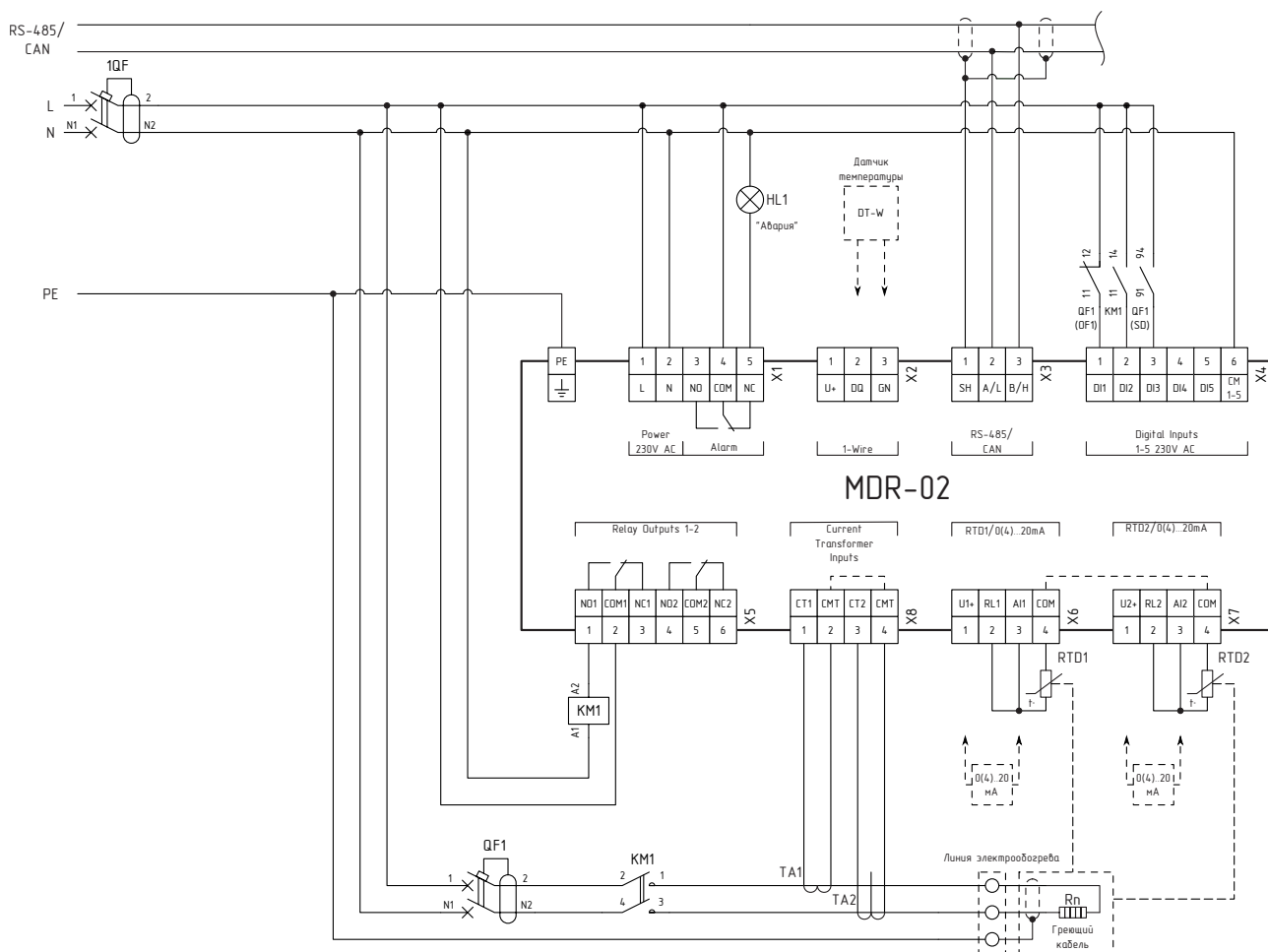
- MDR-02-AM-O: Питание 230 В 50 Гц, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, дополнительная влагозащита.
- MDR-02-DMW: Питание 24 В постоянного тока, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, наличие интерфейса 1-Wire.

# Электрообогрев

Измерение и регулирование температуры технологического объекта

## Примеры применений

Одна линия электрообогрева. Коммутация греющего кабеля через внешний контактор



## Особенности

- Возможность регулирования температуры по двум точкам
- Возможность подключения внешних однопроводных датчиков температуры DT-W для измерения температуры наружного воздуха, измерения температуры в шкафу управления электрообогревом и т.п
- Измерение тока нагрузки линии электрообогрева
- Измерение тока утечки в линии электрообогрева
- Контроль состояния контактора, состояния автоматических выключателей
- Связь с системой управления через интерфейс RS-485/CAN

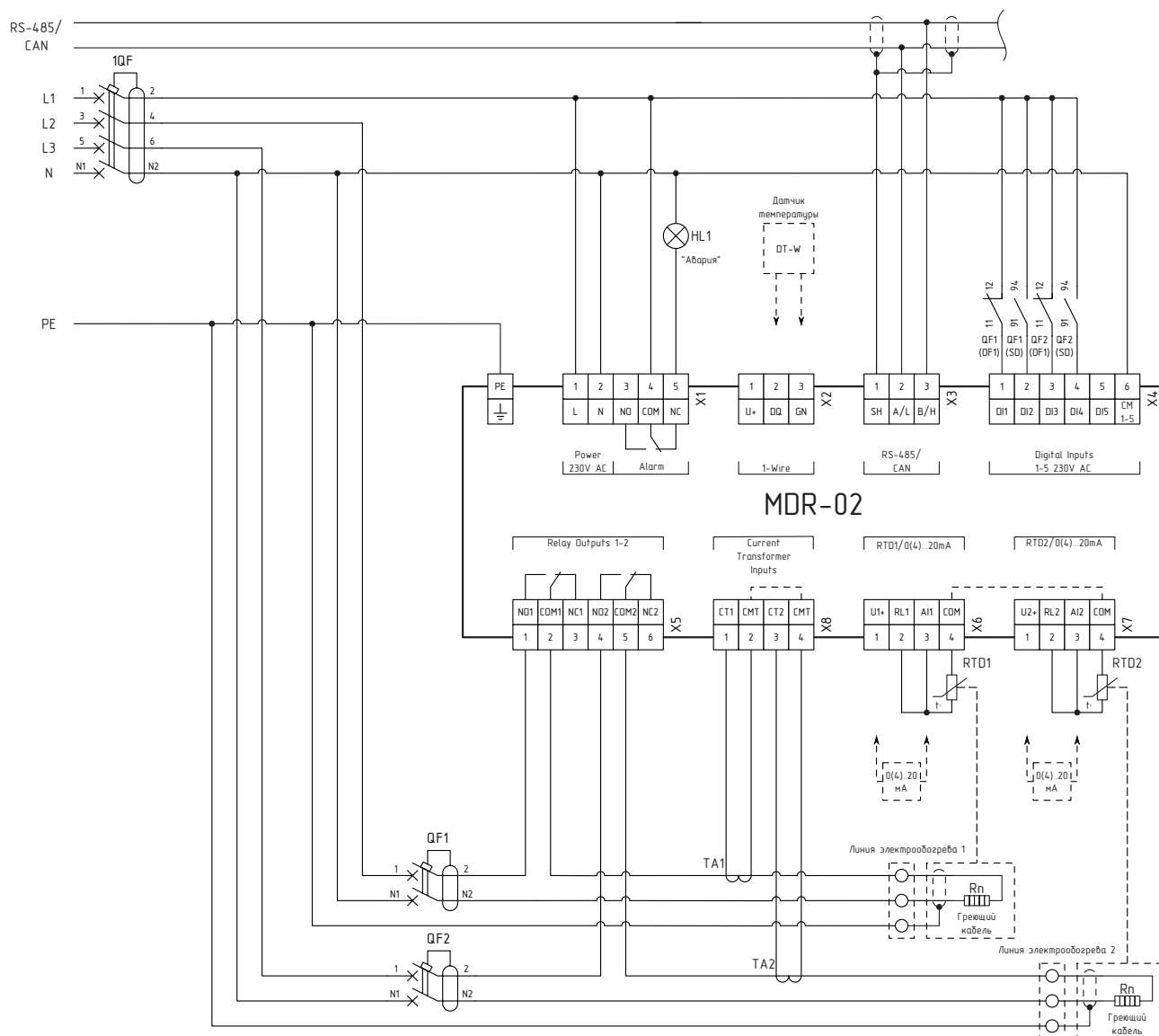
# Электрообогрев

Измерение и регулирование температуры технологического объекта

## Примеры применений

Две линии электрообогрева. Коммутация греющего кабеля через встроенные реле

**Примечание:** Ток нагрузки не должен превышать значения 16А

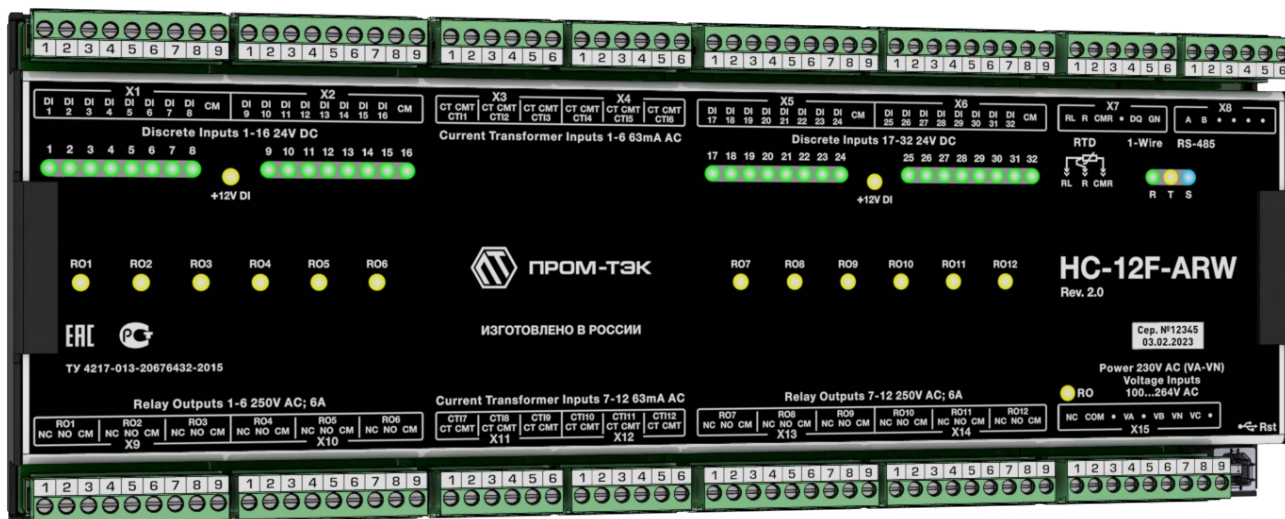


## Особенности

- Возможность подключения внешних однопроводных датчиков температуры DT-W для измерения температуры наружного воздуха, измерения температуры в шкафу управления электрообогревом и т.п
- Измерение тока нагрузки линии электрообогрева
- Контроль состояния автоматических выключателей
- Связь с системой управления через интерфейс RS-485/CAN

# НС-12F Rev.2.0

## Устройство управления нагрузкой



Устройство управления нагрузкой, предназначенное для автоматического и дистанционного дискретного управления питанием потребителей, измерения потребляемого ими тока (с помощью внешних измерительных трансформаторов), а также измерения напряжения по трём фазам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления технологическими процессами.

Устройство допускает применение в шкафах управления наружной установки.

Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательный интерфейс RS-485.

Настройка параметров и режимов работы, обновление микропрограммного обеспечения могут быть произведены через сервисный порт USB.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.01074/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.01094/23.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Основные параметры и характеристики

### Каналы управления

#### Основные каналы управления (Relay Outputs)

Количество, шт.	12
Тип	Релейный, перекидной
Нагрузочная способность на переменном токе, А	0...6
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...264

#### Вспомогательный канал управления (RO)

Тип	Релейный, с размыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе, А	0...5
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...264

### Каналы измерения переменного тока

Защита от перенапряжения, В	До 30
-----------------------------	-------

#### Основной режим измерения каналов 1-12

Количество, шт.	12*
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, мА	0...65
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, %	±1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,2
Входное сопротивление, Ом (±15 %)	28

#### Дополнительный режим измерения каналов 7-12

Количество, шт.	6*
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4 Гц), мкА	0...100
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, %	±2,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,25

### Каналы измерения переменного напряжения

Количество, шт.	3
Диапазон измерений напряжения переменного тока частотой (50±0,4) Гц, В	0...300
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений напряжения переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, %	±1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений напряжения переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,2

### Канал аналогового ввода датчиков температуры

Количество, шт.	1
Схема подключения датчиков	Трехпроводная
Диапазон измерения сопротивления, Ом	350

## Типы поддерживаемых датчиков и диапазоны измерения температуры, °C

Pt 50 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
100 П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
100 М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Ni 100 ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180
Ni 120 ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, %

$\pm 0,25$  для Pt50, Pt100, 50П, 100П;  
 $\pm 0,5$  для остальных

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %

$\pm 0,05$

## Каналы дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока

Количество, шт.	32
Уровень <<лог. 0>> постоянного тока, В	0...5
Уровень <<лог. 1>> постоянного тока, В	10...30
Типовой входной ток при номинальном напряжении 24 В, мА	5,2

## Интерфейсы связи и протоколы

	Исполнение R
Тип	RS-485
Протоколы передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

## Питание устройства

### Исполнение А

Напряжение питания переменного тока, В (Частота, Гц)	100...264 (47...63)
Напряжение питания постоянного тока, В	120...370
Потребляемая мощность, ВА, не более	35

### Исполнение D

Напряжение питания постоянного тока, В	10...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	12,5

## Гальваническая изоляция (эл. прочность)

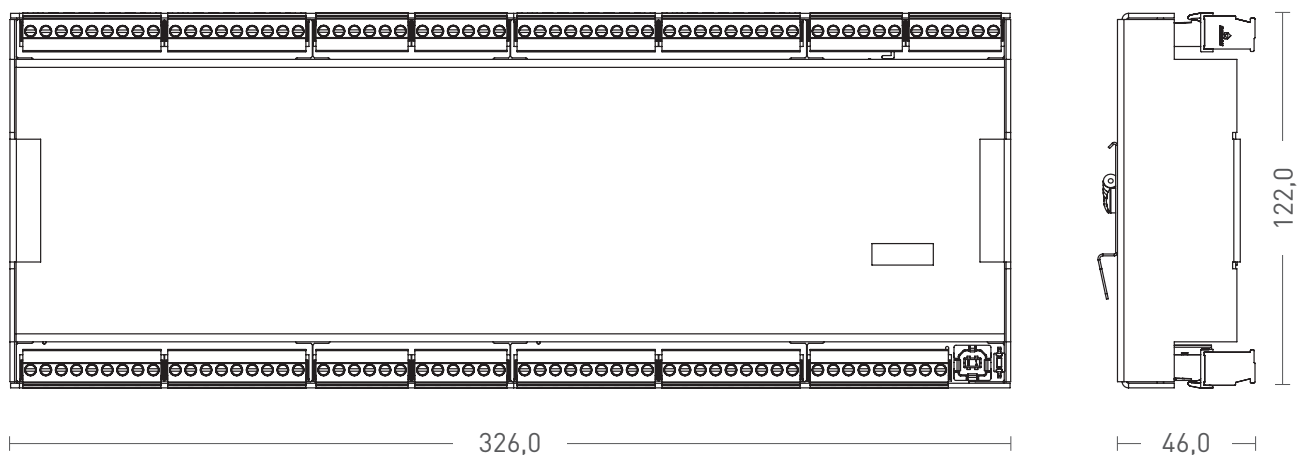
Тип	Групповая
Каналы дискретного ввода, измерения токов нагрузки, RS-485 – корпус, В	500 DC
Питание 24 VDC – системная шина, В	1500 DC
Питание 230 VAC – системная шина, В	2500 AC
Канал измерения RTD, 1-Wire, USB – корпус	Изоляция отсутствует

## Прочие параметры

Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP30
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм	122,0 x 326,0 x 46,0
Масса, кг, не более	1
Диапазон рабочих температур, °C	-45...+60

\* 6 каналов (7-12) можно переключить на измерение дифференциального тока

## Габаритные размеры



## Информация для заказа

### Вариант исполнения по типу питания:

A – питание 230 В 50 Гц;

D – питание 24 В постоянного тока.

### Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

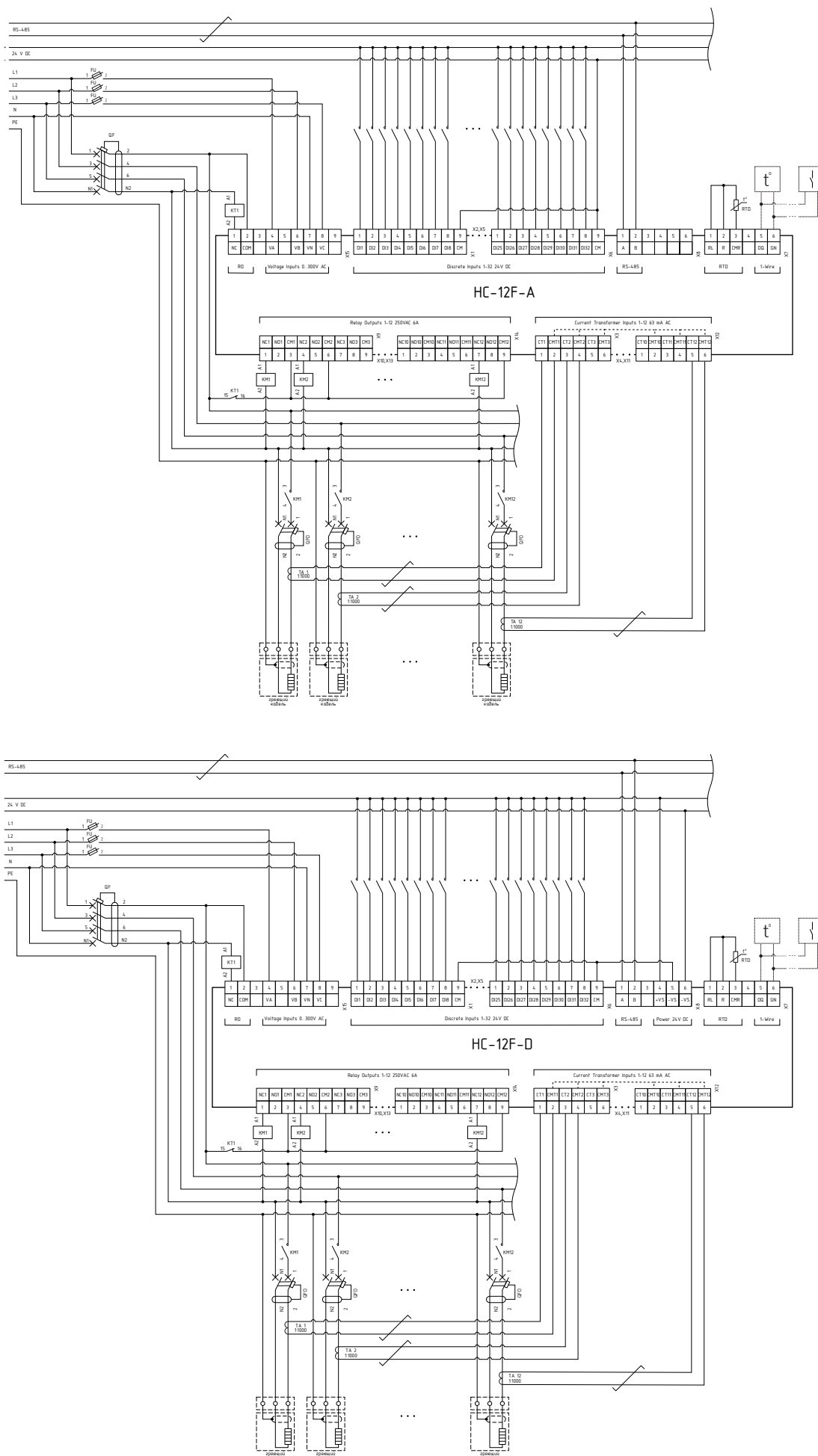
RW – последовательный интерфейс RS-485, 1-Wire.

### Пример записи:

HC-12F-ARW - 12 канальное устройство управления нагрузкой с переменным питанием 230 В, последовательным интерфейсом RS-485, 1-Wire.



## Схемы подключения



# HCR-01F-2TI Ex Rev. 3.0

Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой



- Комбинированный канал управления/регулирования для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Ток нагрузки до 40 А
- Измерение и контроль тока нагрузки
- Три режима включения канала управления включая режим снижения стартового тока.
- Семь режимов работы канала управления/регулирования
- Искробезопасные цепи для подключения термометров сопротивления и термопар
- Последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и (или) CANopen

Устройство предназначено для дистанционного или автоматического управления электрической нагрузкой по сигналам термопреобразователей сопротивления или термопар в соответствии с выбранным режимом работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает измерение потребляемого нагрузкой тока, измерение дифференциального тока (тока утечки), а также выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными устройства с системой контроля/управления осуществляется через последовательные интерфейсы RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса, доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012. Измерительные каналы имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» в соответствии ГОСТ 31610.11-2014.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00697/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Режимы управления линией электрообогрева

### «Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

### «Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

### «Дистанционный» («Remote»)

Управление осуществляется дистанционно через интерфейсы связи.

### «Термостат» («Thermal Relay»)

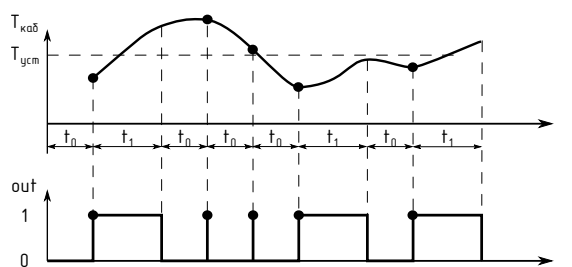
Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

### «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

Периодическое включение и отключение в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

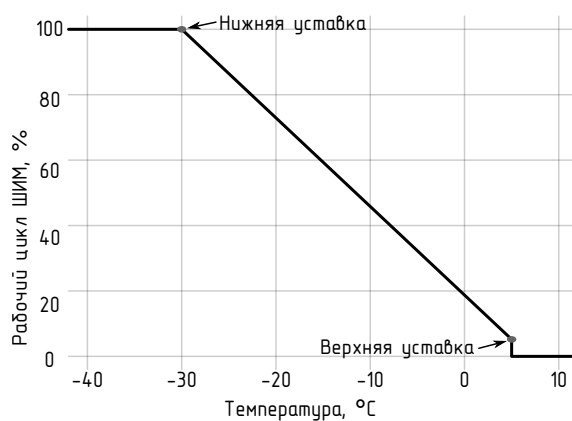
### «По току саморегулирующегося кабеля» («Cable Current»)

Периодическое включение линии в зависимости от тока через саморегулирующийся греющий кабель. В выключенном состоянии линии с определенным интервалом ( $T_0$ ) производится измерение мгновенного тока путем подачи кратковременных импульсов напряжения в нагрузку. Из полученного значения косвенно вычисляется температура кабеля путем интерполяции значений тока и температуры, полученных при настройке данного режима. Это значение температуры сравнивается с уставкой температуры и принимается решение о необходимости включения линии на заданное время ( $T_1$ ).



### «Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



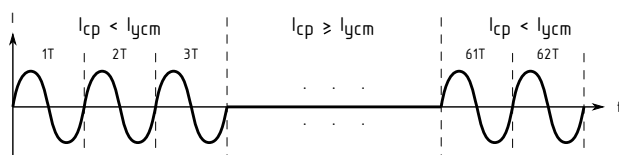
## Режимы коммутации нагрузки

### Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

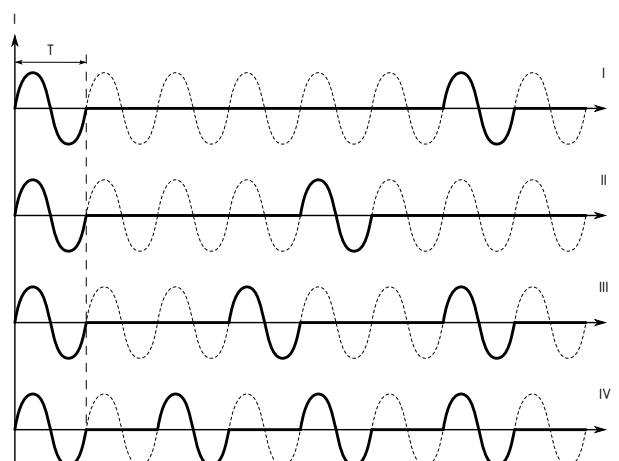
### Ограничение среднего тока (Average Current Limit)

Этот режим позволяет ограничить мощность, передаваемую нагрузке, за счет циклического контроля среднего тока на интервале в 60 периодов питающей сети переменного тока. В состоянии силового выхода «Включен» каждый период  $T$  питающей сети производится сравнение вычисленного значения среднего тока за текущий цикл с заданным пороговым значением, по достижении или превышении которого подача напряжения в нагрузку прекращается до начала следующего цикла. В данном режиме коммутация производится только электронным ключом, что в несколько раз снижает максимально допустимый средний ток в нагрузке по сравнению с режимом «Релейный».



### Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода в состояние «Включен» состоит из четырех предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период  $T$  напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II — каждый 4-й, в фазе III — каждый 3-й, в фазе IV — каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

Каналы аналогового ввода сигналов датчиков температуры

Количество, шт.

2

Схема подключения термометров сопротивления

Трехпроводная

Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009

Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001

Типы поддерживаемых датчиков	Диапазон измерений, °C	Типы поддерживаемых датчиков	Диапазон измерений, °C
Pt 50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТЖК (J)	-200...+1200
Pt 100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТХА (K)	-200...+1372
Pt 500 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТНН (N)	-200...+1300
Pt 1000 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТХК (L)	-200...+800
50П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТХКн (E)	-200...+1000
100П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТПП (R)	-50...+1768
500П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТМК (T)	-200...+400
1000П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	ТВР (A-1)	0...+2500
50М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	ТВР (A-2)	0...+1800
100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	ТВР (A-3)	0...+1800
500М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	ТПП (S)	-50...+1768
1000М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	ТПР (B)	+200...+1820
Cu 50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Cu 100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Cu 500 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Cu 1000 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Ni 100 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180		
Ni 120 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180		
Ni 500 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180		
Ni 1000 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 в температурном эквиваленте, %	±0,2	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, %	±0,025	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %	±0,025
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности компенсации температуры холодного спада, °C			±1,5
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности компенсации температуры холодного спада от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, °C			±0,2

### Каналы управления

Количество, шт.

1

Тип

Релейно-симисторный с замыкающими контактами

Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А

0...30 (40 в течении 60 сек)

Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А

100

Максимальный средний ток в режиме ограничения среднего тока, А

5\*

Коммутируемое напряжение переменного тока, В

0...480

Количество коммутаций, не менее

1 000 000

## Измерение силы переменного тока

Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, А	0...40 (0...100)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, %	±1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,2

## Измерение дифференциального тока (тока утечки)

Диапазон измерения силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50±0,4) Гц, мА	0...100
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50±0,4) Гц, %	±2,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50±0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,25

## Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.	1		
Тип	Исполнение М RS-485/CAN (комбинированный)	Исполнение R RS-485	Исполнение С CAN
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2 /50...1000	9,6...115,2	50...1000

## Питание

### Исполнение Р

Напряжение питания переменного тока, В (частота, Гц)	100...264 (47...63)
Потребляемая мощность, ВА, не более	35

### Исполнение А

Напряжение питания переменного тока, В (частота, Гц)	100...264 (47...63)
Потребляемая мощность, ВА, не более	35

## Параметры безопасности каналов аналогового ввода (простая электроцепь)

Уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.11	«ia»
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	253
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	4,1
Максимальный выходной ток (Io), мА	4,2
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	4,3
Максимальная внешняя емкость (Co), мкФ	100
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), Гн	1000

## Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb [ia Ga] IIC T5 Gb X
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP50
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм:	115,0 × 112,0 × 63,0
Масса, кг, не более	1,8
Диапазон рабочих температур, °C	-50...+60

\* Примечание: для температуры окружающей среды не более +40°C.

## Информация для заказа

### Вариант исполнения по типу подключения нагрузки и диапазона напряжения питания:

**P** – коммутация нагрузки номинальным напряжением до 400 В переменного тока, отдельные клеммы питания устройства 230 В переменного тока;

**A** – коммутация нагрузки номинальным напряжением 230 В переменного тока, совмещенные клеммы питания устройства и нагрузки.

### Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

**RW** – последовательный интерфейс RS-485, 1-Wire;

**MW** – комбинированный интерфейс RS-485/CAN, 1-Wire;

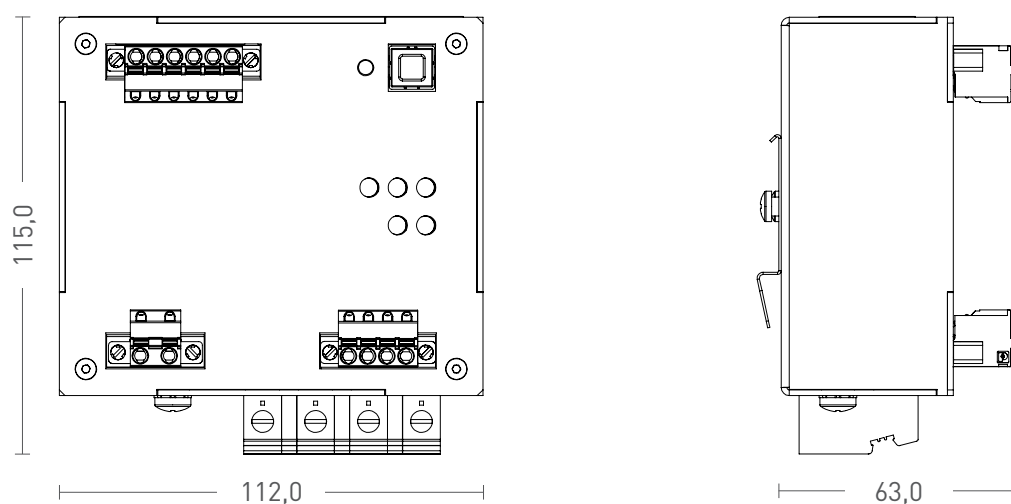
**CW** – последовательный интерфейс CAN, 1-Wire.

### Пример записи:

**HCR-01F-2TI-PMW Ex** – взрывозащищенное устройство управления нагрузкой с коммутацией нагрузки номинальным напряжением до 400 В переменного тока, отдельными клеммами питания устройства 230 В переменного тока и комбинированным интерфейсом RS-485/CAN, 1-Wire.

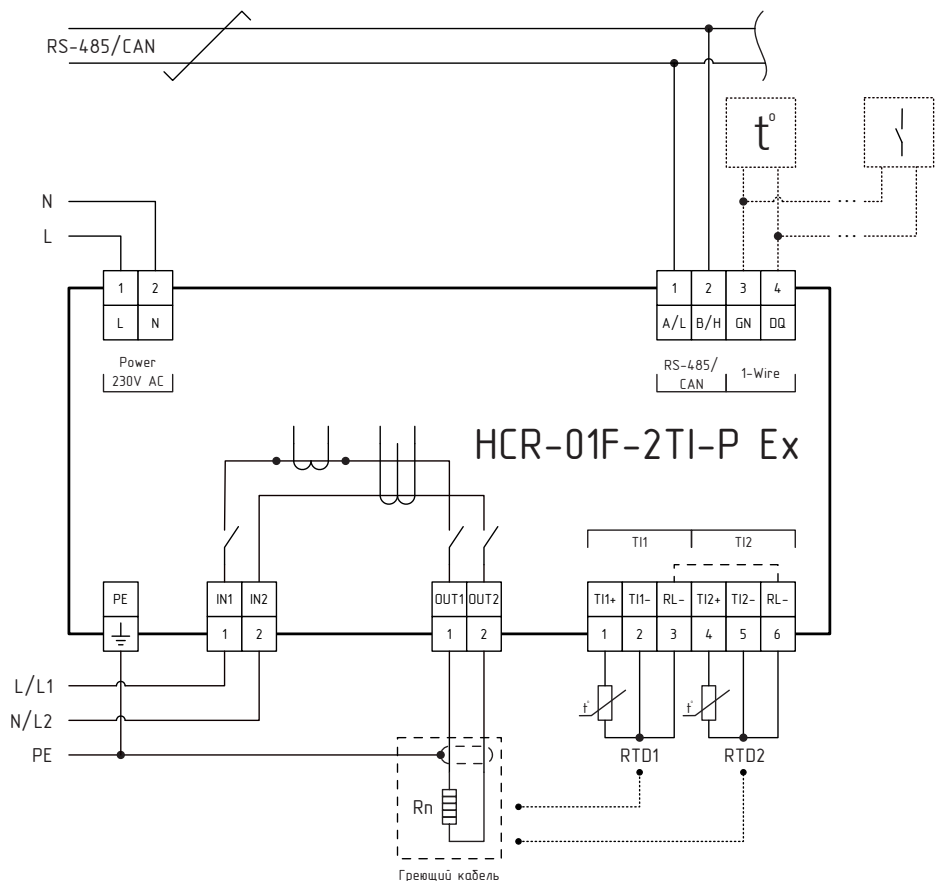
## Габаритные размеры

### HCR-01F-2TI Ex

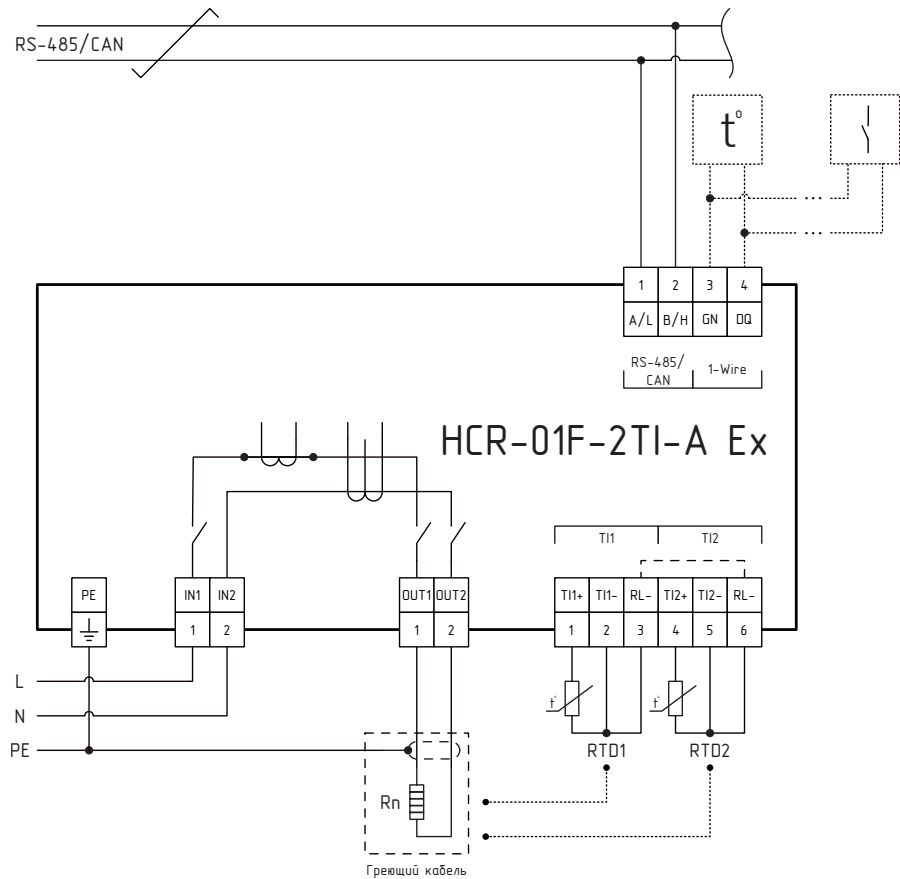


Примеры схем подключения (варианты применения для электрообогрева)

HCR-01F -2TI-P Ex



HCR-01F-2TI-A Ex



# HCR-01F-2AI Ex

Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой



- Комбинированный канал управления/регулирования для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Ток нагрузки до 40 А
- Измерение тока нагрузки и дифференциального тока (тока утечки)
- Три режима включения канала управления включая режим снижения стартового тока.
- Семь режимов работы канала управления/регулирования
- Искробезопасные цепи и встроенный источник питания для подключения датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20 мА постоянного тока
- Последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и CANopen

Устройство предназначено для дистанционного или автоматического управления электрической нагрузкой по сигналам датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20 мА в соответствии с выбранным режимом работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает измерение потребляемого нагрузкой тока, измерение дифференциального тока (тока утечки), а также выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательный интерфейс RS-485/CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса, доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012. Измерительные каналы имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» в соответствии ГОСТ 31610.11-2014.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00697/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.



## Режимы управления линией электрообогрева

### «Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

### «Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

### «Дистанционный» («Remote»)

Управление осуществляется дистанционно через интерфейсы связи.

### «Термостат» («Thermal Relay»)

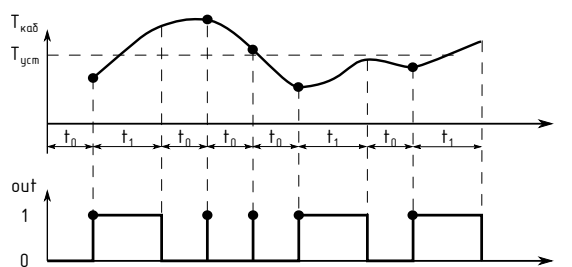
Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

### «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

Периодическое включение и отключение в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

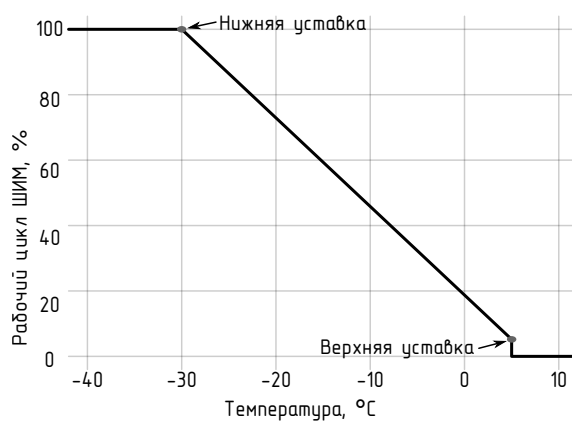
### «По току саморегулирующегося кабеля» («Cable Current»)

Периодическое включение линии в зависимости от тока через саморегулирующийся греющий кабель. В выключенном состоянии линии с определенным интервалом ( $T_0$ ) производится измерение мгновенного тока путем подачи кратковременных импульсов напряжения в нагрузку. Из полученного значения косвенно вычисляется температура кабеля путем интерполяции значений тока и температуры, полученных при настройке данного режима. Это значение температуры сравнивается с уставкой температуры и принимается решение о необходимости включения линии на заданное время ( $T_1$ ).



### «Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



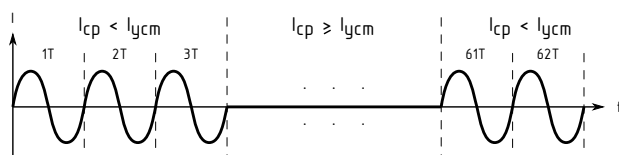
## Режимы коммутации нагрузки

### Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

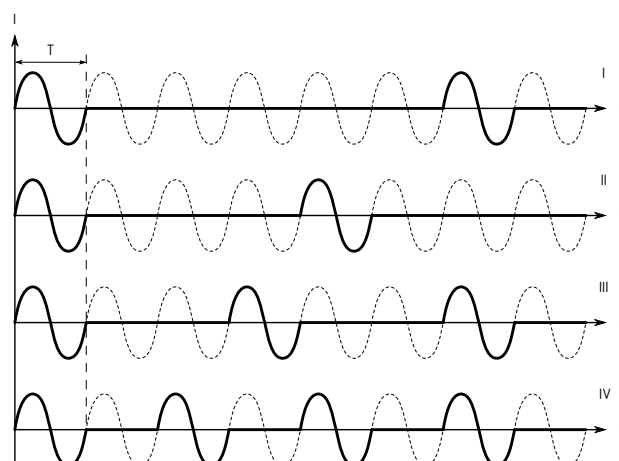
### Ограничение среднего тока (Average Current Limit)

Этот режим позволяет ограничить мощность, передаваемую нагрузке, за счет циклического контроля среднего тока на интервале в 60 периодов питающей сети переменного тока. В состоянии силового выхода «Включен» каждый период  $T$  питающей сети производится сравнение вычисленного значения среднего тока за текущий цикл с заданным пороговым значением, по достижении или превышении которого подача напряжения в нагрузку прекращается до начала следующего цикла. В данном режиме коммутация производится только электронным ключом, что в несколько раз снижает максимально допустимый средний ток в нагрузке по сравнению с режимом «Релейный».



### Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода в состояние «Включен» состоит из четырех предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период  $T$  напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II - каждый 4-й, в фазе III - каждый 3-й, в фазе IV - каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

Каналы аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА силы постоянного тока

Количество, шт	2
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	0...22,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Напряжение питания датчика (Клеммы 1-2, 4-5 «X1») при токе 20 мА, В, не менее	15,6
Ограничение по току, мА, не более	33
Падение напряжения на входе (Клеммы 2-3, 5-6 «X1») при токе 20 мА, В, не более	5,3

### Каналы управления

Количество, шт.	1
Тип	Релейно-симисторный с замыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	0...30 (40 в течении 60 сек)
Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А	100
Максимальный средний ток в режиме ограничения среднего тока, А	5*
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...480
Количество коммутаций, не менее	1 000 000

### Измерение силы переменного тока

Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц, А	0...40 (0...100)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	$\pm 0,2$

### Измерение дифференциального тока (тока утечки)

Диапазон измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц, мА	0...100
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	$\pm 0,25$

### Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.	1		
Тип	Исполнение М RS-485/CAN (комбинированный)	Исполнение R RS-485	Исполнение С CAN
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2 /50...1000	9,6...115,2	50...1000

### Питание

Напряжение питания переменного тока, В (частота, Гц)	100...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	35

## Параметры безопасности каналов аналогового ввода (простая электросеть)

Уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.11-2014	«ia»
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного ( $U_m$ ), В	250
<b>Клеммы 1-2, 4-5 X1</b>	
Максимальное выходное напряжение ( $U_o$ ), В	27
Максимальный выходной ток ( $I_o$ ), мА	93
Максимальная выходная мощность ( $P_o$ ), мВт	645
Максимальная внешняя емкость ( $C_o$ ), нФ	90
Максимальная внешняя индуктивность ( $L_o$ ), мГн	2,5

<b>Клеммы 2-3, 5-6 X1</b>	
Максимальное входное напряжение ( $U_i$ ), В	30
Максимальный входной ток ( $I_i$ ), мА	120
Максимальная входная мощность ( $P_i$ ), мВт	1800
Максимальное выходное напряжение ( $U_o$ ), В	13,5
Максимальный выходной ток ( $I_o$ ), мА	1,4
Максимальная выходная мощность ( $P_o$ ), мВт	1,8
Максимальная внешняя емкость ( $C_o$ ), нФ	850
Максимальная внешняя индуктивность ( $L_o$ ), мГн	100

## Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb [ia Ga] IIC T5 Gb X
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP50
<b>Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм:</b>	
HCR-01F-2AI Ex	112,0 × 123,0 × 63,0
HCR-01F-2AI-A Ex	128,0 × 120,0 × 67,0
Масса, кг, не более	1,5
Диапазон рабочих температур, °C	-50...+60

\* Примечание: для температуры окружающей среды не более +40°C.

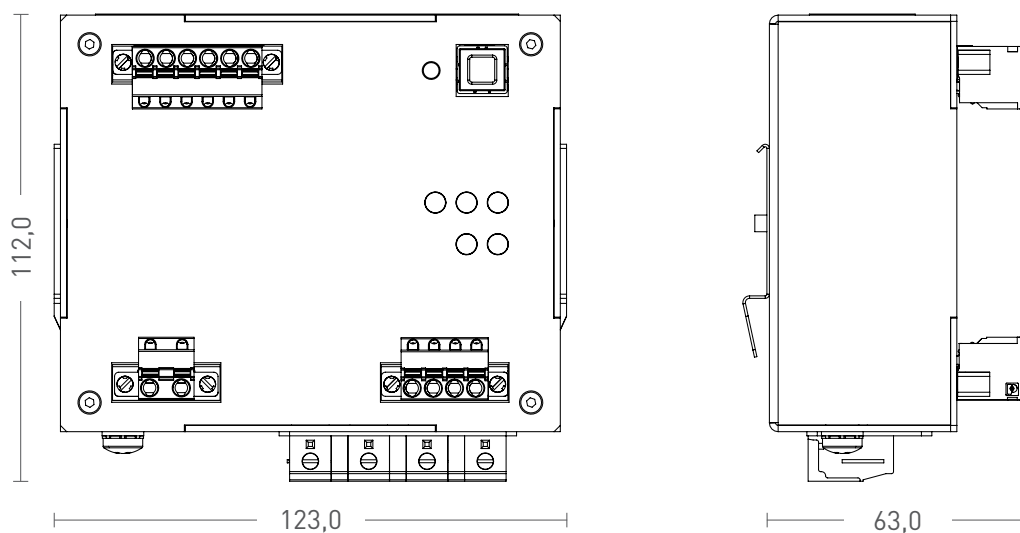
## Информация для заказа

HCR-01F-2AI Ex - межфазное подключение нагрузки.

HCR-01F-2AI-A Ex - однофазное подключение нагрузки.

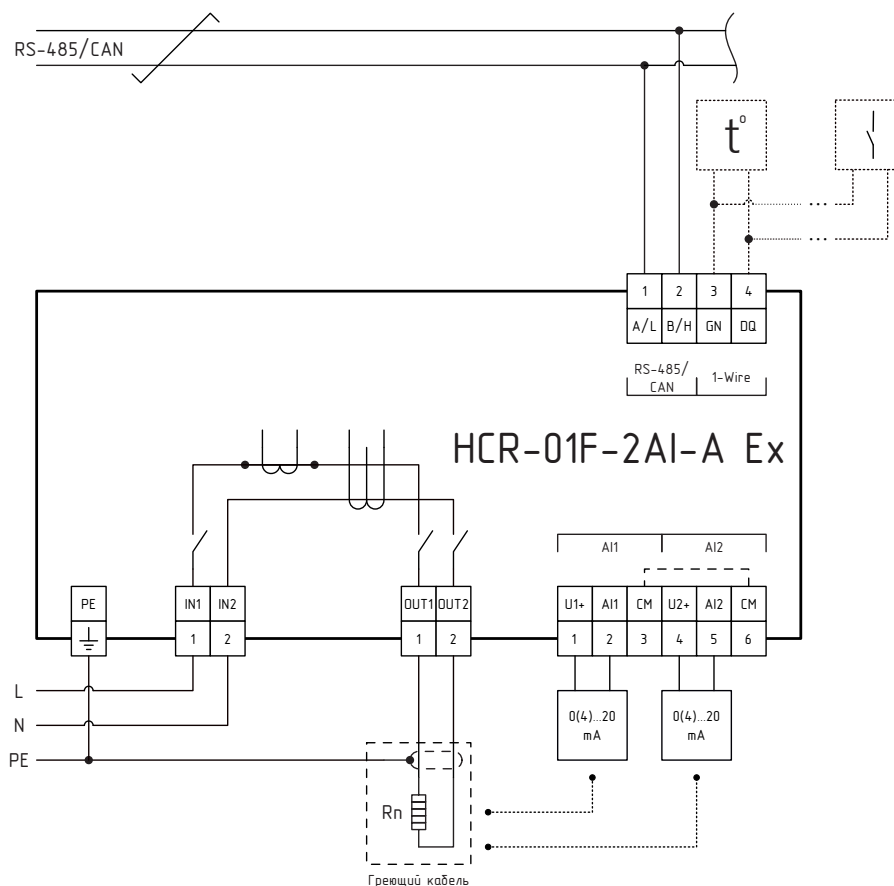
## Габаритные размеры

HCR-01F-2AI Ex

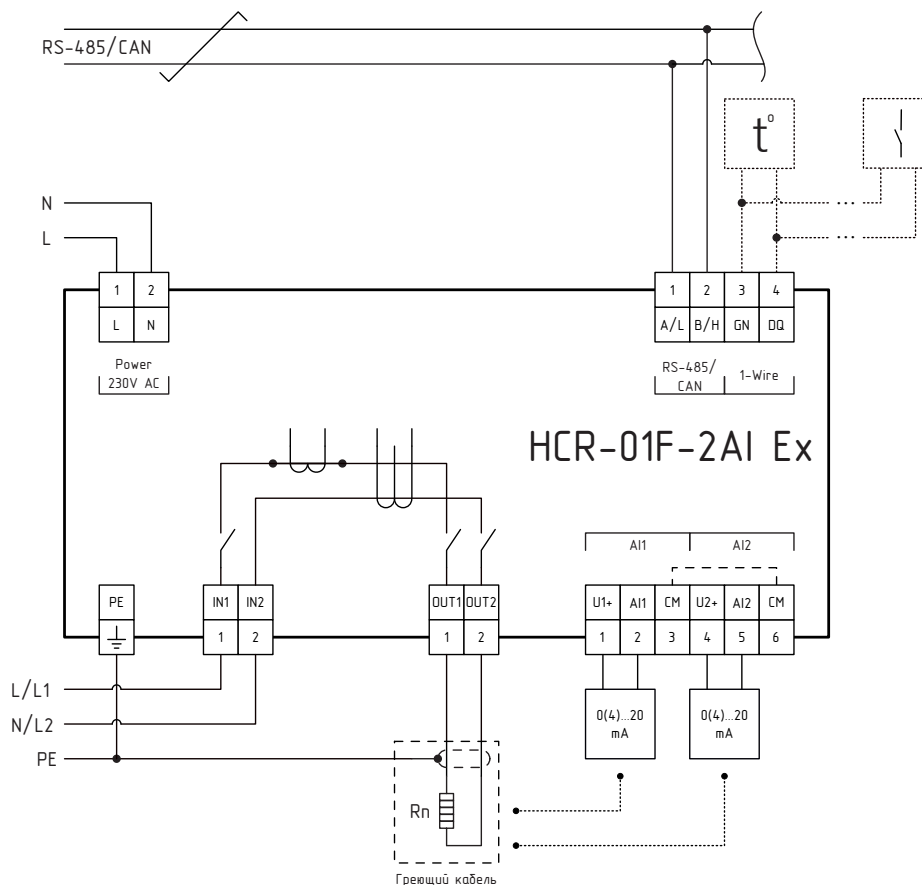


## Примеры схем подключения (варианты применения для электрообогрева)

### HCR-01F-2AI Ex

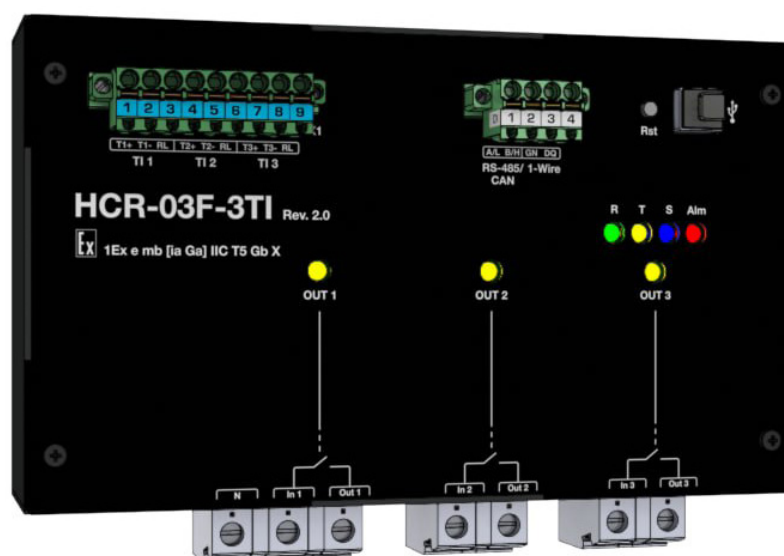


### HCR-01F-2AI-A Ex



# HCR-03F-3TI Ex Rev. 2.0

## Взрывозащищенное устройство управления нагрузкой



- Управление трехфазной и однофазной электрической нагрузкой
- Три комбинированных канала управления/регулирования для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Семь режимов работы каналов
- Измерение и контроль тока нагрузки
- Искробезопасные цепи для подключения термопреобразователей сопротивления и термопар
- Последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и CANopen
- Ток нагрузки до 30 А

Устройство предназначено для дистанционного или автоматического управления трехфазной электрической нагрузкой или тремя независимыми однофазными нагрузками по сигналам термопреобразователей сопротивления или термопар в соответствии с выбранным режимом работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает измерение потребляемого нагрузкой тока, а также выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными устройства с системой контроля/управления осуществляется через последовательные интерфейсы RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса, доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «т» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012. Измерительные каналы имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» в соответствии ГОСТ 31610.11-2014.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.MH10.B.00697/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Режимы управления линией электрообогрева

### «Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

### «Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

### «Дистанционный» («Remote»)

Управление осуществляется дистанционно через интерфейсы связи.

