

# Регуляторы-измерители технологические

## Позиционный регулятор МЕТАКОН-1105



Прибор зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 17977-09  
Свидетельство RU.C.34.011.A № 35954 от 31.08.2009

**НОВИНКА!**

**Различные варианты конфигурирования прибора определяют функциональное назначение регулятора**

**Измеритель-индикатор**

**Позиционный регулятор**

**Сигнализатор – 8 функций, блокировка, отложенная и задержанная сигнализация**



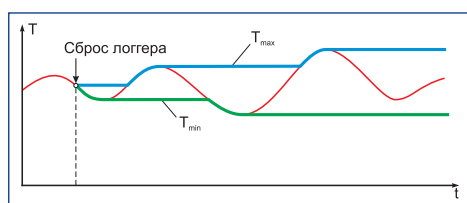
**Логгер MIN и MAX**

**Счётчик моточасов**

**Источник питания 24 В**

**Модуль управления и сбора данных по сети**

Работа логгера



- Позиционный регулятор
- Сигнализатор
- Логгер
- Счётчик моточасов
- Источник питания 24 В
- Интерфейс RS-485
- Гальваническая изоляция входных и выходных сигналов, интерфейса, питания
- Щитовой монтаж в габаритах 48 x 96 мм

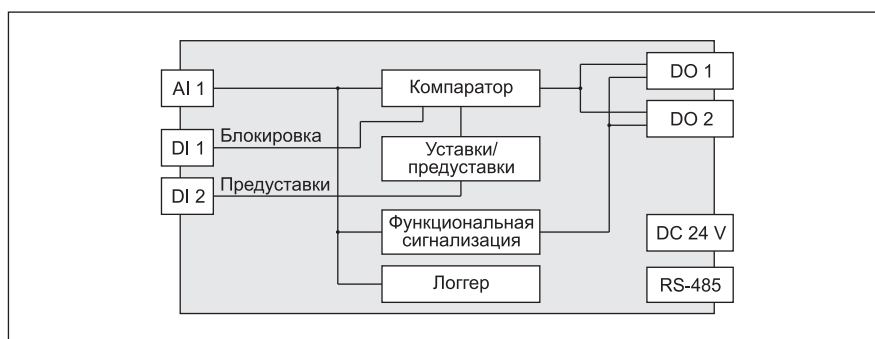
### Функции

- Программный выбор типа входного сигнала
- Линеаризация НСХ термопреобразователей, пирометров и ПМТ
- Масштабирование линейных сигналов
- Компенсация температуры холодного спая (может быть отключена пользователем)
- Коррекция результатов измерения путем смещения на фиксированную величину
- Извлечение квадратного корня из результата измерения
- Позиционное регулирование
- Сигнализация при достижении заданного уровня (8 функций)
- Сигнализация с функцией задержки срабатывания
- Сигнализация с функцией отложенного срабатывания при первом включении
- Переключение уставок на предустановки внешним дискретным сигналом
- Управление работой компаратора внешним сигналом
- Функция логгера – фиксация минимального и максимального значения
- Функция счетчика моточасов
- Диагностика и сигнализация аварийных ситуаций
- Встроенный источник питания 24 В
- Передача данных и управление по сети RS-485

### Общие сведения

- Высокая точность измерения 0,1 %
- Высокая температурная стабильность (0,0025 % / градус)
- Гальваническая изоляция между собой входов, выходов, питания прибора, интерфейса
- Одновременная индикация измеренного значения и уставок на двух 4-х разрядных цифровых дисплеях
- Высокая помехозащищённость – класс 3 критерий А
- Программная настройка (конфигурирование) параметров
- Ограничение доступа к конфигурированию с помощью пароля
- Разъемные винтовые клеммы обеспечивают простой монтаж
- Диапазон рабочих температур 0...50 °С
- Диапазон напряжений питания ~85...265 В

### Функциональная схема



### Описание функций

#### Функция логгера

- фиксация в энергонезависимой памяти максимального и минимального значения измеренного технологического параметра с момента последнего сброса, возможность просмотра и удаления этих значений

