

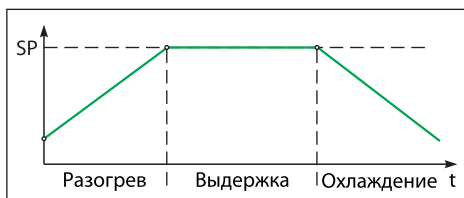
Регуляторы-измерители технологические

Многофункциональный ПИД-регулятор с таймером выдержки МЕТАКОН-6305



Прибор зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 52275-12
Свидетельство RU.C.34.011.A № 49353 от 27.12.2012

Диаграмма работы регулятора по алгоритму «Разогрев-Выдержка-Охлаждение»



Функциональные возможности регулятора

Измеритель-индикатор

ПИД-регулятор с токовым выходом

ПИД-регулятор с ШИМ-управлением

Позиционный регулятор

Сигнализатор – 16 функций, до 4 уровней, отложенная и задержанная сигнализация

Нормирующий преобразователь с гальванически изолированным токовым выходом



Таймер пуска

Таймер выдержки

Таймер готовности

Логгер MIN и MAX

Счётчик моточасов

Источник питания 24 В

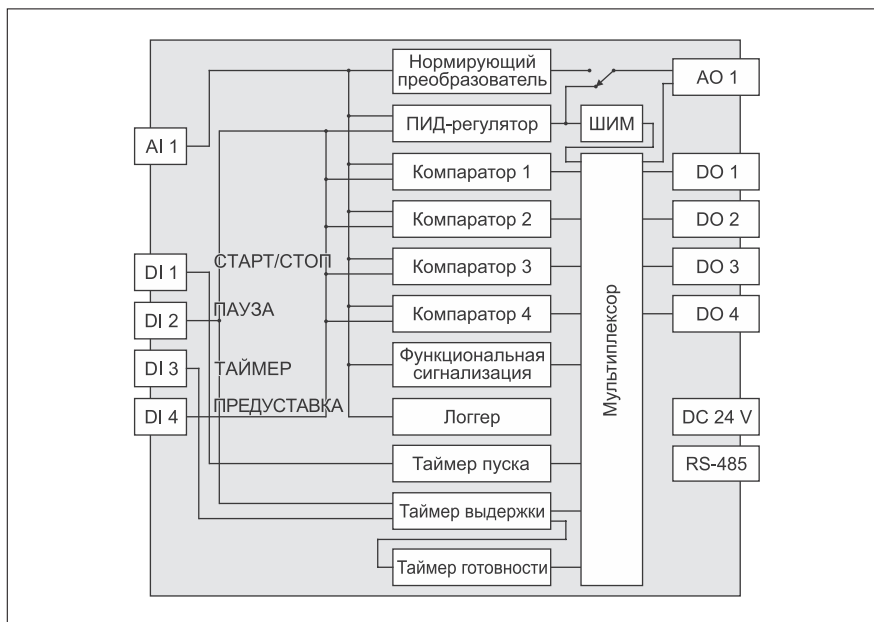
Модуль управления и сбора данных по сети RS-485

- Специализированный ПИД-регулятор для управления по следующим алгоритмам:
 - «Разогрев-Выдержка-Охлаждение»
 - непрерывный режим управления температурой с отсчётом времени выдержки по таймеру и формированием сигнала готовности
- Нормирующий преобразователь
- Сигнализатор (до 4 уровней)
- Три таймера:
 - таймер пуска
 - таймер выдержки
 - таймер готовности
- Источник питания 24 В
- Логгер
- Счётчик моточасов
- Интерфейс RS-485

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
- Ретрансляция измеренных сигналов в унифицированный токовый сигнал (0...5, 0...20, 4...20) мА
- ПИД-регулирование с ШИМ-управлением и/или токовым выходным сигналом управления
- Позиционное регулирование
- Диагностика контура регулирования – функция LBA с ручным и автоматическим заданием параметров диагностики
- Формирование временной диаграммы «Разогрев-Выдержка-Охлаждение»
- Формирование сигналов трёх таймеров: пуска, выдержки, готовности
- Запуск прибора с задержкой по таймеру пуска
- Управление работой регулятора сигналами СТАРТ/СТОП, ПАУЗА, ТАЙМЕР, ПРЕДУСТАВКА по дискретным входам, с панели или по интерфейсу RS-485
- Сигнализация при достижении заданного уровня (16 функций, до 4 уровней)
- Сигнализация с функцией задержки срабатывания
- Сигнализация с функцией отложенного срабатывания при первом включении
- Переключение уставок на предустановки внешним дискретным сигналом
- Диагностика и сигнализация аварийных ситуаций
- Функция логгера – фиксация минимального и максимального значения
- Функция счетчика моточасов
- Встроенный источник питания 24 В
- Передача данных и управление по сети RS-485