### «Термостат» («Thermal Relay»)

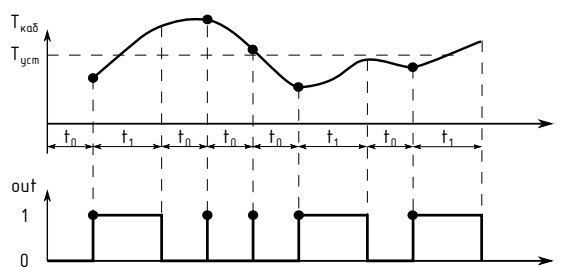
Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

### «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

Периодическое включение и отключение в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

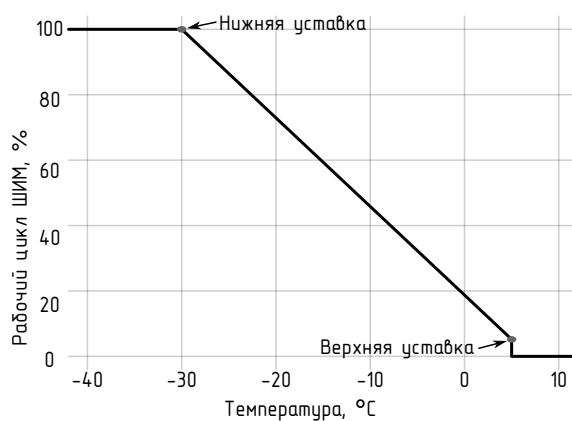
### «По току саморегулирующегося кабеля» («Cable Current»)

Периодическое включение линии в зависимости от тока через саморегулирующийся греющий кабель. В выключенном состоянии линии с определенным интервалом ( $T_0$ ) производится измерение мгновенного тока путем подачи кратковременных импульсов напряжения в нагрузку. Из полученного значения косвенно вычисляется температура кабеля путем интерполяции значений тока и температуры, полученных при настройке данного режима. Это значение температуры сравнивается с уставкой температуры и принимается решение о необходимости включения линии на заданное время ( $T_1$ ).



### «Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



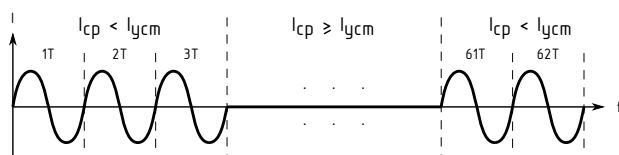
## Режимы коммутации нагрузки

### Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

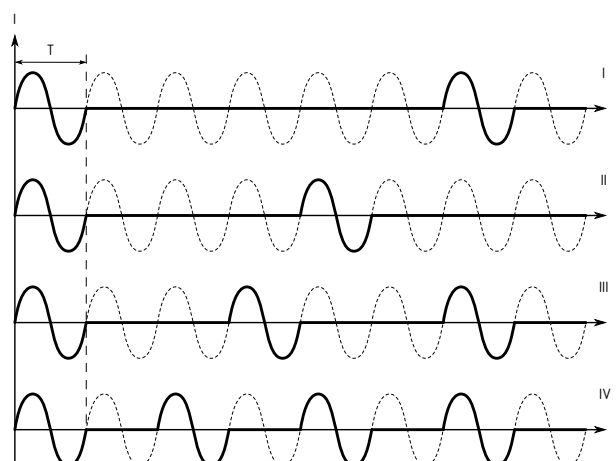
### Ограничение среднего тока (Average Current Limit)

Этот режим позволяет ограничить мощность, передаваемую нагрузке, за счет циклического контроля среднего тока на интервале в 60 периодов питающей сети переменного тока. В состоянии силового выхода «Включен» каждый период  $T$  питающей сети производится сравнение вычисленного значения среднего тока за текущий цикл с заданным пороговым значением, по достижении или превышении которого подача напряжения в нагрузку прекращается до начала следующего цикла. В данном режиме коммутация производится только электронным ключом, что в несколько раз снижает максимально допустимый средний ток в нагрузке по сравнению с режимом «Релейный».



### Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода в состояние «Включен» состоит из четырех предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период  $T$  напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II - каждый 4-й, в фазе III - каждый 3-й, в фазе IV - каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов датчиков температуры

Количество, шт.	3		
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	Трехпроводная		
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001		
Типы поддерживаемых датчиков	Диапазон измерения температуры, °C	Типы поддерживаемых датчиков	Диапазон измерения температуры, °C
Pt 50 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТЖК (J)	-200...+1200
Pt 100 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТХА (K)	-200...+1372
Pt 500 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТНН (N)	-200...+1300
Pt 1000 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТХК (L)	-200...+800
50П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТХКн (E)	-200...+1000
100П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТПП (R)	-50...+1768
500П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТМК (T)	-200...+400
1000П (α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850	ТВР (A-1)	0...+2500
50М (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТВР (A-2)	0...+1800
100М (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТВР (A-3)	0...+1800
500М (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТПП (S)	-50...+1768
1000М (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200	ТПР (B)	+200...+1820
Cu 50 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200		
Cu 100 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200		
Cu 500 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200		
Cu 1000 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200		
Ni 100 (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180		
Ni 120 (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180		
Ni 500 (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180		
Ni 1000 (α=0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 в температурном эквиваленте, %	±0,2	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, %	±0,025	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %	±0,025
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности компенсации температуры холодного спая, °C	±1,5		
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности компенсации температуры холодного спая от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, °C	±0,2		



## Каналы управления

Количество, шт.	3
Тип	Релейно-симисторный с замыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	0...30 (40 в течении 60 сек)
Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А	100
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...480
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, А	0...40 (0...100)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, %	±1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,2

## Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.	1		
Тип	Исполнение М RS-485/CAN (комбинированный)	Исполнение R RS-485	Исполнение С CAN
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2 /50...1000	9,6...115,2	50...1000

## Питание

### Исполнение Р

Напряжение питания переменного тока, В (частота, Гц)	100...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	35

### Исполнение U

Напряжение питания переменного тока, В (частота, Гц)	100...480 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	35

## Параметры безопасности каналов аналогового ввода (простая электроцепь)

Уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.11	«ia»
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	253
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	4,1
Максимальный выходной ток (Io), мА	4,2
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	4,3
Максимальная внешняя емкость (Co), мкФ	100
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), Гн	1000

## Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb [ia Ga] IIC T5 Gb X
Степень защиты корпуса	IP50
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	134,0 x 198,0 x 71,0
Масса, кг, не более	3,0
Диапазон рабочих температур, °С	-50...+60



## Информация для заказа

### Вариант исполнения по типу подключения нагрузки и диапазона напряжения питания:

**P** – коммутация нагрузки номинальным напряжением до 400 В переменного тока, отдельные клеммы питания устройства 230 В переменного тока;

**U** – Коммутация нагрузки номинальным напряжением до 400 В переменного тока, совмещенные клеммы питания устройства и нагрузки.

### Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

**RW** – последовательный интерфейс RS-485, 1-Wire;

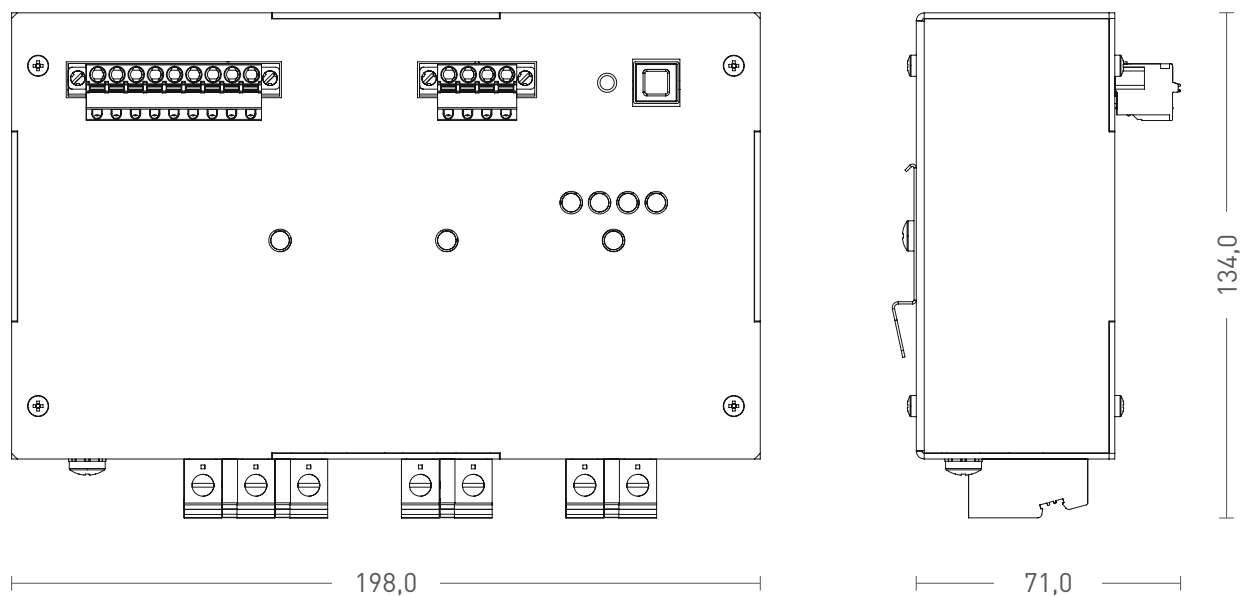
**MW** – комбинированный интерфейс RS-485/CAN, 1-Wire;

**CW** – последовательный интерфейс CAN, 1-Wire.

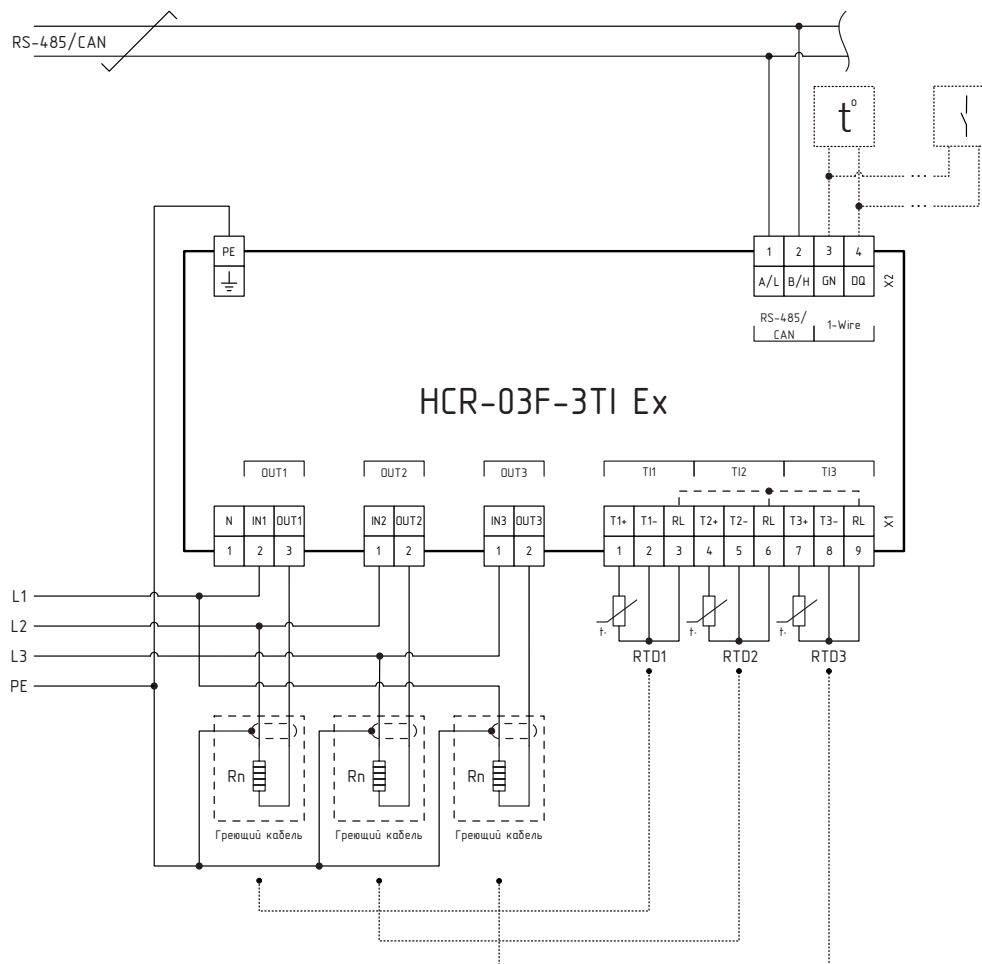
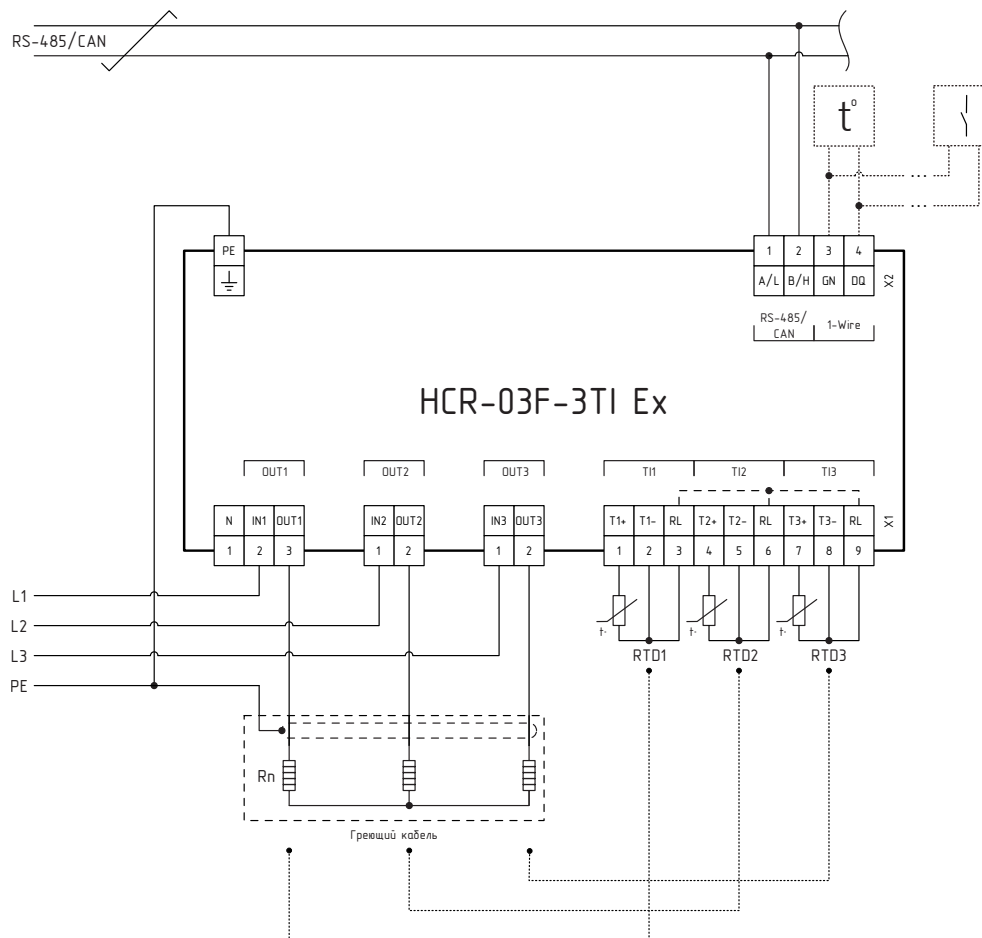
### Пример записи:

**HCR-03F-3TI-UMW Ex** – взрывозащищенное устройство управления нагрузкой с коммутацией нагрузки номинальным напряжением до 400 В переменного тока, совмещенными клеммами питания устройства и нагрузки и комбинированным интерфейсом RS485/CAN, 1-Wire.

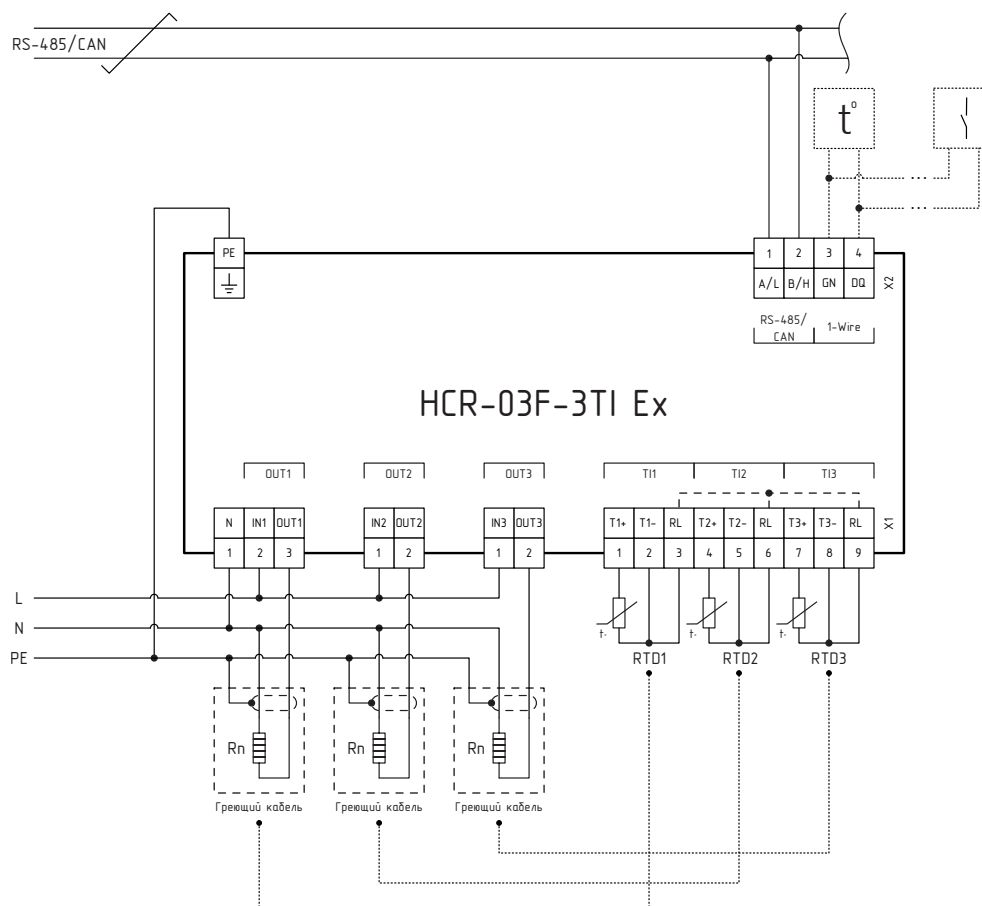
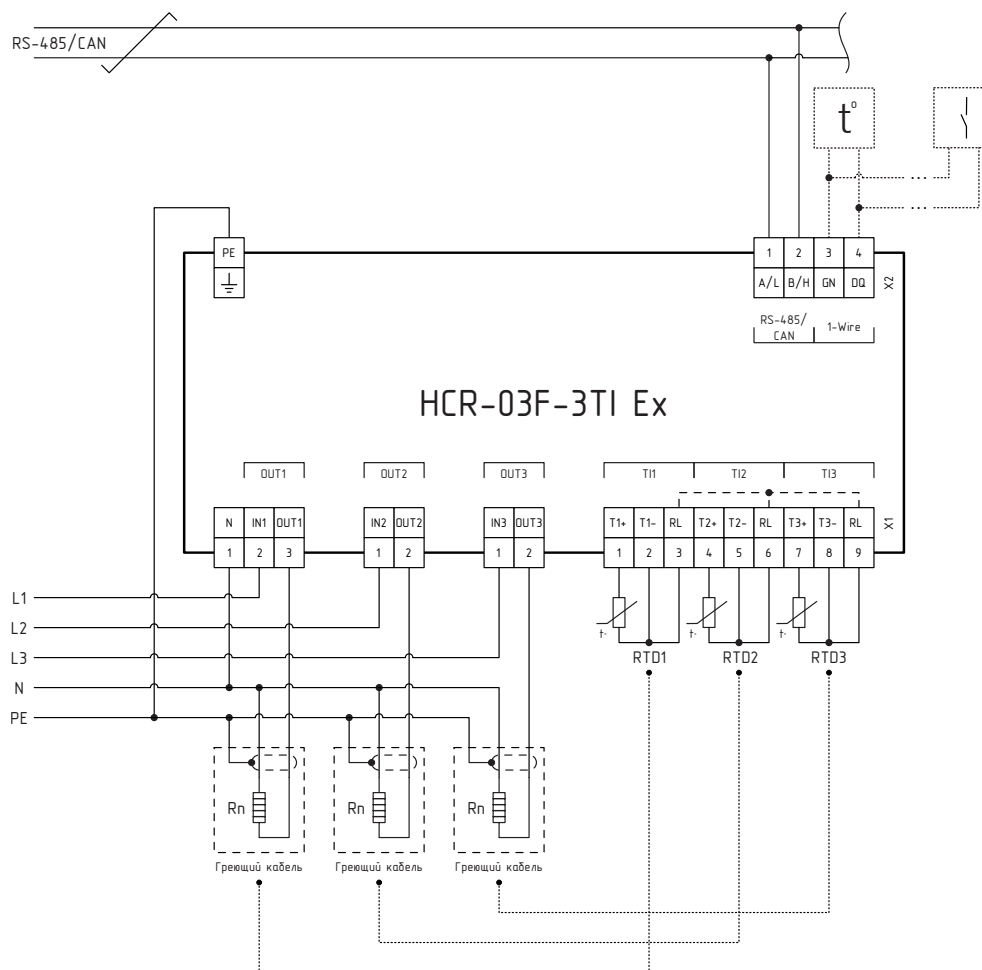
## Габаритные размеры



## Подключение линейного напряжения к нагрузке

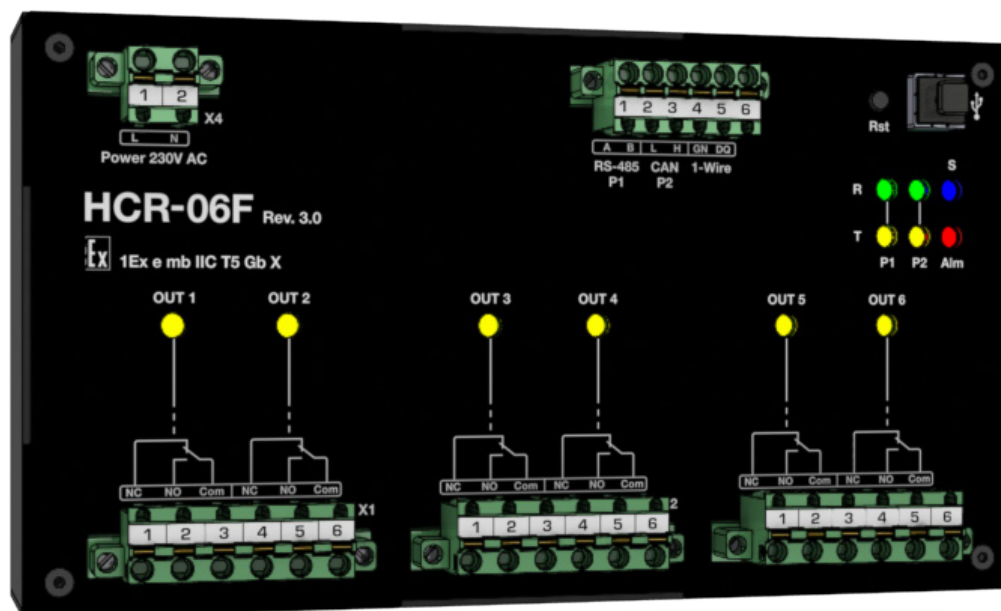


## Подключение фазного напряжения к нагрузке



# HCR-06F Ex Rev. 3.0

Взрывозащищенное устройство управления нагрузкой 6-канальное



- Комбинированные каналы управления/регулирования для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Измерение и контроль тока нагрузки
- Три режима включения канала управления, включая режим снижения стартового тока

Устройство предназначено для дистанционного или автоматического управления шестью электрическими нагрузками в соответствии с выбранными режимами работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает измерение потребляемого нагрузкой тока, а также выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательные интерфейсы RS-485 и (или CAN).

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса, доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

- Семь режимов работы канала управления/регулирования
- Возможность подключения модуля-партнера серии MTU для измерения температуры
- Ток нагрузки до 12 А на канал

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00697/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Режимы управления линией электрообогрева

### «Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

### «Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

### «Дистанционный» («Remote»)

Управление осуществляется дистанционно через интерфейсы связи.

### «Термостат» («Thermal Relay»)

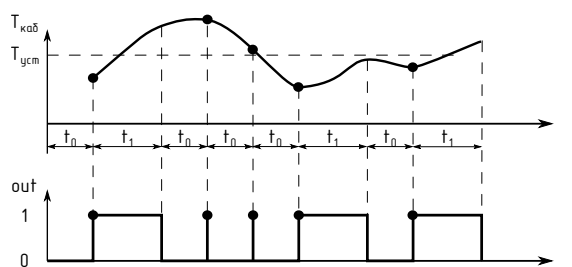
Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

### «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

Периодическое включение и отключение в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

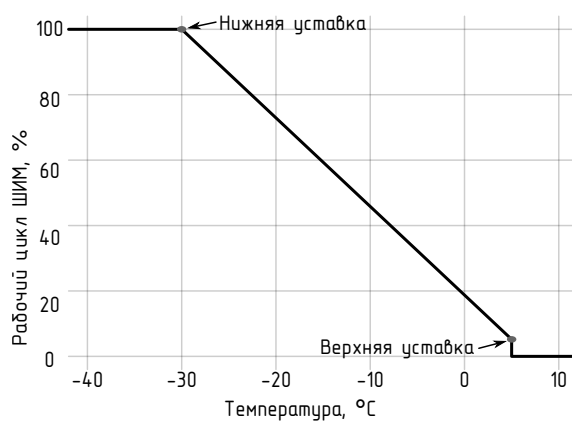
### «По току саморегулирующегося кабеля» («Cable Current»)

Периодическое включение линии в зависимости от тока через саморегулирующийся греющий кабель. В выключенном состоянии линии с определенным интервалом ( $T_0$ ) производится измерение мгновенного тока путем подачи кратковременных импульсов напряжения в нагрузку. Из полученного значения косвенно вычисляется температура кабеля путем интерполяции значений тока и температуры, полученных при настройке данного режима. Это значение температуры сравнивается с уставкой температуры и принимается решение о необходимости включения линии на заданное время ( $T_1$ ).



### «Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



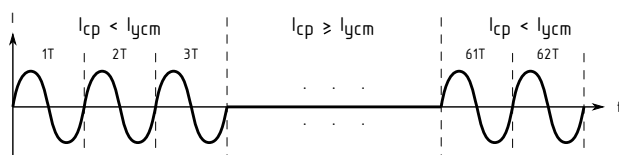
## Режимы коммутации нагрузки

### Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

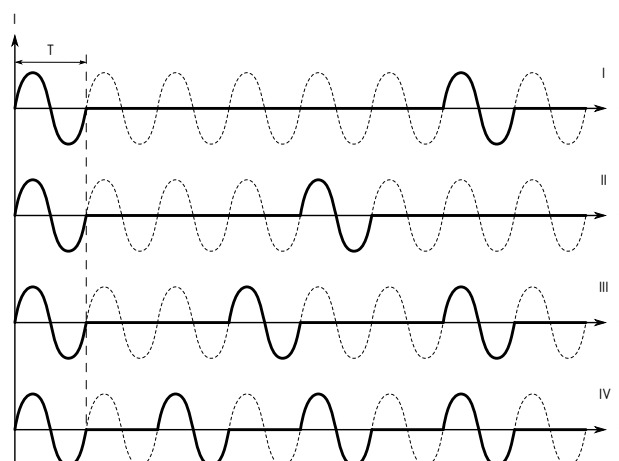
### Ограничение среднего тока (Average Current Limit)

Этот режим позволяет ограничить мощность, передаваемую нагрузке, за счет циклического контроля среднего тока на интервале в 60 периодов питающей сети переменного тока. В состоянии силового выхода «Включен» каждый период  $T$  питающей сети производится сравнение вычисленного значения среднего тока за текущий цикл с заданным пороговым значением, по достижении или превышении которого подача напряжения в нагрузку прекращается до начала следующего цикла. В данном режиме коммутация производится только электронным ключом, что в несколько раз снижает максимально допустимый средний ток в нагрузке по сравнению с режимом «Релейный».



### Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода в состояние «Включен» состоит из четырех предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период  $T$  напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II — каждый 4-й, в фазе III — каждый 3-й, в фазе IV — каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



## Основные параметры и характеристики

### Каналы управления

Количество, шт.	6
Тип	Комбинированные электромеханические контакты, НО или НЗ*
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	0...12
Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А	85
Максимальный средний ток в режиме ограничения среднего тока, А	1.5
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...264
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, А	0...16
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, %	±2,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,2

### Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.	2	Исполнение 2R	Исполнение RM	Исполнение RC
Интерфейс 1				
Тип	RS-485	RS-485	RS-485	
Протоколы передачи данных	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU	
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	9,6...115,2	9,6...115,2	
Интерфейс 2				
Тип	RS-485	RS-485/CAN (комбинированный)	CAN	
Протоколы передачи данных	Modbus RTU	Modbus RTU/CANopen	CANopen	
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	9,6...115,2/ 50...1000	9,6...115,2	

### Питание

Исполнение А	
Напряжение питания переменного тока (частота, Гц), В	100...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	18,0
Исполнение D	
Напряжение питания постоянного тока, В	10...30
Потребляемая мощность, В·А, не более	10

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Вход питания - канал управления - все остальные входы/выходы, В	2500 AC
---	---------

### Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb IIC T5 Gb X
Степень защиты корпуса	IP50
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм	118.0 x 216.0 x 63.0
Масса, кг, не более	2,5
Диапазон рабочих температур, °C	-50...+60

\* Запрещается использовать как перекидной контакт.

## Информация для заказа

### Вариант исполнения по типу питания:

A – питание 230 В 50 Гц;

D – питание 24 В постоянного тока.

### Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

2RW – 2 последовательных интерфейса RS-485, 1-Wire;

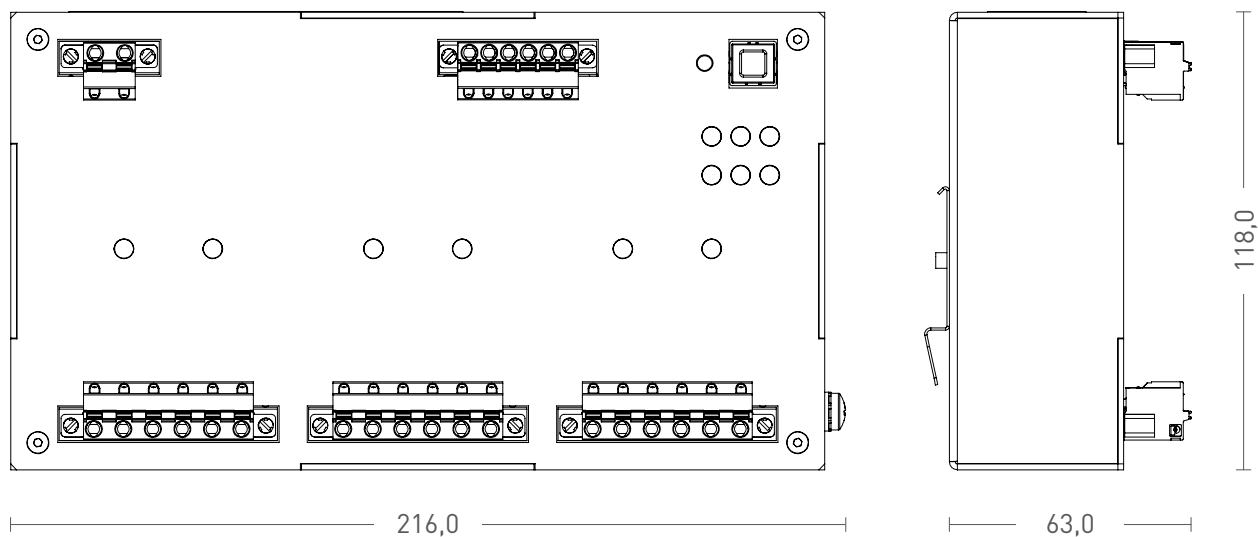
RMW – последовательный интерфейс RS-485, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, 1-Wire;

RCW – последовательный интерфейс RS-485, последовательный интерфейс CAN, 1-Wire.

### Пример записи:

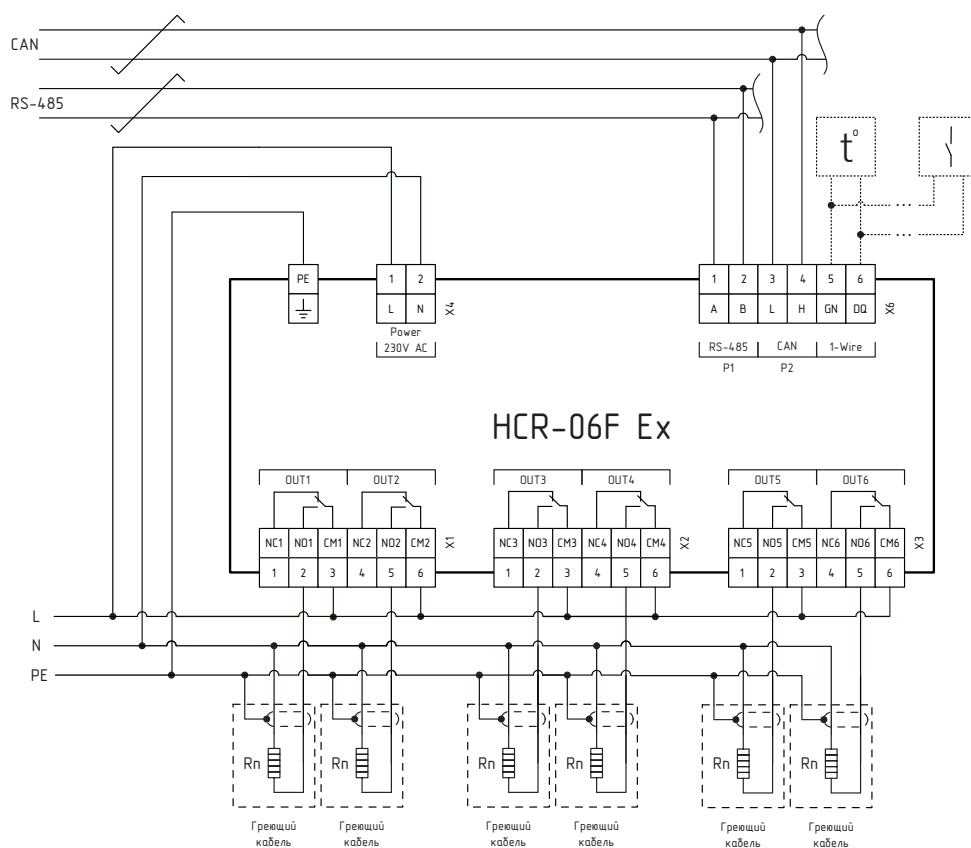
HCR-06F-A2RW Ex – взрывозащищенное устройство управления нагрузкой с питанием 230 В, 50 Гц, двумя последовательными интерфейсами RS-485, 1-Wire.

## Габаритные размеры

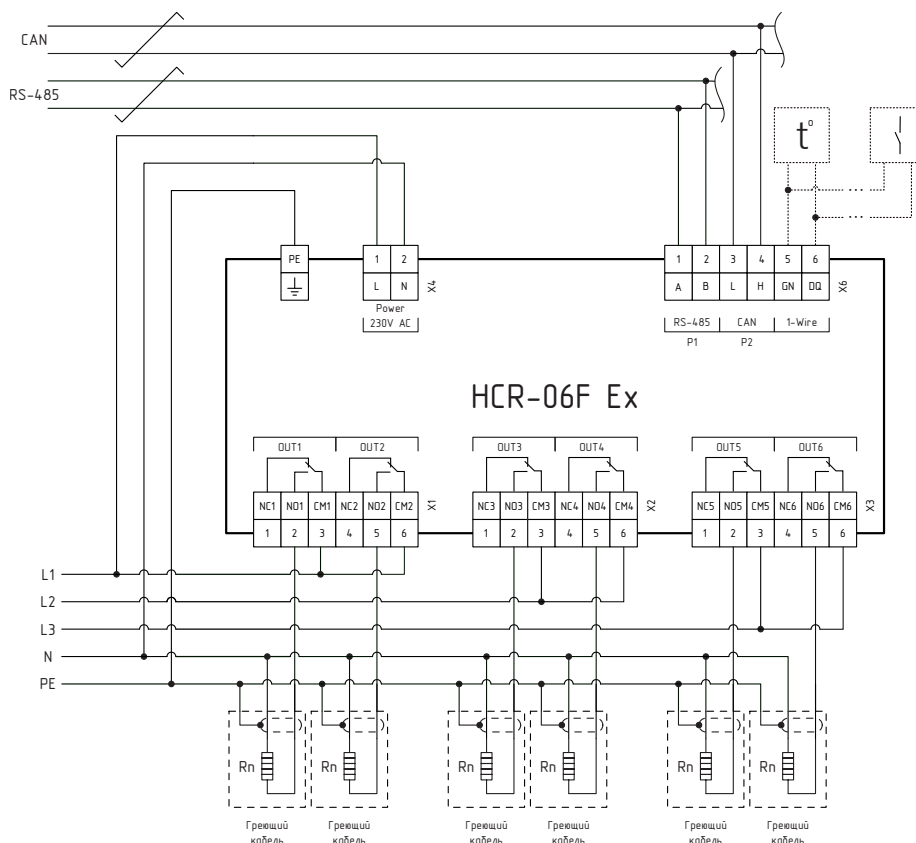


## Схемы подключения

### Пример подключения к однофазной сети с использованием нормально замкнутых контактов



### Пример подключение к трехфазной сети с использованием нормально замкнутых контактов





## MexTRACE-RMO-EXE-01-3

Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/  
регулятор температуры



- Комбинированный канал управления/регулирования для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Встроенный независимый ограничитель предельной температуры
- Два режима включения канала управления включая режим снижения стартового тока
- Пять режимов работы канала управления/регулирования
- Режим снижения стартовых токов
- Ток нагрузки до 20 А



Устройство предназначено для автоматического регулирования температуры объекта по сигналу термопреобразователя сопротивления и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Содержит встроенный независимый ограничитель предельной температуры с возможностью подключения отдельного датчика.

Установка целевой температуры регулятора и предельной температуры ограничителя выполняются при помощи поворотных переключателей.

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ 31610.7-2017 и «герметизация компаундом «т» уровня «тв» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.AM02.B.00668/22.

## Режимы управления линией электрообогрева

### «Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

### «Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

### «Термостат» («Thermal Relay»)

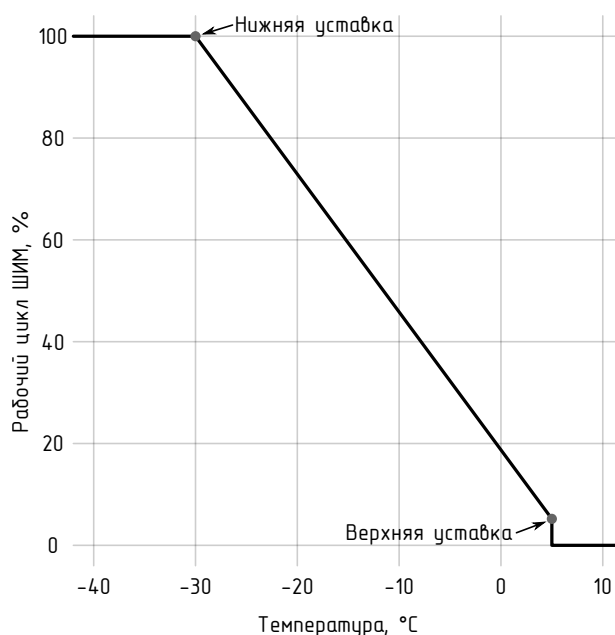
Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

### «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

Периодическое включение и отключение в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

### «Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



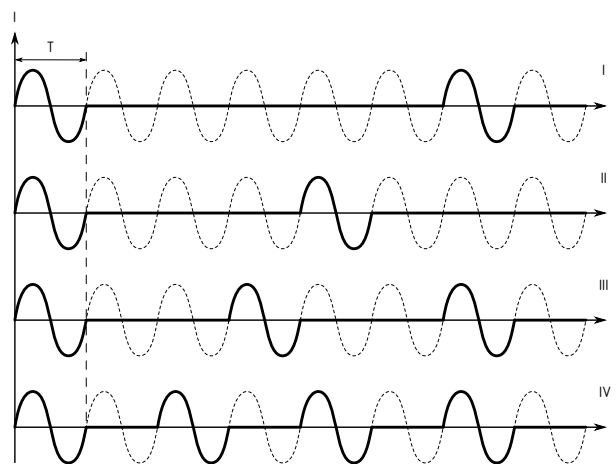
## Режимы коммутации нагрузки

### Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

### Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода в состояние «Включен» состоит из четырёх предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период  $T$  напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II - каждый 4-й, в фазе III - каждый 3-й, в фазе IV - каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



## Основные параметры и характеристики

### Измерения

#### Каналы аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления

Количество, шт.	2
Схема подключения датчиков	Трехпроводная
Типы поддерживаемых датчиков и диапазоны измерения температуры, °C	
Pt 50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
Pt 100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850
100 П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+500
50 М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
100 М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200
Cu 50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Cu 100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200
Ni 100 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры, %, не более  $\pm 0,25$

### Управление

#### Выходы канала управления нагрузкой

Количество, шт.	1
Тип	Релейно-симисторный с замыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе, А	0...20
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Тип подключения	Винтовой зажим с натяжной гильзой
Номинальное сечение подключаемого провода*	4 мм <sup>2</sup>

#### Канал «Alarm»

Количество, шт.	1
Тип	Выход твердотельного реле
Нагрузочная способность, мА	0...120
Коммутируемое напряжение постоянного/переменного тока, В	0...264

### Питание

Напряжение питания от источника переменного тока (частота, Гц), В	85...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	20

### Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex eb mb IIC T5 Gb X Ex tb IIIC T100°C Db X
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP66
Диапазон рабочих температур, °C	-60...+55

\* Примечание:

Сечение жесткого провода: 0,2...6 мм<sup>2</sup>

Сечение гибкого провода: 0,2...4 мм<sup>2</sup>

Сечение гибкого проводника с кабельным наконечником, без пластмассовой втулки: 0,25...4 мм<sup>2</sup>

Сечение гибкого проводника с кабельным наконечником и изолирующим хомутом: 0,25...4 мм<sup>2</sup>

2 жестких провода одинакового сечения: 0,2...1,5 мм<sup>2</sup>

2 гибких провода одинакового сечения: 0,2...1,5 мм<sup>2</sup>

2 гибких проводника одинакового сечения с кабельным наконечником без пластиковой втулки: 0,25...0,75 мм<sup>2</sup>

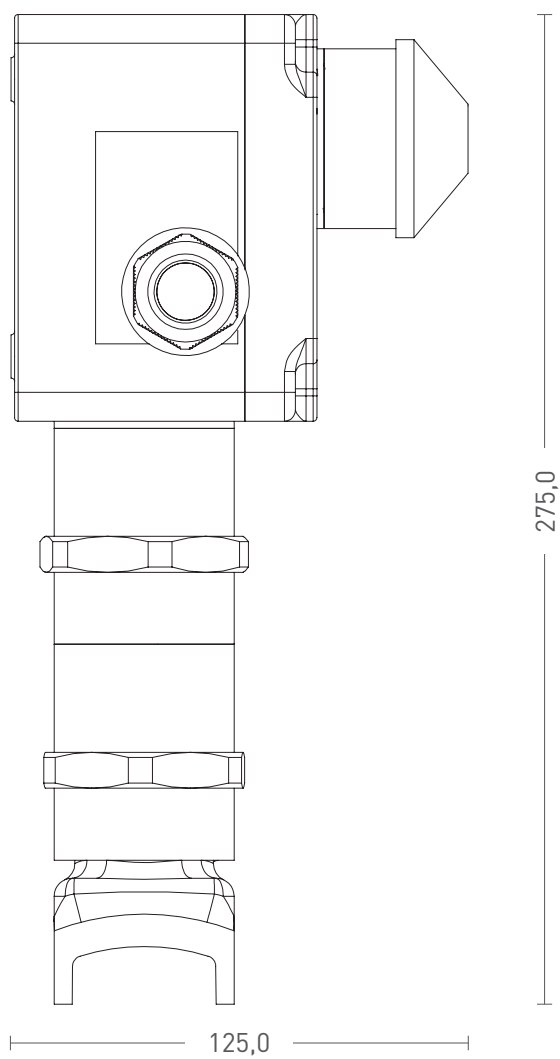
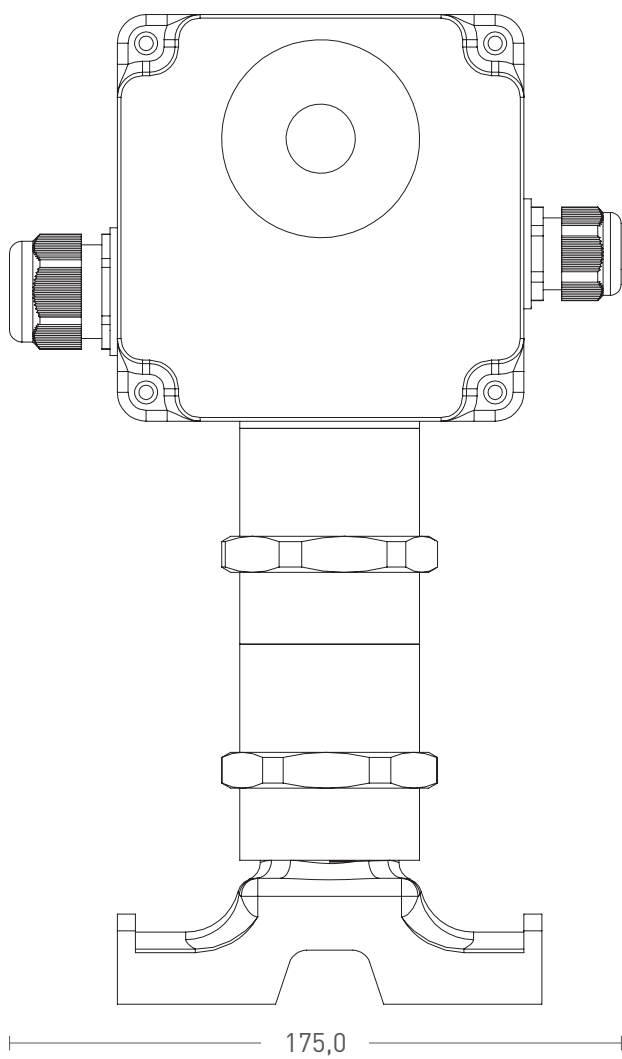
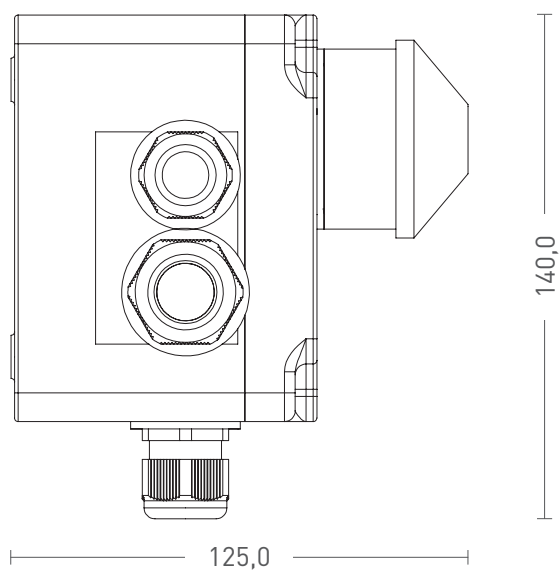
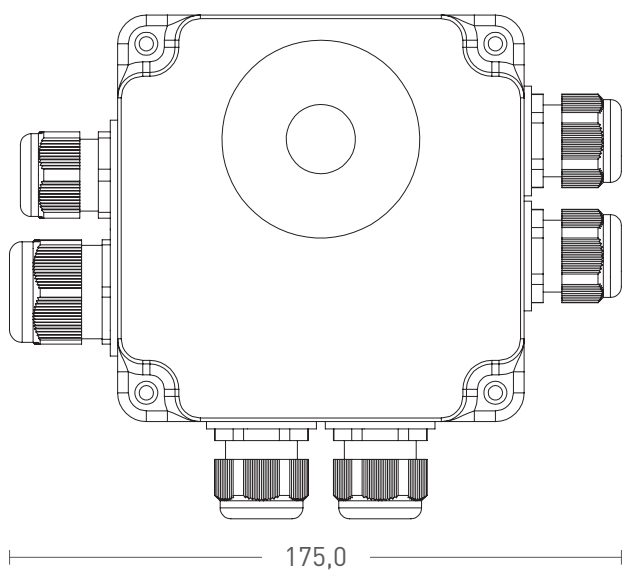
2 гибких проводника одинакового сечения с наконечником TWIN с пластиковой втулкой: 0,5...2,5 мм<sup>2</sup>

## Информация для заказа

**MexTRACE-RM0-EXE-01-3** - Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры. Для применения с опорным кронштейном СК-101 или СК-126. Сальники М25-1шт, М20-5шт.