#### Функция счётчика моточасов

- сохранение в энергонезависимой памяти времени включенного состояния прибора

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(77172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

**Единый адрес:** [ctr@nt-rt.ru](mailto:ctr@nt-rt.ru) **Веб-сайт:** [www.contravt.nt-rt.ru](http://www.contravt.nt-rt.ru)

### Описание функций

#### Прецизионное измерение и обработка сигналов в условиях промышленных помех

- универсальный измерительный вход с программным выбором типа входного сигнала: унифицированные сигналы тока и напряжения, сигналы термопар, термосопротивлений
- гальваническая изоляция между собой входов, выходов, интерфейса, питания прибора
- цифровая фильтрация измеренного сигнала с целью подавления помех
- линейризация НСХ термопреобразователей, индикация результата измерения в градусах Цельсия
- компенсация температуры холодного спая (может быть отключена пользователем)
- масштабирование унифицированных сигналов и отображение результата измерения в единицах физических величин
- коррекция результатов измерения путем смещения на фиксированную величину
- извлечение квадратного корня из результата измерения (для унифицированных входных сигналов)

#### Большой выбор функций и режимов работы компаратора

- программный выбор функций компаратора (8 типов функций)
- для каждой из функций возможен режим отложенной сигнализации (блокировка при первом включении), режим задержки срабатывания компаратора
- переключение уставок и предустановок компаратора внешним дискретным сигналом
- блокировка работы компаратора внешним дискретным сигналом

#### Функции компараторов

Независимое задание порогов	Зависимое задание порогов	Независимое задание порогов	Зависимое задание порогов
Прямая функция		Попадание в интервал	
Обратная функция		Попадание вне интервала	

Функции, гистерезис и уставки всех компараторов программируются независимо.

Гистерезис  $\Delta$  для функций 5, 6, 7 и 8 фиксирован и равен двум значениям младшего разряда измерительного индикатора.

#### Назначение входных дискретных сигналов

Прибор имеет два дискретных входа, гальванически изолированных от остальных частей схемы.

Внешний сигнал по входу «Предустановка» позволяет заменять набор уставок  $H$  и  $h$  на набор предустановок  $P_H$  и  $P_h$ . Предустановки  $P_H$  и  $P_h$  задаются заранее в оперативном меню или при конфигурировании. Наличие такой возможности устраняет необходимость оперативного изменения уставок с передней панели и позволяет управлять работой регулятора внешними сигналами (переключателями, сигналами контроллера, датчиками-реле и проч.).

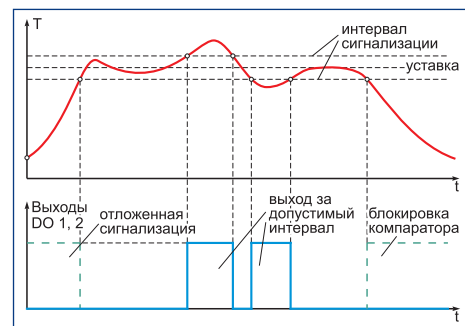
Внешний сигнал по входу «Блокировка» позволяет отключить компаратор и выход прибора. В частности, этим сигналом можно управлять работой регулятора и переводить его в режимы **СТАРТ** (регулятор работает по позиционному закону) и **СТОП** (выход регулятора отключен).

#### Позиционный регулятор

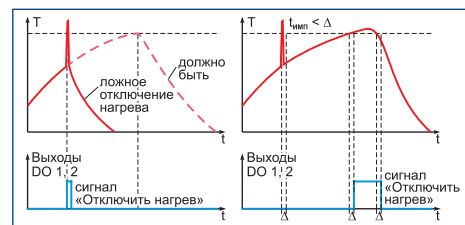
Компаратор прибора может быть запрограммирован для выполнения функций регулятора. Для работы с нагревателем выбирается функция № 2, для работы с холодильником – функция № 4. Параметр  $H$  задает уставку, параметр  $h$  – гистерезис. Временная диаграмма работы прибора в режиме позиционного регулятора показана на рисунке справа.

При необходимости уставка и гистерезис могут быть изменены внешним сигналом на заранее заданные значения предустановки  $P_H$  и  $P_h$ . На рисунке справа показан пример задачи, когда уставка меняется при достижении давления в системе заданного уровня.