Функциональная схема



Общие сведения

- Высокая точность измерения и преобразования 0,1 %
- Высокая температурная стабильность (0,0025 % / градус)
- Гальваническая изоляция между собой входов, выходов, питания прибора, RS-485
- Активный выход тока (не требуется дополнительный источник питания)
- Одновременная индикация измеренного значения и уставок (или уровня сигнала управления, таймеров и других параметров) на двух 4-х разрядных цифровых дисплеях
- Индивидуальная настройка состава оперативного меню
- Программная настройка (конфигурирование) прибора
- Ограничение доступа к конфигурированию с помощью пароля
- Высокая помехозащищённость – класс 3 критерий А
- Разъемные винтовые клеммы обеспечивают простой монтаж
- Диапазон рабочих температур (0...50) °С
- Диапазон напряжений питания ~ (85...265) В

Описание функций

ПИД-регулирование

В регуляторе реализован ПИД-алгоритм управления, однако можно использовать и двухпозиционное регулирование (On/Off). Применение ПИД-алгоритма повышает точность регулирования в 5...100 раз по сравнению с двухпозиционным регулированием.

Уровень сигнала управления может быть ограничен как снизу, так и сверху.

ПИД-регулятор может формировать импульсный ШИМ-сигнал управления (управление твердотельными реле, пускателями, клапанами и т.п.) и/или непрерывный токовый сигнал (аналоговое управление регуляторами мощности, задвижками, частотными преобразователями)

Автонастройка

Режим автонастройки упрощает процедуру настройки параметров ПИД-регулятора и позволяет получать высокие результаты широкому кругу пользователей. Автонастройка проводится один раз, однако при значительных изменениях свойств объекта регулирования может потребоваться повторная автонастройка.

Во избежание недопустимого перерегулирования в процессе автонастройки уровень автонастройки может быть смещён относительно уставки на величину $\Delta t \cdot SP$.

Режимы работы регулятора

- АВТ** – режим автоматического регулирования
- РУЧ** – режим ручного управления, уровень сигнала управления задается кнопками Δ и ∇
- ТЕСТ** – режим автоматической настройки параметров регулятора с последующим переходом в режим автоматического регулирования
- СТОП** – режим остановки, в котором все дискретные выходы переходят в обесточенное состояние, а аналоговый – в 0 (4) мА

Назначение токового выхода

Назначение токового выхода программируется пользователем. Токовый выход может использоваться:

- для ретрансляции входного измеренного сигнала – полный диапазон входного сигнала преобразуется в полный диапазон выходного
- для формирования токового сигнала управления ПИД-регулятора
- для формирования активного дискретного сигнала с максимальным током нагрузки 20 мА

Диапазон токового сигнала выбирается пользователем: 0...5, 0...20, 4...20 мА.

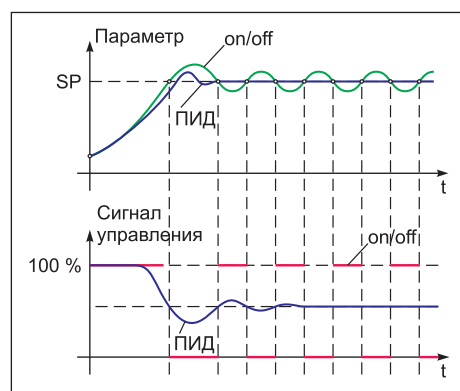
Таймер пуска

Таймер пуска позволяет запускать работу регулятора через заданное время. Используйте Таймер пуска для предварительной подготовки оборудования к моменту использования.

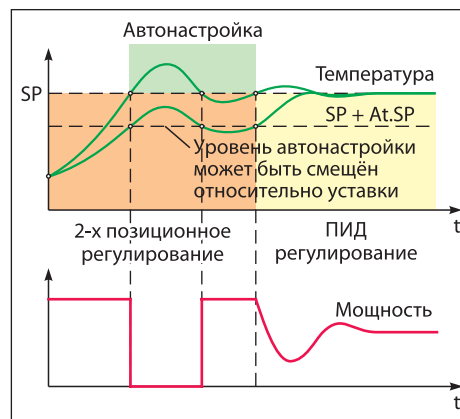
Таймер пуска запускается:

- внешним сигналом **СТАРТ/СТОП**
- с передней панели
- по интерфейсу RS-485

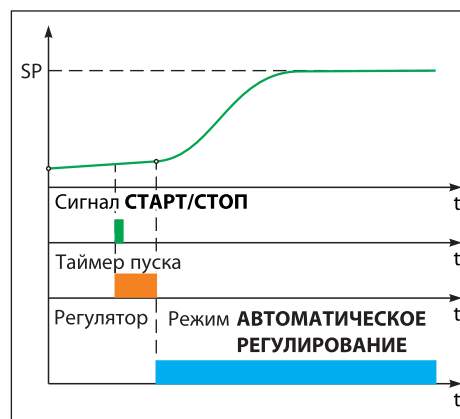
Сравнение поведения измеряемого параметра и сигнала управления для двух алгоритмов управления: двухпозиционное регулирование и ПИД-регулирование



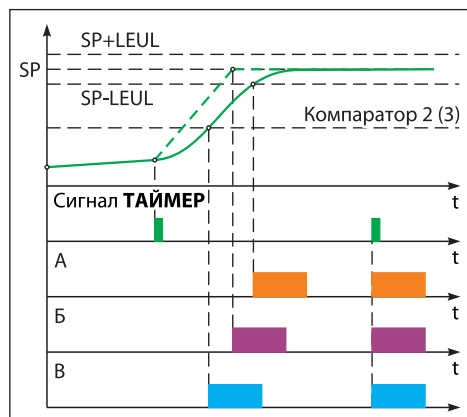
Работа регулятора в режиме Автонастройка



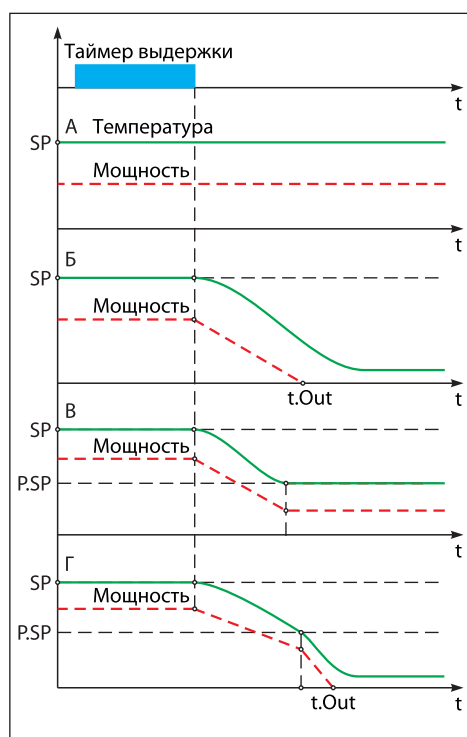
Работа регулятора по таймеру пуска



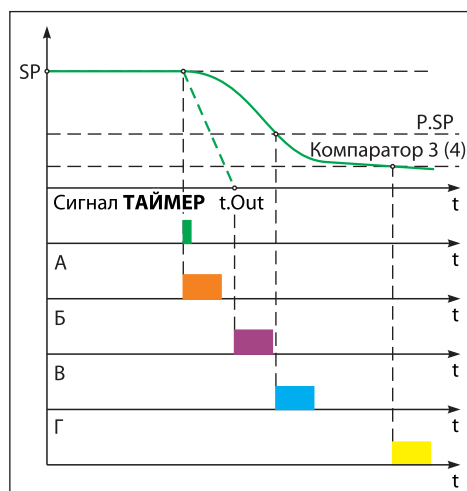
Варианты условного запуска Таймера выдержки



Варианты поведения регулятора после окончания работы Таймера выдержки



Варианты запуска таймера готовности



Таймер выдержки

Запуск Таймера выдержки

- Безусловный запуск непосредственно по сигналу ТАЙМЕР
- Условный запуск после сигнала ТАЙМЕР:
 - А – при условии, что измеренная температура попадает в заданный допуск около уставки
 - Б – при условии, что текущая уставка достигнет активной уставки
 - В – при условии, что сработает компаратор 2 (или 3)

Если на момент подачи сигнала ТАЙМЕР условия уже выполняются, то Таймер выдержки запускается сразу

Таймер выдержки запускается:

- внешним сигналом ТАЙМЕР
- с передней панели
- по интерфейсу RS-485

Поведение регулятора после окончания работы Таймера выдержки

- А – Таймер выдержки на работу регулятора не влияет, регулятор продолжает работать. Сигнал Таймера выдержки может подаваться на выходное ребе для управления внешними устройствами, индикаторами и проч.
- Б – Таймер выдержки останавливает работу регулятора, а сигнал управления равномерно уменьшается до нуля за заданное время **t.Out**
- В – По окончании выдержки регулятор переходит с заданной скоростью на предустановку **P.SP** и продолжает регулировать на этом уровне
- Г – По окончании выдержки регулятор переходит с заданной скоростью на предустановку **P.SP**, после чего сигнал управления равномерно уменьшается до нуля за заданное время **t.Out**