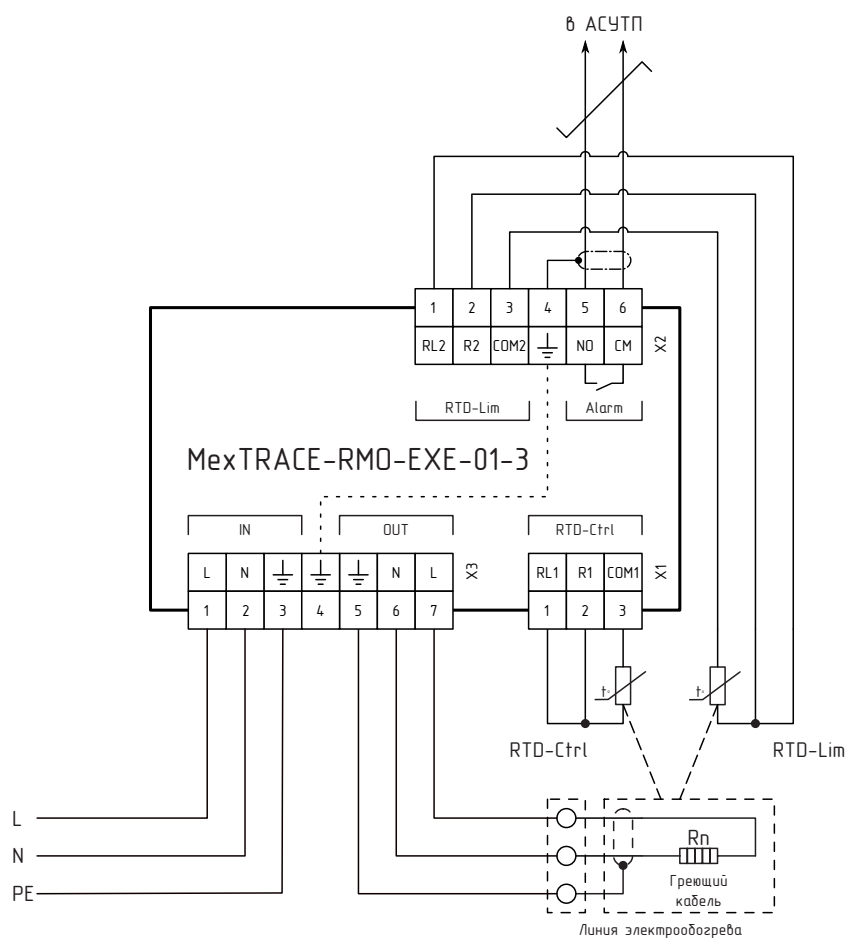
**MexTRACE-RM0-EXE-01-3.S** - Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры. С адаптером для ввода греющих кабелей СК-1000. Сальники М25, М20.

## Габаритные размеры



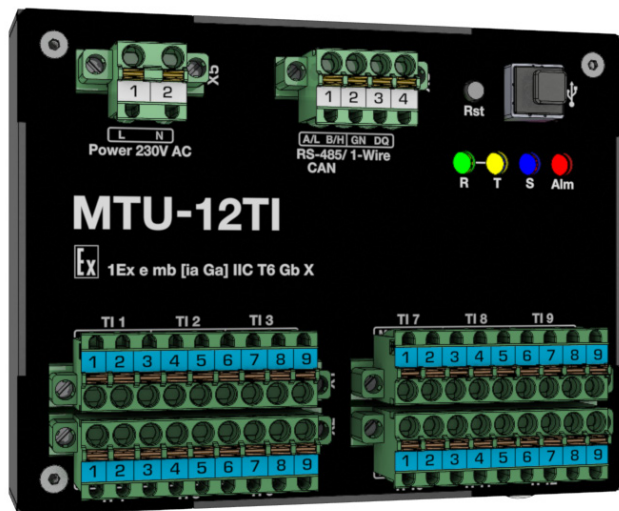
## Схемы подключения

### Пример схемы подключения



# MTU-12TI Ex

Взрывозащищенное устройство аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления и термопар



- Искробезопасные цепи для подключения датчиков
- Последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и (или) CANopen

Устройство предназначено для ввода и предварительной обработки сигналов термопреобразователей сопротивления или термопар и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно может быть использовано для ввода сигналов от контактных датчиков, в том числе и с контролем целостности цепи.

Устройство может эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «т» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012. Измерительные каналы имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» в соответствии ГОСТ 31610.11-2014.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00700/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов термосопротивлений

Количество, шт.	12
Схема подключения датчиков	Трёхпроводная
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001

Наименование	Диапазон измерений, °C	Наименование	Диапазон измерений, °C
Pt50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТЖК (J)	-210...+1200
Pt100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТХА (K)	-200...+1372
Pt500 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТНН (N)	-200...+1300
Pt1000 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТХК (L)	-200...+800
50П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТХКн (E)	-200...+1000
100П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТПП (R)	-50...+1768
500П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТМК (T)	-200...+400
1000П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850	ТВР (A1)	0...+2500
50М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200	ТВР (A2)	0...+1800
100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200	ТВР (A3)	0...+1800
500М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200	ТПП (S)	-50...+1768
1000М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200	ТПР (B)	+200...+1820
Cu50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200		
Cu100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200		
Cu500 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200		
Cu1000 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200		
Ni100 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180		
Ni120 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180		
Ni500 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180		
Ni1000 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, %	$\pm 0,2$	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ 8.585-2001 в температурном эквиваленте, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	$\pm 0,025$	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	$\pm 0,025$
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности компенсации температуры холодного спая, °C			$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности компенсации температуры холодного спая от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C, °C			$\pm 0,2$

## Интерфейсы связи и протоколы

	Исполнение М	Исполнение R	Исполнение С
Тип	RS-485/CAN (комбинированный)	RS-485	CAN
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2 /50...1000	9,6...115,2	50...1000

## Питание

### Исполнение А

Напряжение питания переменного тока (частота, Гц), В 100...264 (47...63)

Потребляемая мощность, ВА, не более 10

### Исполнение D

Напряжение питания постоянного тока, В 10...30

Потребляемая мощность, Вт, не более 6

## Параметры безопасности аналогового ввода (простая электроцепь)

Уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.11 «ia»

Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В 253

Максимальное выходное напряжение (Uo), В 4,1

Максимальный выходной ток (Io), мА 4,2

Максимальная выходная мощность (Po), мВт 4,3

Максимальная внешняя емкость (Co), мкФ 100

Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн 1000

## Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Защита от перенапряжения, В До 30

Гальваническая изоляция 2 группы по 6 каналов

Вход питания – остальные входы/выходы, В 2500 AC

Каналы аналогового ввода – остальные входы/выходы, В 2500 AC

## Прочие параметры

Степень защиты корпуса IP50

Степень взрывозащиты устройства 1Ex e mb [ia Ga] IIC T6 Gb X

Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм 100,0 x 130,0 x 51,0

Масса, кг, не более 1,0

Диапазон рабочих температур, °C -50...+60

## Информация для заказа

### Вариант исполнения по типу питания:

A – питание 230 В 50 Гц;

D – питание 24 В постоянного тока.

### Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

RW – последовательный интерфейс RS-485, 1-Wire;

MW – комбинированный интерфейс RS-485/CAN, 1-Wire;

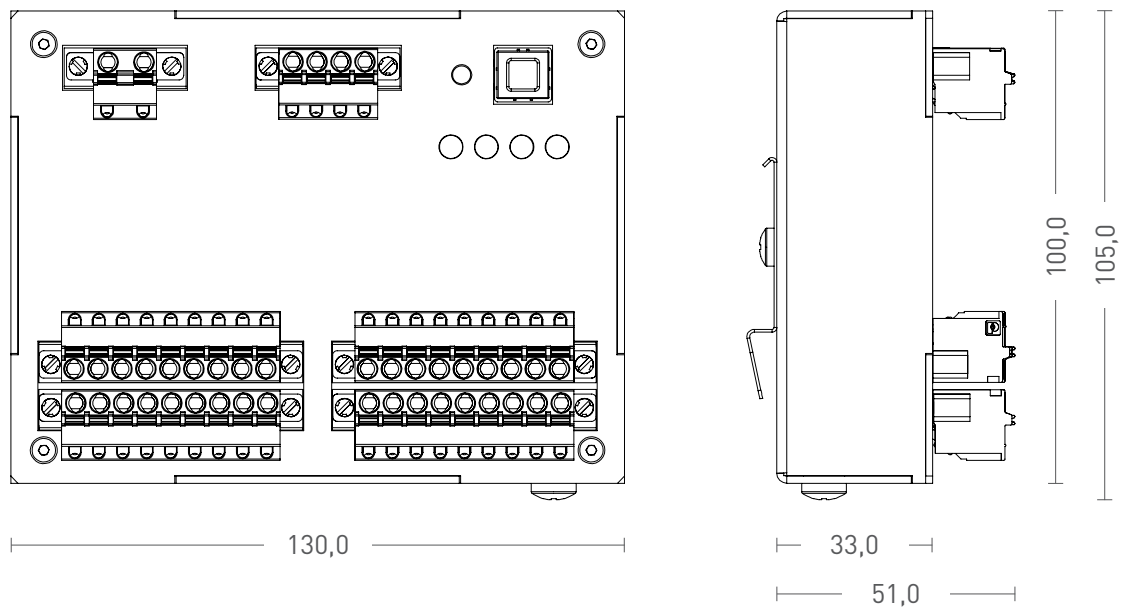
CW – последовательный интерфейс CAN, 1-Wire.

### Пример записи:

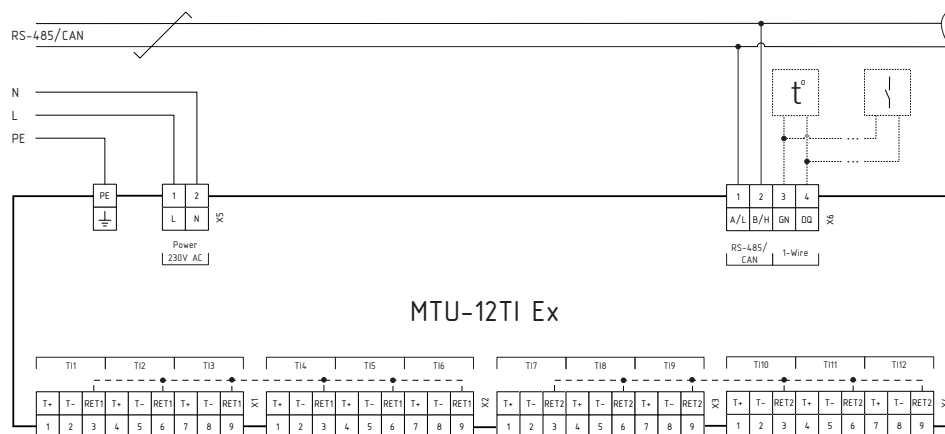
MTU-12TI-DRW Ex - взрывозащищенное устройство аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления с питанием 24 В постоянного тока, последовательным интерфейсом RS-485, 1-Wire.



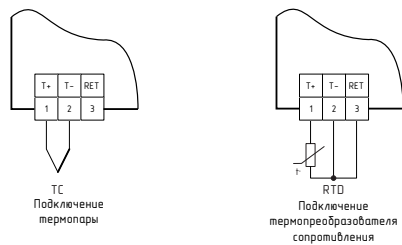
## Габаритные размеры



## Схемы подключения

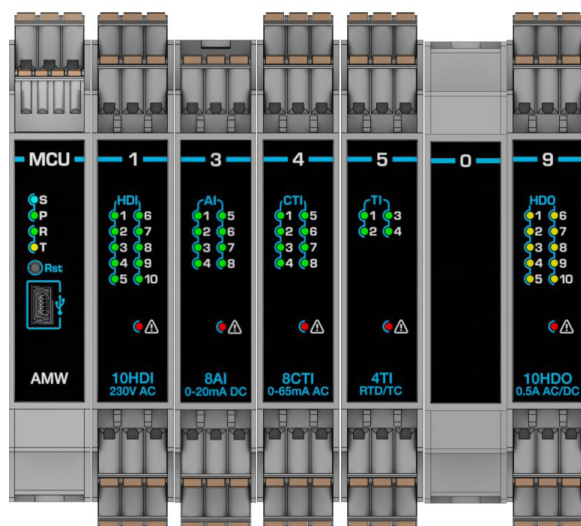


## Пример подключения датчиков



# MCU-AMW (DMW), MCU-ARW (DRW)

## Контроллеры ввода/вывода



Устройства серии MCU предназначены для решения задач мониторинга и управления в системах автоматизации и могут быть использованы как в качестве модулей распределенного ввода/вывода, так и в качестве программируемых логических мини-контроллеров.

Конструктивно устройства серии MCU представляют базовый модуль в одном из вариантов исполнения по типу напряжения питания и интерфейсов, который при заказе дополняется платами расширения ввода/вывода.

Через дополнительный интерфейс 1-Wire можно подключить до 27 цифровых датчиков температуры типа DS18B20 для контроля температуры присоединений или других целей.

Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через сервисный интерфейс USB, с помощью которого также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.01075/23.

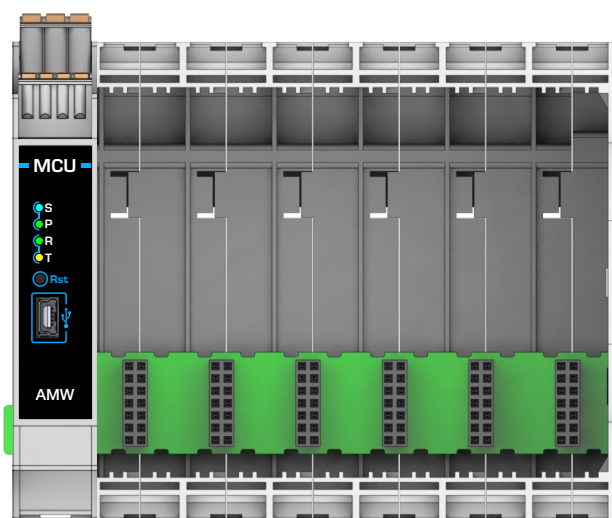
Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020.2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00698/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

# MCU-AMW (DMW), MCU-ARW (DRW)

## Контроллеры серии MCU

- Комбинированный последовательный интерфейс с протоколами передачи данных Modbus RTU и CANopen или последовательный интерфейс с протоколом передачи данных Modbus RTU или CANopen
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Интерфейс 1-Wire для подключения цифровых датчиков температуры
- До 6 модулей расширения



## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.

Тип	1	Исполнение М	Исполнение R	Исполнение С
Протоколы передачи данных*		Комбинированный RS-485/CAN	RS-485	CAN
Скорость обмена, кбит/с		Modbus RTU/ CANopen	Modbus RTU	CANopen
		9,6...115,2/ 50...1000	9,6...115,2	50...1000

### Питание устройства

#### Исполнение А

Напряжение питания переменного тока (частота, Гц), В

10...264 (47...63)

Напряжение питания постоянного тока, В

120...370

Потребляемая мощность, В·А, не более

35

#### Исполнение D

Напряжение питания постоянного тока, В

10...30

Потребляемая мощность, Вт, не более

12,5

### Гальваническая изоляция (электрическая прочность): вход питания – системная шина

Исполнение А, В

2500 AC

Исполнение D, В

1500 DC

### Прочие параметры

Требования ЭМС

Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013,  
ГОСТ 30804.6.4-2013

Степень защиты корпуса

IP20

Диапазон рабочих температур, °C

-40...+60

Габаритные размеры (В × Ш), мм

111,0 x 17,6 x 113,5

Масса, кг, не более

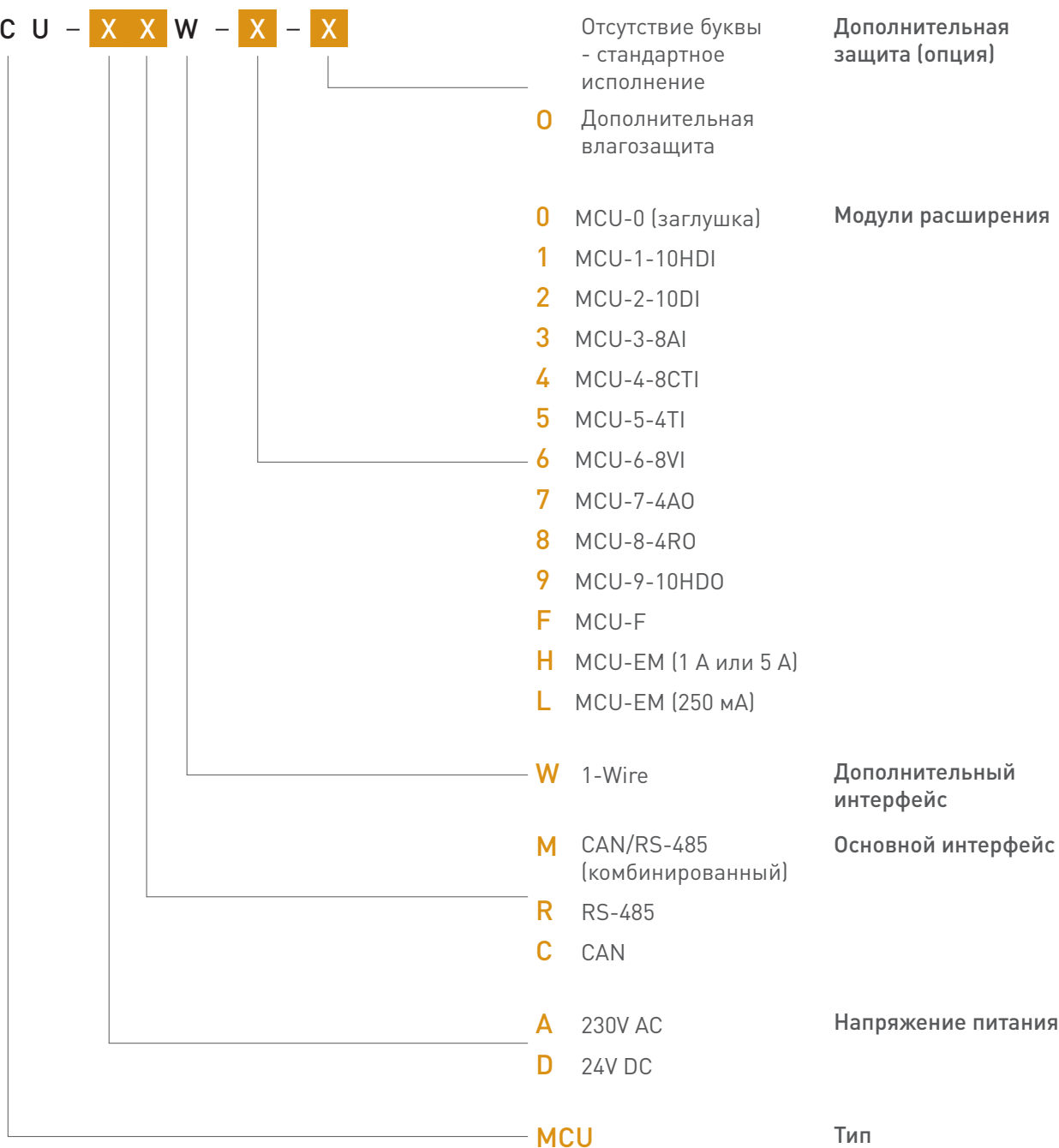
0,15

\*Типы поддерживаемых протоколов могут дополняться

## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М С U - X X W - X - X



## Модификации базовых модулей

MCU-AMW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Комбинированный последовательный интерфейс CAN/RS-485</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-ARW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс RS-485</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DMW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Комбинированный последовательный интерфейс CAN/RS-485</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DRW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс RS-485</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-ACW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DCW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В</li></ul>
MCU-AT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-AN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>

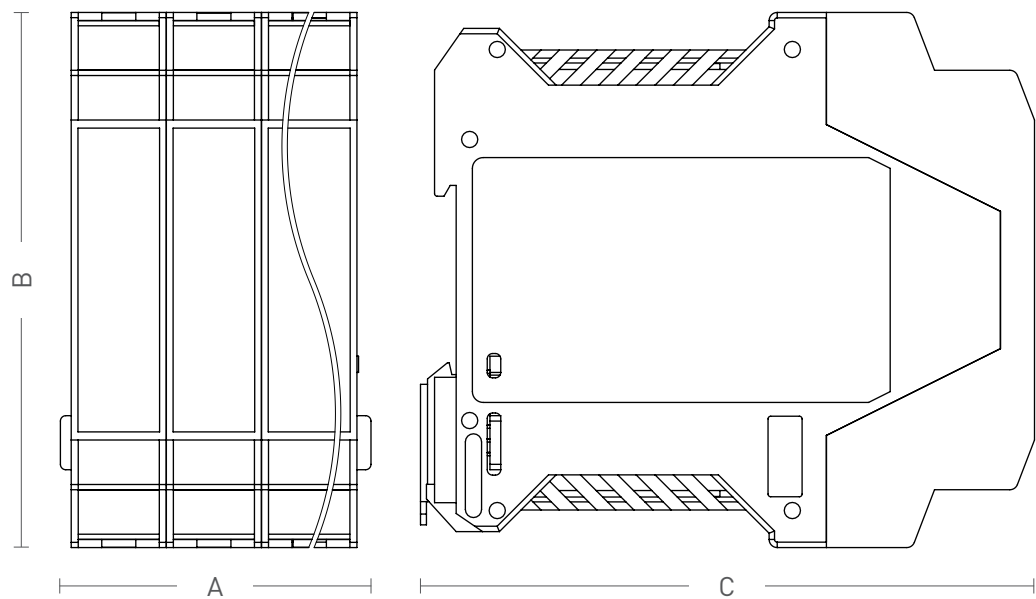
## Модификации модулей расширения

MCU-0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заглушка для установки в не занятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения</li></ul>
MCU-1-10HDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока</li></ul>
MCU-2-10DI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-3-8AI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока</li></ul>
MCU-4-8CTI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц</li></ul>
MCU-5-4TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585</li></ul>
MCU-6-8VI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока</li></ul>
MCU-7-4AO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима</li></ul>
MCU-8-4RO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А</li></ul>
MCU-9-10HDO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока)</li></ul>
MCU-F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем</li></ul>
MCU-EM-H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1,25 А или 5 А</li></ul>
MCU-EM-L	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА</li></ul>

## Примеры заказов:

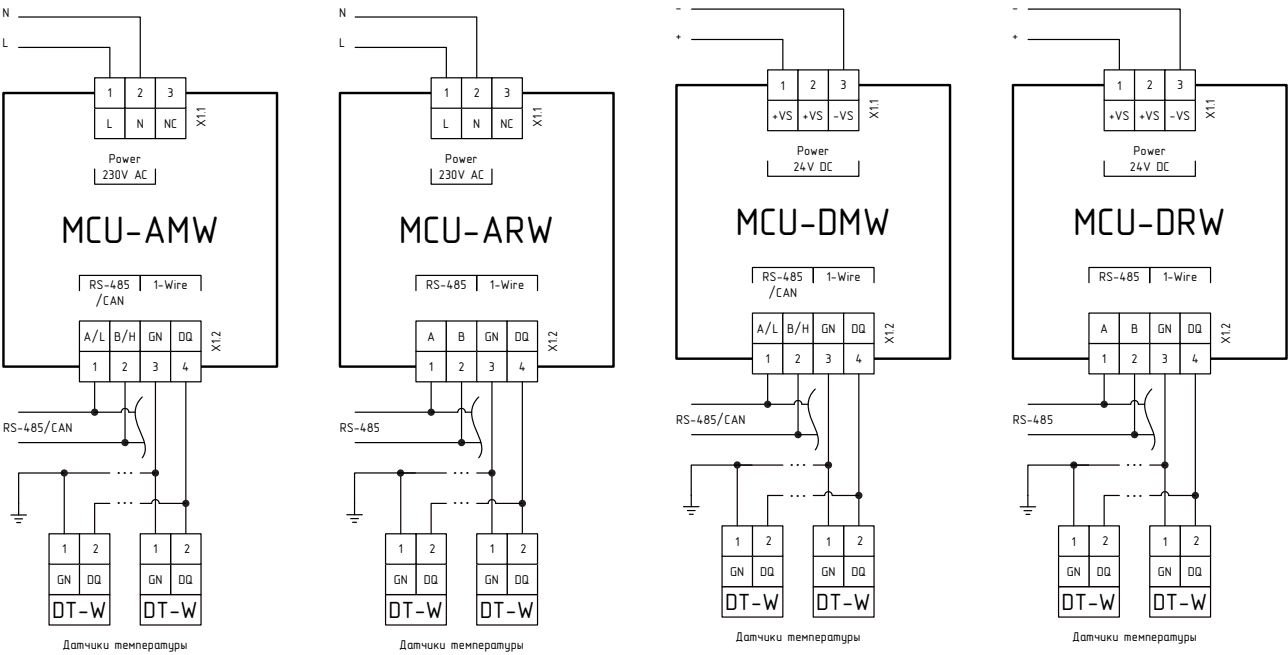
**MCU-AMW-113599-0:** Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, интерфейс RS-485/CAN (комбинированный), 20 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 8 каналов аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока, 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопара по ГОСТ Р 8.585, 20 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного тока и до 350 В постоянного тока), наличие дополнительной влагозащиты.

Габаритные размеры



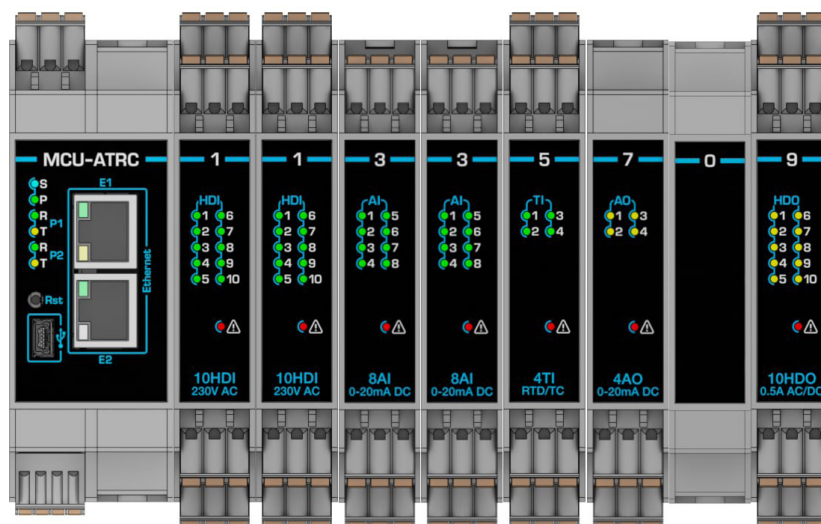
Описание	A, мм	B, мм	C, мм
Базовый модуль	17,6	Не более 111,0	113,5
Базовый модуль + 1 модули расширения	35,2		
Базовый модуль + 2 модули расширения	54,6		
Базовый модуль + 3 модули расширения	72,8		
Базовый модуль + 4 модули расширения	91,0		
Базовый модуль + 5 модули расширения	109,2		
Базовый модуль + 6 модули расширения	127,4		

Схемы подключения



# MCU-AT (DT)

## Контроллеры ввода/вывода



Устройства серии MCU предназначены для решения задач мониторинга и управления в системах автоматизации и могут быть использованы как в качестве модулей распределенного ввода/вывода, так и в качестве программируемых логических мини-контроллеров.

Разработка прикладных программ осуществляется с помощью интегрированной графической среды разработки «KSE-PLC IDE» на языках стандарта МЭК 61131-3.

Конструктивно устройства серии MCU представляют базовый модуль в одном из вариантов исполнения по типу напряжения питания и интерфейсов, который при заказе дополняется платами расширения ввода/вывода.

Обмен данными с системой контроля/управления, в зависимости от варианта исполнения, осуществляется через последовательный интерфейс RS-485, CAN или Ethernet 100Base-TX.

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через Web-интерфейс и сервисный интерфейс USB. Через интерфейс USB также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.MH10.B.01075/23.

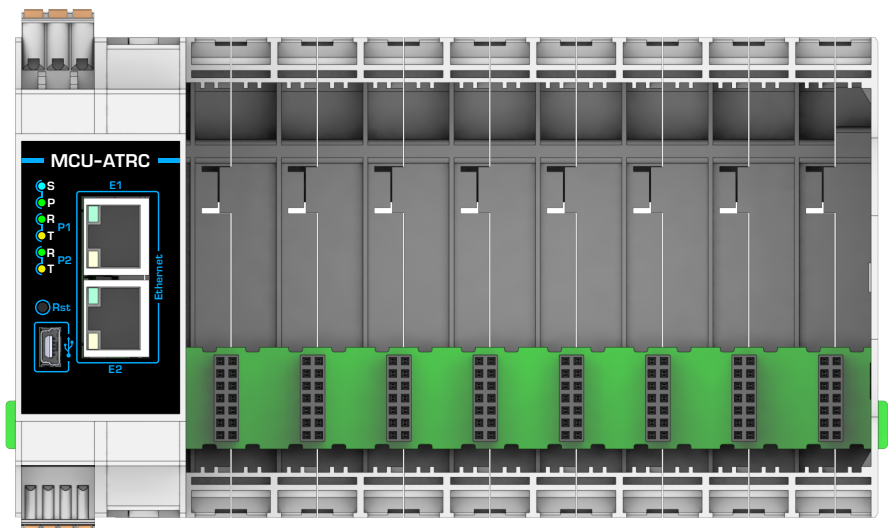
Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020.2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.MH10.B.00698/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

# MCU-AT (DT)

## Контроллеры серии MCU

- Встроенный Ethernet-коммутатор
- Поддержка протокола RSTP для использования в отказоустойчивой топологии типа «кольцо»
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Последовательный интерфейс RS-485/CAN
- До 8 модулей расширения



## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи и протоколы\*

#### Ethernet

Тип	100BASE-TX
Количество, шт.	2 порта (встроенный коммутатор)
Протоколы передачи данных	Modbus TCP, МЭК 60870-5-104, МЭК-61850

#### Исполнение 2R

Тип	RS-485
Количество, шт.	2
Протоколы передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

#### Исполнение RC

Тип	RS-485	CAN
Количество, шт.	1	1
Протоколы передачи данных	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	50...1000

#### Исполнение 2C

Тип	CAN
Количество, шт.	2
Протоколы передачи данных	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	50...1000

### Питание

#### Напряжение питания

	Исполнение А	Исполнение D
От источника переменного тока (частота, Гц), В	100...264 (47...63)	--
От источника постоянного тока, В	120...370	10...30
Потребляемая мощность, В·А, не более	35	12,5
Гальваническая изоляция (электрическая прочность): вход питания – системная шина, В	2500 AC	1500 DC

### Прочие параметры

#### Требования ЭМС

Степень защиты корпуса	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	111,0 x 35,2 x 113,5
Масса, кг, не более	0,15

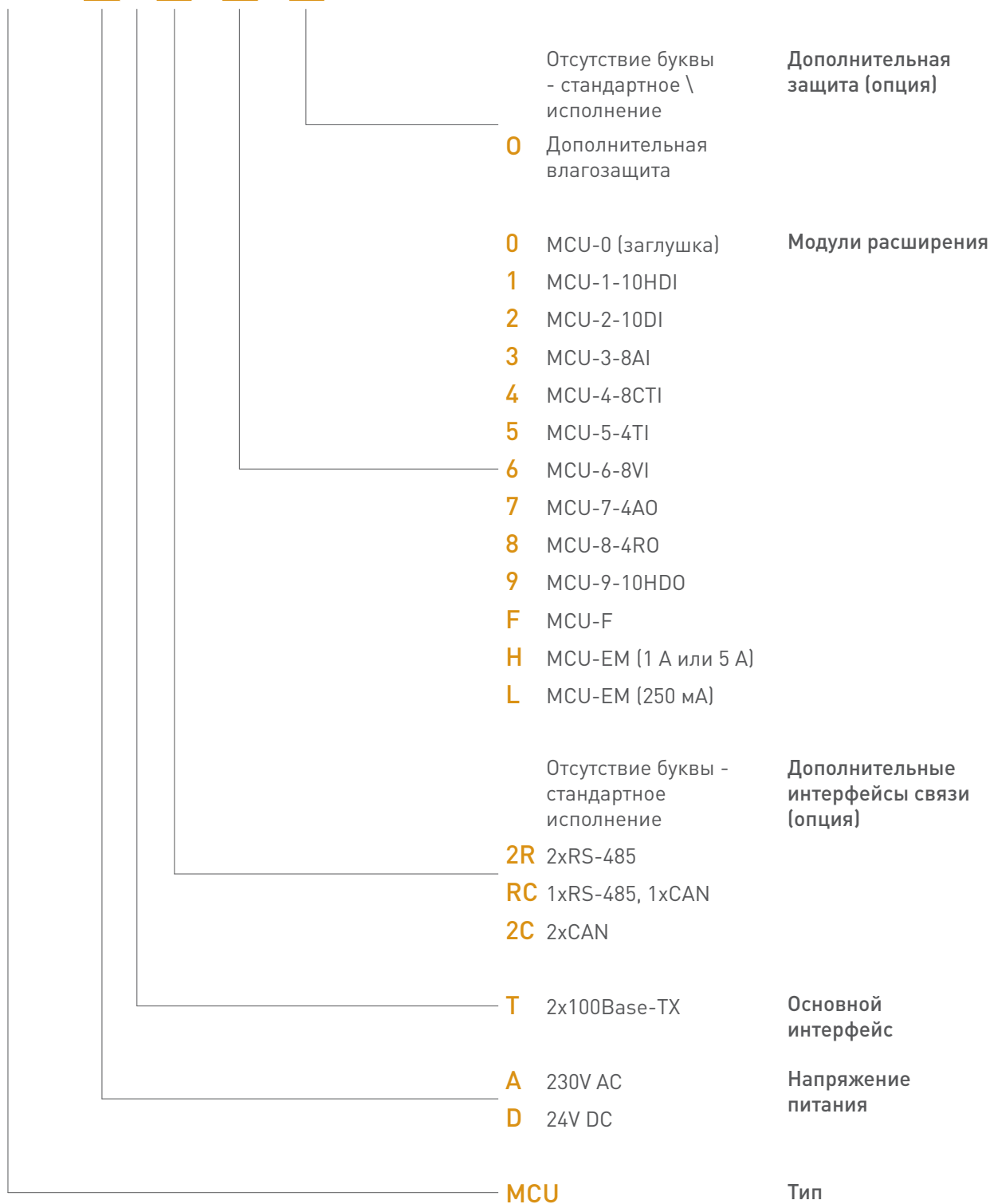
\*Типы поддерживаемых протоколов могут дополняться



## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М С U – X Т X – X – X



## Модификации базовых модулей

MCU-AT	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-AT2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-ATRC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Один интерфейс RS-485</li><li>• Один интерфейс CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DT2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DTRC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Один интерфейс RS-485</li><li>• Один интерфейс CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-ACW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DCW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В</li></ul>
MCU-AT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-AN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>

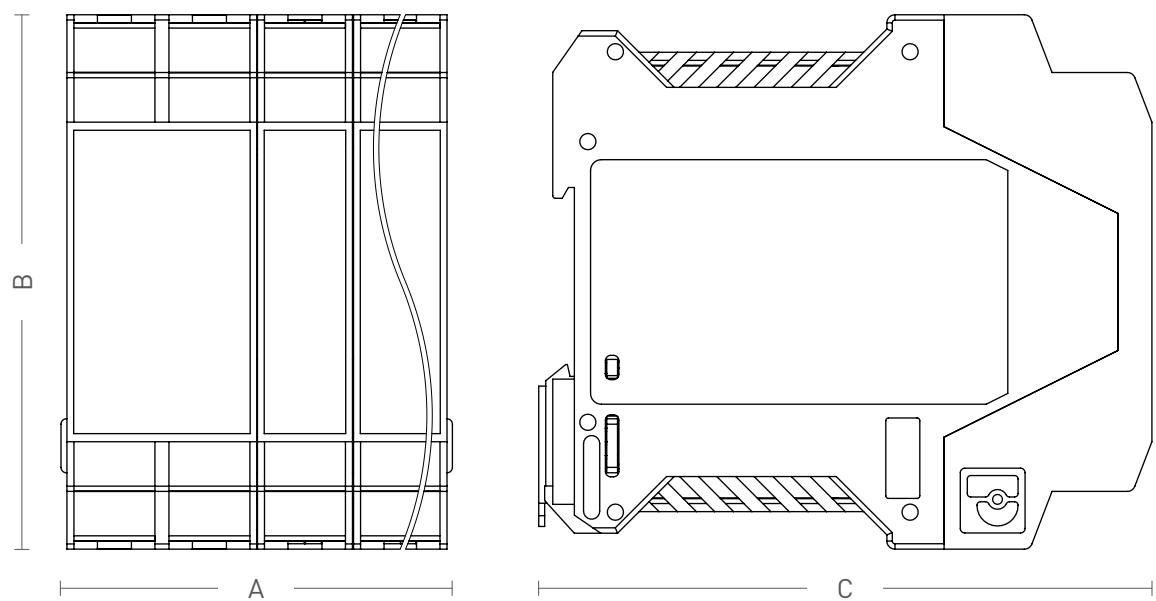
## Модификации модулей расширения

MCU-0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заглушка для установки в не занятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения</li></ul>
MCU-1-10HDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока</li></ul>
MCU-2-10DI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-3-8AI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока</li></ul>
MCU-4-8CTI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц</li></ul>
MCU-5-4TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585</li></ul>
MCU-6-8VI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока</li></ul>
MCU-7-4AO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима</li></ul>
MCU-8-4RO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А</li></ul>
MCU-9-10HDO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока)</li></ul>
MCU-F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем</li></ul>
MCU-EM-H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1,25 А или 5 А</li></ul>
MCU-EM-L	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА</li></ul>

## Примеры заказов:

**MCU-ATRC-11359999-0:** Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), один интерфейс RS-485, один интерфейс CAN, 20 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 8 каналов аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока, 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585, 40 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или до 350 В постоянного тока), наличие дополнительной влагозащиты.

Габаритные размеры



Описание	A, мм	B, мм	C, мм
Базовый модуль	35,2	Не более 111,0	113,5
Базовый модуль + 1 модуль расширения	54,6		
Базовый модуль + 2 модули расширения	72,8		
Базовый модуль + 3 модули расширения	91,0		
Базовый модуль + 4 модули расширения	109,2		
Базовый модуль + 5 модули расширения	127,4		
Базовый модуль + 6 модули расширения	145,6		
Базовый модуль + 7 модули расширения	163,8		
Базовый модуль + 8 модули расширения	182,0		

Схемы подключения

Схема подключения MCU-AT

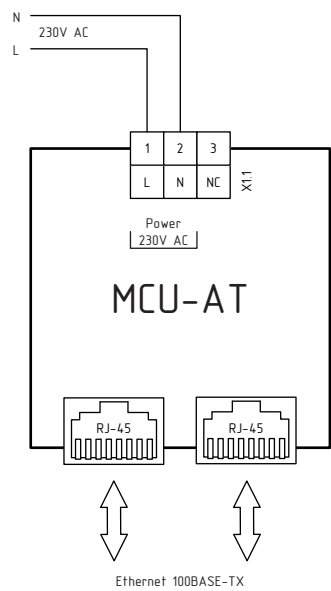


Схема подключения MCU-AT2R

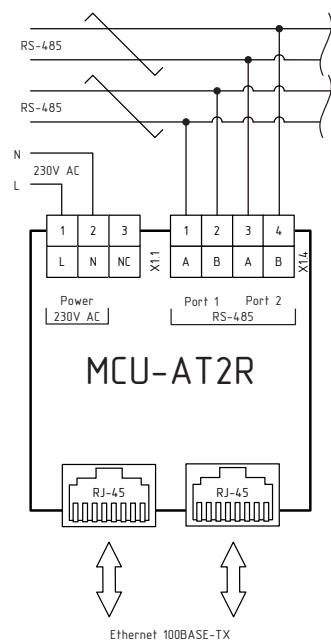


Схема подключения MCU-ATRC

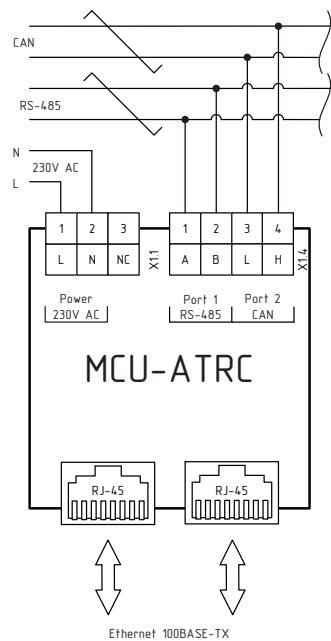


Схема подключения MCU-DT

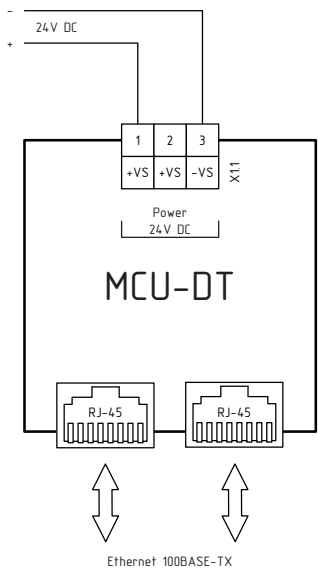


Схема подключения MCU-DT2R

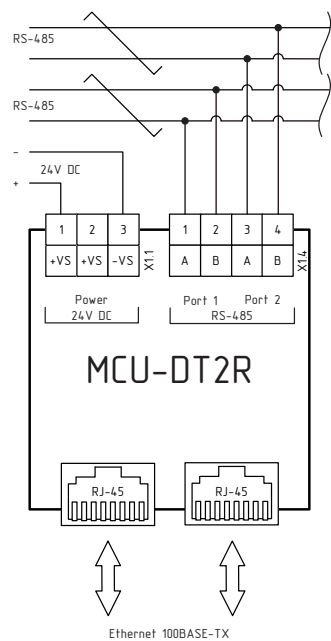
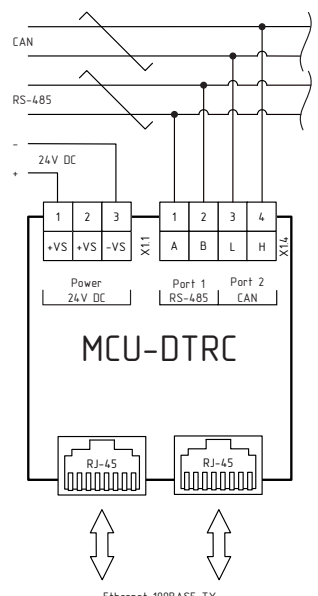
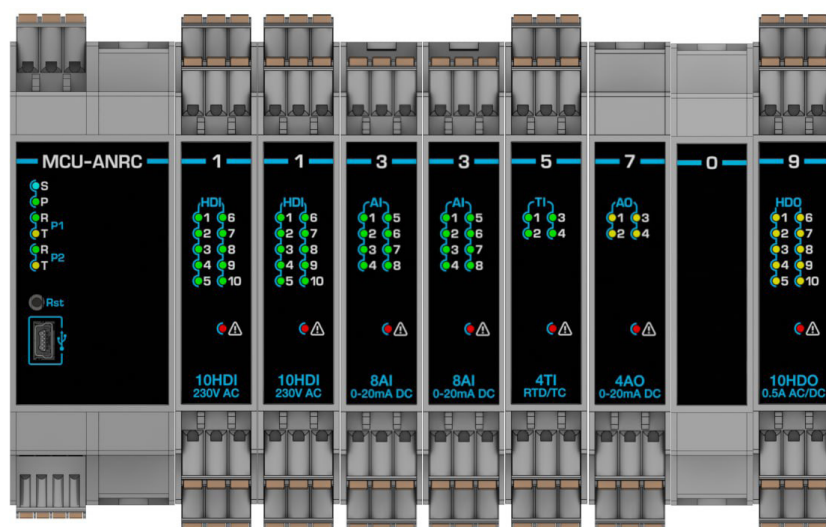


Схема подключения MCU-DTRC



# MCU-AN (DN)

## Контроллеры серии MCU



Контроллеры серии MCU предназначены для решения задач мониторинга и управления в системах автоматизации и могут быть использованы как в качестве модулей распределенного ввода/вывода, так и в качестве программируемых логических мини-контроллеров.

Разработка прикладных программ осуществляется с помощью интегрированной графической среды разработки «KSE-PLC IDE» на языках стандарта МЭК 61131-3.

Конструктивно контроллеры серии MCU представляют базовый модуль в одном из вариантов исполнения по типу напряжения питания и интерфейсов, который при заказе дополняется модулями расширения ввода/вывода.

Обмен данными с системой контроля/управления, в зависимости от варианта исполнения, осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 и (или) CAN.

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через Web-интерфейс и сервисный интерфейс USB. Через интерфейс USB также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.MH10.B.01075/23.

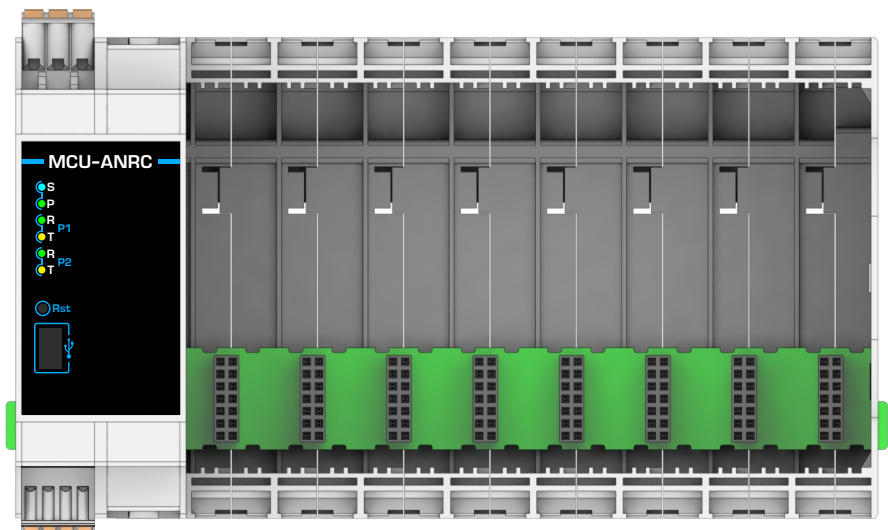
Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020.2011. Сертификат № EAЭС RU C-RU.MH10.B.00698/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

# MCU-AN (DN)

## Контроллеры серии MCU

- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Последовательный интерфейс RS-485/CAN
- До 8 модулей расширения



## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи и протоколы\*

#### Исполнение 2R

Тип	RS-485
Количество, шт.	2
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

#### Исполнение RC

Тип	RS-485	CAN
Количество, шт.	1	1
Протокол передачи данных	Modbus RTU	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	50...1000

#### Исполнение 2C

Тип	CAN
Количество, шт.	2
Протоколы передачи данных	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	50...1000

### Питание

#### Напряжение питания

От источника переменного тока (частота, Гц), В	Исполнение A 100...264 (47...63)	Исполнение D --
От источника постоянного тока, В	120...370	10...30
Потребляемая мощность, В·А, не более	35	12,5

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Вход питания – системная шина, В

Исполнение A 2500 AC	Исполнение D 1500 DC
-------------------------	-------------------------

### Прочие параметры

#### Требования ЭМС

Степень защиты корпуса

Диапазон рабочих температур, °C  
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм  
Масса, кг, не более

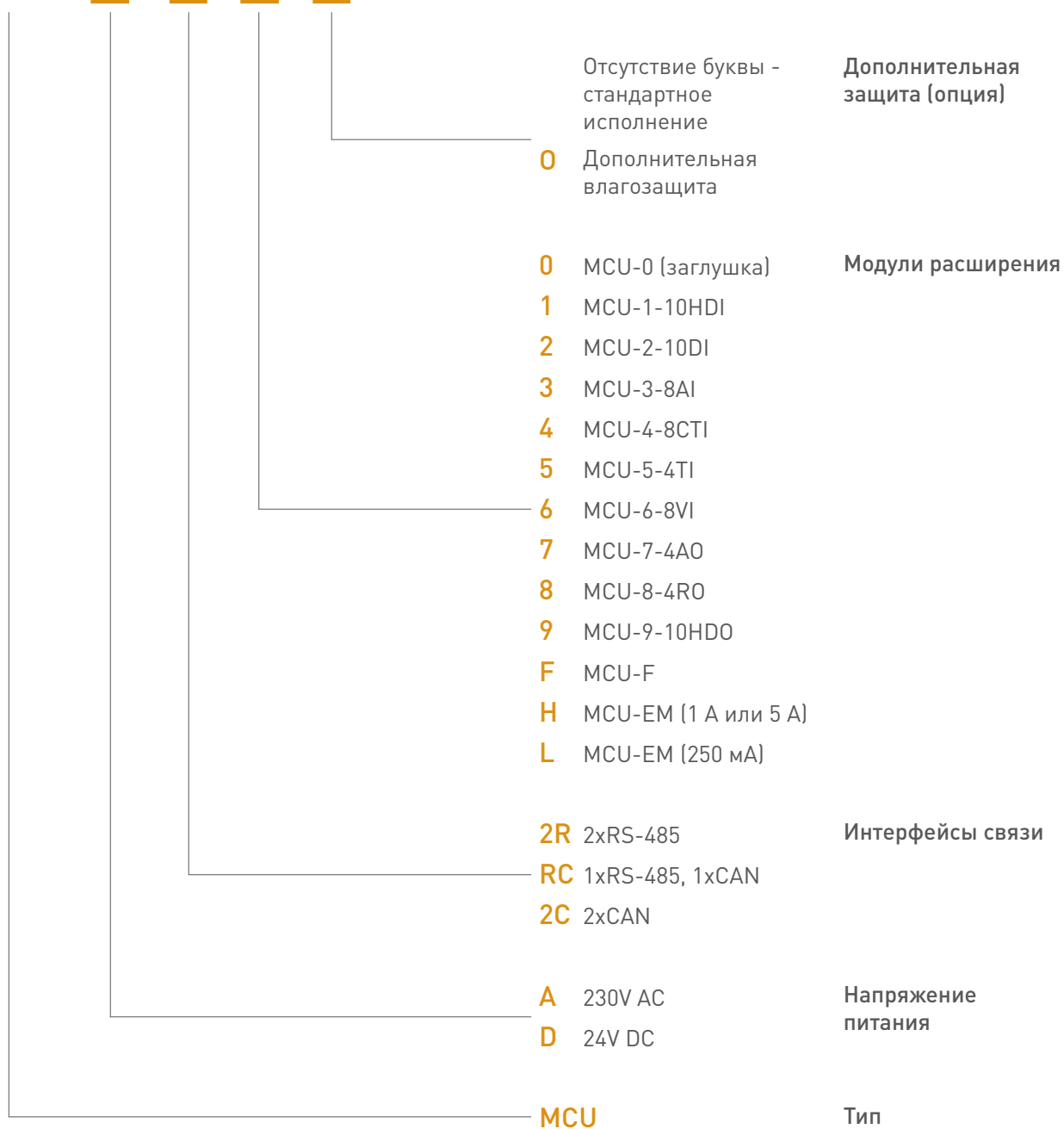
Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013,  
ГОСТ 30804.6.4-2013  
IP20  
-40...+60  
111,0 × 35,2 × 113,5  
0,15

\*Типы поддерживаемых протоколов могут дополняться

## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М С U - X N X - X - X



## Модификации базовых модулей

MCU-AN2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-ANRC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Один интерфейс RS-485</li><li>• Один интерфейс CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DNRC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Один интерфейс RS-485</li><li>• Один интерфейс CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-ACW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DCW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В</li></ul>
MCU-AT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-AN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>

## Модификации модулей расширения

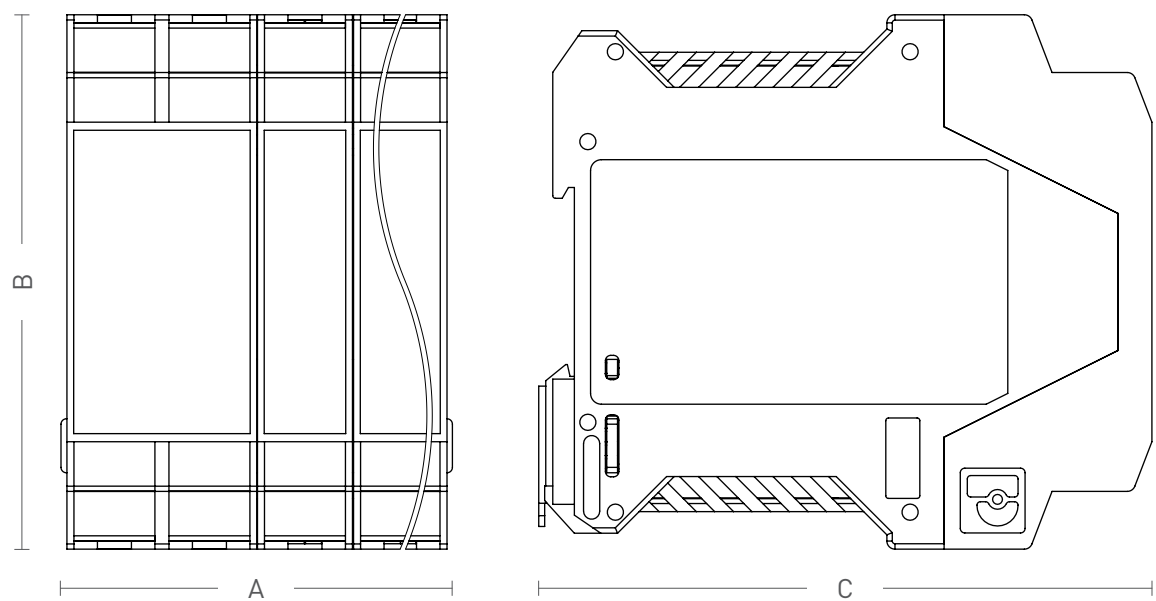
MCU-0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заглушка для установки в не занятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения</li></ul>
MCU-1-10HDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока</li></ul>
MCU-2-10DI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-3-8AI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока</li></ul>
MCU-4-8CTI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц</li></ul>
MCU-5-4TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585</li></ul>
MCU-6-8VI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока</li></ul>
MCU-7-4AO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима</li></ul>
MCU-8-4RO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А</li></ul>
MCU-9-10HDO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока)</li></ul>
MCU-F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем</li></ul>
MCU-EM-H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1,25 А или 5 А</li></ul>
MCU-EM-L	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА</li></ul>

## Примеры заказов:

**MCU-ANRC-11359999-0:** Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, один интерфейс RS-485, один интерфейс CAN, 20 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 8 каналов аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока, 4 канала аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585, 40 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или до 350 В постоянного тока), наличие дополнительной влагозащиты.