Режим отложенной сигнализации на стадии разогрева и блокировки компаратора на стадии охлаждения

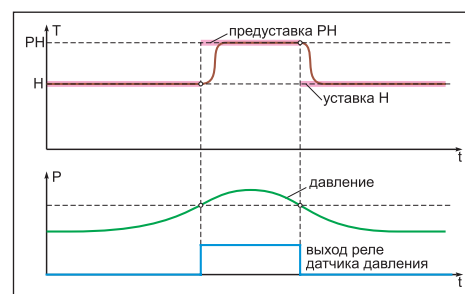


Режим задержки срабатывания компаратора исключает ложные переключения при кратковременном выходе параметров за допустимые пределы

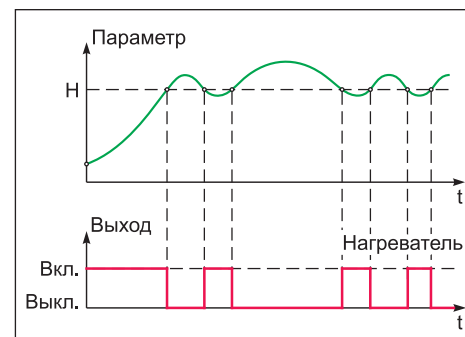


#### Переключение уставок внешним сигналом

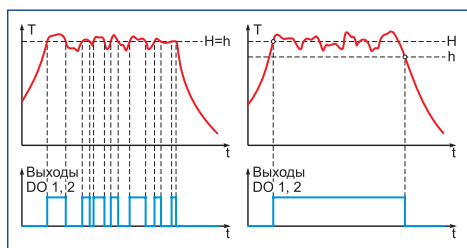
Смена уставки регулятора температуры по сигналу релейного датчика давления при достижении заданного уровня давления



Временная диаграмма работы двухпозиционного регулятора



Влияние величины зоны гистерезиса на работу компаратора в условиях сильных помех



### Большие возможности контроля за технологическим процессом



### Широкий спектр дополнительных функций и возможностей

- формирование пользователем состава параметров, входящих в оперативное меню
- защита параметров прибора от несанкционированного изменения
- встроенный источник напряжения 24 В для питания внешних датчиков
- обмен информацией по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU
- конфигурирование прибора с помощью кнопок на лицевой панели
- конфигурирование прибора с помощью персонального компьютера (ПО **SetMaker**)
- расширенный диапазон напряжений питания ~85...265 В
- разъёмные клеммные соединители для внешних подключений
- дублированный выход компаратора: электромеханическое реле и транзистор с ОК (мод. TP) или электромеханическое реле и драйвер управления внешним симистором (мод. CP)

### Контроллер процесса

Регулятор МЕТАКОН-1105 выполняет широкий набор функций, необходимых для полного и качественного контроля над технологическим процессом:

- измерение входного сигнала с высокой точностью 0,1 %
- отображение измеренного значения на 4-хразрядном цифровом дисплее
- отображение уставок на 4-хразрядном цифровом дисплее
- сигнализация по уровню технологического параметра
- фиксация минимального и максимального значения (функция логгера)
- передача данных по сети RS-485, протокол Modbus RTU
- подсчёт времени наработки

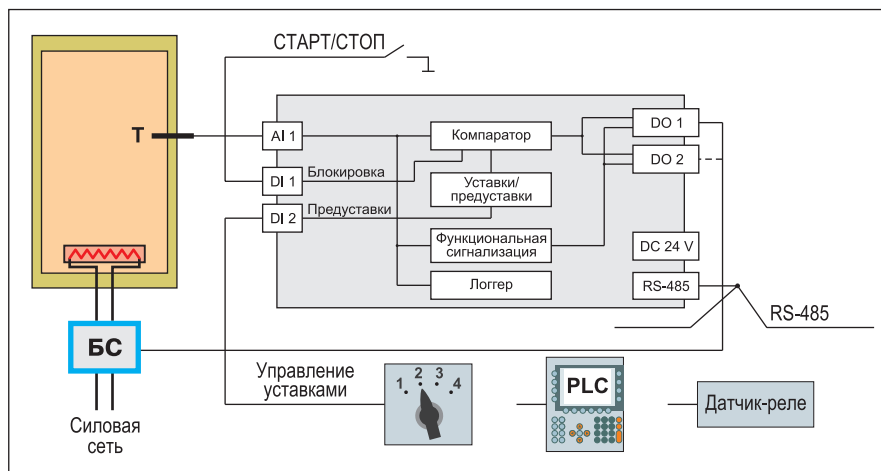
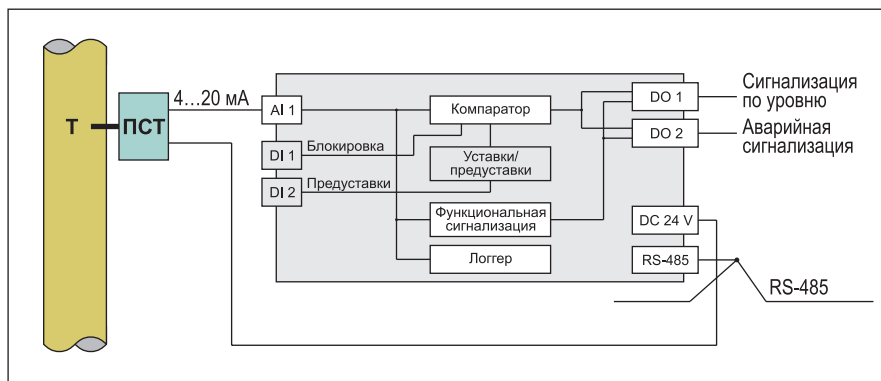
### Варианты применения

#### Контроль параметров технологических процессов

- Измерение технологического параметра
- Сигнализация при выполнении заданных требований по уровню технологического параметра (возможны режимы задержки, отложенной сигнализации, блокировки сигнализации)
- Сигнализация аварийных ситуаций
- Фиксация минимального и максимального значений технологического параметра с момента последнего сброса (функция логгера)
- Учёт времени наработки с помощью счётчика моточасов
- Сбор и передача данных по сети RS-485
- Питание напряжением 24 В датчиков, индикаторов, реле

#### Позиционное регулирование технологического параметра

- Измерение технологического параметра
- Позиционное регулирование (on/off)
- Управление работой регулятора внешним сигналом (СТАРТ/СТОП)
- Дистанционное изменение уставок (вручную переключателем, PLC, автоматически по уровню дополнительных параметров с помощью датчиков-реле)
- Фиксация минимального и максимального значений технологического параметра с момента последнего сброса (функция логгера)
- Учёт времени наработки с помощью счётчика моточасов
- Сбор и передача данных, а также управление, по сети RS-485
- Питание напряжением 24 В датчиков, индикаторов, реле