Габаритные размеры



Описание	A, мм	B, мм	C, мм
Базовый модуль	35,2	Не более 111,0	113,5
Базовый модуль + 1 модуль расширения	54,6		
Базовый модуль + 2 модуля расширения	72,8		
Базовый модуль + 3 модуля расширения	91,0		
Базовый модуль + 4 модуля расширения	109,2		
Базовый модуль + 5 модулей расширения	127,4		
Базовый модуль + 6 модулей расширения	145,6		
Базовый модуль + 7 модулей расширения	163,8		
Базовый модуль + 8 модулей расширения	182,0		

Схемы подключения

Схема подключения MCU-AN2R

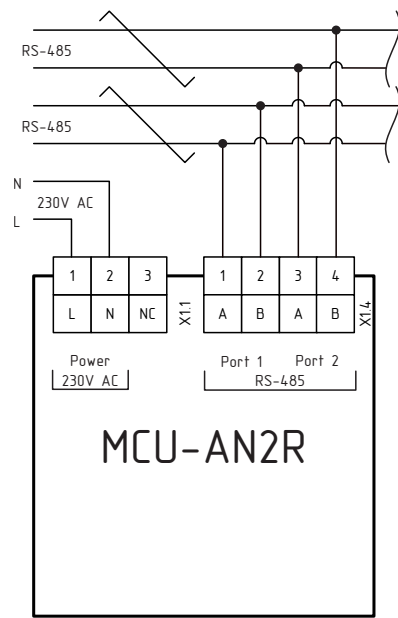


Схема подключения MCU-ANRC

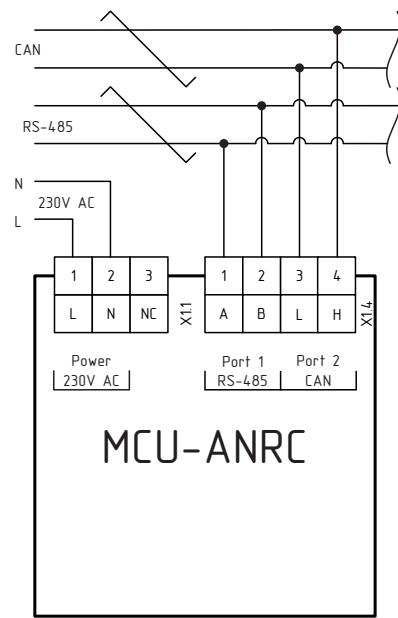


Схема подключения MCU-DN2R

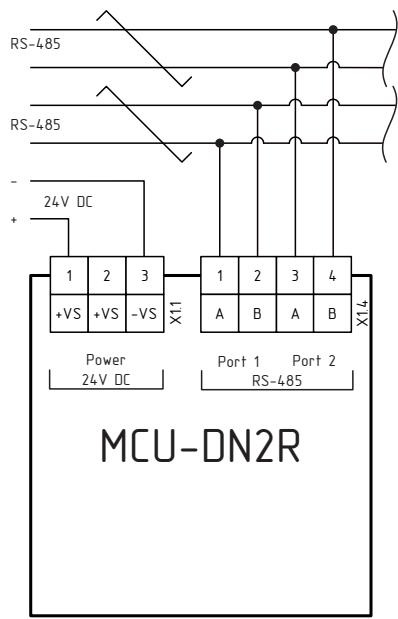
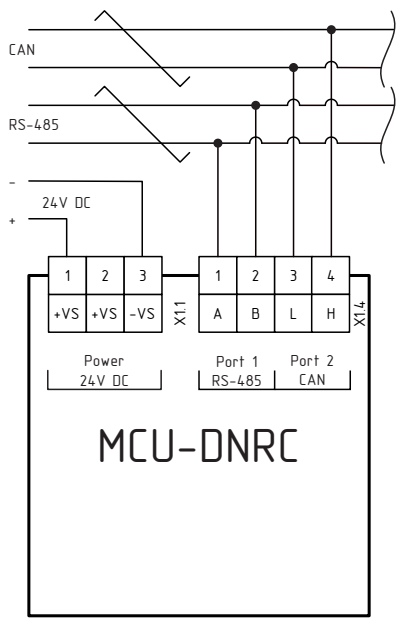


Схема подключения MCU-DNRC



# MCU-AX (DX)

## Контроллеры серии MCU



- Операционная система Linux
- Процессор ARM Cortex-A
- ROM 256 Мбайт
- RAM 256 Мбайт
- Поддерживаемые режимы работы портов Ethernet:
  - Два отдельных интерфейса
  - Коммутатор (с поддержкой протокола RSTP)

Контроллеры серии MCU предназначены для решения задач мониторинга и управления в системах автоматизации и могут быть использованы как в качестве модулей распределенного ввода/вывода, так и в качестве программируемых логических мини-контроллеров.

Разработка прикладных программ осуществляется с помощью интегрированной графической среды разработки «KSE-PLC IDE» на языках стандарта МЭК 61131-3.

Конструктивно контроллеры серии MCU представляют базовый модуль в одном из вариантов исполнения по типу напряжения питания и интерфейсов, который при заказе дополняется модулями расширения ввода/вывода.

Обмен данными с системой контроля/управления, в зависимости от варианта исполнения, осуществляется через интерфейсы Ethernet 100Base-TX и опционально RS-485.

- Резервирование (PRP)
- Резервированное кольцо (HSR)
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Опционально два последовательных интерфейса RS-485
- До 8 модулей расширения

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через Web-интерфейс и сервисный интерфейс USB. Через интерфейс USB также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.01075/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020.2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00698/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи и протоколы\*

#### Ethernet

Тип	100BASE-TX
Количество, шт.	2 порта (встроенный коммутатор)
Протоколы передачи данных	Modbus TCP, МЭК 61850*, МЭК 60870-5-104**

#### Дополнительные интерфейсы

Тип	R
Тип	RS-485
Количество, шт.	2
Протоколы передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

### Питание

Напряжение питания	Исполнение А	Исполнение D
От источника переменного тока (частота, Гц), В	85...264 (47...63)	--
От источника постоянного тока, В	100...370	10...30
Потребляемая мощность, В·А, не более	35	12,5
Гальваническая изоляция (электрическая прочность): вход питания – системная шина, В	2500 AC	1500 DC

### Прочие параметры

Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	111,0 x 35,2 x 113,5
Масса, кг, не более	0,15

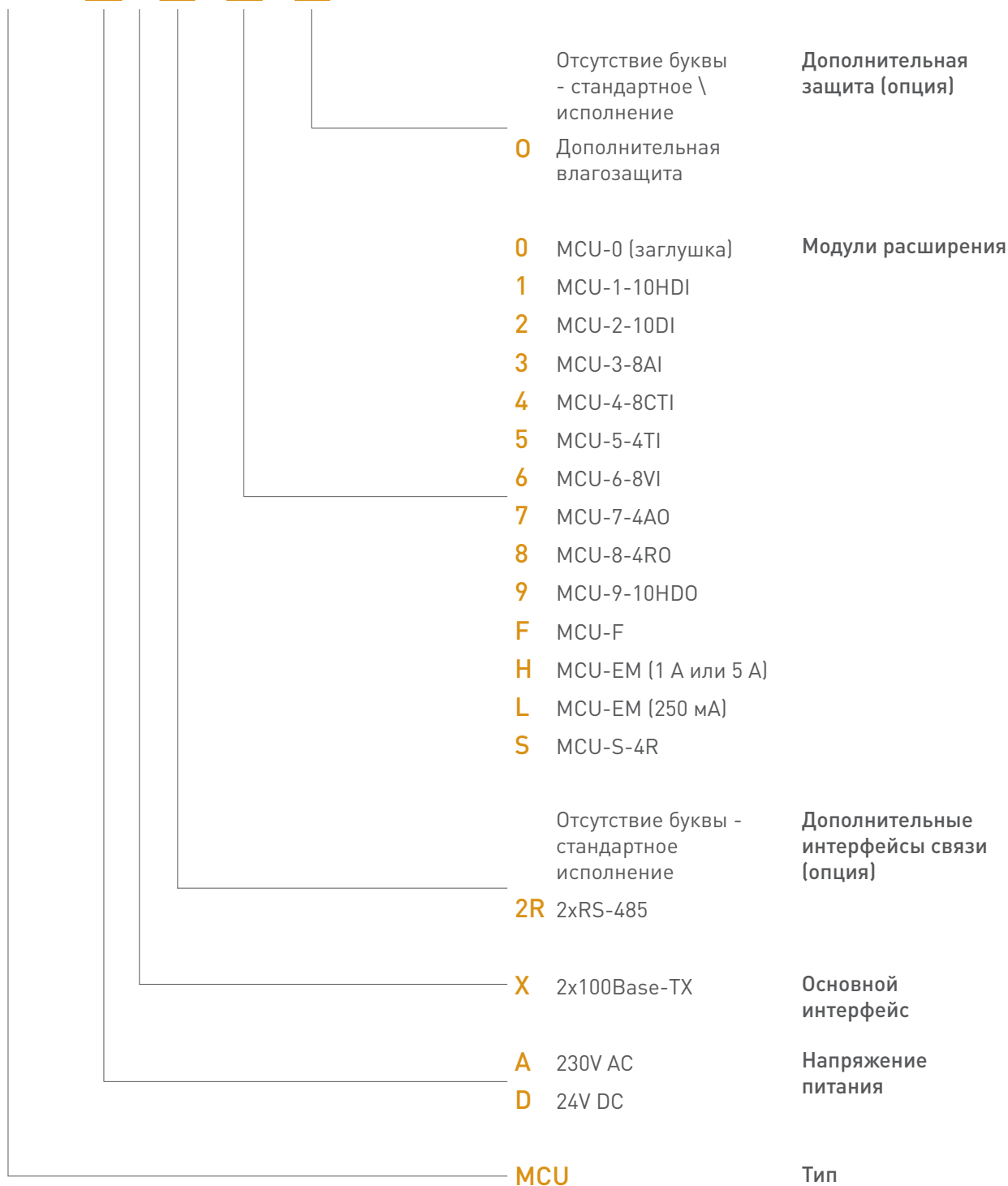
\* Типы поддерживаемых протоколов могут дополняться

\*\* По запросу

## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М С U - X X X - X - X



## Модификации базовых модулей

MCU-AX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-AX2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DX2R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса RS-485</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-ACW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DCW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В</li></ul>
MCU-AT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-AN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>

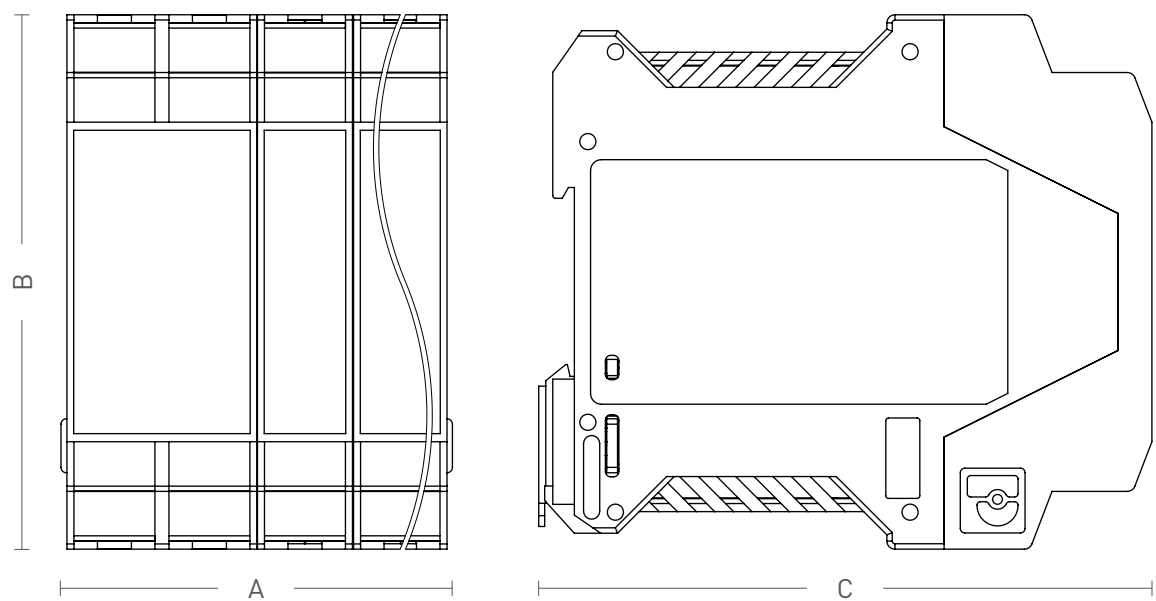
## Модификации модулей расширения

MCU-0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заглушка для установки в не занятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения</li></ul>
MCU-1-10HDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока</li></ul>
MCU-2-10DI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-3-8AI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока</li></ul>
MCU-4-8CTI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц</li></ul>
MCU-5-4TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585</li></ul>
MCU-6-8VI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока</li></ul>
MCU-7-4AO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима</li></ul>
MCU-8-4RO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А</li></ul>
MCU-9-10HDO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока)</li></ul>
MCU-F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем</li></ul>
MCU-EM-H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1,25 А или 5 А</li></ul>
MCU-EM-L	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА</li></ul>
MCU-S-4R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль последовательных интерфейсов 4xRS-485</li></ul>

## Примеры заказов:

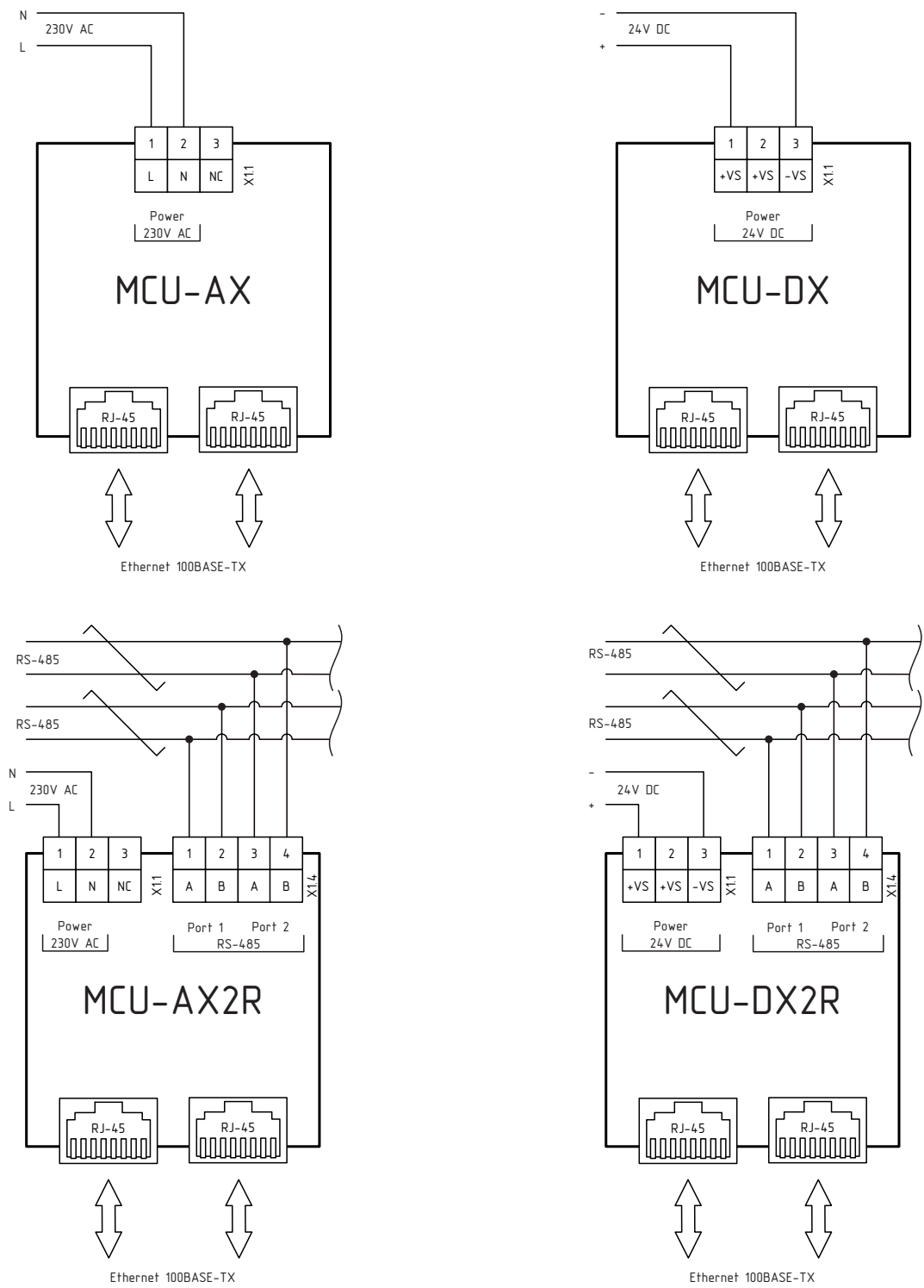
**MCU-AX2R-135709F:** Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), два интерфейса RS-485, 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 8 каналов аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока, 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585, 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима, 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или до 350 В постоянного тока), одноканальный модуль-регулятор со встроенным графическим LED-дисплеем.

Габаритные размеры



Описание	A, мм	B, мм	C, мм
Базовый модуль	35,2	Не более 111,0	113,5
Базовый модуль + 1 модуль расширения	54,6		
Базовый модуль + 2 модули расширения	72,8		
Базовый модуль + 3 модули расширения	91,0		
Базовый модуль + 4 модули расширения	109,2		
Базовый модуль + 5 модули расширения	127,4		
Базовый модуль + 6 модули расширения	145,6		
Базовый модуль + 7 модули расширения	163,8		
Базовый модуль + 8 модули расширения	182,0		

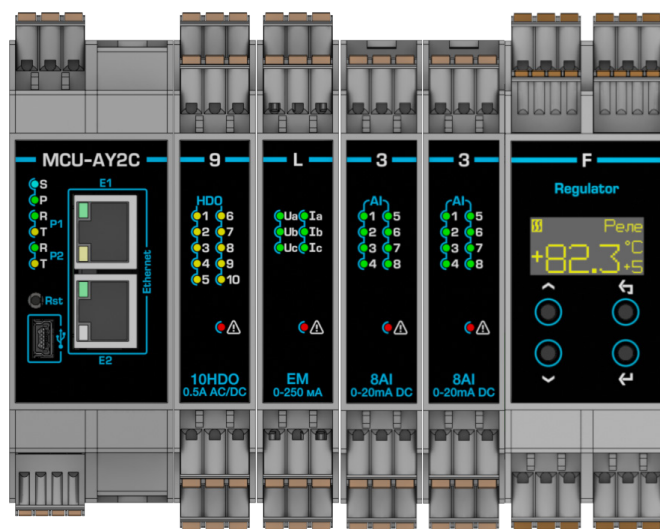
Схемы подключения





# MCU-AY (DY)

## Контроллеры серии MCU



- Операционная система Linux
- Процессор ARM Cortex-A
- ROM 4 Гбайт
- RAM 512 Мбайт
- Поддерживаемые режимы работы портов Ethernet:
  - Два отдельных интерфейса
  - Коммутатор (с поддержкой протокола RSTP)

Контроллеры серии MCU предназначены для решения задач мониторинга и управления в системах автоматизации и могут быть использованы как в качестве модулей распределенного ввода/вывода, так и в качестве программируемых логических мини-контроллеров.

Разработка прикладных программ осуществляется с помощью интегрированной графической среды разработки «KSE-PLC IDE» на языках стандарта МЭК 61131-3.

Конструктивно контроллеры серии MCU представляют базовый модуль в одном из вариантов исполнения по типу напряжения питания и интерфейсов, который при заказе дополняется модулями расширения ввода/вывода.

Обмен данными с системой контроля/управления, в зависимости от варианта исполнения, осуществляется через интерфейсы Ethernet 100Base-TX и опционально CAN.

- Резервирование (PRP)
- Резервированное кольцо (HSR)
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC
- Опционально два последовательных интерфейса CAN
- До 8 модулей расширения

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через Web-интерфейс и сервисный интерфейс USB. Через интерфейс USB также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.01075/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020.2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00698/21.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи и протоколы

#### Ethernet

Тип	100BASE-TX
Количество, шт.	2 порта (встроенный коммутатор)
Протоколы передачи данных	Modbus TCP, МЭК 61850*, МЭК 60870-5-104*

#### Дополнительные интерфейсы

Тип	C
Количество, шт.	2
Протоколы передачи данных	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	50...1000

### Питание

Напряжение питания	Исполнение А	Исполнение D
От источника переменного тока (частота, Гц), В	85...264 (47...63)	--
От источника постоянного тока, В	100...370	10...30
Потребляемая мощность, В·А, не более	35	12,5
Гальваническая изоляция (электрическая прочность): вход питания – системная шина, В	2500 AC	1500 DC

### Прочие параметры

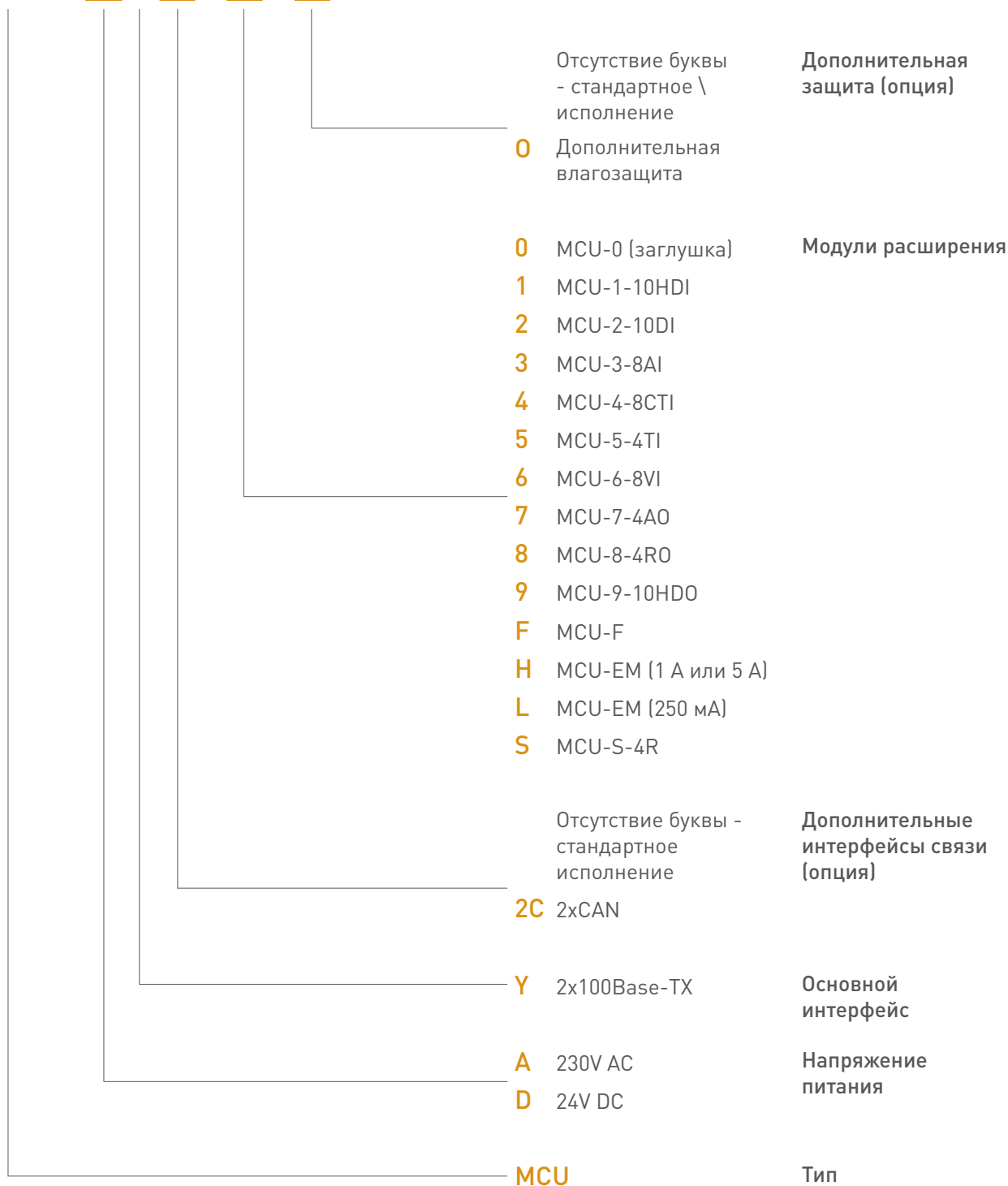
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	111,0 x 35,2 x 113,5
Масса, кг, не более	0,15

\* По запросу

## Информация для заказа

Форма записи при заказе:

М С U – X Y X – X – X



## Модификации базовых модулей

MCU-AY	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-AY2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DY	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-DY2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-ACW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DCW	<ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный интерфейс CAN</li><li>• Наличие интерфейса 1-Wire</li><li>• Напряжение питания 24 В</li></ul>
MCU-AT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DT2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два порта 100Base-TX (встроенный коммутатор)</li><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-AN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока</li></ul>
MCU-DN2C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Два интерфейса CAN</li><li>• Напряжение питания 24 В постоянного тока</li></ul>

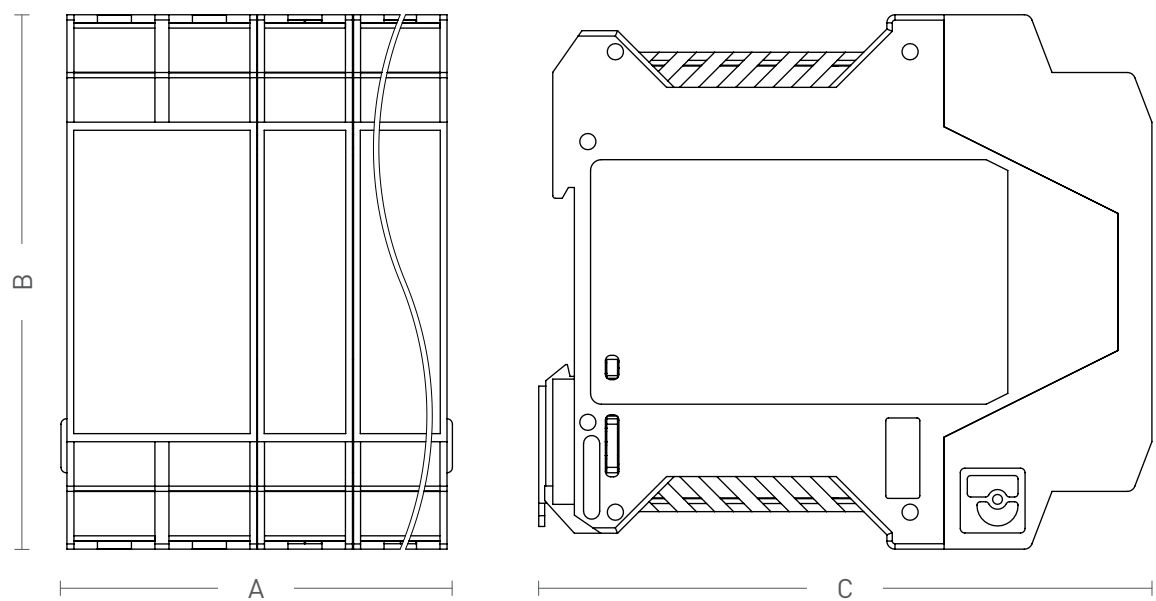
## Модификации модулей расширения

MCU-0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заглушка для установки в не занятые модулями расширения слоты с целью резервирования или разделения</li></ul>
MCU-1-10HDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока</li></ul>
MCU-2-10DI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока</li></ul>
MCU-3-8AI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока</li></ul>
MCU-4-8CTI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц</li></ul>
MCU-5-4TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585</li></ul>
MCU-6-8VI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока</li></ul>
MCU-7-4AO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима</li></ul>
MCU-8-4RO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А</li></ul>
MCU-9-10HDO	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока)</li></ul>
MCU-F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем</li></ul>
MCU-EM-H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный переменный ток в зависимости от поддиапазона 1,25 А или 5 А</li></ul>
MCU-EM-L	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль-измеритель параметров нагрузки. Тип подключения трансформаторный. Номинальный входной переменный ток 250 мА</li></ul>
MCU-S-4R	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модуль последовательных интерфейсов 4xRS-485</li></ul>

## Примеры заказов:

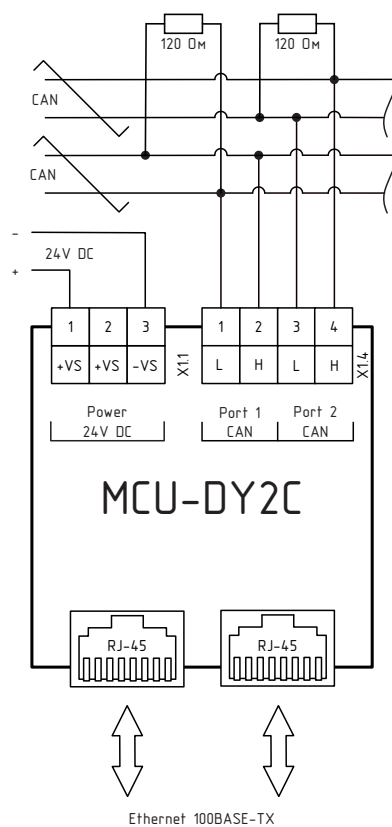
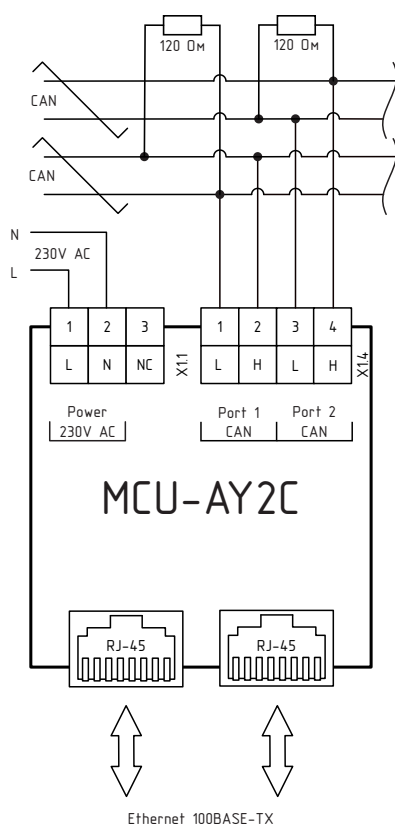
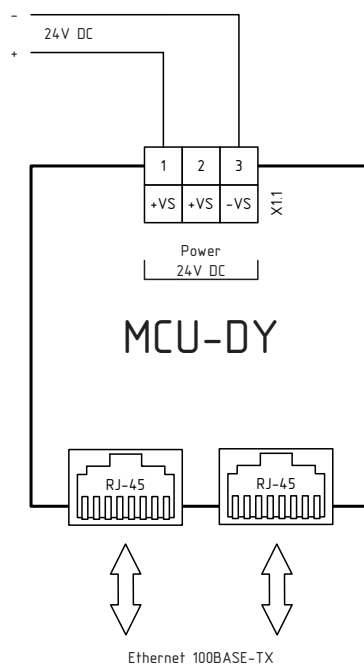
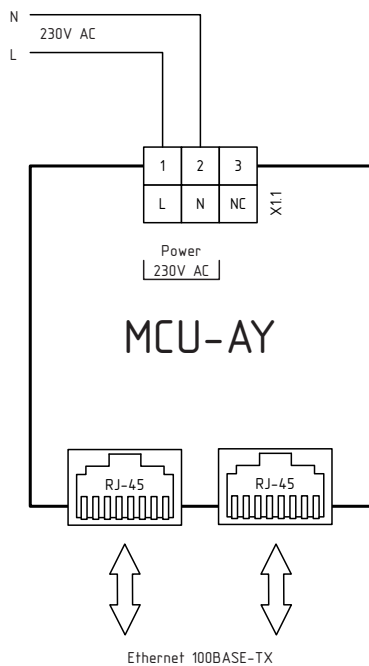
**MCU-AY2C-9L33F:** Напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), два интерфейса CAN, 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного или 350 В постоянного тока), модуль-измеритель пара метров нагрузки с трансформаторным типом подключения и номинальным входным переменным током 250 мА, 16 каналов ввода унифицированных аналоговых сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока, одноканальный модуль-регулятор со встроенным графическим LED-дисплеем.

Габаритные размеры



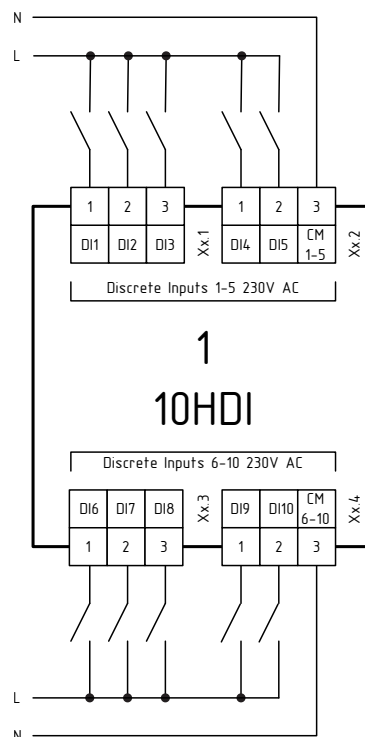
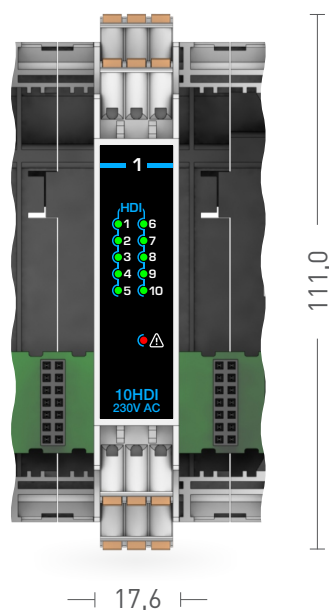
Описание	A, мм	B, мм	C, мм
Базовый модуль	35,2	Не более 111,0	113,5
Базовый модуль + 1 модуль расширения	54,6		
Базовый модуль + 2 модули расширения	72,8		
Базовый модуль + 3 модули расширения	91,0		
Базовый модуль + 4 модули расширения	109,2		
Базовый модуль + 5 модули расширения	127,4		
Базовый модуль + 6 модули расширения	145,6		
Базовый модуль + 7 модули расширения	163,8		
Базовый модуль + 8 модули расширения	182,0		

## Схемы подключения



# MCU-1-10HDI

- 10 каналов дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока



## Основные параметры и характеристики

### Каналы дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока

Количество, шт.	10
Уровень сигнала «лог. 1», В	90...264
Уровень сигнала «лог. 0», В	0...40
Типовой входной ток при номинальном напряжении 230 В, мА	3,4
Задержка срабатывания при номинальном напряжении 230 В, не более, мс	60
Защита от дребезга контактов	Настраиваемая, с определением периода выборки 10...120 мс

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

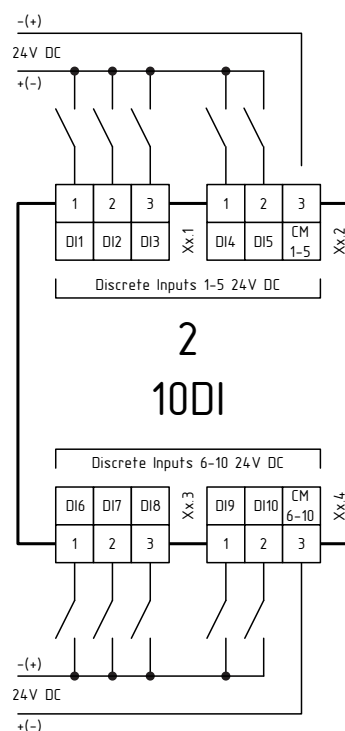
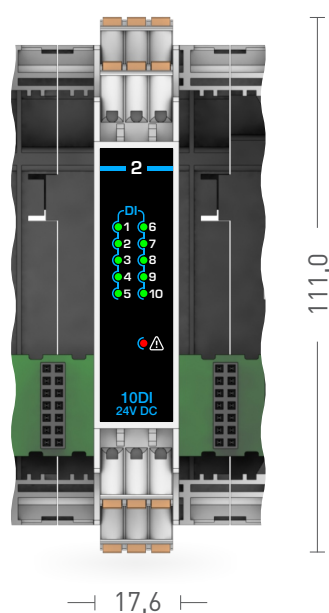
Тип	2 группы по 5 каналов
Между группами, В	2500 AC
Каналы дискретного ввода – системная шина, В	2500 AC

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	111,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-2-10DI

- 10 каналов дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока



## Основные параметры и характеристики

### Каналы дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока

Количество, шт.	10 (неполярных)
Уровень сигнала «лог. 1», В	10...30
Уровень сигнала «лог. 0», В	0...5
Типовой входной ток при номинальном напряжении 24 В постоянного тока, мА	5,2
Задержка срабатывания, мс, не более	2
Защита от дребезга контактов	Настраиваемая, с определением периода выборки 2...128 мс

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Тип	2 группы по 5 каналов
Каналы дискретного ввода – системная шина, В	500 DC

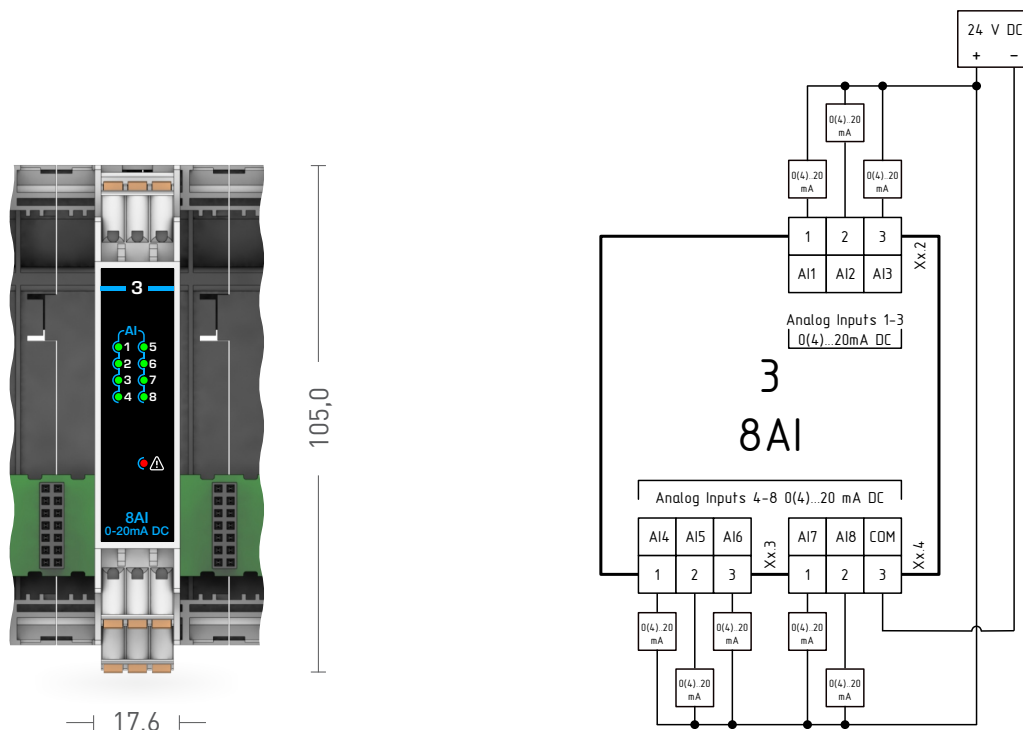
### Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	111,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15



# MCU-3-8AI

- 8 каналов аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока



## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА силы постоянного тока

Количество, шт.	8
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	0...22,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,05
Входное сопротивление (±2%), Ом	255

### Гальваническая изоляция (эл. прочности)

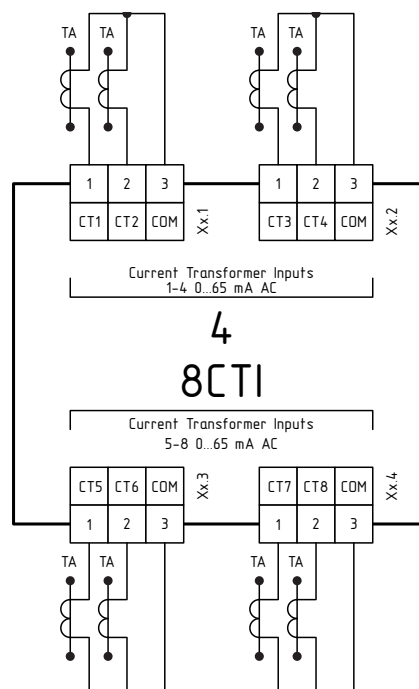
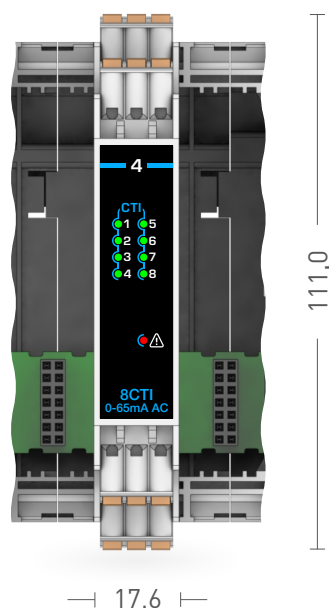
Тип	Групповая
Каналы аналогового ввода – системная шина, В	500 DC

### Прочие параметры

Защита от перенапряжения, В	До 30
Период преобразования (включая фильтр), мс	20
Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	105,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-4-8CTI

- 8 каналов аналогового ввода сигналов 0...65 мА переменного тока частотой 50 Гц



## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов 0...65 мА силы переменного тока

Количество, шт. 8

#### Диапазоны измерения тока

##### Диапазон 1\*

Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, мА 0...65

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, % ±0,5

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C, % ±0,1

Входное сопротивление (±20%), Ом 28

##### Диапазон 2\*

Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, мкА 0...100

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, % ±2,0

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C, % ±0,25

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Тип Групповая  
Каналы аналогового ввода – системная шина, В 500 DC

#### Прочие параметры

Защита от перенапряжения, В До 30  
Период преобразования (включая фильтр), мс, не более 20

Степень защиты корпуса IP20

Диапазон рабочих температур, °C -40...+60

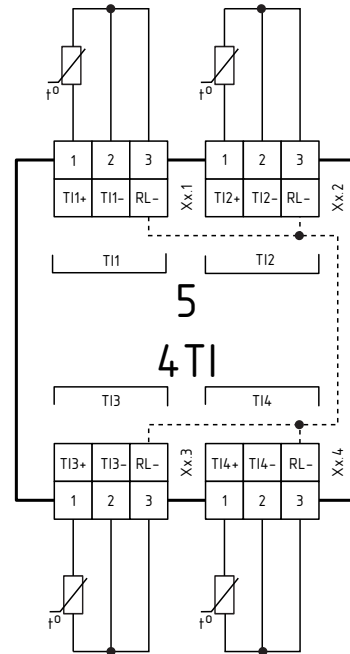
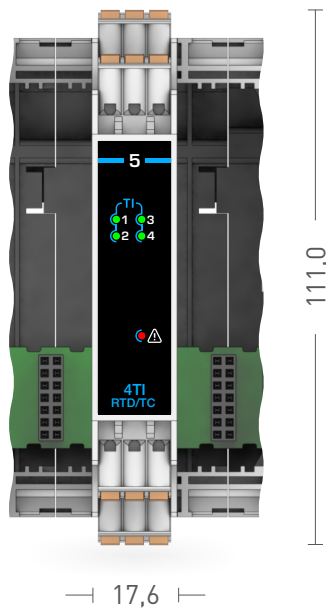
Габаритные размеры (В × Ш), мм 111,0 × 17,6

Масса, кг, не более 0,15

\*Каналы измерения тока, объединенные попарно в один разъем, должны находиться в одном режиме: Диапазон 1 или Диапазон 2 (переключатели в одном положении).

# MCU-5-4TI

- 4 канала аналогового ввода сигналов типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651 или термопар по ГОСТ Р 8.585



## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов датчиков температуры

Количество подключаемых датчиков, шт.