### Конфигурационные параметры

Код параметра	Название параметра	Допустимые значения	Описание
<b>In</b>	Тип входного сигнала	см. стр. 54	
<b>.A.</b>	Положение десятичной точки	<b>0, 0.0, 0.00, 0.000</b>	Для термпар или термосопротивлений возможны значения только <b>0</b> и <b>0.0</b>
<b>A.b</b>	Нижняя граница входного сигнала	<b>-999...9999</b>	Параметр доступен только для входных унифицированных сигналов тока или напряжения
<b>A.E</b>	Верхняя граница входного сигнала	<b>-999...9999</b>	
<b>Sqrt</b>	Функция нелинейного преобразования входного сигнала (извлечение квадратного корня)	<b>OFF</b> <b>root</b>	Функция отключена Функция активирована. Параметр доступен только для входных унифицированных сигналов тока и напряжения и для сигналов сопротивления
<b>t<sub>0</sub></b>	Постоянная времени цифрового фильтра, с	<b>0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 20.0, 50.0</b>	При <b>t<sub>0</sub> = 0</b> цифровая фильтрация отключена
<b>Add</b>	Сдвиг результата измерения	±10 % от диапазона измерения (см. стр. 54)	Измеренное значение суммируется с <b>Add</b>
<b>G1</b>	Активное состояние дискретного входа <b>БЛОК.</b>	<b>LOG.0</b>	На входе напряжение 0...4 В, логический ноль
		<b>LOG.1</b>	На входе напряжение 4...30 В, логическая единица
<b>G2</b>	Активное состояние дискретного входа <b>ПРЕДУСТ.</b>	<b>LOG.0</b>	На входе напряжение 0...4 В, логический ноль
		<b>LOG.1</b>	На входе напряжение 4...30 В, логическая единица
<b>CP.Fn</b>	Функция компаратора	См. стр. 43	
<b>d.S</b>	Отложенная сигнализация	<b>OFF</b> <b>On</b>	Отложенная сигнализация отключена Отложенная сигнализация включена
<b>H</b>	Уставка H компаратора	<b>LH&lt;h&lt;H&lt;HH</b>	Верхняя граница переключения компаратора
<b>h</b>	Уставка h компаратора (или гистерезис)	<b>LH&lt;h&lt;H&lt;HH</b>	Нижняя граница переключения компаратора (или гистерезис)
<b>P.H</b>	Предустановка PH компаратора	<b>-999...9999</b>	Задаёт пороги срабатывания компаратора в соответствии с выбранной функцией
<b>P.h</b>	Предустановка Ph компаратора (или гистерезис)	<b>-999...9999</b>	Задаёт пороги срабатывания компаратора в соответствии с выбранной функцией
<b>t.CP</b>	Время задержки срабатывания и отпускания компаратора, с	<b>0...9999</b>	При <b>t.CP = 0</b> функция задержки срабатывания и отпускания компаратора выключена
<b>t.A</b>	Таймер аварийной ситуации по входу, мин	<b>0,0...60,0</b>	Время подтверждения аварийной ситуации, после которого сработает функциональная сигнализация
<b>dAYS</b>	Счётчик моточасов (в сутках)	<b>0...9999</b>	Фиксирует суммарное время включенного состояния прибора. Возможен только просмотр
<b>d.out</b>	Назначение дискретного выхода	<b>CP</b>	Дискретные выходы подключены к выходу компаратора
		<b>AL</b>	Дискретные выходы подключены к выходу функциональной сигнализации
		<b>AL.CP</b>	Дискретные выходы подключены к компаратору и к функциональной сигнализации по схеме «ИЛИ»
<b>Adr</b>	Сетевой адрес	<b>1...247</b>	Адрес прибора в сети
<b>br</b>	Скорость обмена, кбит/с	<b>4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2</b>	Скорость информационного обмена по сети
<b>Hi.L</b>	Максимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера	<b>-999...9999</b>	Максимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера
		<b>RSEt</b>	Сброс максимального значения технологического параметра
<b>Lo.L</b>	Минимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера	<b>-999...9999</b>	Минимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера
		<b>RSEt</b>	Сброс минимального значения технологического параметра

### Органы управления и индикации

**4-х разрядный цифровой дисплей** отображает измеренные значения, а также значения оперативных и конфигурационных параметров

**4-х разрядный цифровой дисплей** отображает уставку, коды оперативных и конфигурационных параметров (назначение программируется)



Кнопки ▲ и ▼ используются для изменения значений параметров

Кнопка ПАРАМЕТР используется для переключения параметров в пределах меню

Кнопка МЕНЮ используется для выбора конфигурационных меню

Индикаторы ВЫХОД, ПРЕДУСТАВКА, БЛОКИРОВКА, АВАРИЯ отображают состояние входных и выходных дискретных сигналов

### Технические характеристики

Измерительный вход	универсальный (напряжение, ток, сопротивление)
Основная погрешность измерений, не более	± 0,1 %
Встроенный источник питания	24 ± 1,2 В, 100 мА
Скорость обмена по RS-485	до 115,2 кбит/с
Номинальное напряжение питания	220 ± 22 В, 50 Гц, 20 ВА
Допустимый диапазон напряжений питания	85...265 В
Монтаж	Щитовой, монтажное окно 92 x 46 мм
Габариты / панель	116 x 48 x 132 мм / 96 x 48 мм
Корпус	КА-Щ2
Условия эксплуатации	Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов Температура: 0...50 °С Влажность: 80 % при 35 °С
Масса, не более	800 г
Гарантия	36 месяцев