4

Схема подключения термопреобразователей сопротивления

Трехпроводная

Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009

Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001

Наименование

Диапазон измерений, °C

Наименование

Диапазон измерений, °C

Pt50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТЖК (J)

-210...+1200

Pt100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТХА (K)

-200...+1372

Pt500 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТНН (N)

-200...+1300

Pt1000 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТХК (L)

-200...+800

50П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТХКн (E)

-200...+1000

100П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТПП (R)

-50...+1768

500П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТМК (T)

-200...+400

1000П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -200 до +850

ТВР (A1)

0...+2500

50М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -180 до +200

ТВР (A2)

0...+1800

100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -180 до +200

ТВР (A3)

0...+1800

500М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -180 до +200

ТПП (S)

-50...+1768

1000М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -180 до +200

ТПР (B)

+200...+1820

Cu50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -50 до +200

Cu100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -50 до +200

Cu500 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -50 до +200

Cu1000 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -50 до +200

Ni100 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -60 до +180

Ni120 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -60 до +180

Ni500 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -60 до +180

Ni1000 ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

от -60 до +180

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, %	±0,2	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ 8.585-2001 в температурном эквиваленте, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,025	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,025
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности компенсации температуры холодного спая, °C	±1,5		
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности компенсации температуры холодного спая от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C, °C	±0,2		

### Гальваническая изоляция (электрическая прочность)

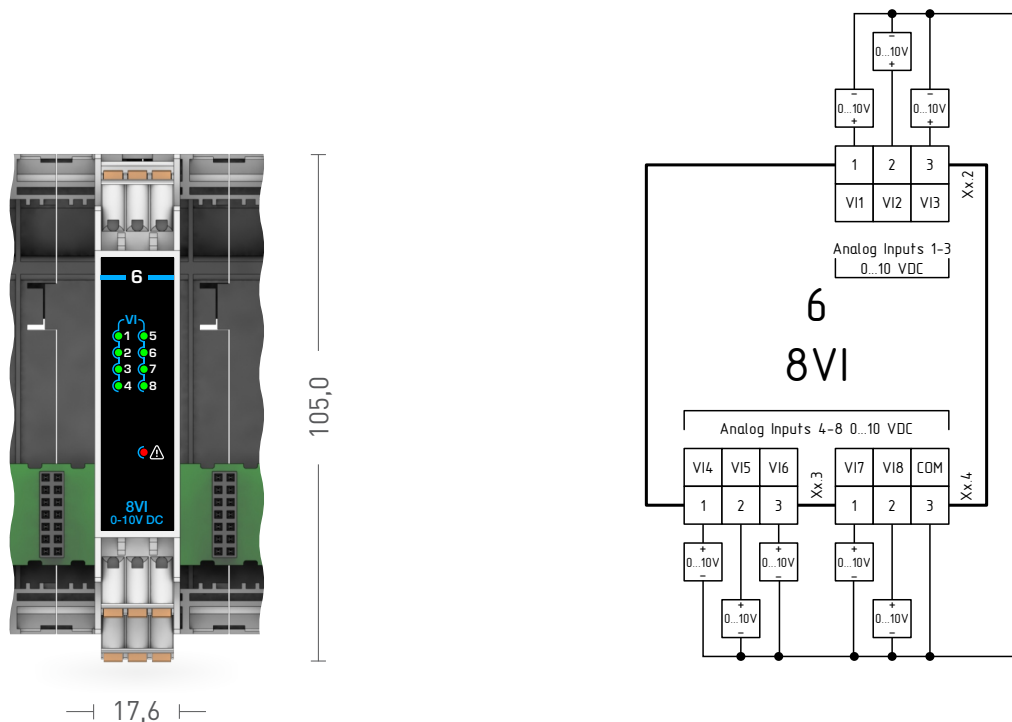
Гальваническая изоляция	Групповая
Каналы аналогового ввода – системная шина, В	500 DC

### Прочие параметры

Защита от перенапряжения, В	До 30
Период преобразования, мс, не более	200
Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	111,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-6-8VI

- 8 каналов аналогового ввода унифицированных сигналов напряжения 0...10 В постоянного тока



## Основные параметры и характеристики

### Каналы аналогового ввода сигналов 0...10 В напряжения постоянного тока

Количество, шт.	8
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	0...12
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,05
Входное сопротивление (±1%), Ом	225

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

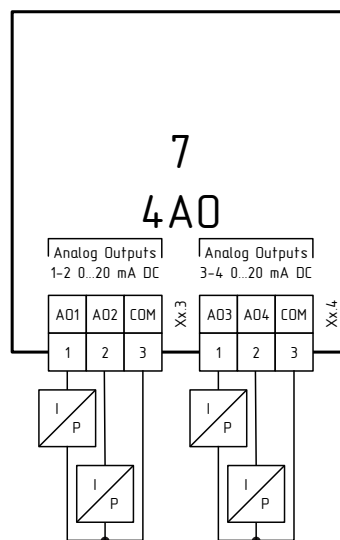
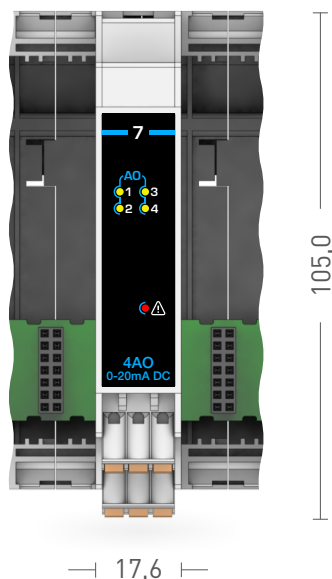
Тип	Групповая
Каналы аналогового ввода — системная шина, В	500 DC

### Прочие параметры

Защита от перенапряжения, В	До 30
Период преобразования (включая фильтр), мс, не более	20
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры (В × Ш), мм, не более	105,0 × 17,6
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-7-4AO

- 4 канала аналогового вывода унифицированных сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или напряжения 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима



## Основные параметры и характеристики

**Каналы аналогового вывода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока или 0...10 В постоянного тока в зависимости от режима**

Количество, шт.	4
<b>Режим 0(4)-20 мА</b>	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	0...20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений основной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений дополнительной погрешности воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,05
Максимальное сопротивление нагрузки, Ом	510
<b>Режим 0-10 В</b>	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	0...10
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений основной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %	±0,05
Выходное сопротивление источника напряжения, Ом	500
Сопротивление нагрузки, не менее, кОм	1000
Период обновления выходных данных, мс, не более	8

## Гальваническая изоляция (эл. прочность)

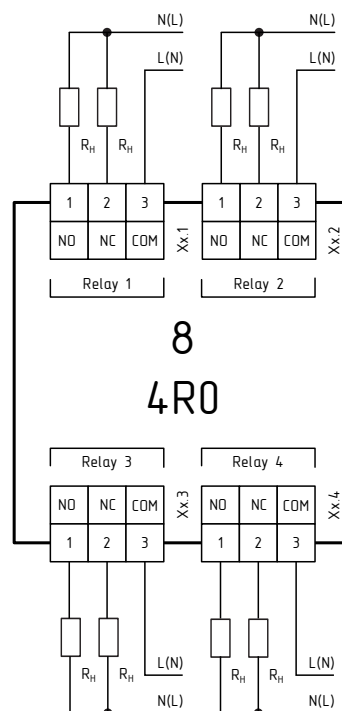
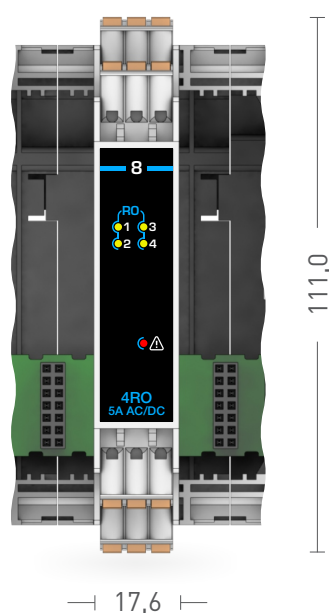
Тип	Групповая
Каналы аналогового вывода – системная шина, В	500 DC

## Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	105,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-8-4R0

- 4 канала дискретного вывода типа перекидного контакта электромеханического реле с нагрузочной способностью до 5 А



## Основные параметры и характеристики

### Каналы дискретного вывода сигналов

Количество, шт.	4
Тип	Релейный, перекидной
Нагрузочная способность, А	5
Коммутируемое напряжение переменного/ постоянного тока, В	264/30
Ресурс под максимальной нагрузкой, количество срабатываний, не менее	100 000
Задержка срабатывания, мс, не более	10

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

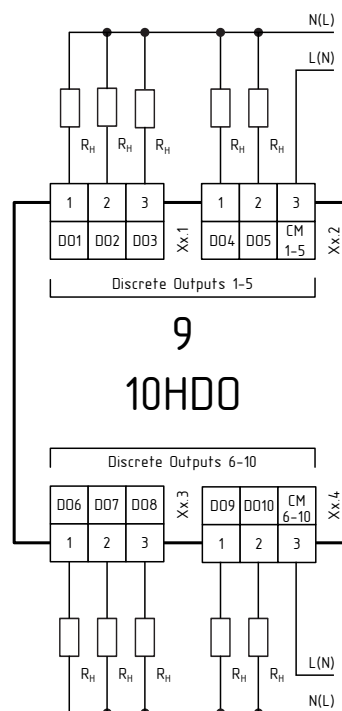
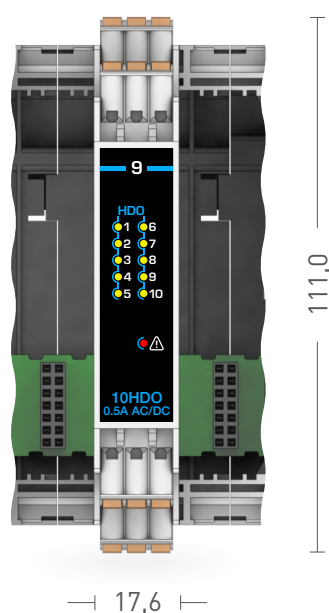
Каналы вывода – системная шина, В	2500 AC
Между каналами, В	2500 AC

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	111,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# MCU-9-10HDO

- 10 каналов дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле с нагрузочной способностью до 500 мА (до 250 В переменного тока и до 350 В постоянного тока)



## Основные параметры и характеристики

### Каналы дискретного вывода типа NO контакт твердотельного реле

Количество, шт.	10
Нагрузочная способность канала/группы, А	0,5/2,5
Максимальное коммутируемое напряжение переменного/постоянного тока, В	250/350
Задержка срабатывания, мс не более	5

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Тип	2 группы по 5 каналов
Между группами, В	2500 AC
Каналы дискретного вывода – системная шина, В	2500 AC

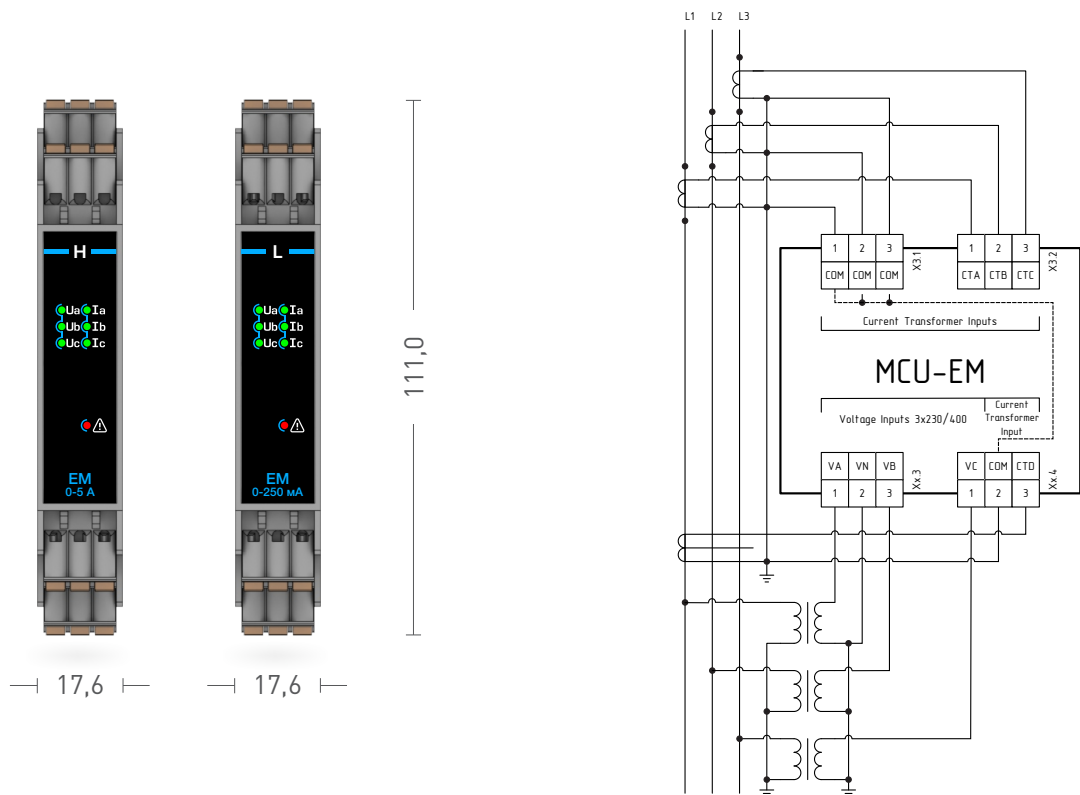
### Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	111,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15



# MCU-EM

## Модуль-измеритель электрической энергии



В составе щитов распределения электрической энергии и в автоматизированных системах диспетчерского контроля и технического учета энергоресурсов модули MCU-EM позволяют выполнять:

- Измерение действующих значений фазных токов
- Измерение действующих значений фазных и линейных напряжений
- Измерение фазной и суммарной мощности нагрузки – активной, реактивной, полной
- Измерение частоты сети
- Измерение коэффициента мощности
- Измерение активной и реактивной энергии
- Измерение тока утечки на землю

### Основные параметры и характеристики

Номинальное значение фазного (линейного) напряжения, В	230 (400)
Номинальная частота напряжения переменного тока (допустимый диапазон), Гц	50/60 (от 45 до 65)

#### Каналы аналогового ввода сигналов напряжения переменного тока

Количество каналов, шт.	3
Тип подключения	Прямой или трансформаторный
Номинальное значение фазного (линейного) напряжения $U_{ном}$ , В	57,7/100; 230/400
Максимальное значение фазного (линейного) напряжения $U_{макс}$ , В	264/457; 300/520
Диапазон измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, В	$0,05 \cdot U_{ном} \leq U \leq U_{макс}$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % ±0,1

Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц 45...65

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока в диапазоне рабочих температур, Гц ±0,01

### Каналы аналогового ввода сигналов силы переменного тока

Количество каналов, шт. 3

Тип подключения Трансформаторный

#### Номинальный (максимальный) ток

Исполнение L, mA 250 (400)

Исполнение H, A 1 (6) 5 (6)

Диапазон измерения силы переменного тока 0...I<sub>max</sub>

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока, % ±0,2

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % ±0,1

### Измерение электрической энергии

Пределы допускаемой основной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной электрической мощности соответствуют\* классу точности:

- для модулей расширения MCU-EM-L 1 по ГОСТ 31819.21-2012

- для модулей расширения MCU-EM-H 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии, активной электрической мощности соответствуют\* классу точности:

- для модулей расширения MCU-EM-L 1 по ГОСТ 31819.21-2012

- для модулей расширения MCU-EM-H 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012

Пределы допускаемой основной погрешности при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012

Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности\*\* соответствуют классу точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012

### Каналы аналогового ввода сигналов дифференциального тока (тока утечки)

Диапазон показаний силы дифференциального тока, мкА 0...500 0...2000

#### Стартовый ток (чувствительность)

Исполнение L, mA, не более 0,35

Исполнение H, mA, не более 1,0 5,0

### Гальваническая изоляция (электрическая прочность)

Каналы аналогового ввода – системная шина, В 2500 AC

#### Прочие параметры

Степень защиты корпуса IP20

Температура, °C -40...+60

Габаритные размеры (В × Ш), мм 111,0 × 17,6

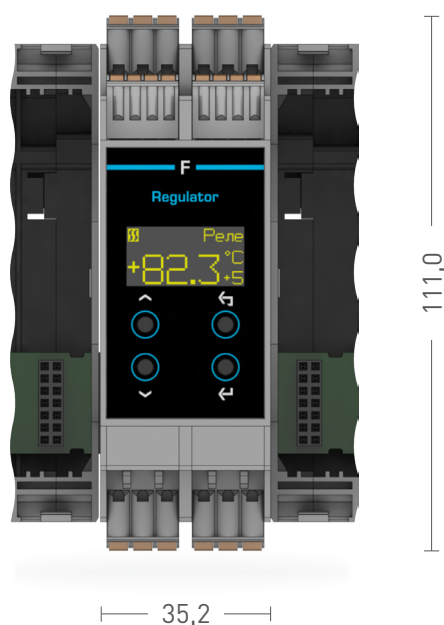
Масса, кг, не более 0,15

\*Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений активной электрической энергии, активной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений активной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.22-2012.

\*\*Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности и средний температурный коэффициент соответствуют диапазонам измерений, пределам основной погрешности измерений реактивной энергии и среднему температурному коэффициенту для указанных классов точности по ГОСТ 31819.23-2012.

# MCU-F

## Модуль-регулятор одноканальный со встроенным графическим LED-дисплеем



- Встроенный графический LED-дисплей
- Измерение силы переменного тока
- Измерение дифференциального тока (тока утечки)
- Возможность ручной настройки при помощи кнопок на лицевой панели
- Встроенный источник питания для подключения датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20 мА постоянного тока

Модуль расширения предназначен для выполнения функций одноканального дискретного регулятора и обеспечивает:

- подключение резистивных датчиков температуры типа PT100, NTC и т.п.
- подключение датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20 мА
- измерение силы переменного тока
- измерение дифференциального тока (тока утечки)
- управление процессом с помощью одного из двух дискретных выходов. Сигнализация об аварии и/или защитном отключении при помощи одного из двух дискретных выходов
- ввод дополнительных дискретных сигналов для контроля состояния электроаппаратов защиты и управления
- индикацию и настройку основных параметров процесса с помощью встроенного графического LED-дисплея.

## Основные параметры и характеристики

### Каналы управления

Количество, шт.	2
Тип	Переключающиеся контакты реле
Нагрузочная способность на переменном токе, А	0...12
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	0...264

### Каналы аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651

Количество, шт.	1
Схема подключения датчиков	Трехпроводная
Типы поддерживаемых датчиков	Диапазоны измерения температуры, °С
Pt50	-200...+850
Pt100	-200...+500
Pt500	-200...+850
Pt1000	-200...+850
50П	-200...+850
100П	-200...+500
500П	-200...+850
1000П	-200...+850
50М	-180...+200
100М	-180...+200
500М	-180...+200
1000М	-180...+200
Cu50	-50...+200
Cu100	-50...+200
Cu500	-50...+200
Cu1000	-50...+200
Ni100	-60...+180
Ni120	-60...+180
Ni500	-60...+180
Ni1000	-60...+180

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, %

$\pm 0,25$  для Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, 50П, 100П, 500П, 1000П;  $\pm 0,5$  для остальных

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %

$\pm 0,05$

### Каналы аналогового ввода сигналов 0(4)...20 мА постоянного тока

Количество, шт.	1
Диапазон измерения тока, мА	0...24
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$

### Каналы аналогового ввода сигналов 0...100 мА переменного тока

Количество, шт.	1
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц, мА	0...100
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0 $\pm$ 0,4) Гц, %	$\pm 1,0$

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %

±0,2

### Каналы аналогового ввода сигналов дифференциального тока (тока утечки)

Количество, шт.

1

Диапазон измерения силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50±0,4) Гц, мкА

0...100

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50,0±0,4) Гц, %

±2,0

Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы дифференциального тока (тока утечки) частотой (50,0±0,4) Гц от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, %

±0,25

### Каналы дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока

Количество, шт.

4

Уровень сигнала «лог. 1» переменного тока, В

90...264

Уровень сигнала «лог. 0» переменного тока, В

0...40

### Гальваническая изоляция (электрическая прочность)

Каналы аналогового ввода – системная шина, В

500 DC

Каналы дискретного ввода и вывода – системная шина, В

2500 AC

### Прочие параметры

Степень защиты, корпуса

IP20

Требования ЭМС

Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013

Разрешение графического монохромного LED-дисплея

128 x 64 точки

Диапазон рабочих температур, °C

-40...+60

Габаритные размеры (В × Ш), мм

111,0 × 35,2

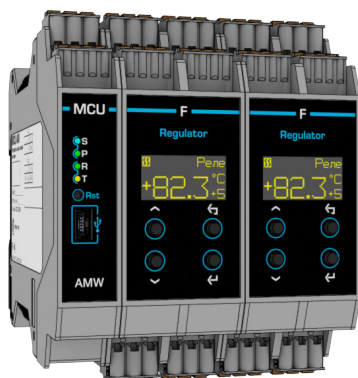
Масса, кг, не более

0,3

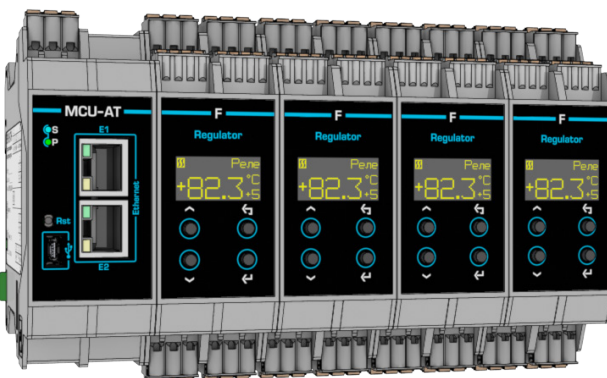
## Варианты компоновки

Модуль занимает два стандартных посадочных места, что позволяет поддерживать до 2 контуров регулирования под управлением базового модуля MCU-AMW (DMW) или до четырех контуров с базовым модулем MCU-AT (DT).

#### MCU-AMW-FF

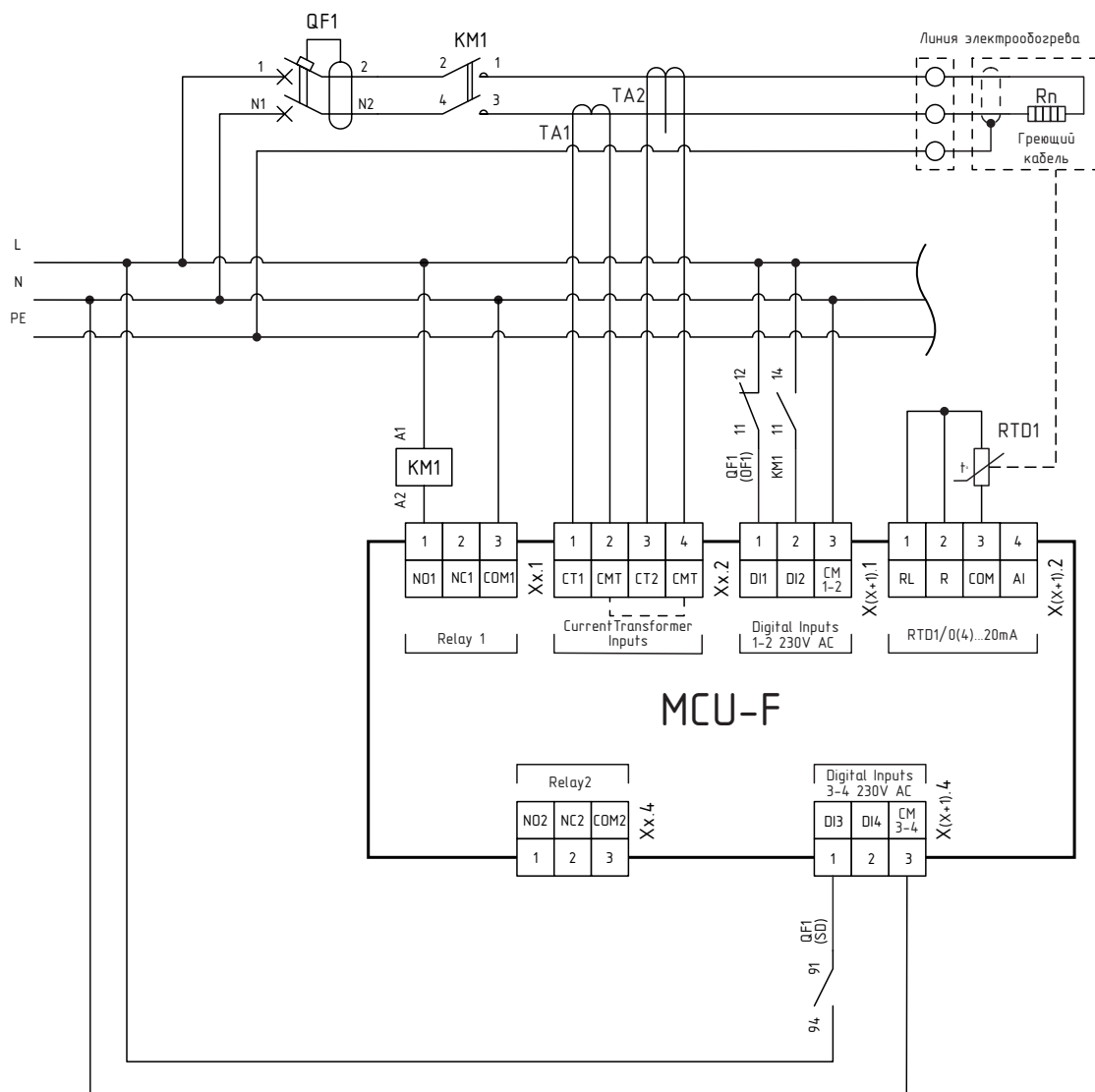


#### MCU-ATM-FFFF



## Схемы подключения

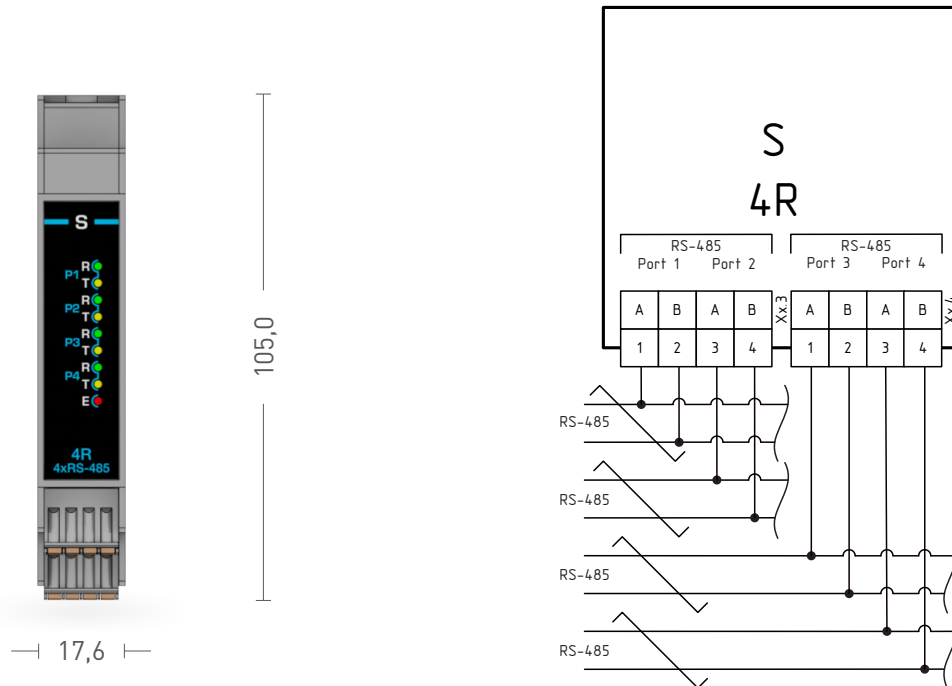
### Вариант схемы подключения для управления линией электрообогрева



# MCU-S-4R

## Модуль последовательных интерфейсов RS-485

- 4 последовательных интерфейса RS-485
- Индивидуальная гальваническая изоляция



Модуль последовательных интерфейсов предназначен для расширения коммуникационных возможностей старших моделей контроллеров серии MCU (MCU-xX, MCU-xY)

## Основные параметры и характеристики

### Интерфейсы связи

#### Исполнение 4R

Тип	RS-485
Количество, шт.	4
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

### Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Тип	Индивидуальная
Каналы RS-485 – системная шина, В	500 DC

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса	IP20
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60
Габаритные размеры (В × Ш), мм	105,0 × 17,6
Масса, кг, не более	0,15

# KSE-PLC IDE

## Среда разработки прикладного ПО

При необходимости, создание прикладного программного обеспечения для контроллеров серии MCU осуществляется с помощью среды разработки «KSE-PLC IDE» на языках стандарта МЭК 61131-3. Соответственно, в качестве языков описания алгоритмов и логики работы устройств могут использоваться как текстовые языки (ST, IL), так и графические (FBD, LD, SFC).

## Процесс создания прикладного ПО

Процесс создания и установки прикладного ПО состоит из следующих этапов:

### Конфигурирование целевого устройства

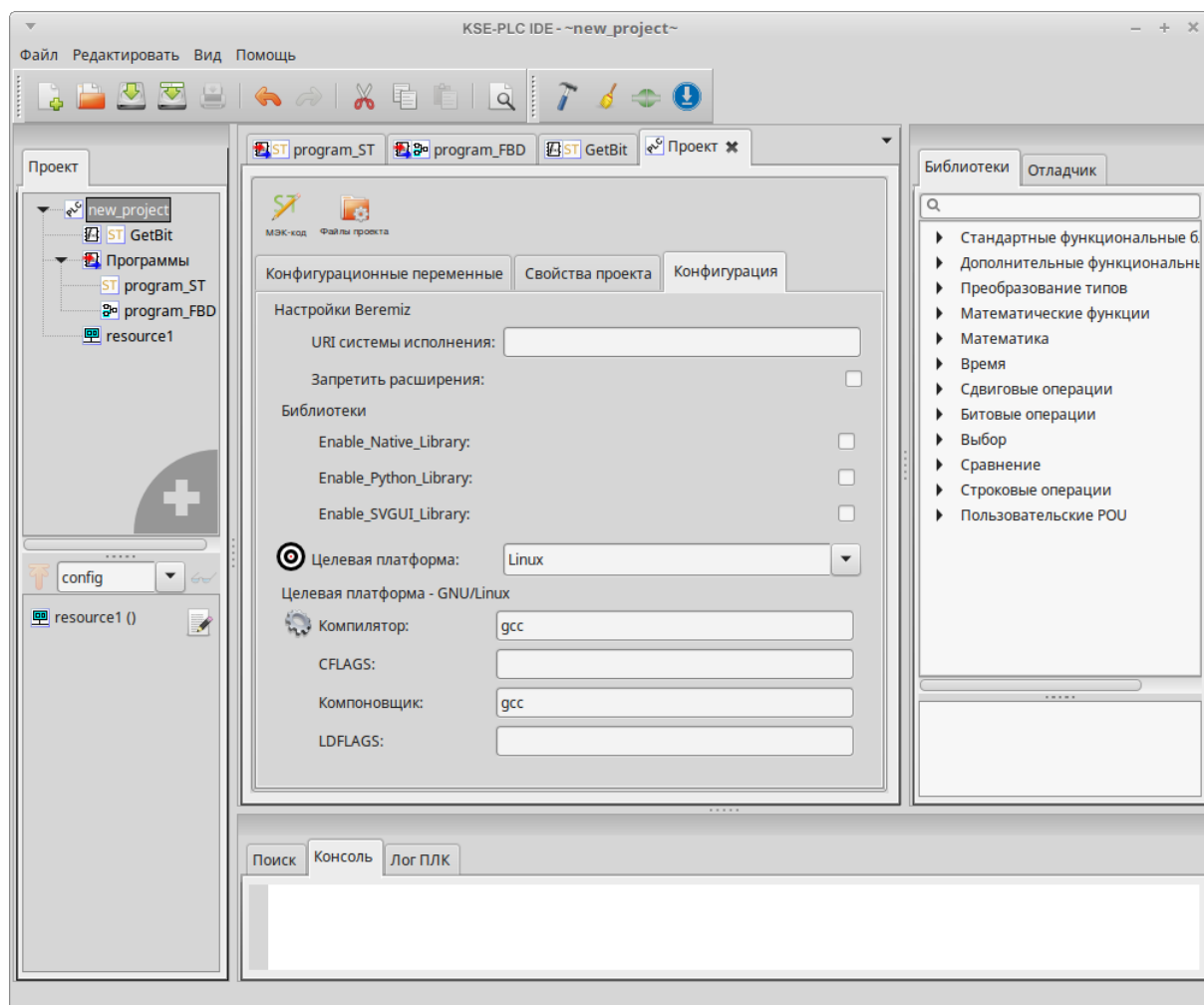


Рисунок 1 - Настройка проекта



## Разработка прикладной программы на любом языке стандарта IEC 61131-3

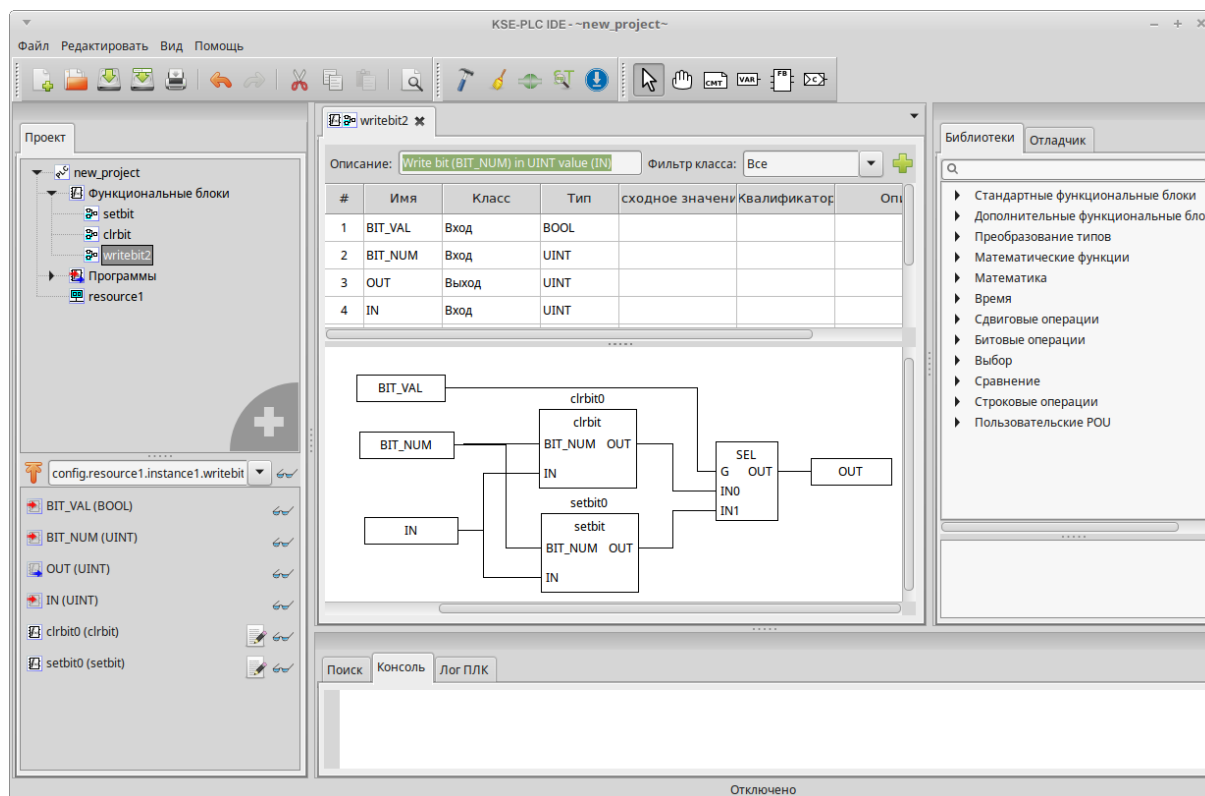


Рисунок 2 - Создание функционального блока

## Настройка ресурсов

При настройке ресурсов необходимо указать времена циклов задач, а также распределить программы по задачам.

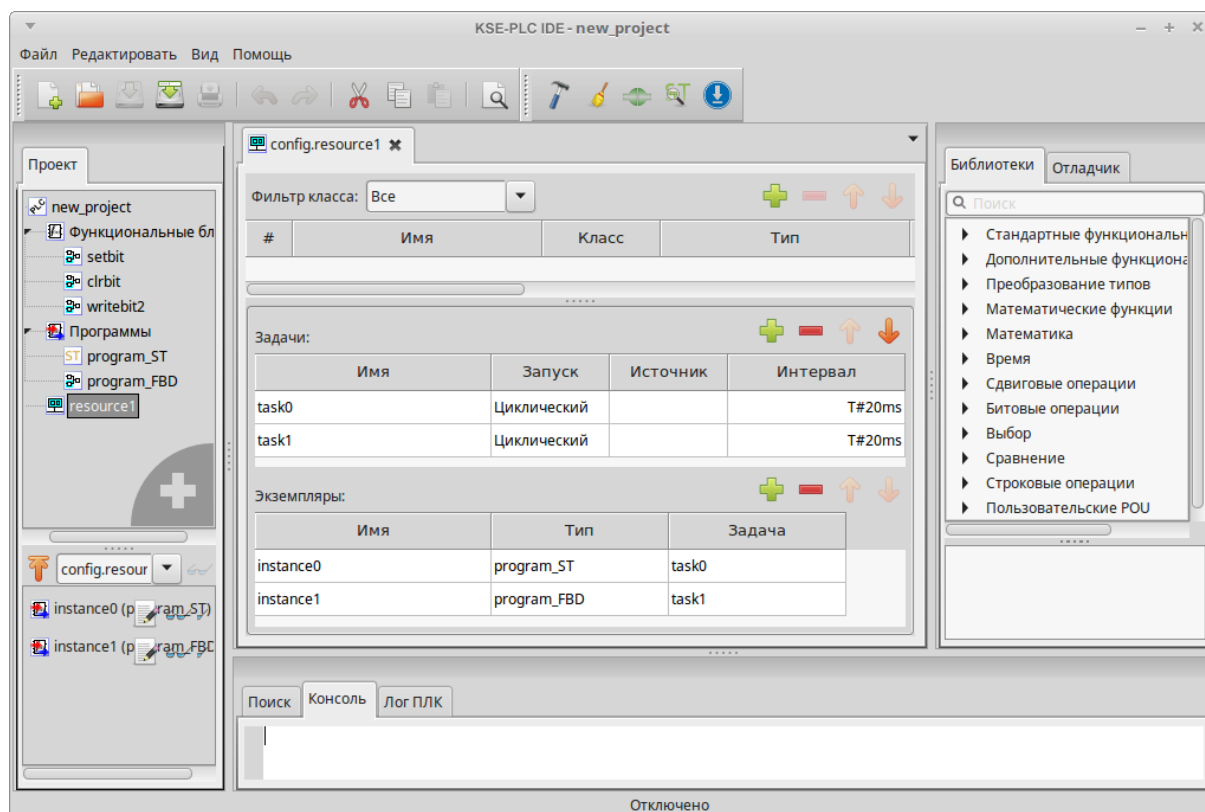


Рисунок 3 - Настройка ресурсов

## Загрузка ПО в устройство, либо в симулятор

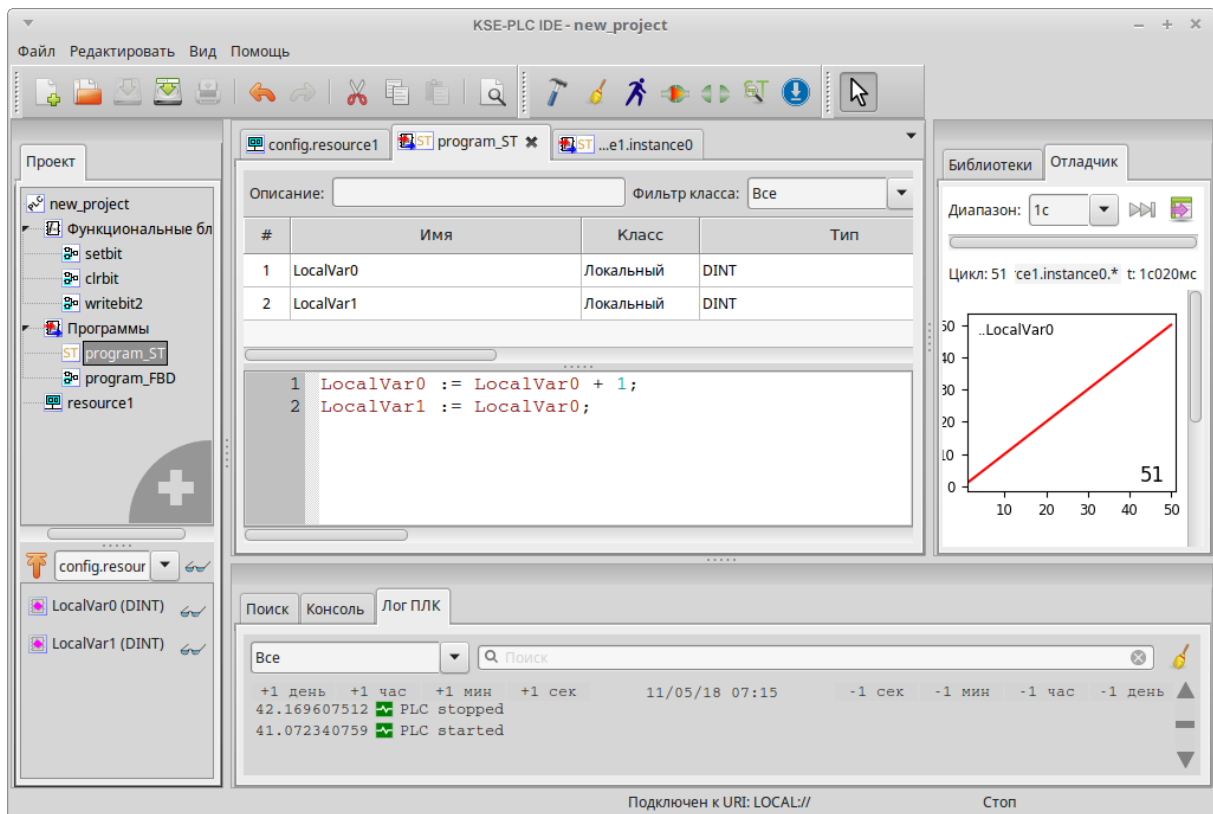


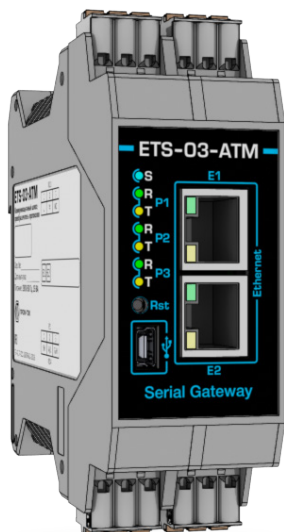
Рисунок 4 - Симуляция в режиме исполнения

### Дополнительные возможности

- Хранение архива проекта в устройстве, для последующей модификации и тиражирования
- Возможность изменять конфигурацию данных, доступных прикладному программному обеспечению

# ETS-03-ATM (DTM)

Коммуникационный шлюз/преобразователь протоколов



- 1-, 3-портовый преобразователь RS-485/CAN в Ethernet
- Встроенный Ethernet-коммутатор
- Варианты исполнения с напряжением питания 24 VDC или 230 VAC

Устройство предназначено для преобразования промышленных протоколов Modbus RTU и CANopen, сетей RS-485 и CAN соответственно, в протоколы передачи данных по сети Ethernet, такие как Modbus TCP, МЭК-61850\*, МЭК 60870-5-104\*.

Устройство предназначено для эксплуатации в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Устройство поддерживает протокол RSTP для использования в отказоустойчивой технологии типа «кольцо».

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены через Web-интерфейс или сервисный порт USB, с помощью которого также осуществляется обновление микропрограммного обеспечения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00866/22.

## Основные параметры и характеристики

### Коммуникационные характеристики

#### Ethernet

Тип	100BASE-TX (интерфейс RJ45)
Количество, шт.	2 (встроенный коммутатор)
Протокол передачи данных	Modbus TCP, МЭК-61850*, МЭК 60870-5-104*

#### RS-485/CAN

##### Исполнение М (Порт 1)

Тип	Комбинированный CAN/RS-485
Количество, шт.	1
Протокол передачи данных	Modbus RTU/CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2/50...1000

##### Исполнение 2R (порт 2, порт 3)

Тип	RS-485
Количество, шт.	2
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2

### Гальваническая изоляция

#### Исполнение А

Вход питания – остальные входы/выходы, В	3000
Все коммуникационные порты между собой, В	1000

#### Исполнение D

Все коммуникационные порты между собой и входом питания, В	1000
--	------

### Питание

#### Напряжение питания (исполнение А), В

От источника переменного тока (частота Гц)	85...264 (47...63)
От источника постоянного тока	100...370

#### Напряжение питания (исполнение D), В

От источника постоянного тока	10...30
-------------------------------	---------

#### Потребляемая мощность

Исполнение А, ВА, не более	15,0
Исполнение D, Вт, не более	5,0

### Прочие параметры

#### Требования ЭМС

Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013

#### Степень защиты корпуса

IP30

#### Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм

111,0 x 35,0 x 113,5

#### Масса, кг, не более

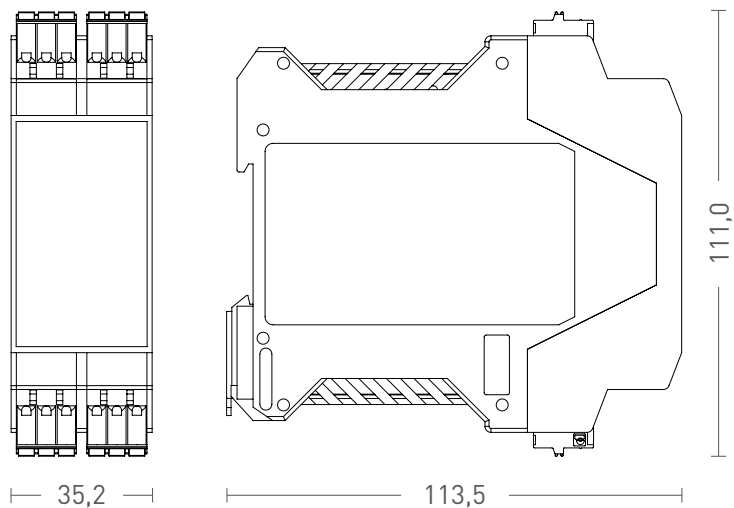
0,3

#### Диапазон рабочих температур, °C

-40...+60

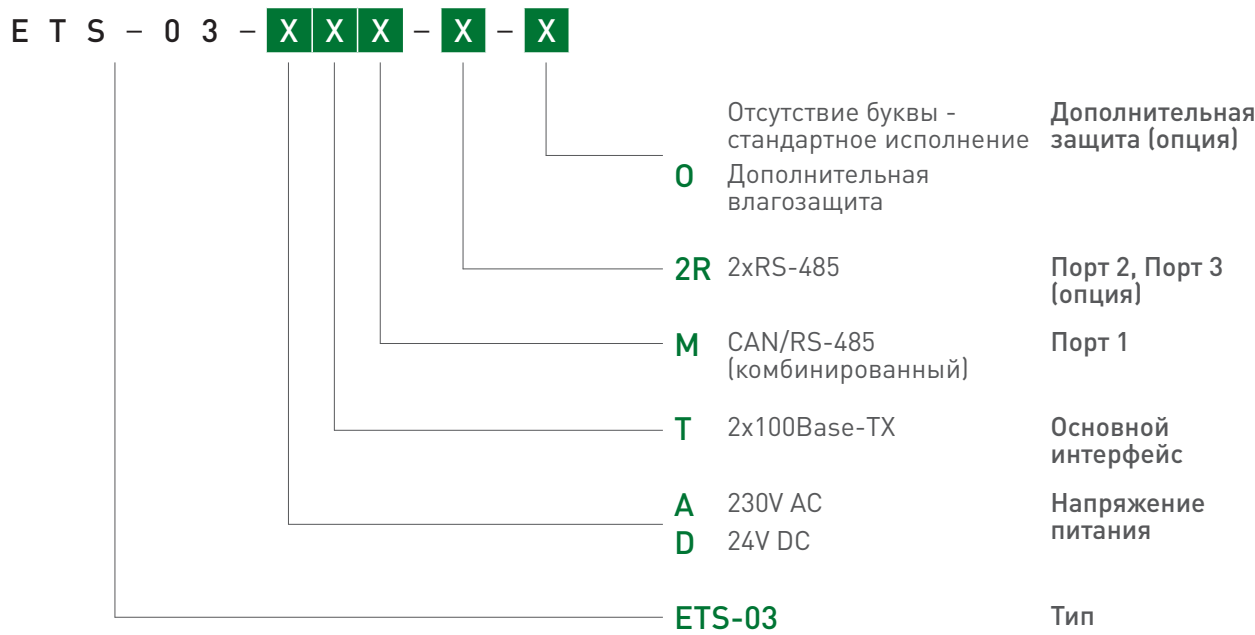
\* По запросу.

Габаритные размеры



Информация для заказа

Форма записи при заказе:



Примеры заказов:

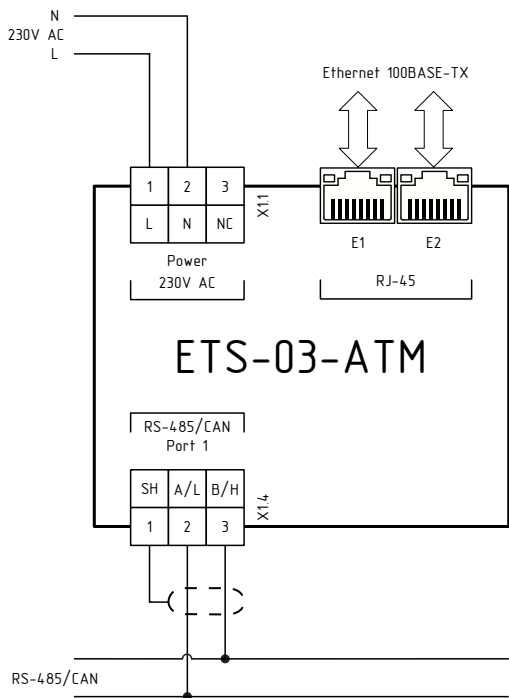
**ETS-03-ATM**: 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), 1 комбинированный интерфейс CAN/RS-485, напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока.

**ETS-03-ATM-2R-O**: 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), 1 комбинированный интерфейс CAN/RS-485, 2 интерфейса RS-485, напряжение питания 230 В, 50 Гц переменного тока, наличие дополнительной влагозащиты.

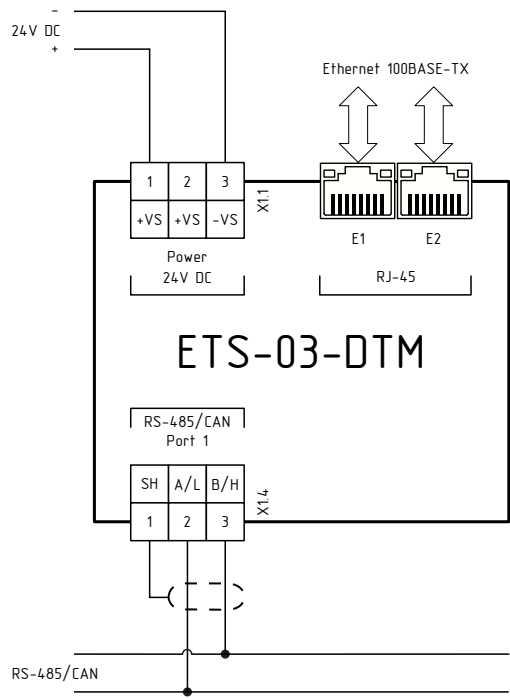
**ETS-03-DTM-O**: 2 порта 100Base-TX (встроенный коммутатор), 1 комбинированный интерфейс CAN/RS-485, напряжение питания 24 В постоянного тока, наличие дополнительной влагозащиты.

# Схемы подключения

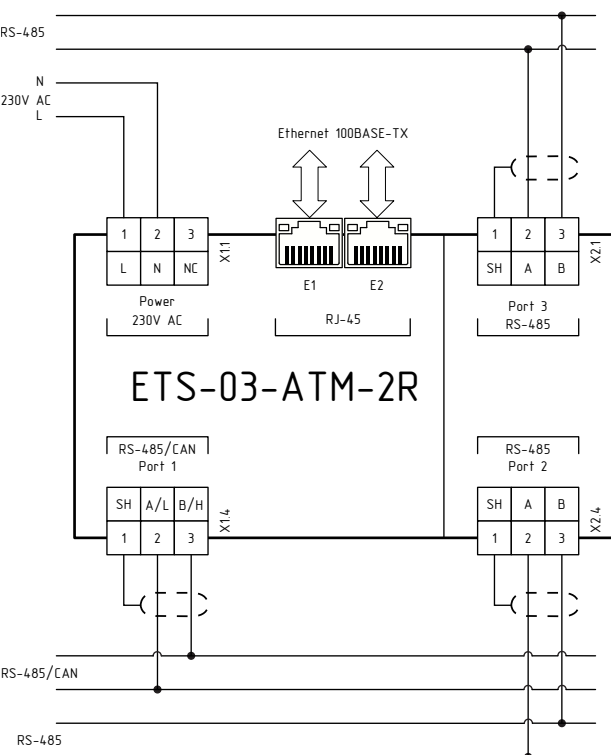
ETS-03-ATM



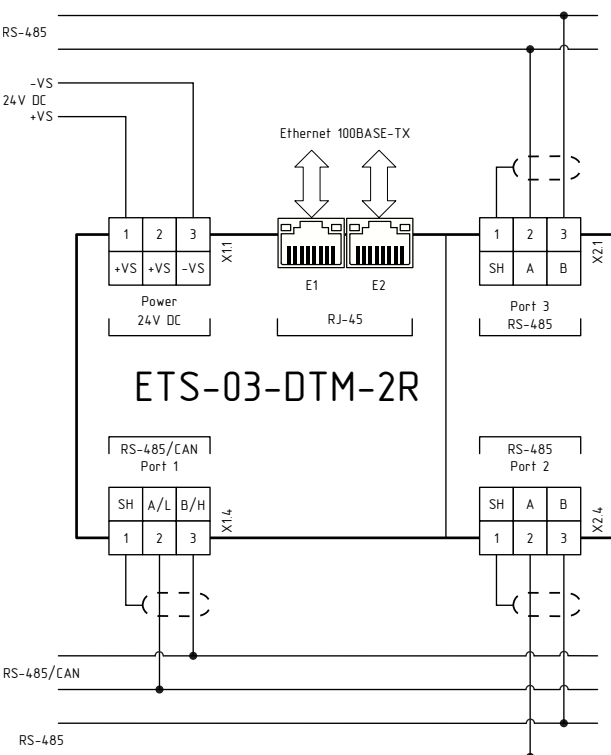
ETS-03-DTM



ETS-03-ATM-2R

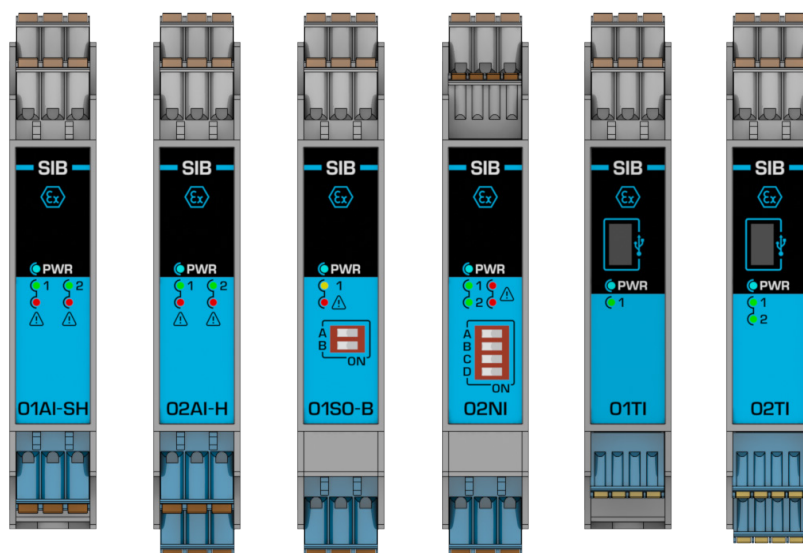


ETS-03-DTM-2R



# SIB

## Барьеры искрозащиты серии SIB



Изолирующие барьеры искрозащиты серии SIB являются альтернативой шунт-диодным барьерам для защиты электрических цепей во взрывоопасных зонах. Они не предъявляют жестких требований по заземлению и дополнительно обеспечивают усиление сигнала и релейные функции. Изоляция цепей в опасной и безопасной зонах позволяет производить заземление в любой удобной точке, что упрощает установку и предотвращает проблемы с контурами заземления.

Сводный перечень барьеров искрозащиты серии SIB представлен в таблице ниже.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.

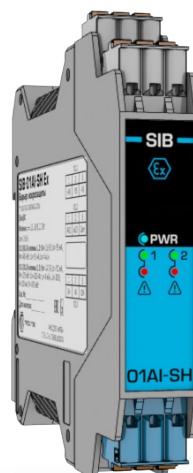
Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

## Сводный перечень барьеров искрозащиты серии SIB

Наименование	Количество каналов	Описание
<b>Аналоговый вход</b>		
SIB-01AI-H Ex	1	Повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Может быть использован для питания датчика.
SIB-02AI-H Ex	2	Повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Может быть использован для питания датчика.
SIB-01AI-SH Ex	1	Разветвитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Может быть использован для питания датчика.
SIB-01TI Ex	1	Преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.
SIB-02TI Ex	2	Преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.
<b>Аналоговый выход</b>		
SIB-01AO-H Ex	1	Повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.
<b>Дискретный вход</b>		
SIB-02NI Ex	2	Переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком. Частота переключения до 5 кГц.
SIB-04NI Ex	4	Переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Частота переключения до 5 кГц.
<b>Дискретный выход</b>		
SIB-01SO-C Ex	1	Преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIC.
SIB-01SO-B Ex	1	Преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIB.



# SIB-01AI-H Ex, SIB-02AI-H Ex, SIB-01AI-SH Ex



Изолирующий повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Может быть использован для питания датчика. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с датчиком. SIB-01AI-SH обеспечивает дополнительно функцию разветвителя входного сигнала на два выходных.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

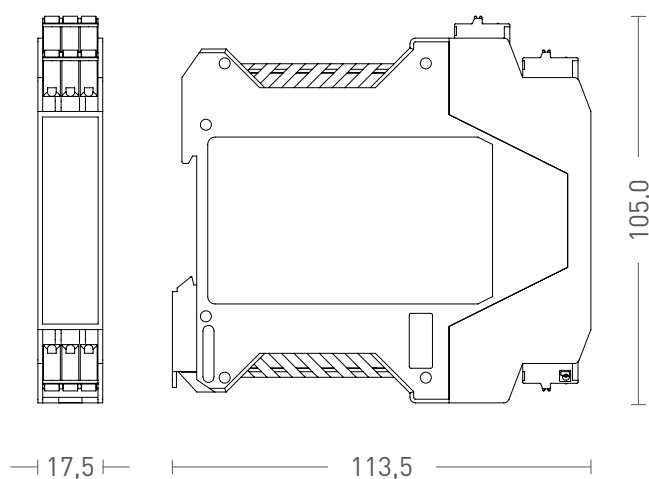
Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 80485-20.

## Основные параметры и характеристики

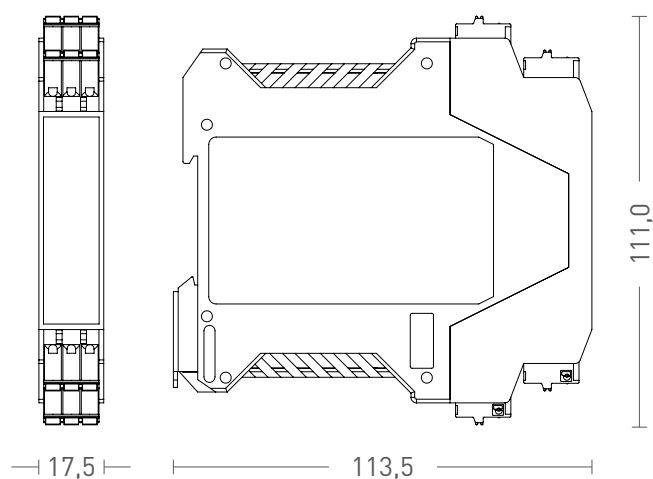
	SIB-01AI-H Ex	SIB-02AI-H Ex	SIB-01AI-SH Ex
<b>Питание</b>			
Напряжение питания постоянного тока, В (диапазон)	24 (18...30)	24 (18...30)	24 (18...30)
Потребляемая мощность в номинальном режиме $I_{вх} = I_{вых} = 20$ мА (в режиме КЗ на клеммах 1, 2 X1.3 (X1.4)), Вт, не более	1,5 (2,1)	2,8 (4,0)	2,3 (3,2)
<b>Вход подключения датчика из взрывоопасной зоны</b>			
Количество, шт.	1	2	1
Диапазон сигнала, мА	0...24	0...24	0...24
Напряжение питания датчика при токе 20 мА (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4)), В, не менее	15,5	15,5	15,5
Ограничение по току, мА, не более	33	33	33
Падение напряжения на входе при токе 20 мА (Клеммы 2, 3 X1.3 (X1.4)), В, не более	5,3	5,3	5,3
<b>Выход</b>			
Количество, шт.	1	2	2
Диапазон сигнала, мА	0...24	0...24	0...24
Сопrotивление нагрузки для диапазона 0...20 мА, Ом, не более	505	505	505
<b>Передаточная характеристика</b>			
Время установления выходного сигнала до 90 % от заданной величины, мс, не более	20	20	20
<b>Основные метрологические характеристики</b>			
Преобразуемая физическая величина/сигнал	Сила постоянного тока	Сила постоянного тока	Сила постоянного тока
Диапазон входных значений, мА	0...20	0...20	0...20
Диапазон выходных значений, мА	0...20	0...20	0...20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований в нормальных условиях измерений при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, %	±0,1	±0,1	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований от изменения температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %	±0,05	±0,05	±0,05
<b>Индикатор канала</b>			
<b>Зеленый</b>			
Входной или выходной ток менее 0,2 мА	Выключен	Выключен	Выключен
Входной и выходной ток более 0,2 мА	Включен	Включен	Включен
<b>Красный</b>			
Входной или выходной ток менее 22 мА	Выключен	Выключен	Выключен
Входной и выходной ток более 22 мА	Включен	Включен	Включен
<b>Параметры безопасности</b>			
Вид взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIC
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	250	250	250
<b>Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4)</b>			
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	27,8	27,8	27,8
Максимальный выходной ток (Io), мА	98	98	98
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	680	680	680
Максимальная внешняя емкость (Co), нФ	84	84	84
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	3,5	3,5	3,5
<b>Клеммы 2, 3 X1.3 (X1.4)</b>			
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	12,3	12,3	12,3
Максимальный выходной ток (Io), мА	92	92	92
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	280	280	280
Максимальная внешняя емкость (Co), нФ	1280	1280	1280
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	4	4	4
<b>Прочие параметры</b>			
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013		
Степень защиты корпуса	IP20	IP20	IP20
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	17,5 × 105,0 × 113,5	17,5 × 111,0 × 113,5	17,5 × 105,0 × 113,5
Масса, кг, не более	0,2	0,2	0,2
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60	-40...+60	-40...+60

## Габаритные размеры

SIB-01AI-H Ex, SIB-01AI-SH Ex



SIB-02AI-H Ex



### Код заказа

SIB-01AI-H Ex

### Модификация

1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

SIB-02AI-H Ex

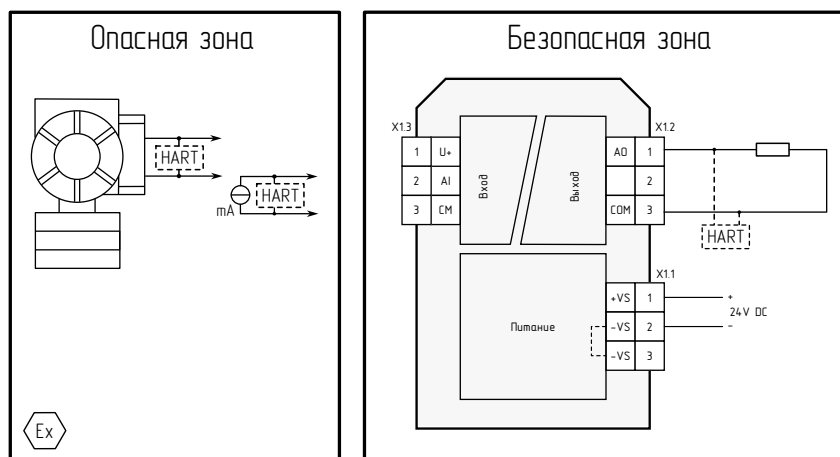
2-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

SIB-01AI-SH Ex

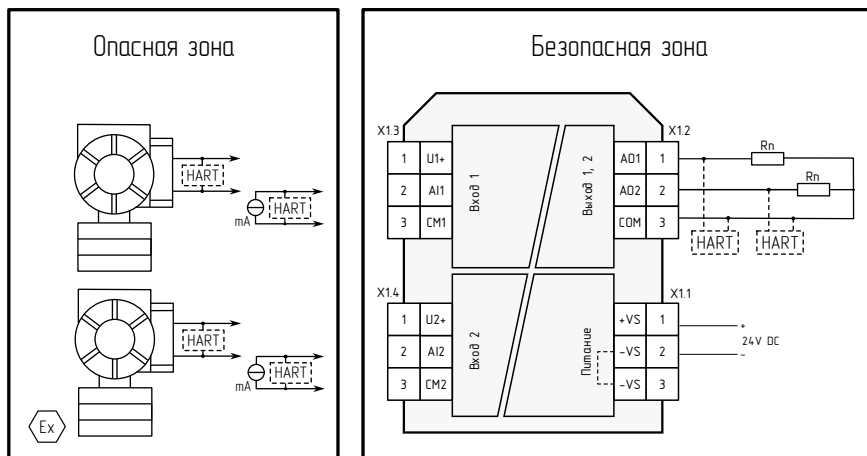
1-канальный разветвитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

## Схемы подключения

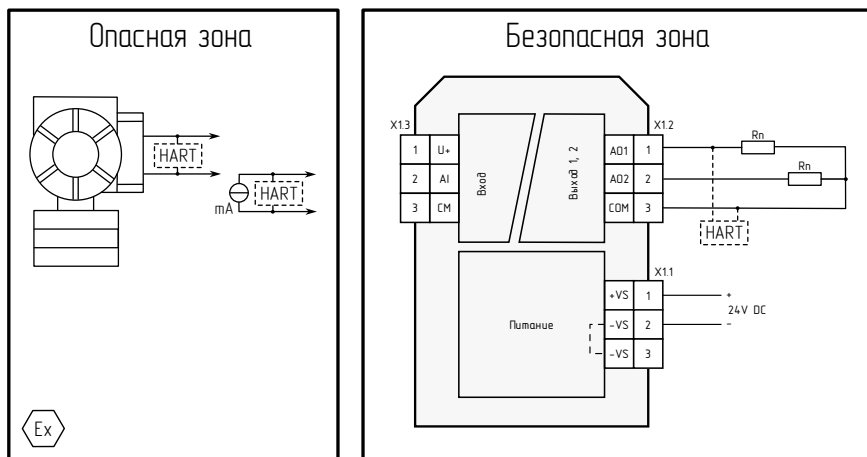
### SIB-01AI-H Ex



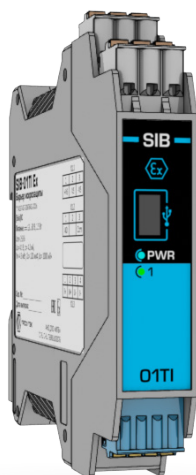
### SIB-02AI-H Ex



### SIB-01AI-SH Ex

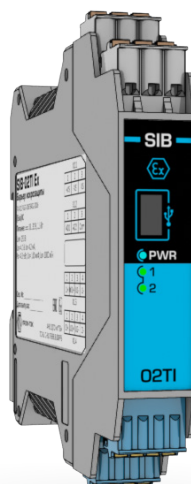


# SIB-01TI Ex, SIB-02TI Ex



Изолирующий преобразователь сигнала термopеобразователя сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Встроенная компенсация холодного спая. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.



Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

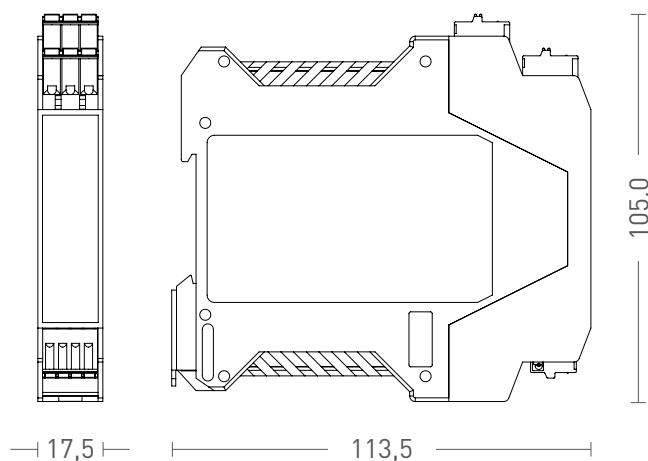
Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 80485-20.

## Основные параметры и характеристики

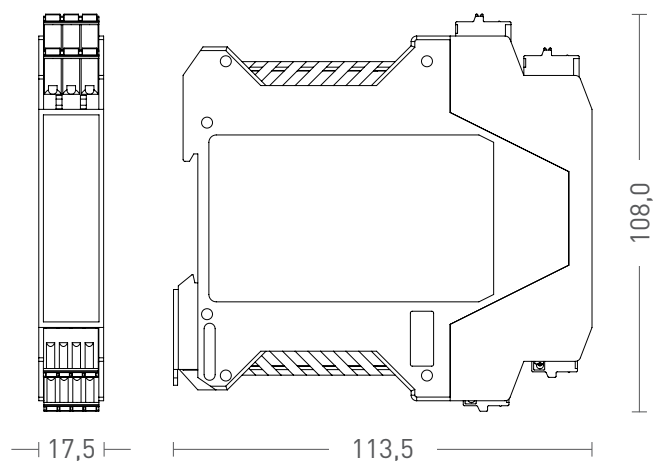
	SIB-01TI Ex	SIB-02TI Ex	
<b>Питание</b>			
Напряжение питания постоянного тока, В (диапазон)	24 (18...30)	24 (18...30)	
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5	1,5	
<b>Вход подключения датчика из взрывоопасной зоны</b>			
Количество, шт.	1	2	
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	Одно-, двух-, трех-, четырехпроводная		
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>		<b>Термоэлектрические преобразователи</b>	
Pt50	-200...+850	ТЖК (J)	-210...+1200
Pt100	-200...+850	ТХА (K)	-270...+1372
Pt1000	-200...+850	ТНН (N)	-270...+1300
50П	-200...+850	ТХК (L)	-200...+800
100П	-200...+850	ТХКн (E)	-270...+1000
1000П	-200...+850	ТПП (R)	-50...+1768
50М	-180...+200	ТМК (T)	-270...+400
100М	-180...+200	ТВР (A1)	0...+2500
Cu50	-50...+200	ТВР (A2)	0...+1800
Cu100	-50...+200	ТВР (A3)	0...+1800
Ni100	-60...+180	ТПП (S)	-50...+1768
		ТПР (B)	0...+1820
		ТМК (M)	-200...+100
<b>Выход</b>			
Количество, шт.	1	2	
Диапазон сигнала, мА	0(4)...20	0(4)...20	
Сопротивление нагрузки для диапазона 0...20 мА, Ом, не более	505	505	
<b>Передаточная характеристика</b>			
Время установления выходного сигнала до 90 % от заданной величины, мс, не более	100	100	
<b>Индикатор канала</b>			
Датчик не подключен	Выключен	Выключен	
Датчик подключен и сигнал в рабочем диапазоне	Включен	Включен	
Сигнал за пределами рабочего диапазона	Мигание частотой 10 Гц	Мигание частотой 10 Гц	
<b>Параметры безопасности</b>			
Вид взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIC	
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	250	250	
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	4,1	4,1	
Максимальный выходной ток (Io), мА	6,3	6,3	
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	4,3	4,3	
Максимальная внешняя емкость (Co), мкФ	100	100	
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	400	400	
<b>Прочие параметры</b>			
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013		
Степень защиты корпуса	IP20	IP20	
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	17,5 x 105,0 x 113,5	17,5 x 108,0 x 113,5	
Масса, кг, не более	0,2	0,2	
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60	-40...+60	

## Габаритные размеры

SIB-01TI Ex



SIB-02TI Ex



### Код заказа

SIB-01TI Ex

### Модификация

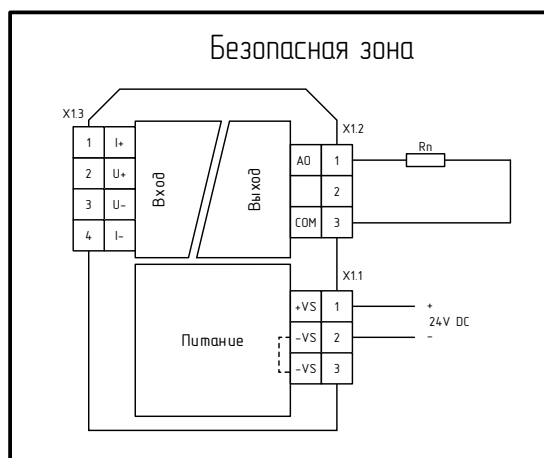
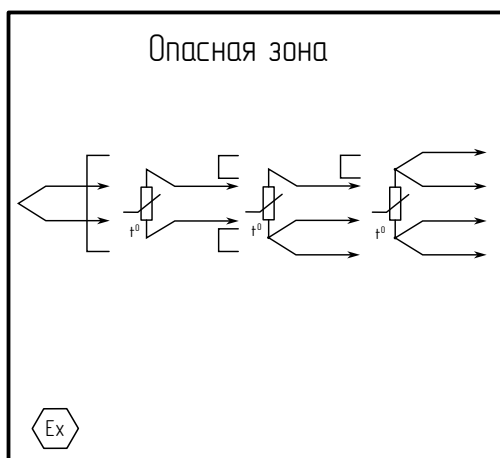
1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА.

SIB-02TI Ex

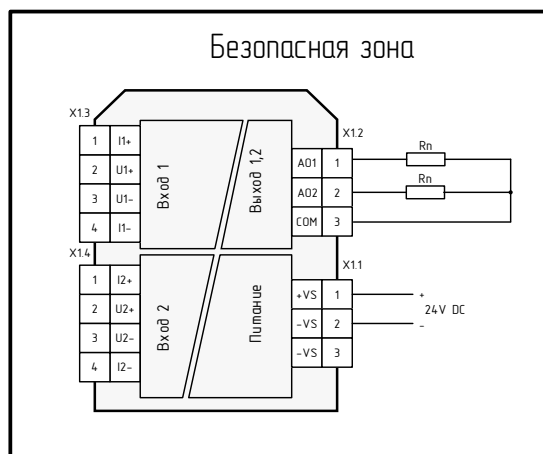
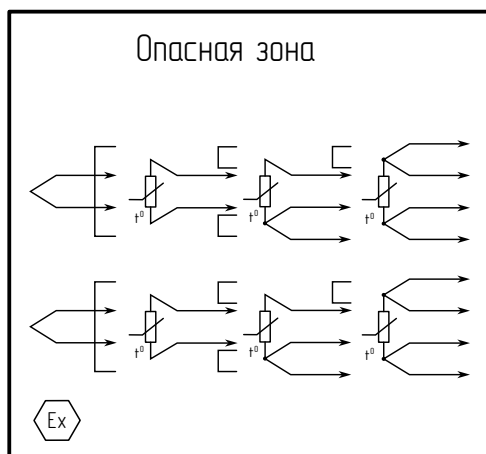
2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА.

## Схемы подключения

SIB-01TI Ex



SIB-02TI Ex



# SIB-01A0-H Ex



Изолирующий повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с исполнительным устройством, а также имитация данного отказа в виде обрыва линии связи с управляющим устройством.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 80485-20.



## Основные параметры и характеристики

### SIB-01A0-H Ex

#### Питание

Напряжение питания постоянного тока, В (диапазон)	24 (18...30)
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,6

#### Вход

Количество, шт.	1
Диапазон сигнала, мА	0...24
Падение напряжения на входе при токе 20 мА и сопротивлении нагрузки на выходе 0,05...15 кОм, В, не более	3,7
Входное сопротивление при сопротивлении нагрузки на выходе менее 50 Ом или более 15 кОм и входном токе более 0,2 мА, кОм не менее	33

#### Выход во взрывоопасную зону

Количество, шт.	1
Диапазон сигнала, мА	0...24
Сопротивление нагрузки для диапазона 0...20 мА, Ом, не более	700

#### Передаточная характеристика

Время установления выходного сигнала до 90 % от заданной величины, мс, не более	20
---	----

#### Основные метрологические характеристики

Преобразуемая физическая величина/сигнал	Сила постоянного тока
Диапазон входных значений, мА	0...20
Диапазон выходных значений, мА	0...20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований в нормальных условиях измерений при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований от изменения температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %	±0,05

#### Индикатор канала

##### Желтый

Входной ток менее 0,2 мА	Выключен
Входной ток более 0,2 мА	Включен

##### Красный

Входной ток менее 0,2 мА	Выключен
Входной ток более 0,2 мА и сопротивление нагрузки менее 50 Ом или более 15 кОм	Включен

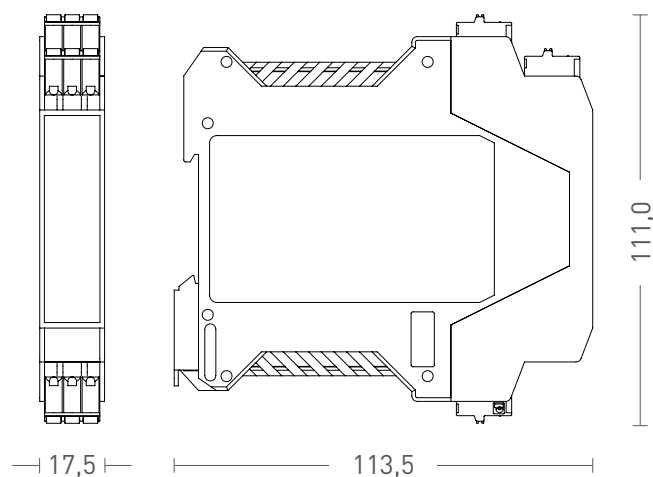
#### Параметры безопасности

Вид взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	250
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	27,8
Максимальный выходной ток (Io), мА	98,6
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	690
Максимальная внешняя емкость (Co), нФ	84
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	3

#### Прочие параметры

Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	17,5 × 111,0 × 113,5
Масса, кг, не более	0,2
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60

## Габаритные размеры



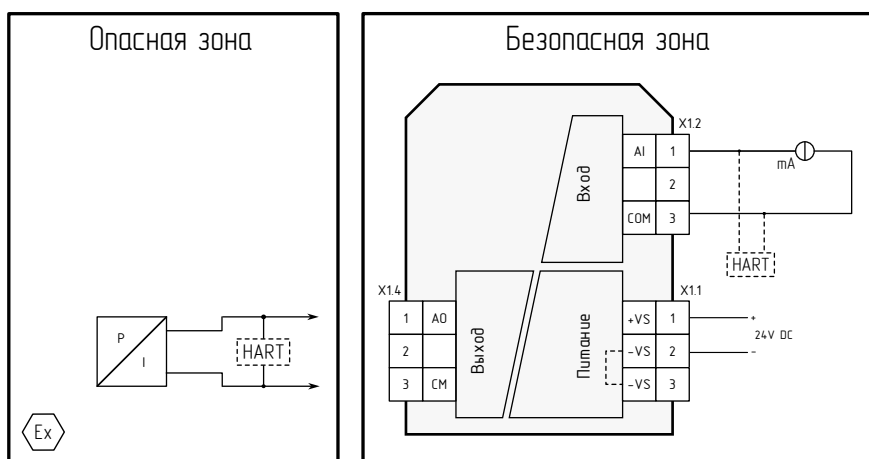
Код заказа

SIB-01A0-H Ex

Модификация

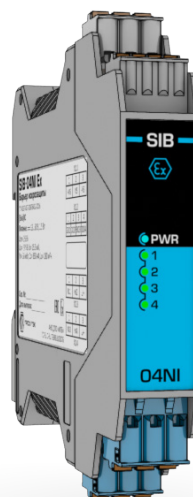
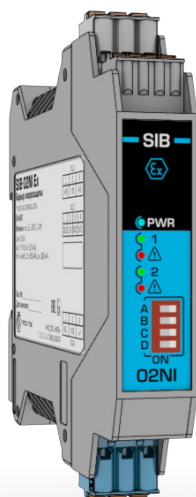
1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

## Схемы подключения



Дискретный вход

# SIB-02NI Ex, SIB-04NI Ex



Изолирующий переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока.

Отключаемая функция диагностики целостности линии связи с датчиком и возможность инверсии выходного сигнала диагностики (только для SIB-02NI Ex). Частота переключения до 5 кГц. Защита выходов от короткого замыкания и перенапряжения.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

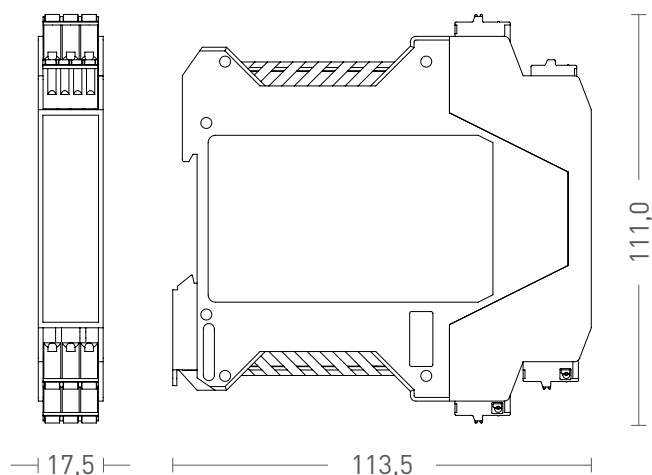
## Основные параметры и характеристики

	SIB-02NI Ex	SIB-04NI Ex
<b>Питание</b>		
Напряжение питания постоянного тока, В (диапазон)	24 (18...30)	24 (18...30)
Потребляемая мощность, Вт, не более (без учета потребления нагрузки на выходах)	1,4	1,5
<b>Вход подключения датчика из взрывоопасной зоны</b>		
Количество, шт.	2	4
Напряжение питания датчика, В (тип.)	8,2	8,2
Входное сопротивление, кОм (тип.)	1,0	1,0
Ток логической «1», мА	>2,1	>2,1
Ток логического «0», мА	<1,2	<1,2
Порог переключения из «0» в «1», мА (тип.)	1,83	1,83
Порог переключения из «1» в «0», мА (тип.)	1,45	1,45
Диагностика отказа линии связи (замыкание) при токе, мА	>6,5	-
Диагностика отказа линии связи (обрыв) при токе, мА	<0,08	-
<b>Выход</b>		
Количество, шт.	4	4
Выходное напряжение, В	= U питания	= U питания
Нагрузочная способность, мА, не более	90	90
Сопротивление ключа, Ом, не более	9	9
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть	Есть
<b>Индикаторы канала</b>		
<b>Зеленый</b>		
Логическое состояние входа «0»/«1»	Выключен/Включен	Выключен/Включен
<b>Красный</b>		
Отказ линии связи (переключатель А(С) должен быть в состоянии «0п»)	Включен	-
<b>Параметры безопасности</b>		
Вид взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIC
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	250	250
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	14,3	14,3
Максимальный выходной ток (Io), мА	15,5	15,5
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	56	56
Максимальная внешняя емкость (Co), нФ	680	680
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	100	100
<b>Прочие параметры</b>		
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013	
Степень защиты корпуса	IP20	IP20
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	17,5 × 111,0 × 113,5	17,5 × 111,0 × 113,5
Масса, кг, не более	0,2	0,2
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60	-40...+60

## Таблица состояний для SIB-02NI Ex в зависимости от установок переключателя режимов работы

Режим	Входной ток	Выход D01 (2)	Выход LF1 (2)
A(C) – Off, B(D) – Off (диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	$I_{вх.} < 0,08 \text{ мА}$	Off	Off
	$0,08 \text{ мА} < I_{вх.} < 1,2 \text{ мА}$	Off	Off
	$2,1 \text{ мА} < I_{вх.} < 6,5 \text{ мА}$	On	Off
	$I_{вх.} > 6,5 \text{ мА}$	On	Off
A(C) – Off, B(D) – On (диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	$I_{вх.} < 0,08 \text{ мА}$	Off	On
	$0,08 \text{ мА} < I_{вх.} < 1,2 \text{ мА}$	Off	On
	$2,1 \text{ мА} < I_{вх.} < 6,5 \text{ мА}$	On	On
	$I_{вх.} > 6,5 \text{ мА}$	On	On
A(C) – On, B(D) – Off (диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	$I_{вх.} < 0,08 \text{ мА}$	Off	On
	$0,08 \text{ мА} < I_{вх.} < 1,2 \text{ мА}$	Off	Off
	$2,1 \text{ мА} < I_{вх.} < 6,5 \text{ мА}$	On	Off
	$I_{вх.} > 6,5 \text{ мА}$	On	On
A(C) – On, B(D) – On (диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	$I_{вх.} < 0,08 \text{ мА}$	Off	Off
	$0,08 \text{ мА} < I_{вх.} < 1,2 \text{ мА}$	Off	On
	$2,1 \text{ мА} < I_{вх.} < 6,5 \text{ мА}$	On	On
	$I_{вх.} > 6,5 \text{ мА}$	On	Off

## Габаритные размеры



### Код заказа

SIB-02NI Ex

### Модификация

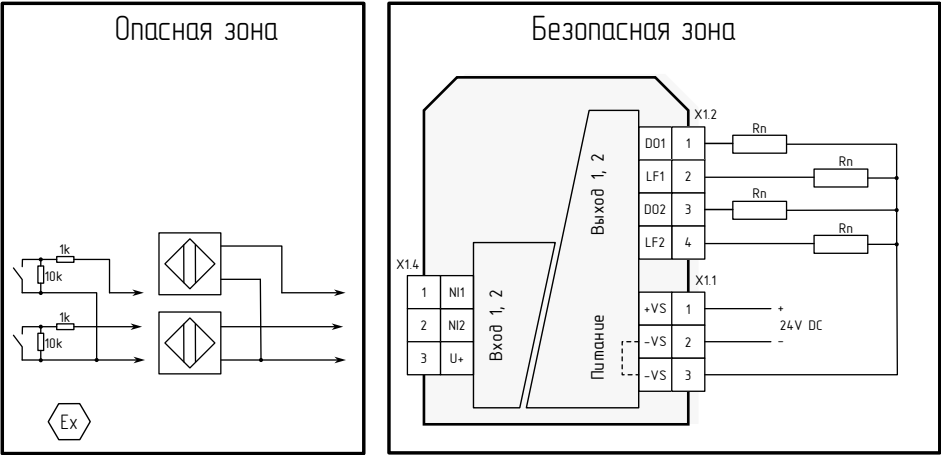
2-канальный переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком. Частота переключения до 5 кГц.

SIB-04NI Ex

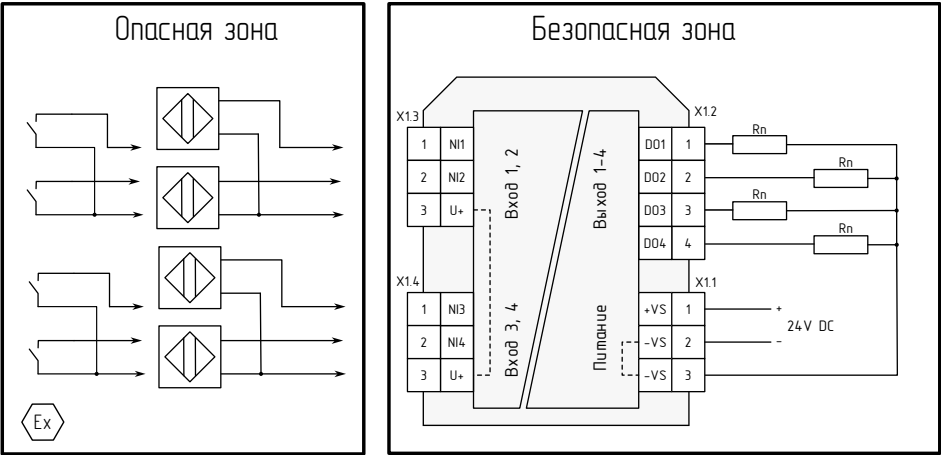
4-канальный переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Частота переключения до 5 кГц.

Схемы подключения

SIB-02NI Ex



SIB-04NI Ex



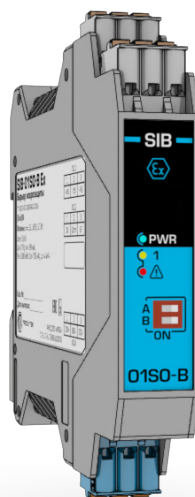
Дискретный выход

# SIB-01SO-C Ex, SIB-01SO-B Ex



Изолирующий преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.HA67.B.00460/23.



Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00861/22.

## Основные параметры и характеристики

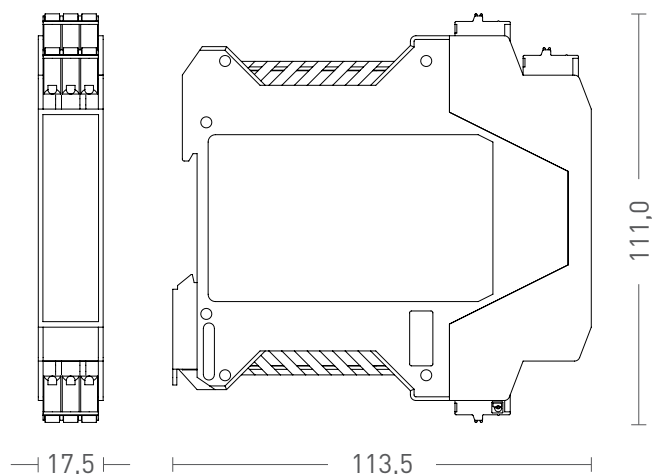
	SIB-01S0-C Ex	SIB-01S0-B Ex
<b>Питание</b>		
Напряжение питания постоянного тока, В (диапазон)	24 (18...30)	24 (18...30)
Потребляемая мощность, Вт, не более (без учета потребления нагрузки на выходе состояния диагностики линии связи)	2,6	3,3
<b>Вход</b>		
Количество, шт.	1 (неполярный)	1 (неполярный)
Уровень сигнала логической «1», В	10...30	10...30
Уровень сигнала логического «0», В	0...4	0...4
Типовой входной ток при напряжении 24 В, мА	5,5	5,5
<b>Выход во взрывоопасную зону</b>		
Количество, шт.	1	1
Выходное напряжение без нагрузки, В, не менее	22,7	22,7
Выходное напряжение, В (ток нагрузки, мА), не менее	16,8 (25)	16,1 (45)
Выходное напряжение, В (ток нагрузки, мА), не менее	12,0 (45)	13,2 (65)
Выходное напряжение, В (ток нагрузки, мА), не менее	10,0 (53)	12,0 (73)
Ограничение по току, мА, не менее	53	73
Диагностика отказа линии связи (замыкание) при сопротивлении нагрузки, кОм	<0,05	<0,05
Диагностика отказа линии связи (обрыв) при сопротивлении нагрузки, кОм	>10	>10
<b>Выход состояния диагностики линии связи</b>		
Количество, шт.	1	1
Выходное напряжение, В	= U питания	= U питания
Нагрузочная способность, мА, не менее	70	70
Сопротивление ключа, Ом, не более	10	10
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть	Есть
<b>Индикаторы канала</b>		
<b>Желтый</b>		
Состояние выхода	Выключен/Включен	Выключен/Включен
<b>Красный</b>		
Отказ линии связи (переключатель «А» должен быть в состоянии «0п»)	Включен	Включен
<b>Параметры безопасности</b>		
Вид взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIB
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (Um), В	250	250
Максимальное выходное напряжение (Uo), В	27,8	27,8
Максимальный выходной ток (Io), мА	120	199
Максимальная выходная мощность (Po), мВт	830	1380
Максимальная внешняя емкость (Co), нФ	84	659
Максимальная внешняя индуктивность (Lo), мГн	2	3
<b>Прочие параметры</b>		
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.4-2013	
Степень защиты корпуса	IP20	IP20
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	17,5 × 111,0 × 113,5	17,5 × 111,0 × 113,5
Масса, кг, не более	0,2	0,2
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60	-40...+60



## Таблица состояний для SIB-01SO Ex в зависимости от установок переключателя режимов работы

Режим	Сопротивление нагрузки выхода DO	Выход LF
A – Off, B – Off (диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	$R_n < 50 \text{ Ом}$	Off
	$50 \text{ Ом} < R_n < 10 \text{ кОм}$	Off
	$R_n > 10 \text{ кОм}$	Off
A – Off, B – On (диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	$R_n < 50 \text{ Ом}$	On
	$50 \text{ Ом} < R_n < 10 \text{ кОм}$	On
	$R_n > 10 \text{ кОм}$	On
A – On, B – Off (диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	$R_n < 50 \text{ Ом}$	On
	$50 \text{ Ом} < R_n < 10 \text{ кОм}$	Off
	$R_n > 10 \text{ кОм}$	On
A – On, B – On (диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	$R_n < 50 \text{ Ом}$	Off
	$50 \text{ Ом} < R_n < 10 \text{ кОм}$	On
	$R_n > 10 \text{ кОм}$	Off

## Габаритные размеры



### Код заказа

SIB-01SO-C Ex

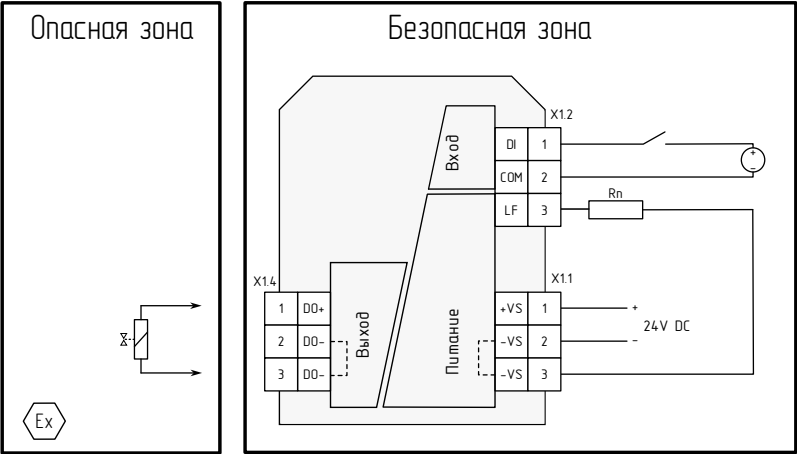
### Модификация

1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом/сигнализатором во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIC.

SIB-01SO-B Ex

1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом/сигнализатором во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIB.

Схемы подключения



# AVR-Panel

## Управление и индикация состояния вводных и секционных выключателей

Устройство предназначено для индикации состояния и управления вводными и секционными выключателями в щитах распределения электроэнергии.

В зависимости от модификации устройства, на лицевой панели имеются две дополнительные кнопки сброса индикации срабатывания защиты от короткого замыкания на землю вводных трансформаторов и индикаторы температуры трансформаторов «Предупреждение» и «Авария» для каждого ввода.

## Основные параметры и характеристики

### Индикация

Тип	Светодиодная
Порог срабатывания, В	90...264
Частота мигания аварийной сигнализации, Гц	1

### Кнопки управления

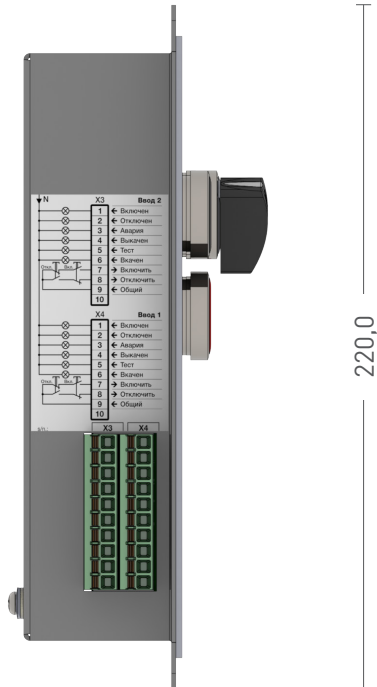
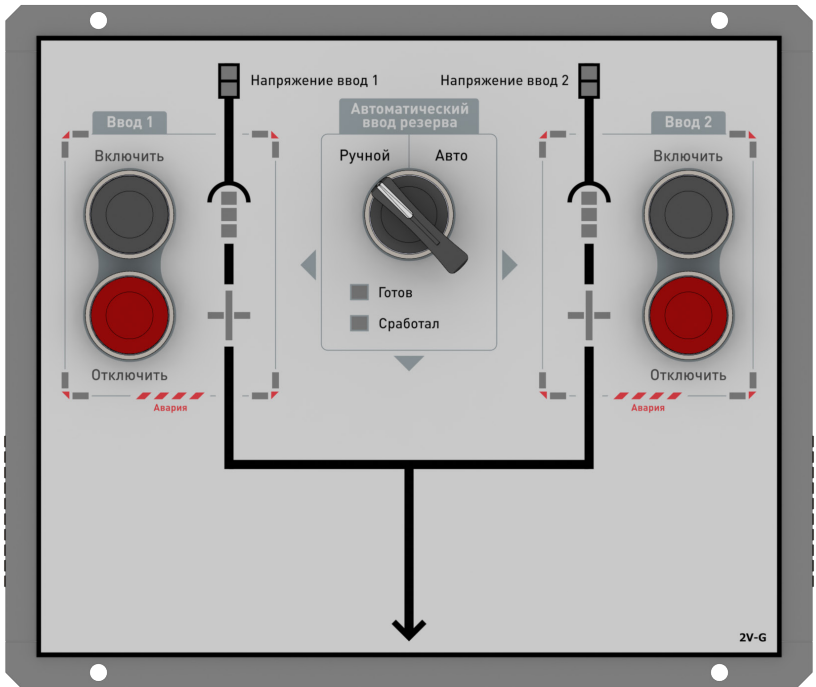
Тип контактов	Сухой
Напряжение коммутации, В	$\leq 250$
Ток нагрузки, А	$\leq 1,5$

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса/лицевой панели	IP30/IP42
Масса, кг, не более	3,0
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60

# 2V

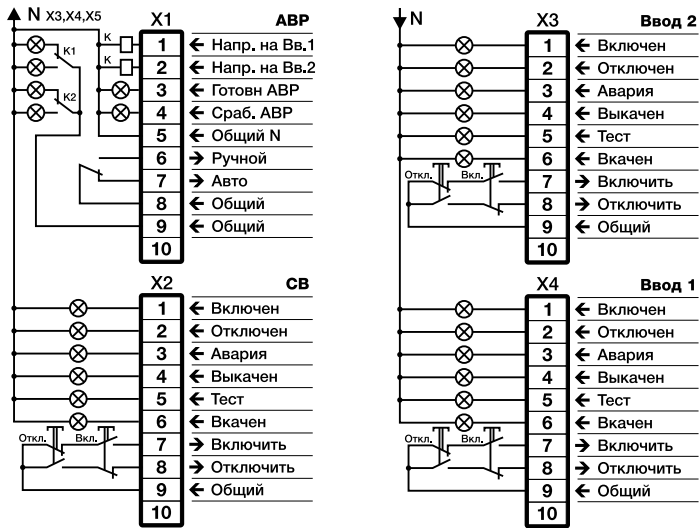
2 вводных выключателя.



259,0

84,0

## Схемы подключения

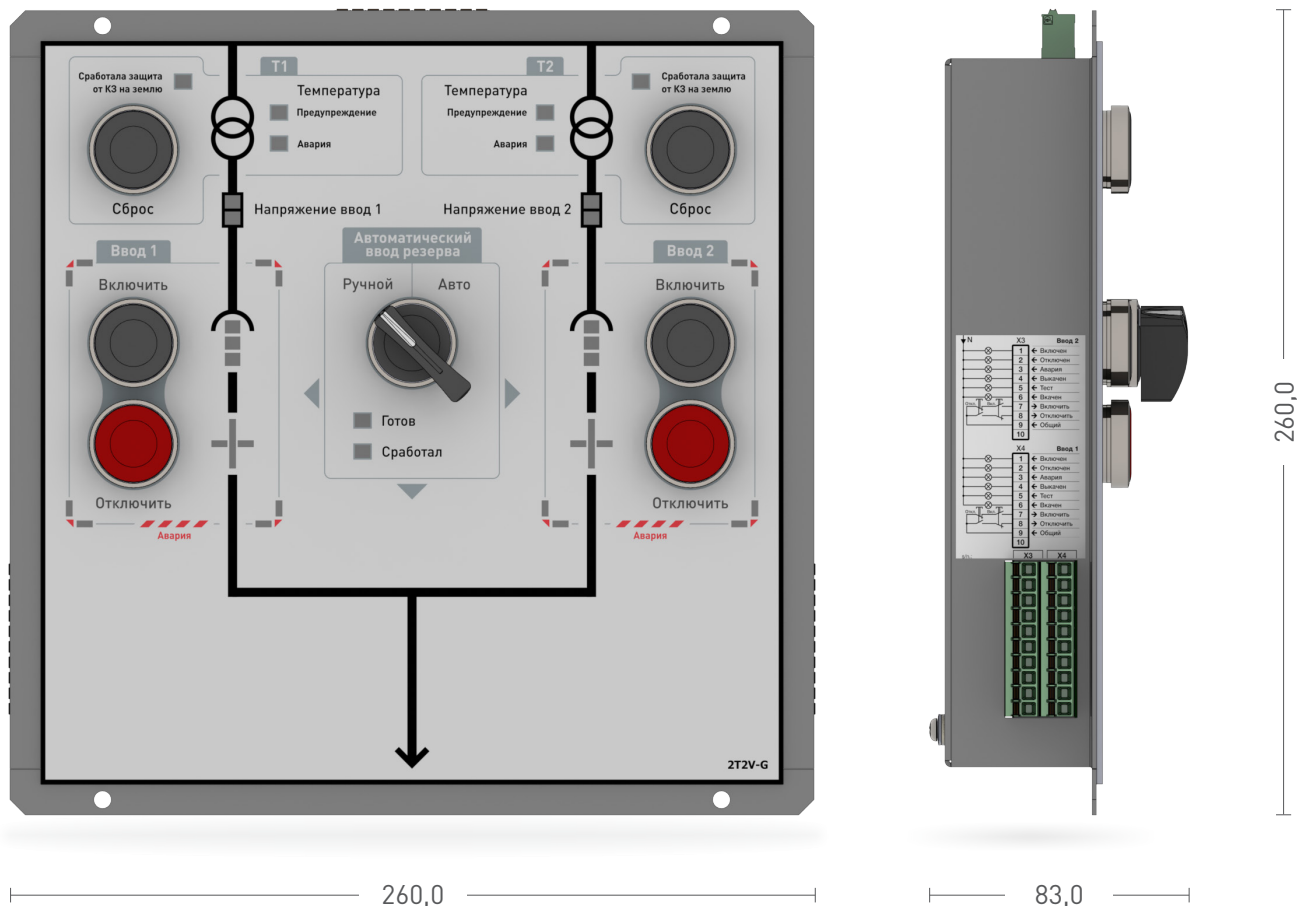


### Код заказа

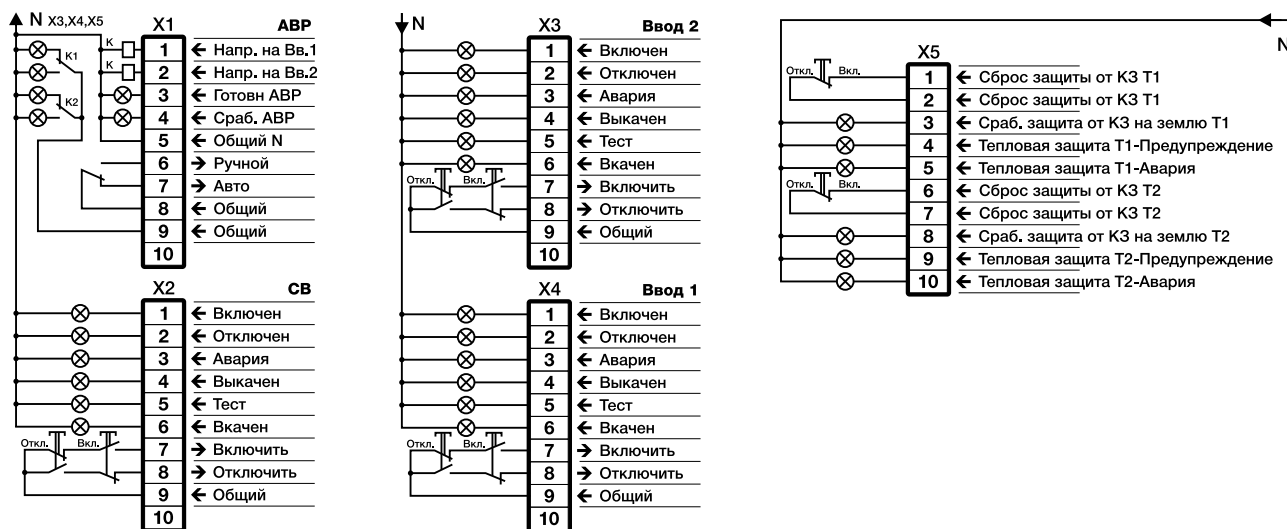
2V-G Цвет RAL 7035  
2V-O Цвет RAL 6006

# 2T2V

2 вводных выключателя. Индикация срабатывания защиты от короткого замыкания на землю вводных трансформаторов и индикаторы превышения температуры трансформаторов.