### Помехоустойчивость регуляторов

Помехоустойчивость регуляторов соответствует 3 степени жесткости (промышленные условия эксплуатации) с критерием функционирования А (помехи не оказывают никакого влияния на работоспособность регулятора)

### Типы и диапазоны входных сигналов

Тип входного сигнала	Диапазон измерения	Погрешность	
Напряжение	0...50 мВ	± 50 мкВ	
	-1000...+1000 мВ	± 2 мВ	
Ток	0...5 мА	± 20 мкА	
	0...20 мА	± 20 мкА	
	4...20 мА	± 20 мкА	
Хромель-алюмель ХА(К)*	-100...+1300 °С	± 1 °С	
Хромель-копель ХК(L)	-100...+600 °С	± 1 °С	
Нихросил-нисил НН(N)	-50...+1300 °С	± 1 °С	
Железо-константан ЖК(J)	-100...+900 °С	± 1 °С	
Платина-10 % Родий/Платина ПП(S)	0...1600 °С	± 9 °С (0...500 °С) ± 5 °С (500...1700 °С)	
Платина-13 % Родий/Платина ПП(R)	0...1600 °С	± 2 °С	
Платина-30 % Родий/Платина-6 % Родий ПР(B)	300...1700 °С	± 5 °С	
Медь/константан МК(T)	-150...+400 °С	± 1,3 °С	
Хромель/константан ХКн(E)	-150...+1000 °С	± 0,8 °С	
Вольфрам-рений ВР(A-1)	0...2200 °С	± 4 °С (0...2000 °С) ± 5 °С (2000...2200 °С)	
Вольфрам-рений ВР(A-2)	0...1800 °С	± 4 °С (0...1500 °С) ± 5 °С (1500...1800 °С)	
Вольфрам-рений ВР(A-3)	0...1800 °С	± 4 °С (0...1500 °С) ± 5 °С (1500...1800 °С)	
РК-15	800...1500 °С	± 3 °С	
РС-20	900...2000 °С	± 1 °С	
ПМТ-2	0,1...500 мкм рт. ст.	± 0,15...80 мкм рт. ст.	
ПМТ-4	0,1...200 мкм рт. ст.	± 0,15...80 мкм рт. ст.	
Сопротивление	0...100 Ом	± 0,1 Ом	
	0...250 Ом	± 0,25 Ом	
	0...500 Ом	± 0,5 Ом	
	100М	-180...+200 °С	± 0,3 °С
	50М	-180...+200 °С	± 0,3 °С
100П	-200...+850 °С	± 0,3 °С	
50П	-200...+850 °С	± 0,3 °С	
Pt100	-200...+850 °С	± 1 °С	

### Разъёмный клеммный соединитель



Разъёмный клеммный соединитель облегчает монтаж-демонтаж прибора и снижает риск неправильного подключения сигнальных и силовых проводов при монтаже

Примечание\*: При выпуске прибор сконфигурирован на работу с ТП типа хромель-алюмель ХА(К).