## Схемы подключения



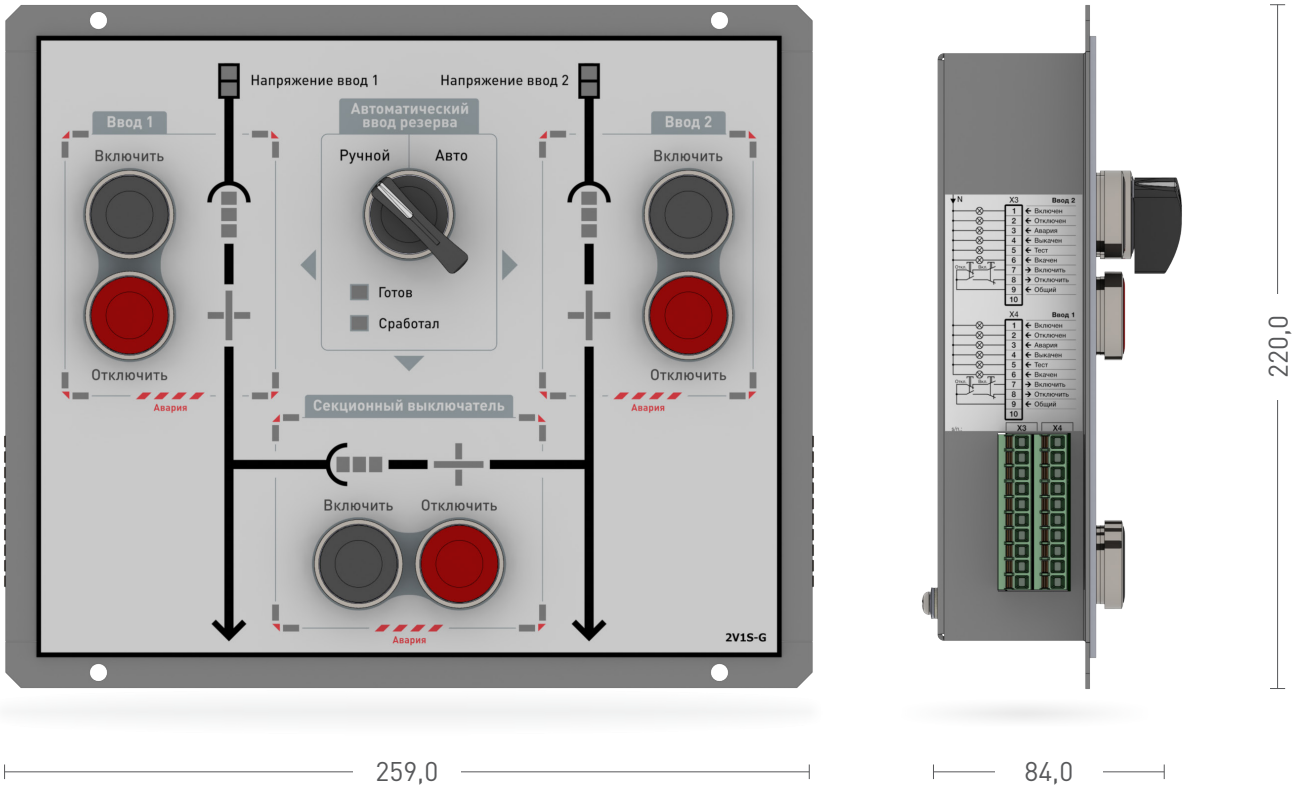
### Код заказа

2T2V-G Цвет RAL 7035

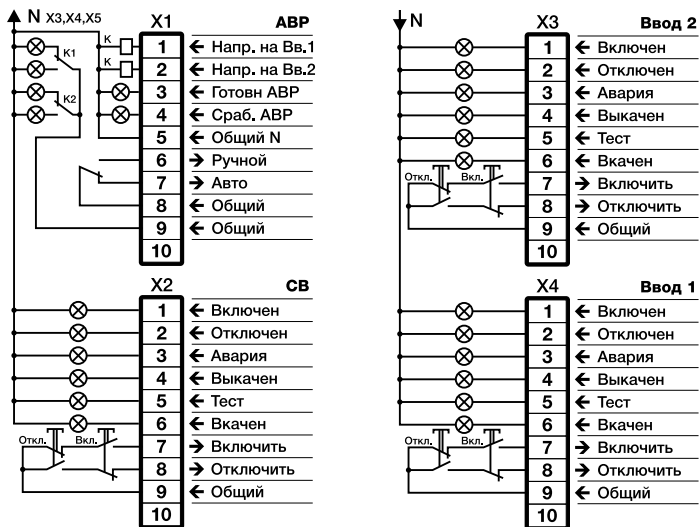
2T2V-O Цвет RAL 6006

# 2V1S

2 вводных и 1 секционный выключатели.



## Схемы подключения



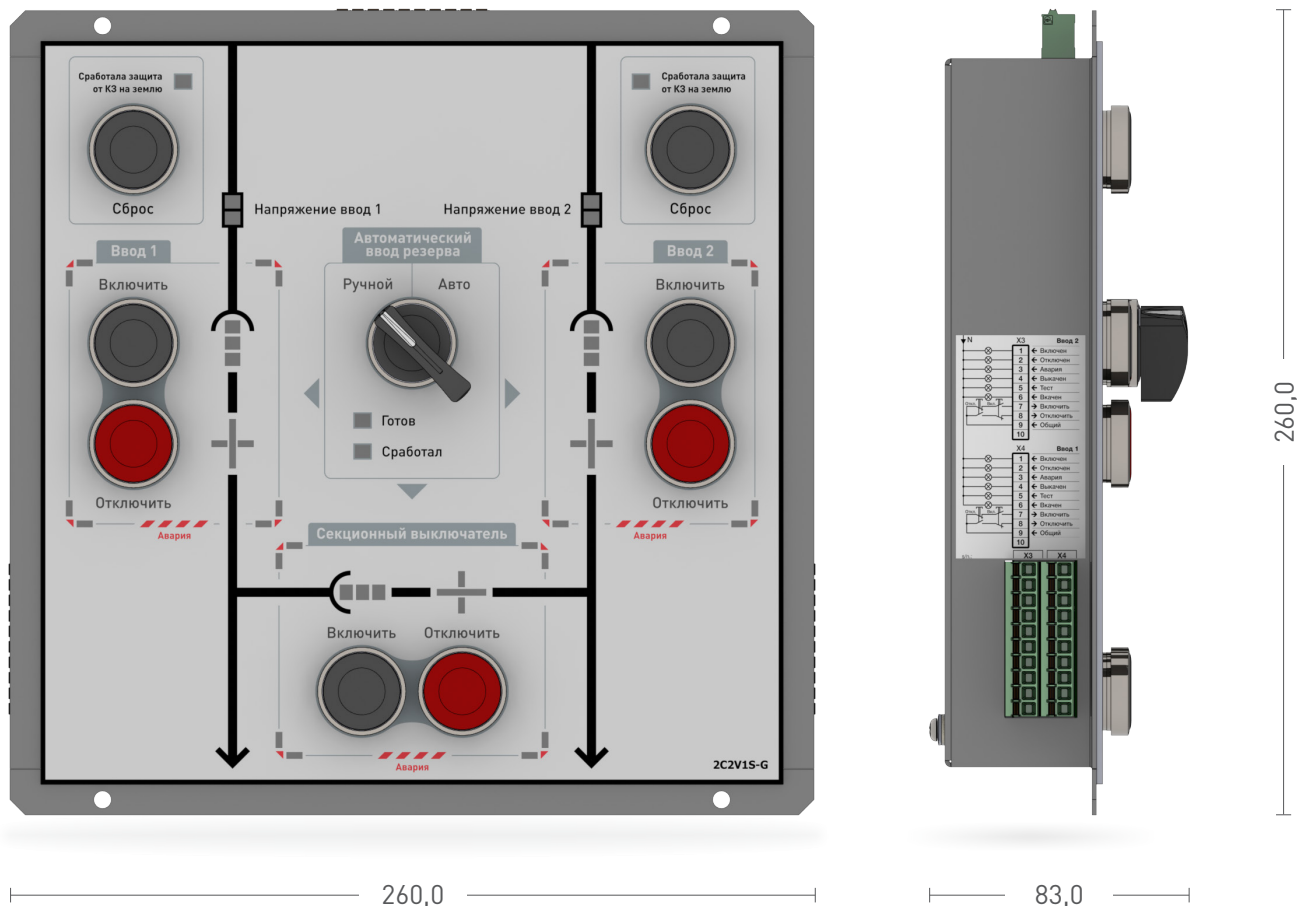
### Код заказа

2V1S-G Цвет RAL 7035

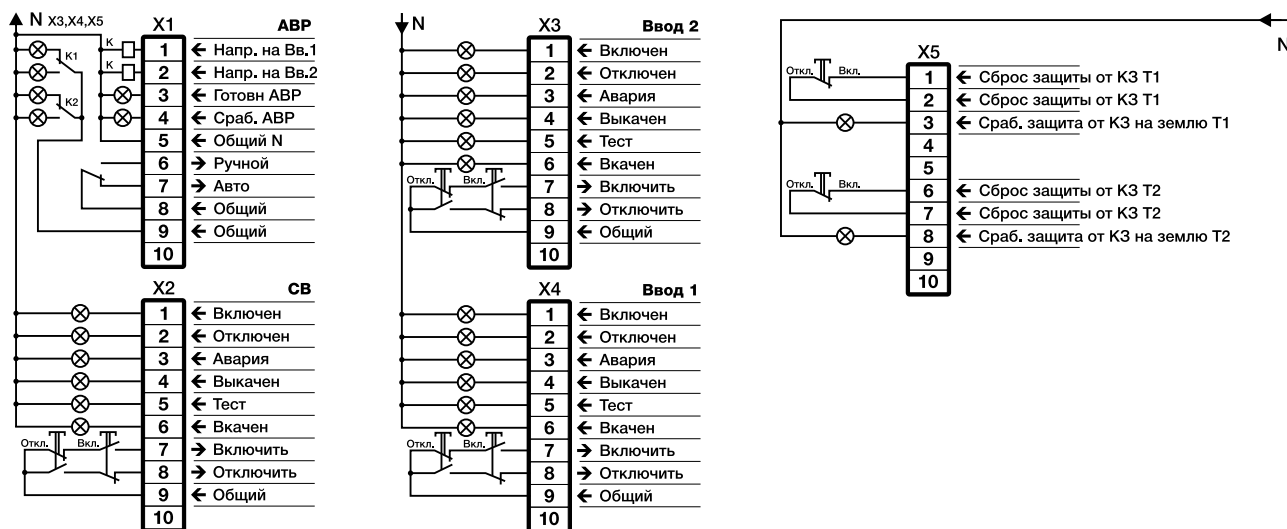
2V1S-O Цвет RAL 6006

# 2C2V1S

2 вводных и 1 секционный выключателя. Индикация срабатывания защиты от короткого замыкания на землю вводных трансформаторов.



## Схемы подключения



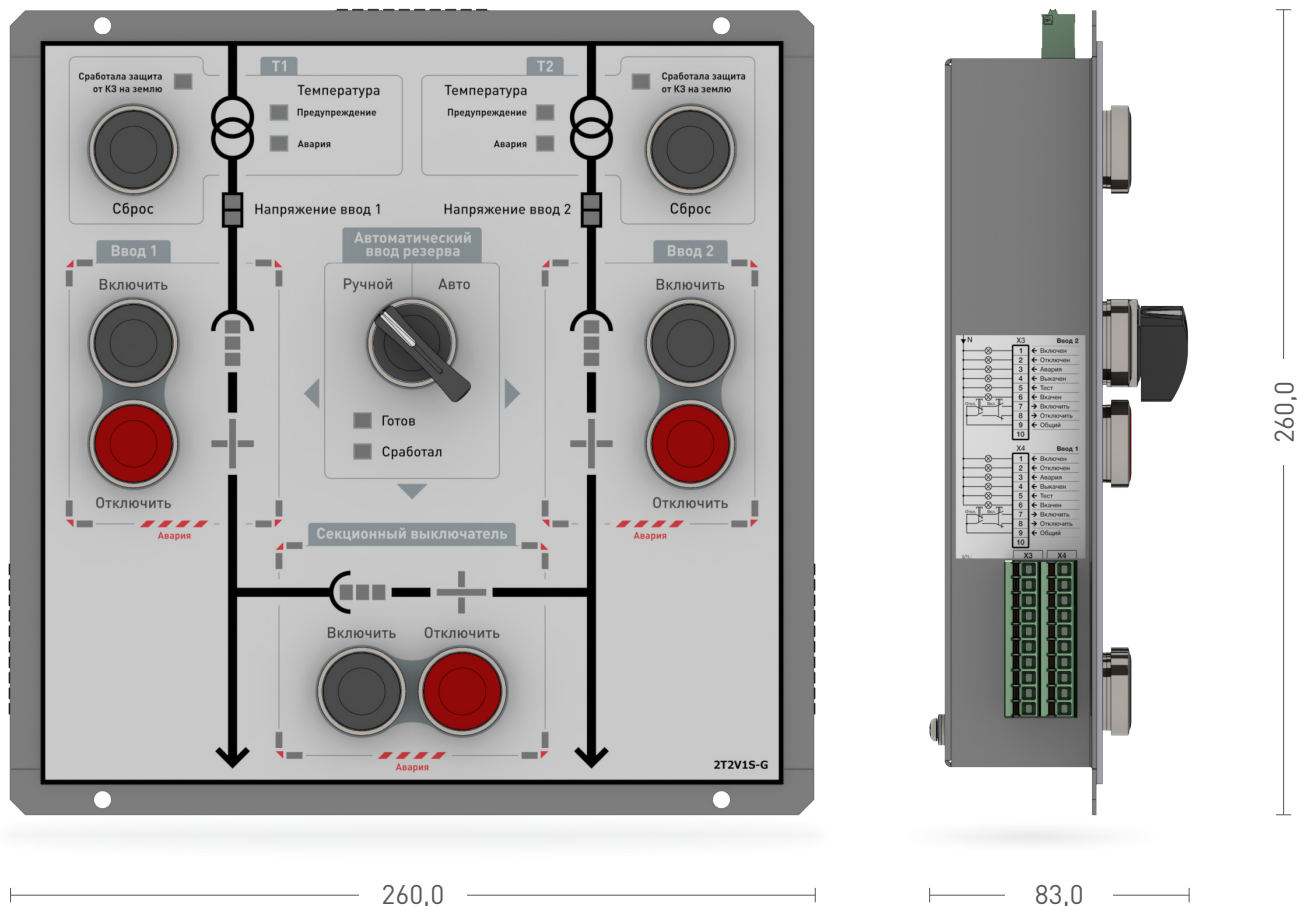
### Код заказа

2C2V1S-G Цвет RAL 7035

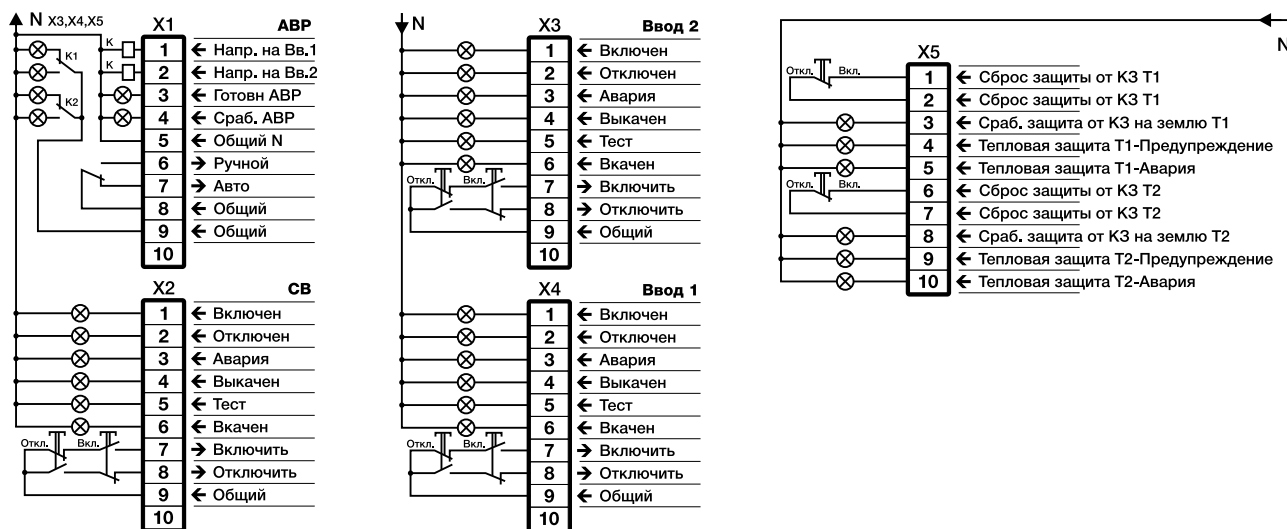
2C2V1S-0 Цвет RAL 6006

# 2T2V1S

2 вводных и 1 секционный выключателя. Индикация срабатывания защиты от короткого замыкания на землю вводных трансформаторов и индикаторы превышения температуры трансформаторов.



## Схемы подключения



### Код заказа

2T2V1S-G Цвет RAL 7035

2T2V1S-O Цвет RAL 6006



# KRU-Panel

## Индикация и управление

Устройство предназначено для управления и индикации состояния коммутационных элементов первичной цепи ячейки КРУ, а так же для подачи команд на включение/отключение выключателя (в зависимости от типа панели КРУ).

Для контроля исправности индикации предусмотрена кнопка «Тест».

## Основные параметры и характеристики

### Электрические характеристики

Потребляемый ток, мА	≤ 40,0
----------------------	--------

### Индикация

Тип	Светодиодная
Порог срабатывания, В	40...264
Частота мигания аварийной сигнализации, Гц	1

### Кнопки управления (тип А1(L) и А2(L))

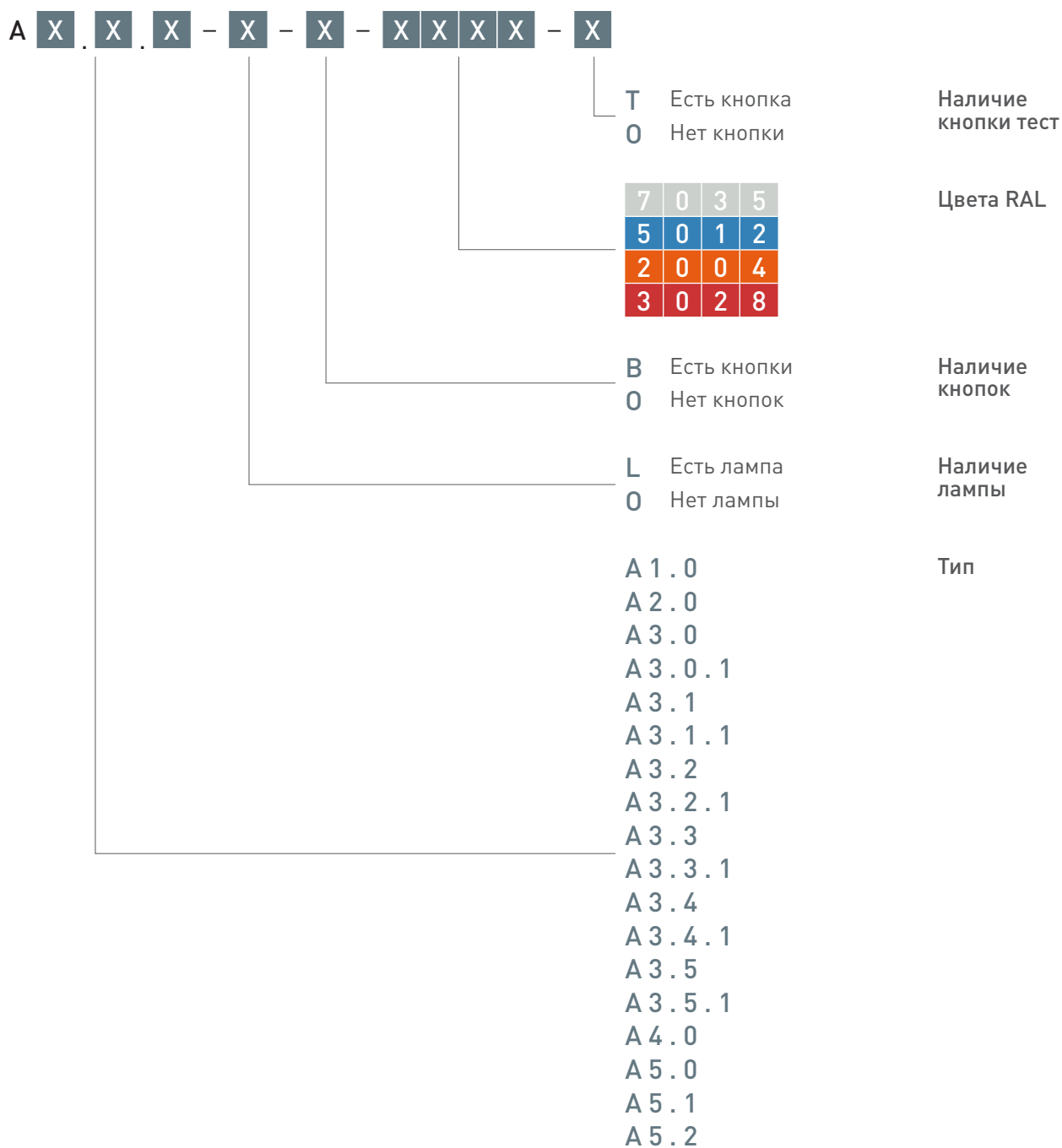
Тип контактов	Сухой
Напряжение коммутации, В	≤ 250
Ток нагрузки, А	≤ 3

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса/лицевой панели	IP30/IP42
Габаритные размеры (В × Ш), мм	218,0 × 117,0
Масса, кг, не более	1,2
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60

## Информация для заказа

Форма записи при заказе:



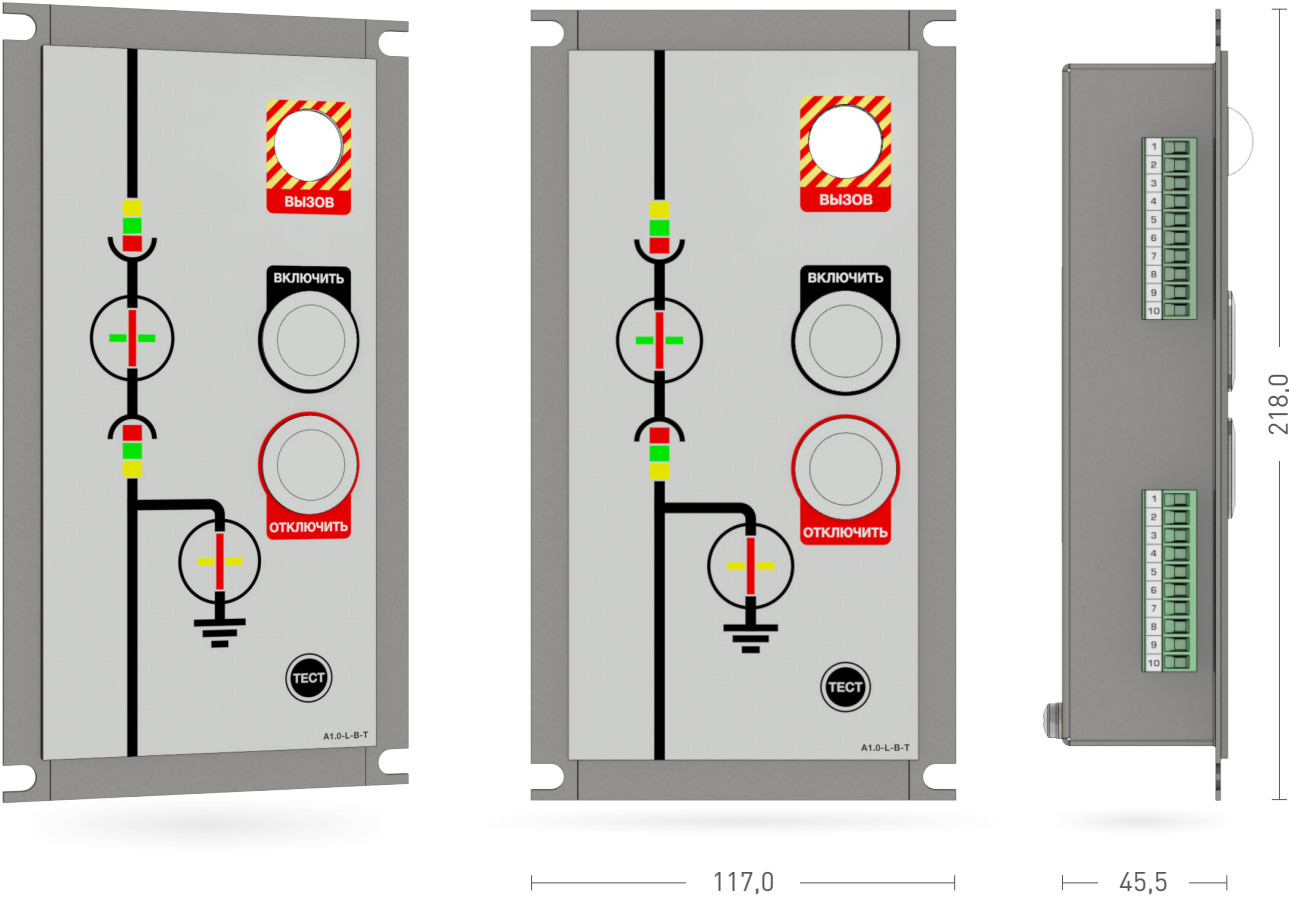
Примеры заказов:

A 1 . 0 - L - В - 7 0 3 5 - 0: A1.0, с лампой вызова, с кнопками, серая.

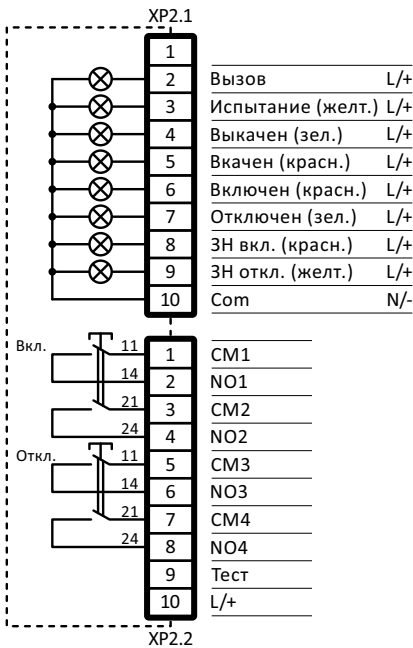
A 2 . 0 - 0 - 0 - 7 0 3 5 - 0: A2.0, без лампы вызова, без кнопок, серая.

A 3 . 1 - L - 0 - 5 0 1 2 - 0: A3.1, с лампой вызова, без кнопок, синяя.

# A1.0



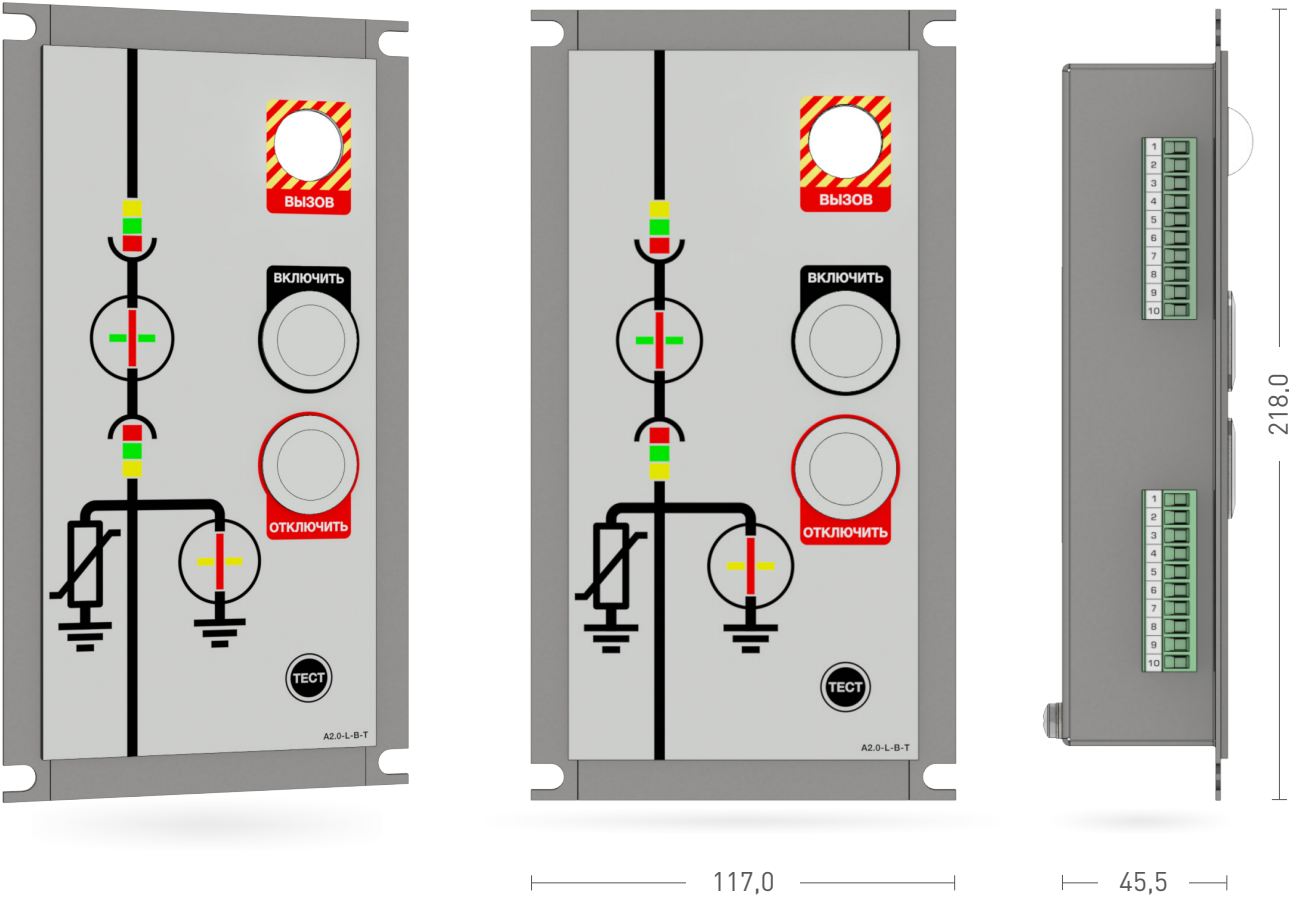
## Схемы подключения



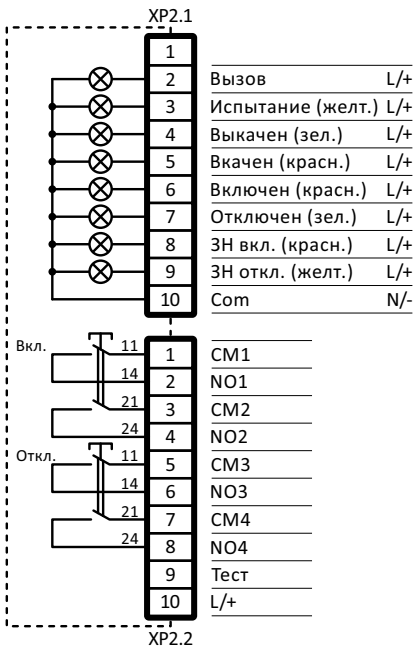
## Шаблон заказа:

A 1 . 0 X - X - X - X X X X - X

# A2.0



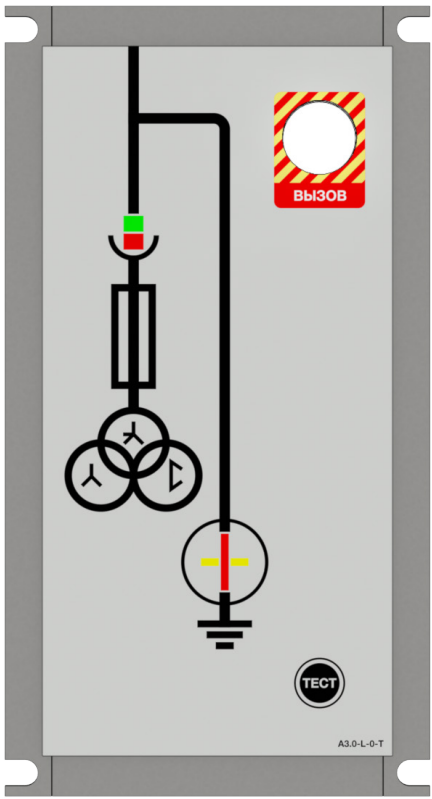
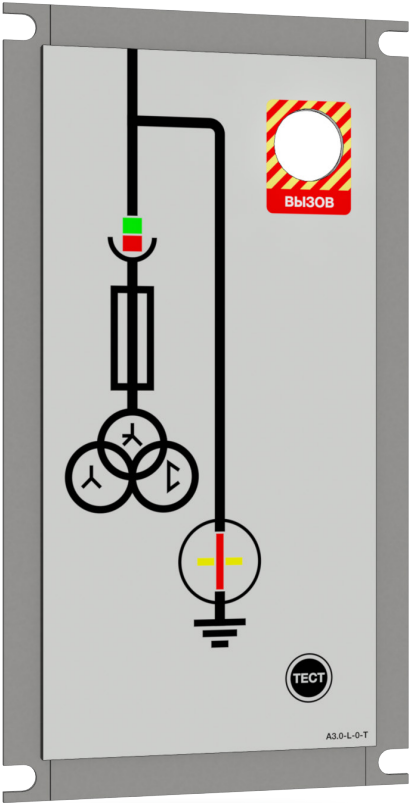
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 2 . 0 X - X - X - X X X X - X

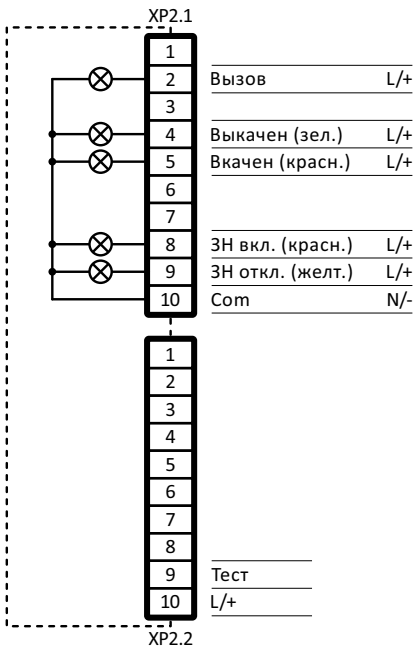
# A3.0



117,0

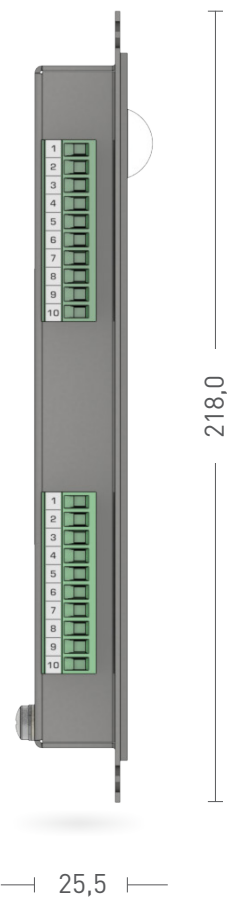
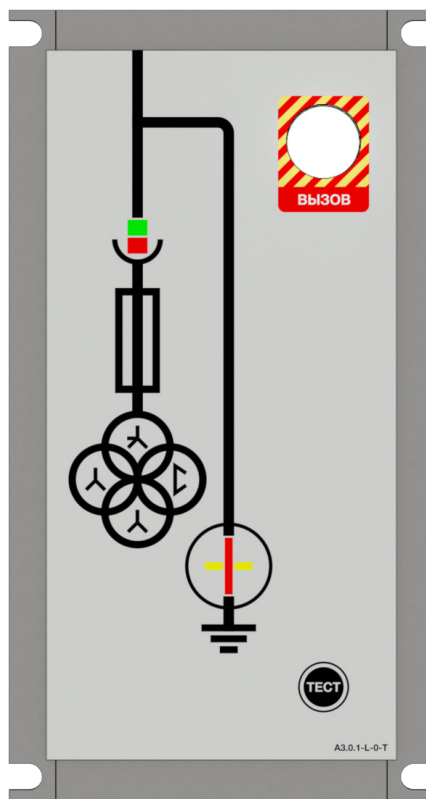
25,5

## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 0 X - X - X - X X X X - X



XP2.1

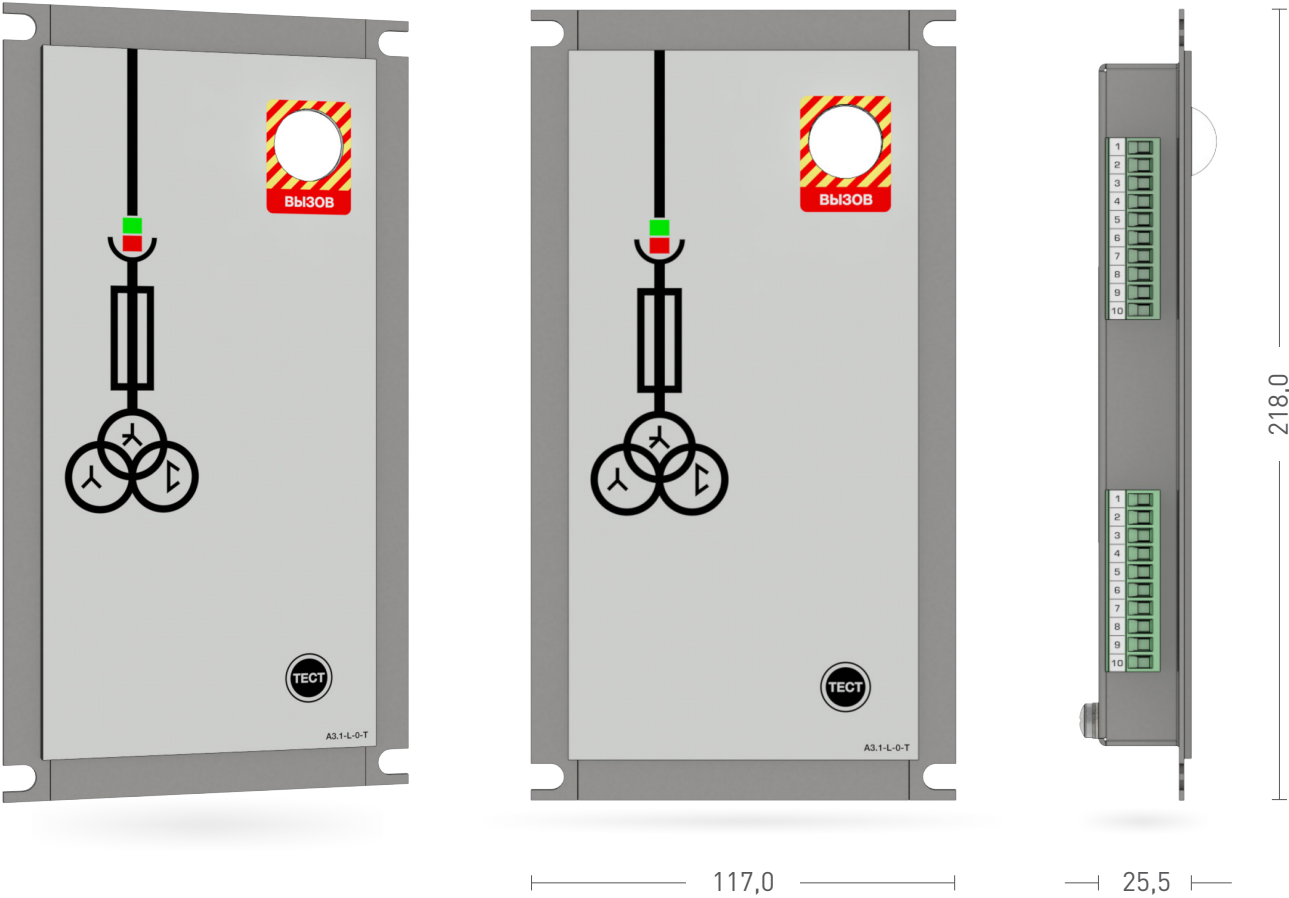
1	
2	Вызов
3	
4	Выкачен (зел.)
5	Вкачен (красн.)
6	
7	
8	ЗН вкл. (красн.)
9	ЗН откл. (желт.)
10	Com

XP2.2

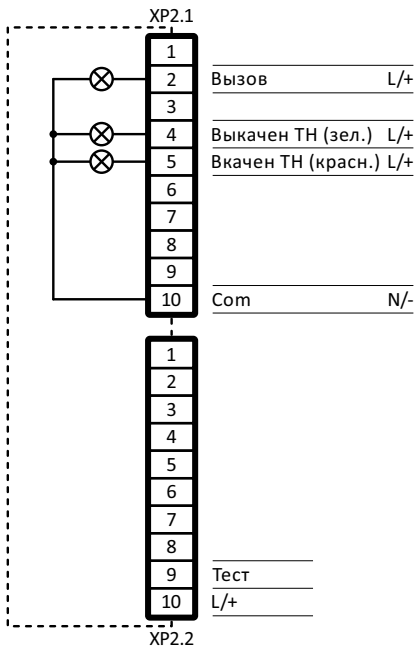
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	Тест
10	L/+

A 3 0 1 - X - X - X X X X - X

# A3.1



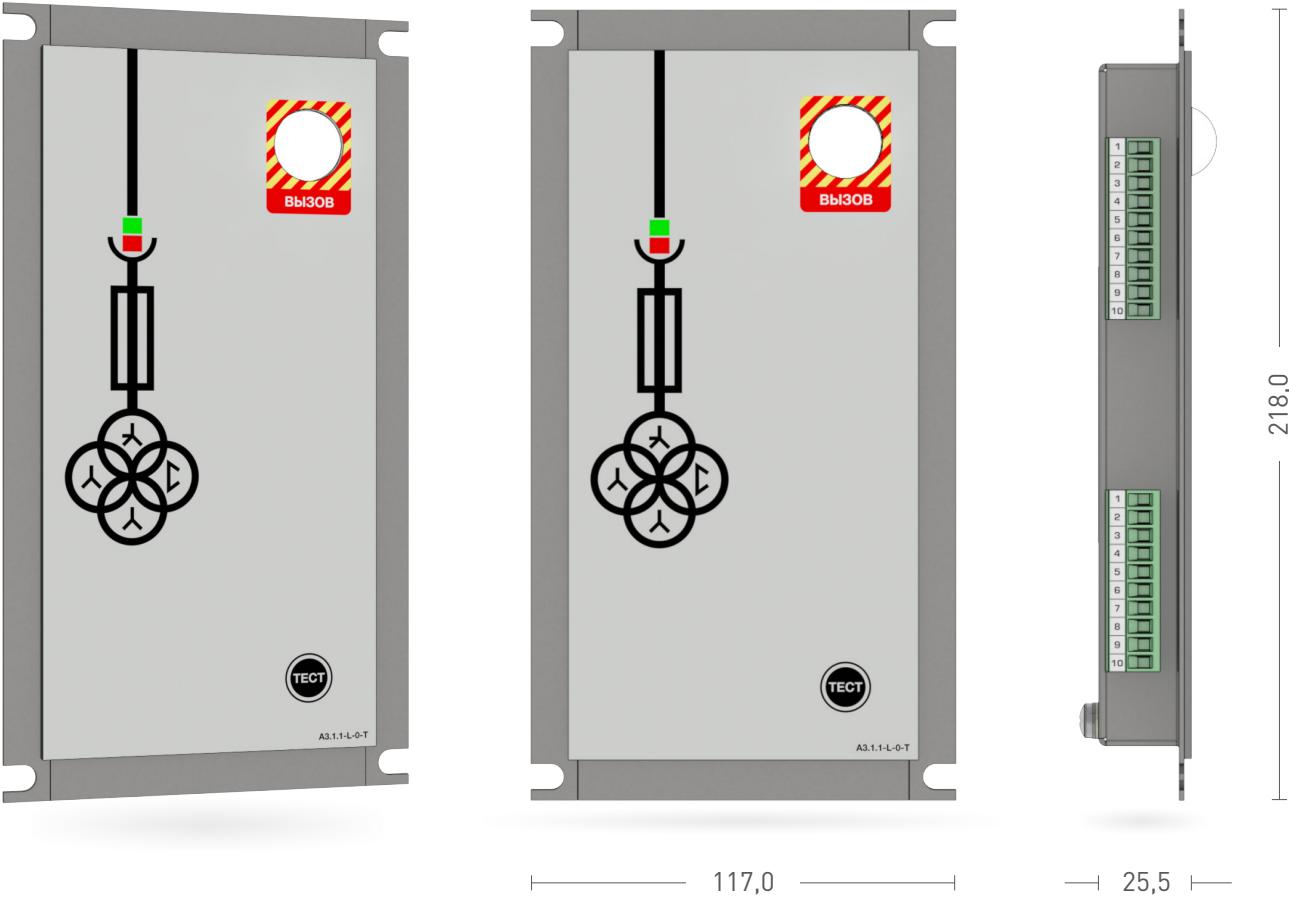
## Схемы подключения



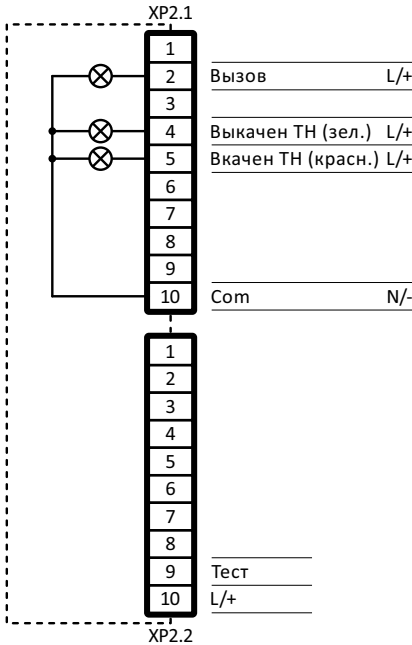
Шаблон заказа:

A 3 . 1 X - X - X - X X X X - X

# A3.1.1



## Схемы подключения

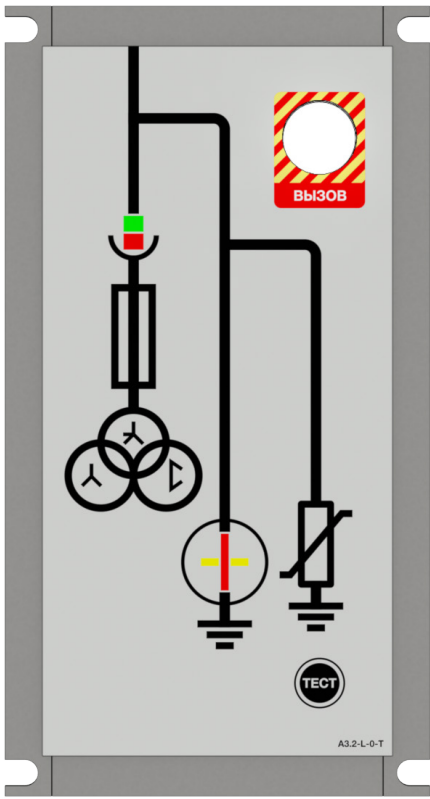
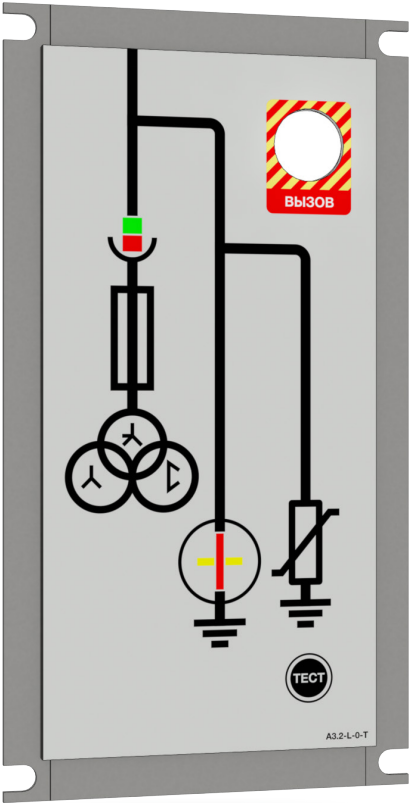


Шаблон заказа:

A 3 . 1 . 1 - X - X - X X X X - X



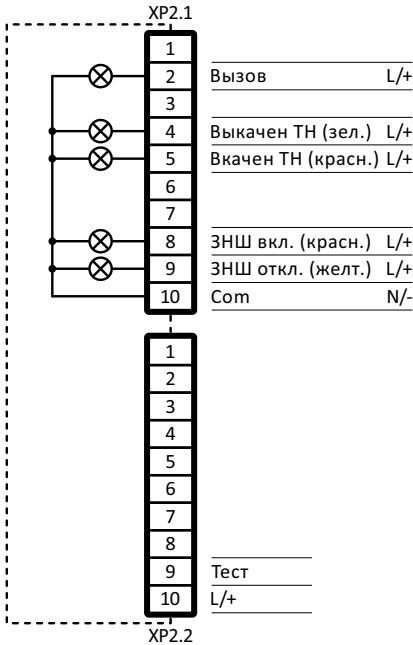
# A3.2



117,0

25,5

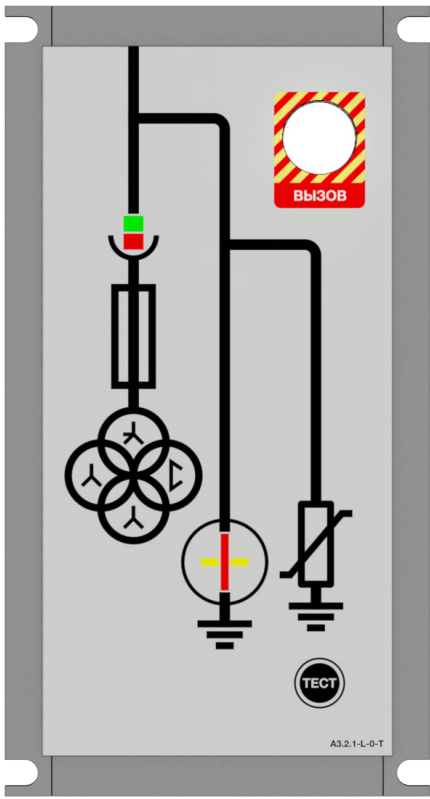
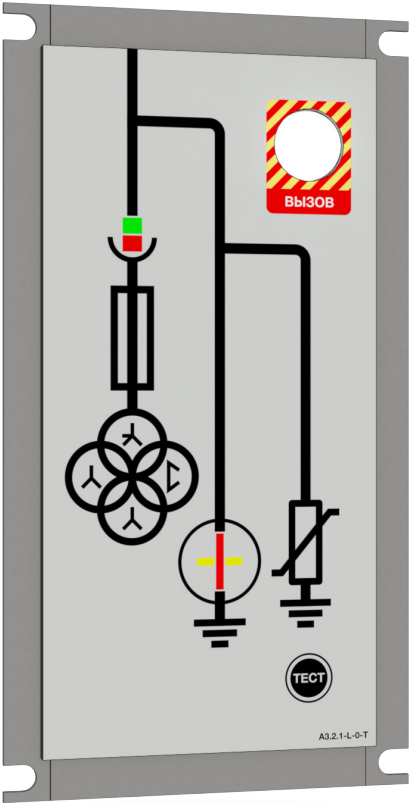
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 2 X - X - X - X X X X - X

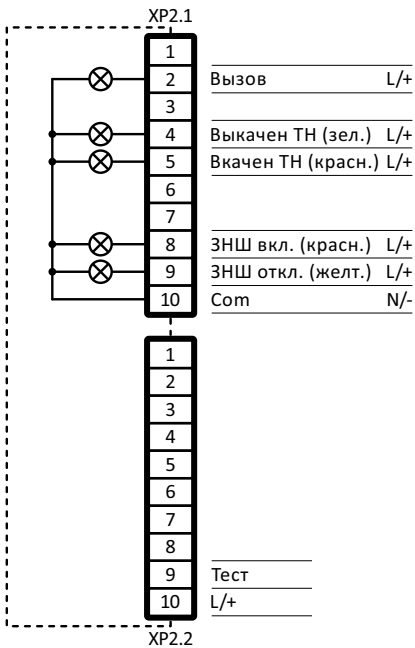
# A3.2.1



117,0

25,5

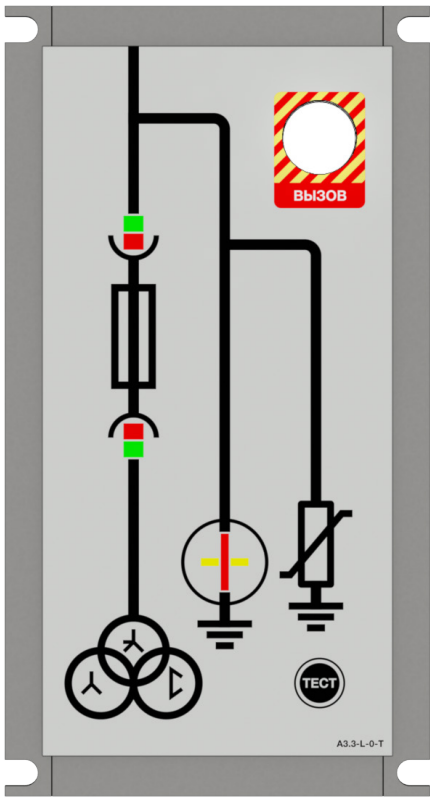
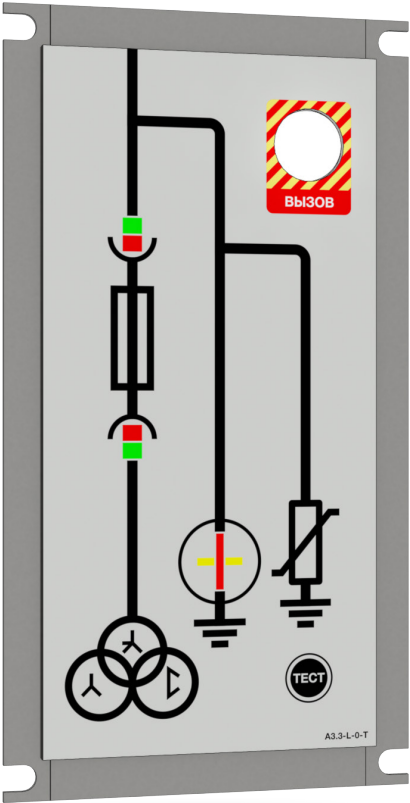
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 2 . 1 - X - X - X X X X - X

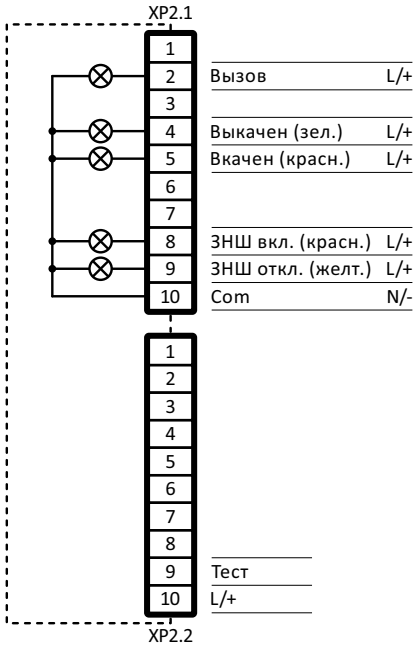
# A3.3



117,0

25,5

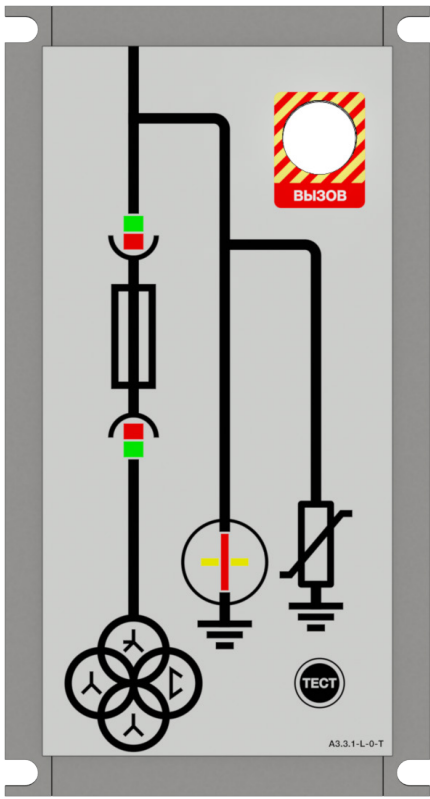
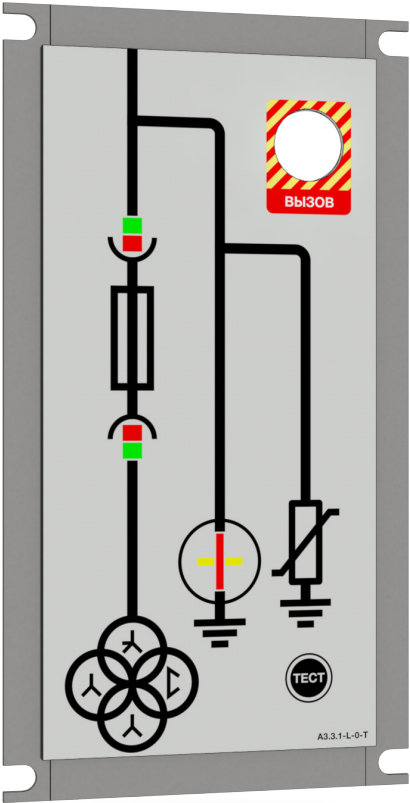
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 3 X - X - X - X X X X - X

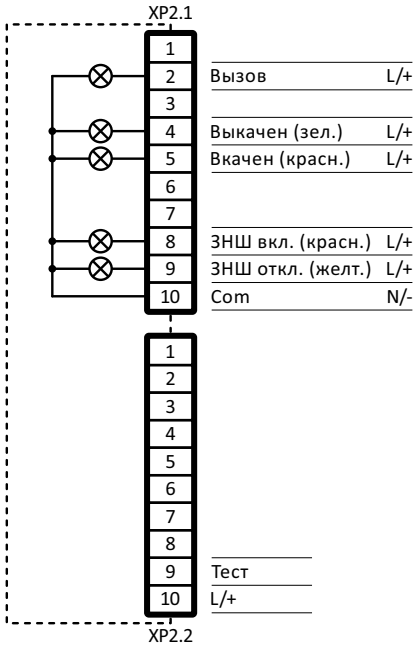
# A3.3.1



117,0

25,5

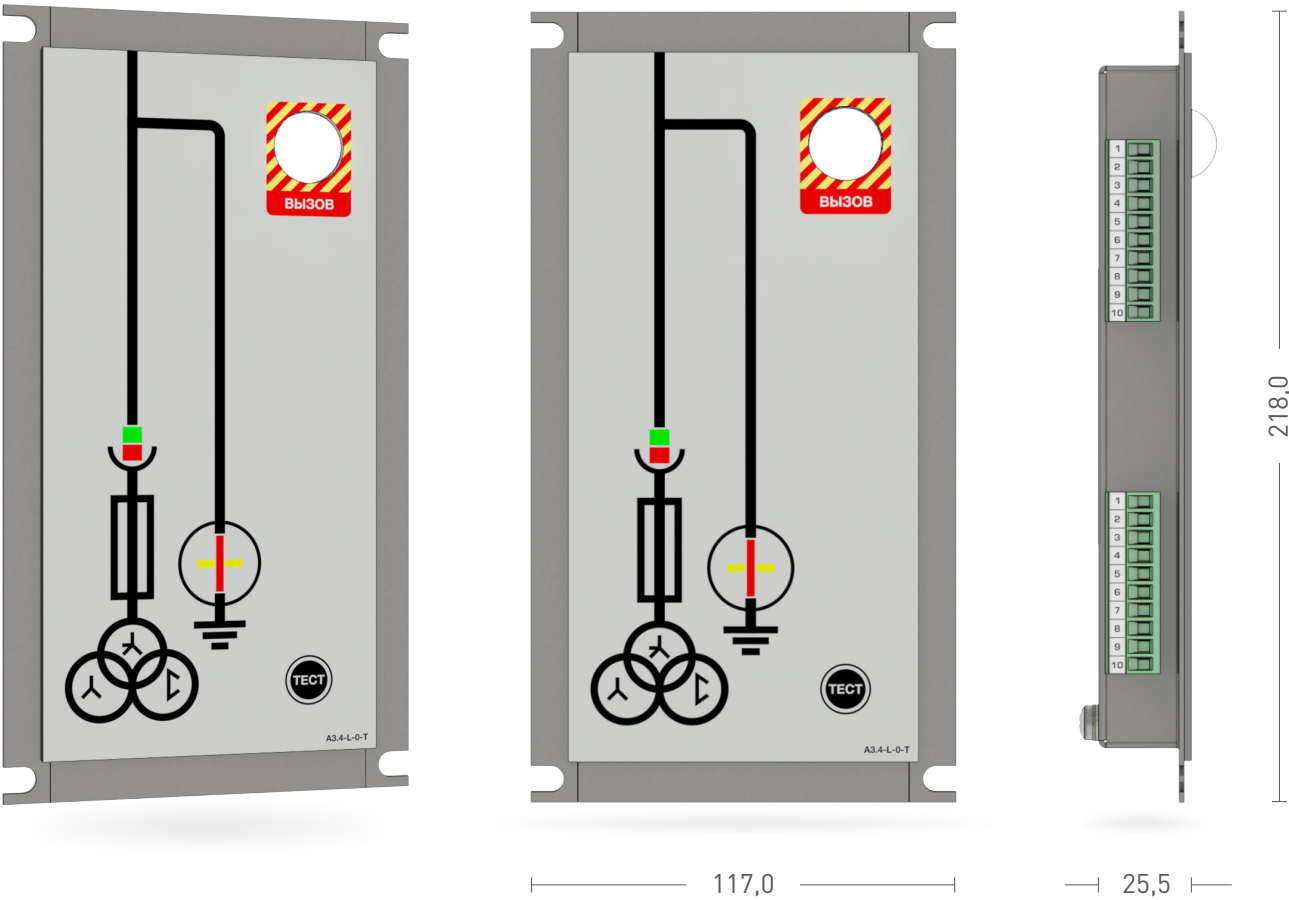
## Схемы подключения



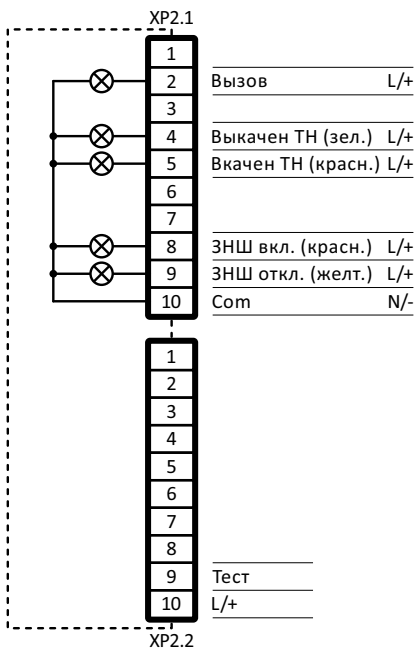
Шаблон заказа:

A 3 . 3 . 1 - X - X - X X X X - X

# A3.4



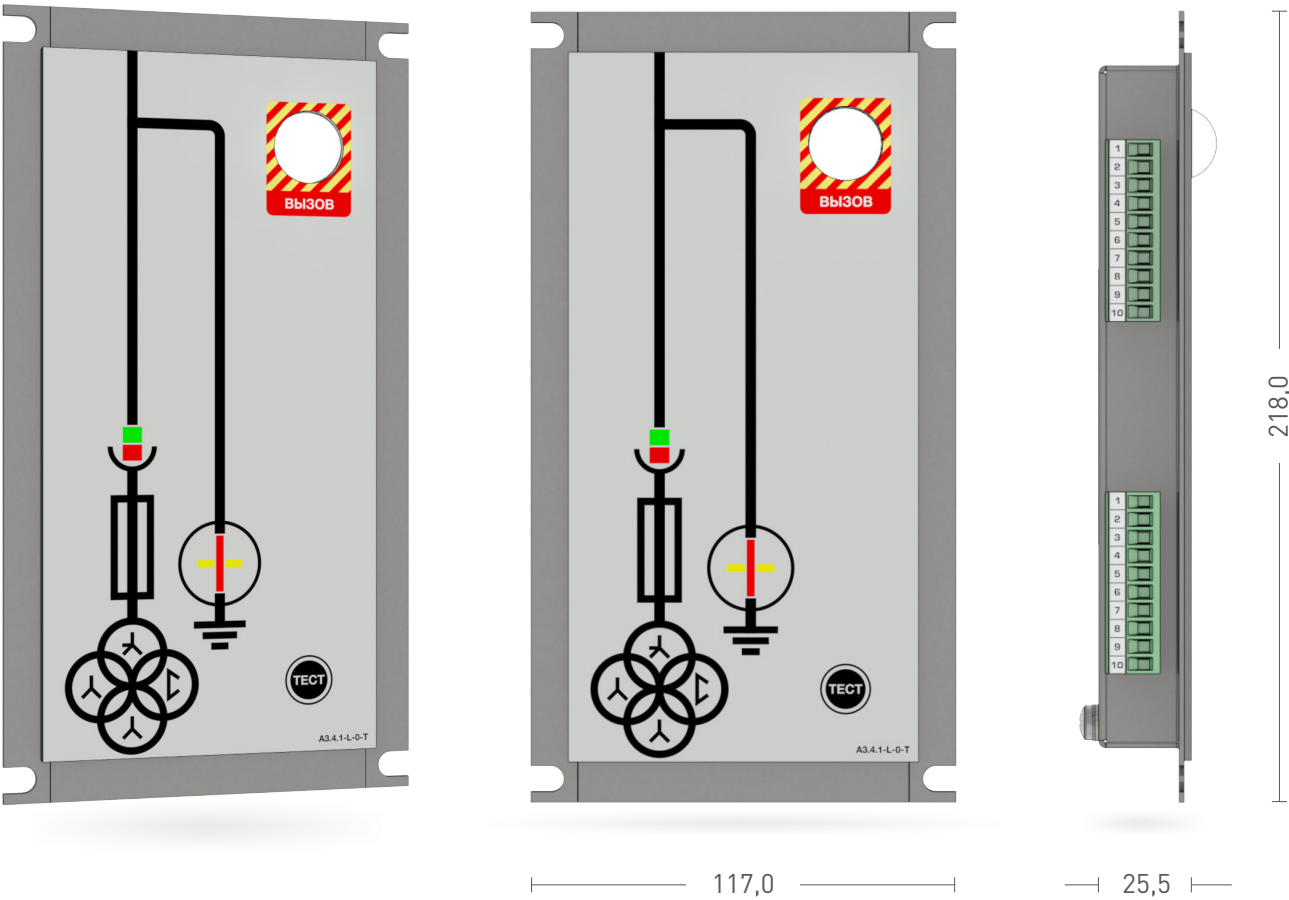
## Схемы подключения



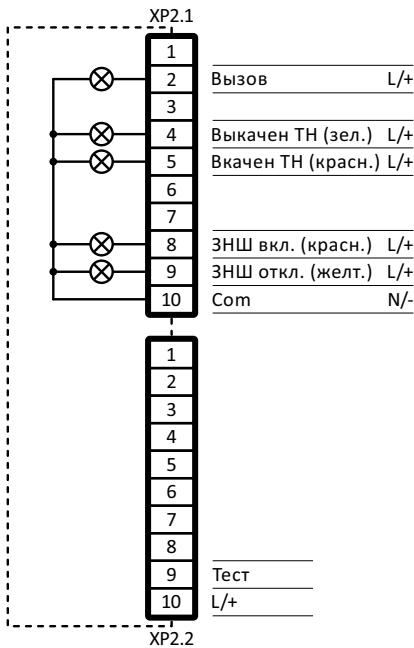
Шаблон заказа:

A 3 . 4 X - X - X - X X X X - X

# A3.4.1



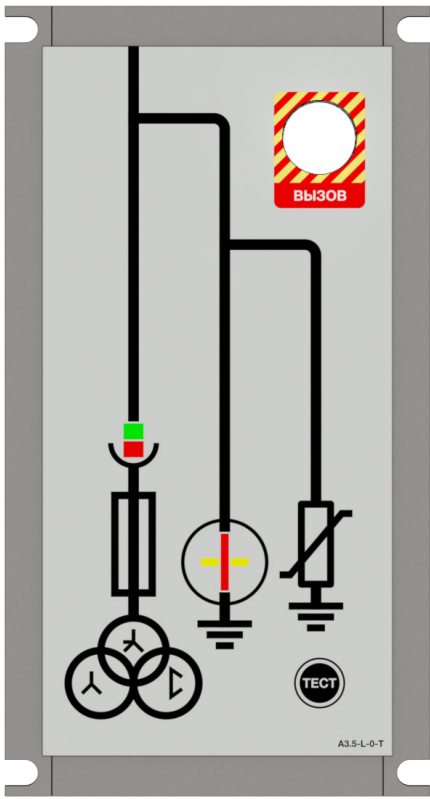
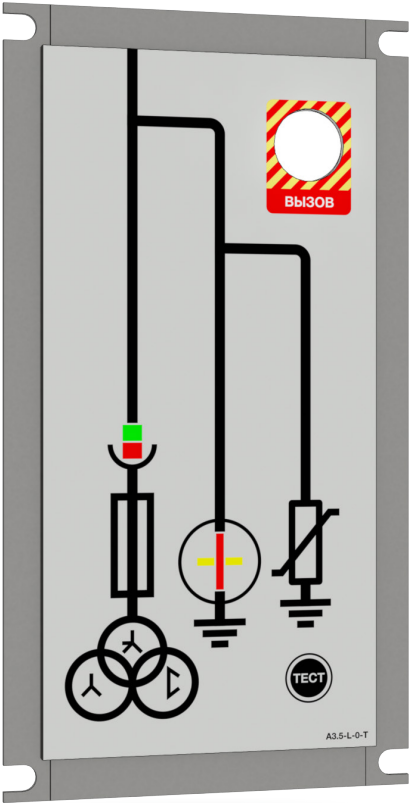
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 4 . 1 - X - X - X X X X - X

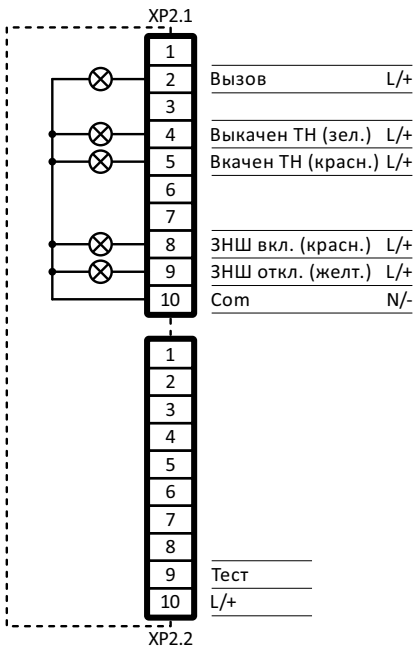
# A3.5



117,0

25,5

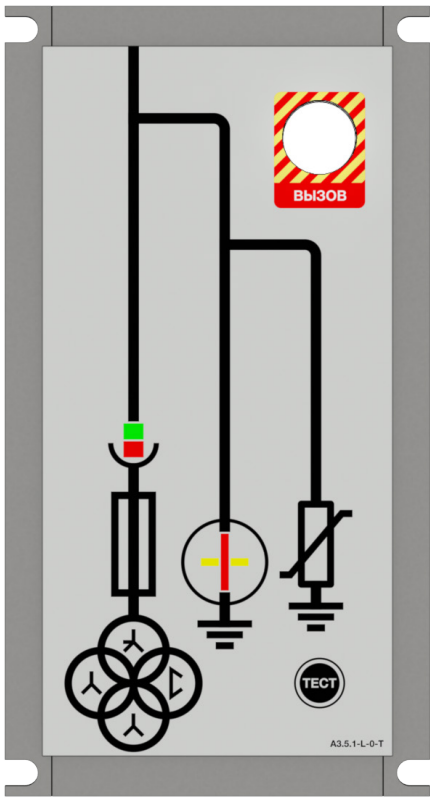
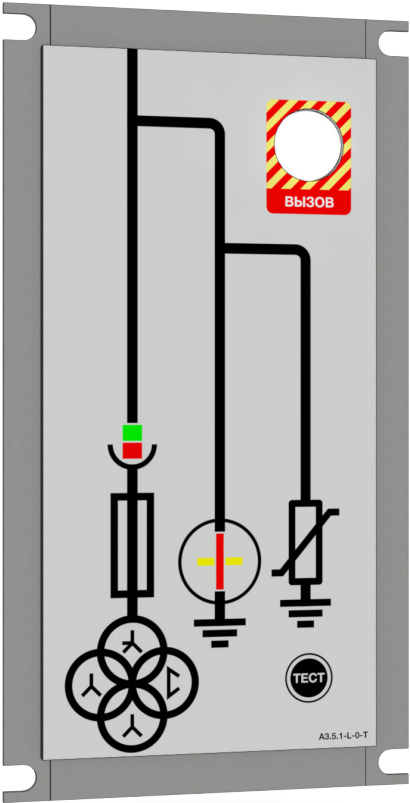
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 3 . 5 X - X - X - X X X X - X

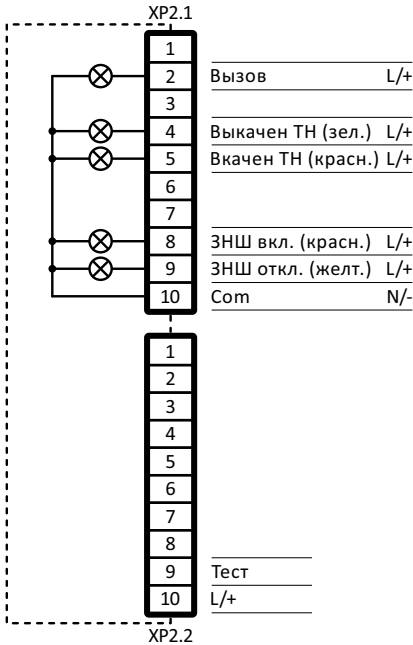
# A3.5.1



117,0

25,5

## Схемы подключения

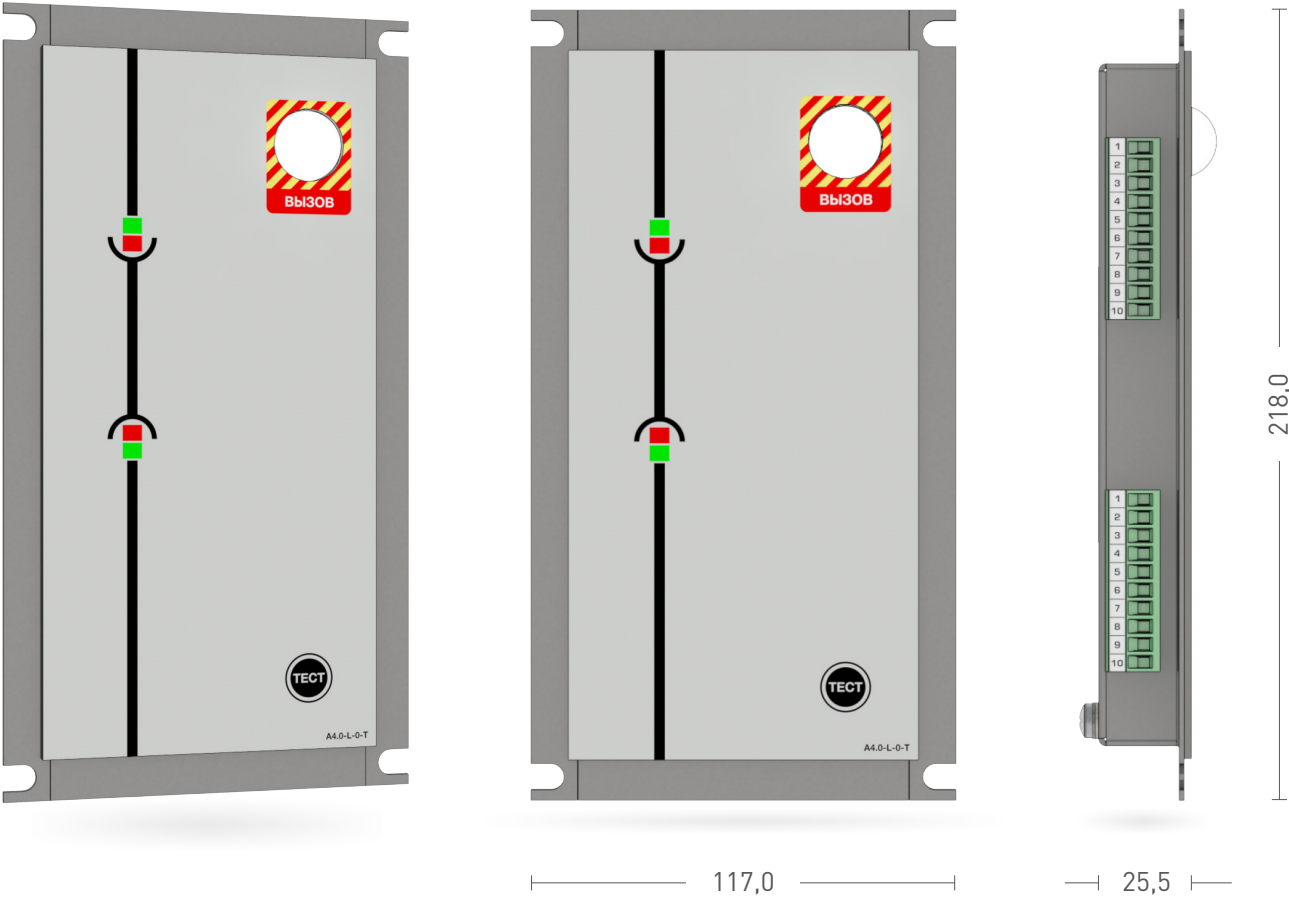


Шаблон заказа:

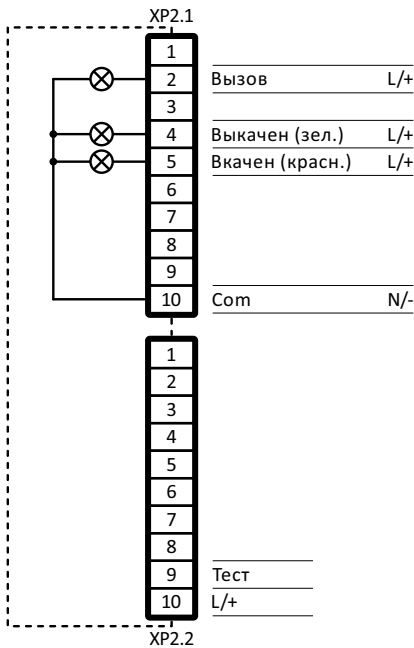
A 3 . 5 . 1 - X - X - X X X X - X



# A4.0



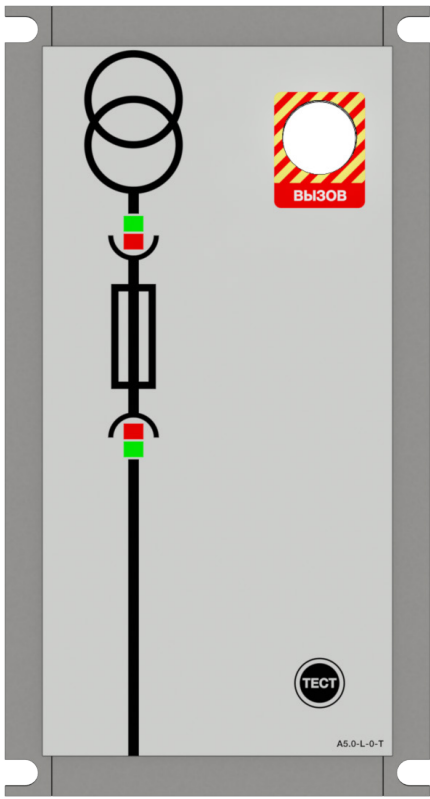
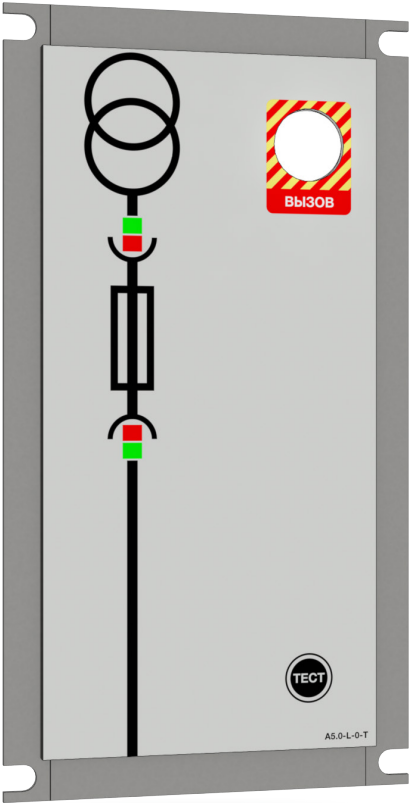
## Схемы подключения



Шаблон заказа:

A 4 . 0 X - X - X - X X X X - X

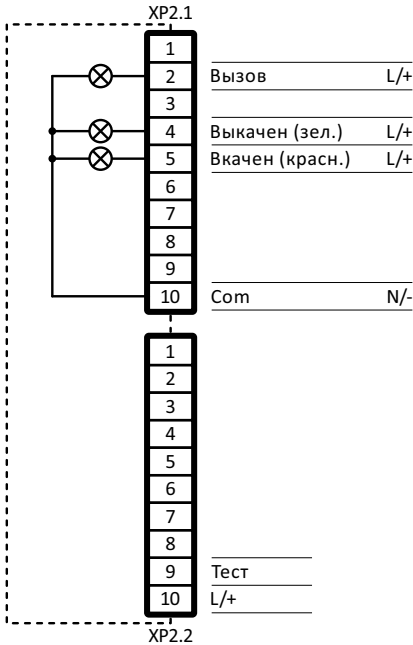
# A5.0



117,0

25,5

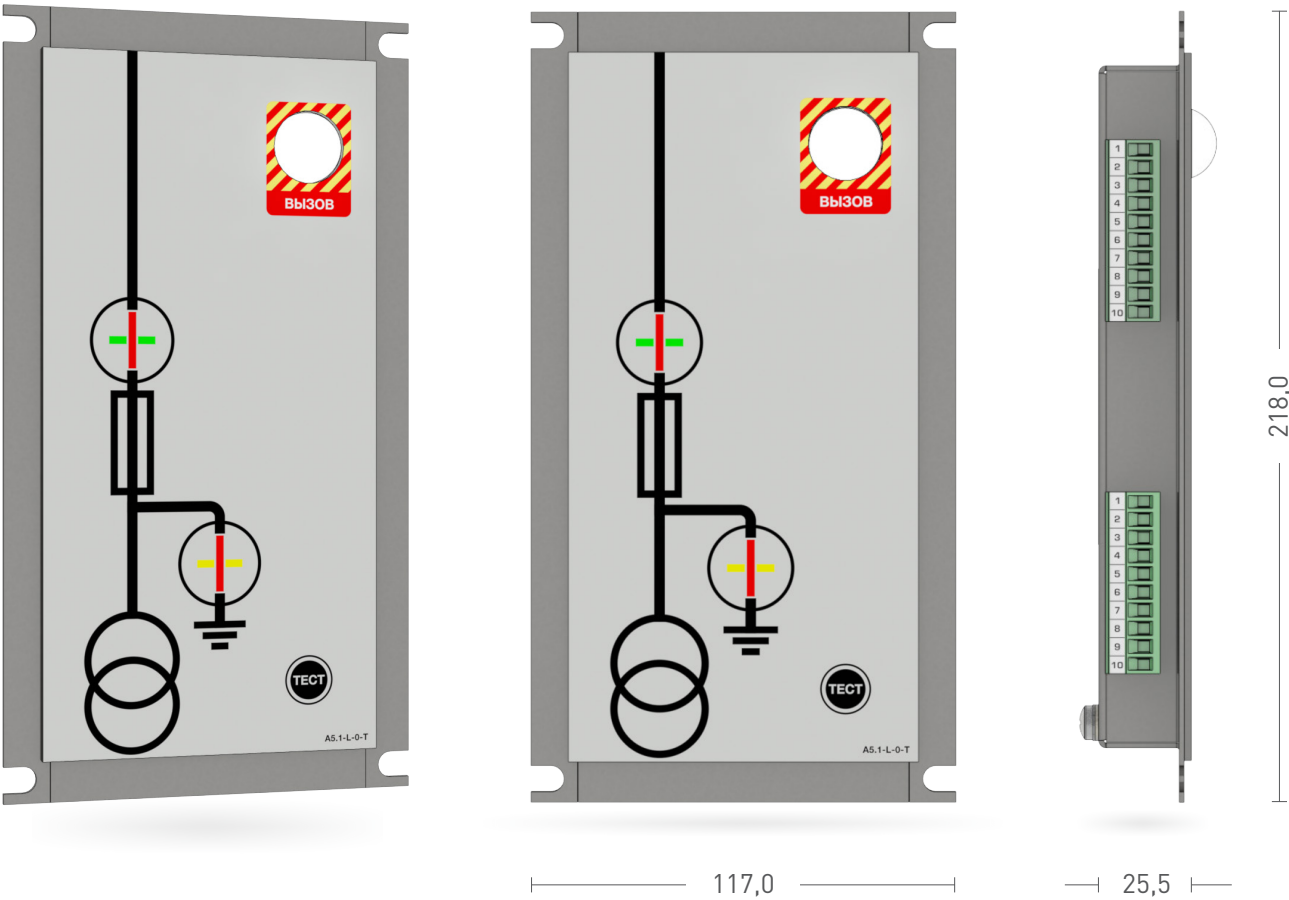
## Схемы подключения



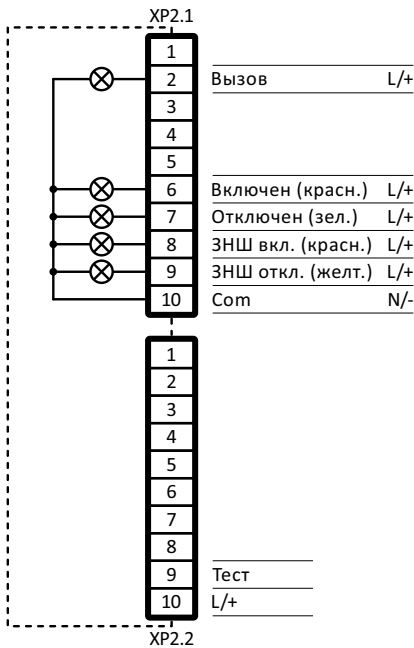
Шаблон заказа:

A 5 . 0 X - X - X - X X X X - X

# A5.1



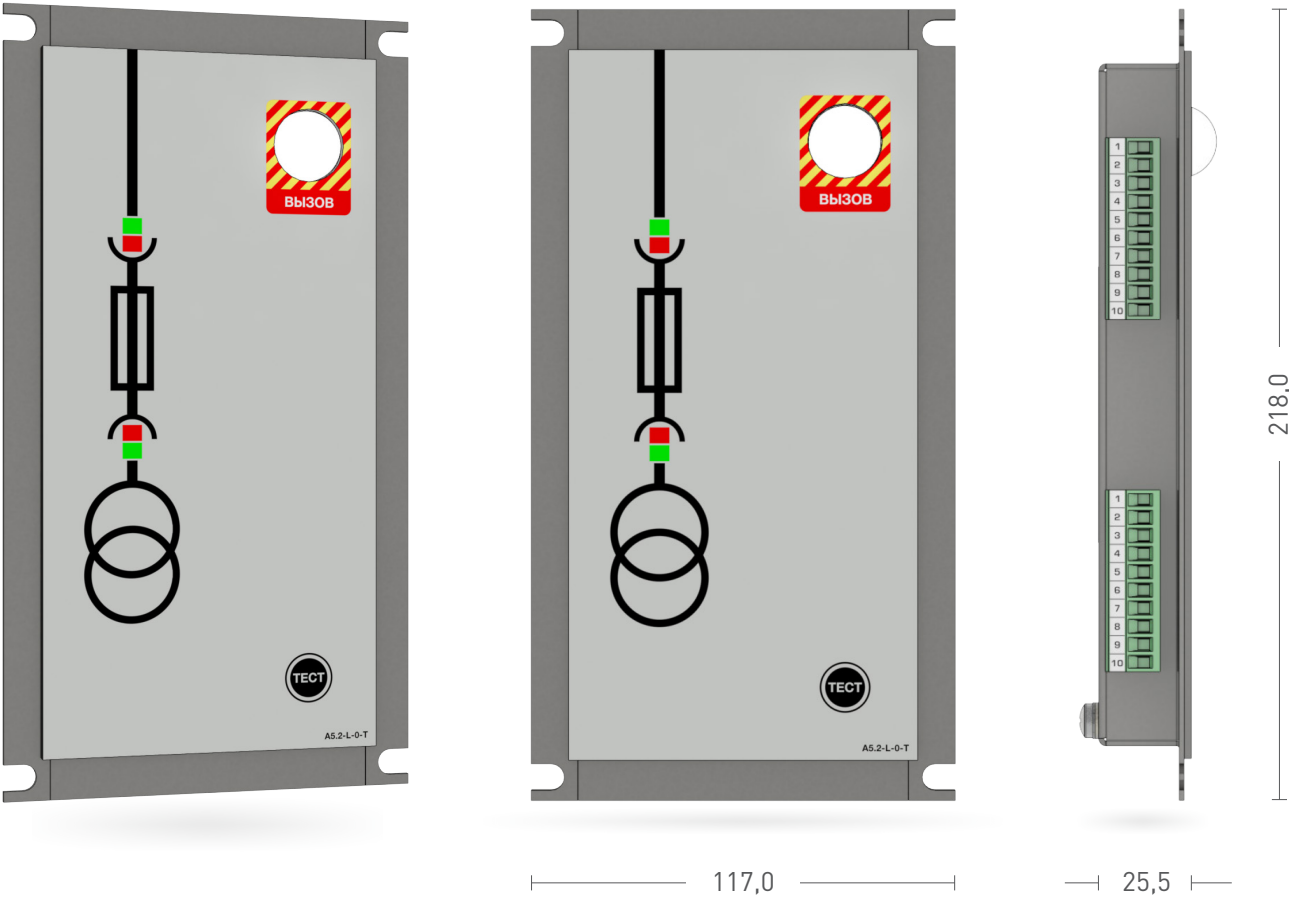
## Схемы подключения



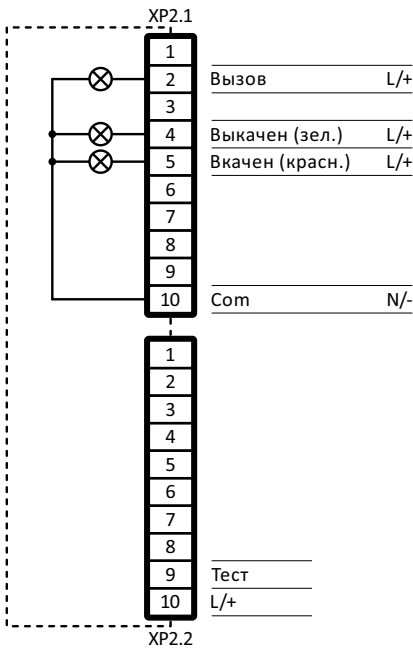
Шаблон заказа:

A 5 . 1 X - X - X - X X X X - X

# A5.2



## Схемы подключения

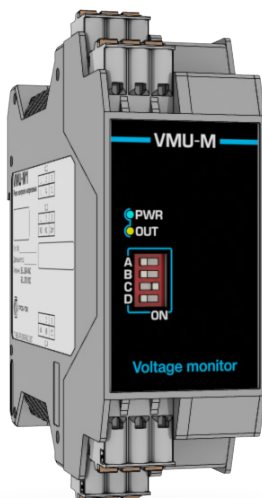


Шаблон заказа:

A 5 . 2 X - X - X - X X X X - X

# VMU-M1

## Реле контроля напряжения



Реле контроля напряжения предназначено для сигнализации наличия рабочего напряжения в главных токоведущих цепях электротехнических устройств 6-10 кВ и может быть использовано при реализации схем защит и блокировок.

Устройство применяется совместно с опорными изоляторами с емкостным делителем и осуществляет контроль фазных напряжений относительно земли.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00862/22.

## Основные параметры и характеристики

### Питание

Напряжение питания переменного тока, В 85...264

Напряжение питания постоянного тока, В 90...370

Потребляемая мощность, Вт, не более 6

### Канал управления

Количество, шт 1

Тип Релейный, перекидной

Нагрузочная способность при коммутируемом напряжении 250 В переменного или 30 В постоянного тока, А 5

Нагрузочная способность при коммутируемом напряжении 220 В постоянного тока, А 0,3

Нагрузочная способность при коммутируемом напряжении 110 В постоянного тока, А 0,45

Ресурс под нагрузкой, количество срабатываний, не менее 100 000

### Прочие параметры

Степень защиты корпуса IP30

Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм 35,0 x 111,0 x 113,6

Масса, кг, не более 0,3

Диапазон рабочих температур, °C -40...+60

## Типовые пороги срабатывания при номинальных значениях емкостных делителей изоляторов

Блок индикации напряжения «ПО Элтехника»: ВЕАШ.305621.637

Опорные изоляторы «ПО Элтехника»: ИО 8-75-130С УЗ, ИО 8-124-225С УЗ

Положение переключателя				Порог отключения, кВ	Порог включения, кВ
A	B	C	D		
OFF	OFF	OFF	OFF	2,04	1,82
OFF	OFF	OFF	ON	1,81	1,63
OFF	OFF	ON	OFF	1,54	1,38
OFF	OFF	ON	ON	1,29	1,15
OFF	ON	OFF	OFF	1,10	0,93
OFF	ON	OFF	ON	0,87	0,80
OFF	ON	ON	OFF	0,66	0,59
OFF	ON	ON	ON	0,42	0,39

Индикатор наличия напряжения Schneider Ecectric: VPI62405 (15,5 мкА)

Опорный изолятор Schneider Ecectric: 59430

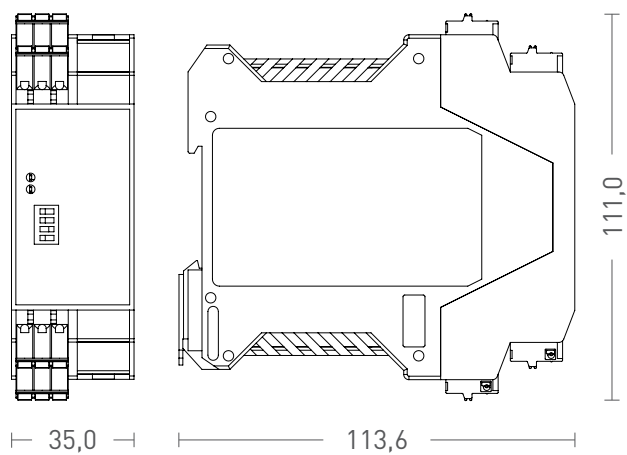
Положение переключателя				Порог отключения, кВ	Порог включения, кВ
A	B	C	D		
ON	OFF	OFF	OFF	2,34	2,20
ON	OFF	OFF	ON	2,20	2,00
ON	OFF	ON	OFF	1,79	1,65
ON	OFF	ON	ON	1,63	1,53
ON	ON	OFF	OFF	1,27	1,19
ON	ON	OFF	ON	1,06	0,89
ON	ON	ON	OFF	0,75	0,66
ON	ON	ON	ON	0,61	0,57

Индикатор наличия напряжения Schneider Ecectric: VPI62407 (32,5 мкА)

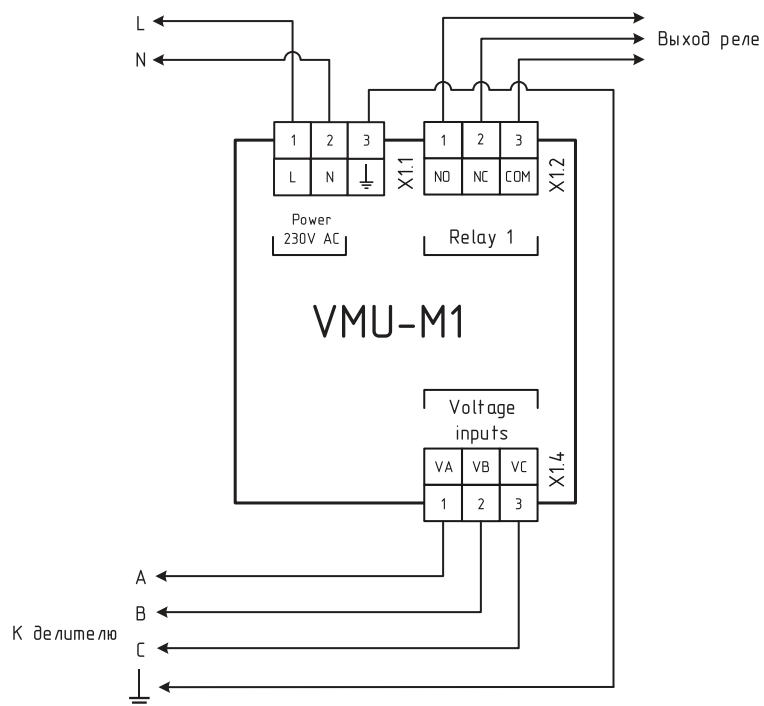
Опорный изолятор Schneider Ecectric: 59430

Положение переключателя				Порог отключения, кВ	Порог включения, кВ
A	B	C	D		
ON	OFF	OFF	OFF	4,45	3,92
ON	OFF	OFF	ON	3,66	3,18
ON	OFF	ON	OFF	3,06	2,96
ON	OFF	ON	ON	2,76	2,35
ON	ON	OFF	OFF	2,29	2,14
ON	ON	OFF	ON	1,69	1,61
ON	ON	ON	OFF	1,33	1,24
ON	ON	ON	ON	0,96	0,76

## Габаритные размеры

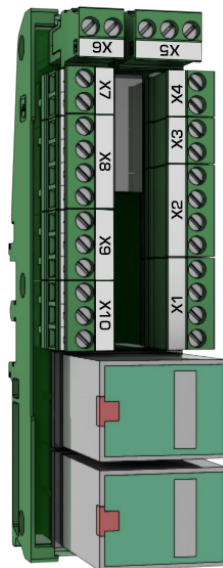


## Схемы подключения



# UNI-S1

## Вспомогательное оборудование



Компактная релейная сборка UNI-S1 предназначена для разветвления дискретных сигналов.

Например, UNI-S1 позволяет одновременно сигнализировать о состояниях контактора «Авария», «Включен», «Отключен» на лицевой панели выкатной корзины, в которую монтируется релейная сборка, а так же передавать сигналы этих состояний в АСУТП.

## Основные параметры и характеристики

### Коммутационные характеристики

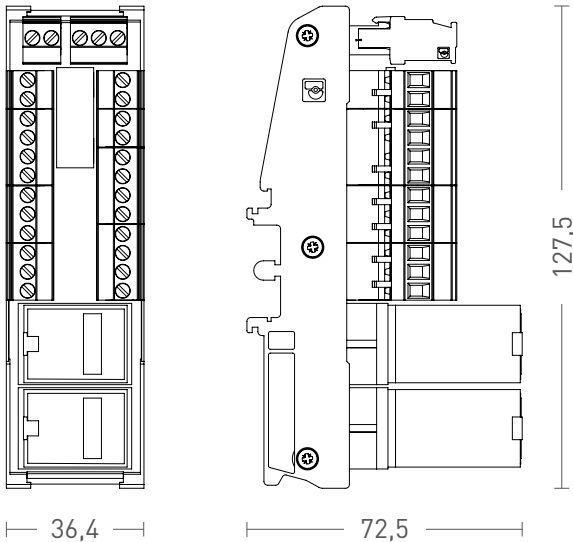
Номинальное напряжение коммутации переменного тока, В	230
Максимальный ток продолжительной нагрузки, А	5
Долговечность механическая, коммутационных циклов	около 1 000 000

### Прочие параметры

Клеммы, мм <sup>2</sup>	2,5
Диапазон допустимых рабочих температур, °C	-50...+60
Масса, кг, не более	0,2



# Габаритные размеры



# Схемы подключения