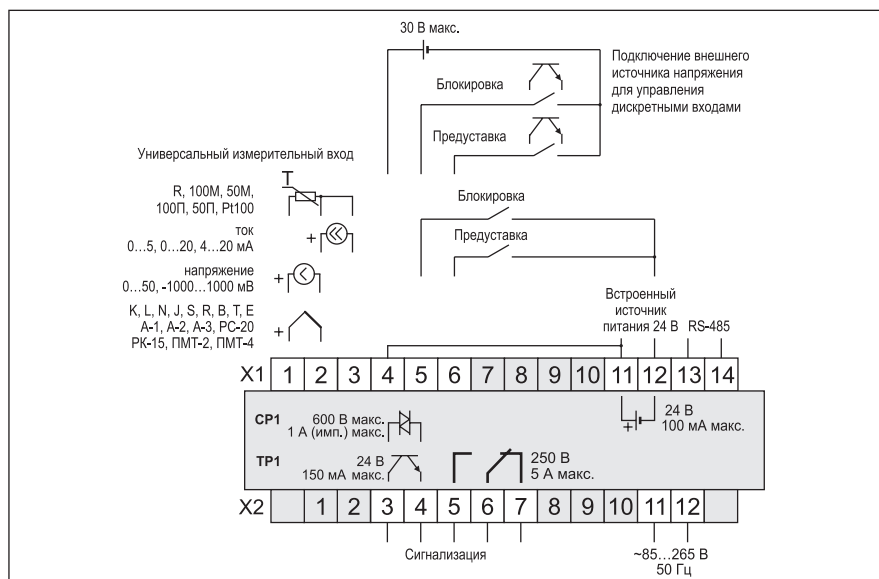
### Выходы

Название выхода	Назначение	Тип выхода	Характеристики
DO 1 DO 2	Сигнал компаратора (дублированный)	ТР	транзистор n-p-n с ОК электрохимическое реле 60 В, 150 мА 250 В, 5 А
		СР	драйвер управления симистором электрохимическое реле 600 В, 1 А имп. 250 В, 5 А
DC 24 V	Питание нормирующих преобразователей, индикаторов, реле	Источник питания	24 В, 100 мА макс. стабилизированный
RS-485	Передача данных по сети	Интерфейс RS-485	115,2 кбит/с макс.

# Регуляторы-измерители технологические

## Позиционный регулятор **МЕТАКОН-1105**

### Схема подключения



### Габаритные размеры

Габаритные размеры 116 х 48 х 132 мм, панель 96 х 48 мм (см. стр. 49).

### Обозначения при заказе

#### МЕТАКОН – 1105-Х-Х-Х

#### Тип прибора:

**1105** - позиционный регулятор с функциями сигнализатора, логгера, счётчика моточасов, корпус для щитового монтажа, 96 х 48 мм

#### Тип выходов:

**ТР** - 1 транзистор NPN с ОК, 1 электромеханическое реле  
**СР** - 1 драйвер управления внешним симистором, 1 электромеханическое реле

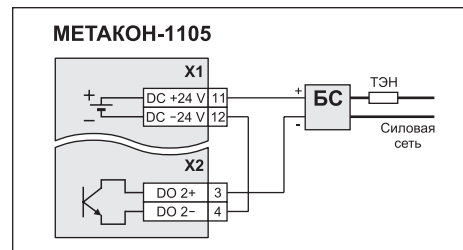
#### Наличие интерфейса RS-485:

**0** - нет  
**1** - есть, поддержка протокола **MODBUS RTU** и технологии **SetMaker**

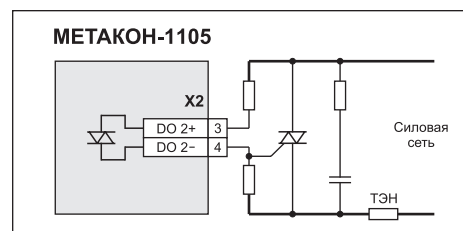
#### Модификации прибора:

**М0** - стандартная модификация  
**Мх** - другие нестандартные модификации

Применение транзисторного ключа в качестве активного ключа для управления блоком симисторным БС или твердотельным реле



Применение драйвера симистора для управления мощными нагрузками



### Комплект поставки

Наименование	Кол-во, шт
Позиционный регулятор МЕТАКОН-1105	1
Паспорт	1
Розетки к клеммному соединителю тип 2EDGK-5.08	4
Крепление для щитового монтажа	2
Потребительская тара	1

### Пример обозначения при заказе

**МЕТАКОН-1105-ТР-1-М0** – позиционный регулятор с функциями сигнализатора, логгера, счётчика моточасов, стандартная модификация, тип выхода – реле с группой контактов на переключение и транзистор с открытым коллектором, с интерфейсом RS-485 и поддержкой технологии **SetMaker**.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [ctr@nt-rt.ru](mailto:ctr@nt-rt.ru) Веб-сайт: [www.contravt.nt-rt.ru](http://www.contravt.nt-rt.ru)