Таймер готовности

Запуск Таймера готовности:

- А – непосредственно после таймера выдержки
- Б – после падения сигнала управления до нуля за время **t.Out**
- В – после выхода на предустановку
- Г – при срабатывании компаратора 3 (или 4)

Функция счётчика моточасов

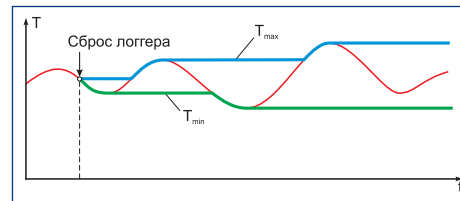
- сохранение в энергонезависимой памяти времени включенного состояния прибора

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

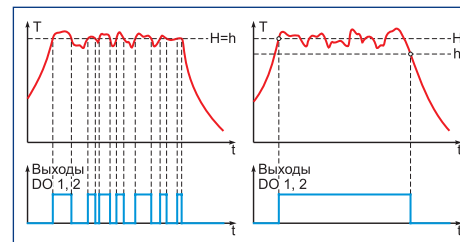
Работа логгера



Большой выбор функций и режимов работы компараторов

- программный выбор функций компаратора (16 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

Влияние величины зоны гистерезиса на работу компаратора в условиях сильных помех



Функции компараторов

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | |
| Прямая функция с независимым заданием порогов срабатывания | Прямая функция с независимым заданием центра и ширины зоны гистерезиса | Прямая функция с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины зоны гистерезиса | Прямая функция с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | |
| Обратная функция с независимым заданием порогов срабатывания | Обратная функция с заданием центра и ширины зоны гистерезиса | Обратная функция с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины зоны гистерезиса | Обратная функция с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | |
| Попадание в интервал с независимым заданием границ интервала | Попадание в интервал с заданием центра и ширины интервала | Попадание в интервал с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины интервала | Попадание в интервал с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины интервала |
| | | | |
| Попадание вне интервала с независимым заданием границ интервала | Попадание вне интервала с заданием центра и ширины интервала | Попадание вне интервала с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины интервала | Попадание вне интервала с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины интервала |

Функции, гистерезис и уставки всех компараторов программируются независимо.

Гистерезис Δ для функций 9–16 фиксирован и равен двум значениям младшего разряда измерительного индикатора.

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, выходной сигнал в % или другие параметры оперативного меню, а также коды конфигурационных параметров (назначение программируется)



Кнопки ▲ и ▼ используются для изменения значений параметров

Кнопка ПАРАМЕТР/ВРЕМЯ используется для переключения параметров в пределах меню и для просмотра оставшегося времени работающего в данный момент таймера

Кнопка МЕНЮ используется для выбора конфигурационных меню

Индикаторы Вых0-Вых4 отображают состояние соответствующих выходов

Индикаторы СТОП, ПАУЗА, АВТО, РУЧН, А/Н отображают включение соответствующего режима

Кнопка РЕЖИМ/СБРОС используется для перехода в меню Режим и для сброса работающего в данный момент таймера

Индикаторы ПУСК, ТАЙМЕР, ГОТОВ отображают работу таймеров
Индикатор П/УСТ горит, когда подан сигнал ПРЕДУСТАВКА
Индикатор АВАРИЯ горит при возникновении любой аварийной ситуации

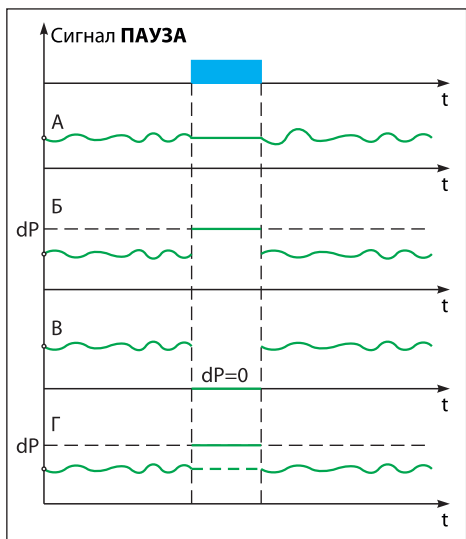
Сигнал ПАУЗА

Действие сигнала ПАУЗА на работу Таймера выдержки

- А – на отсчет времени не влияет
- Б – приостанавливает отсчет времени

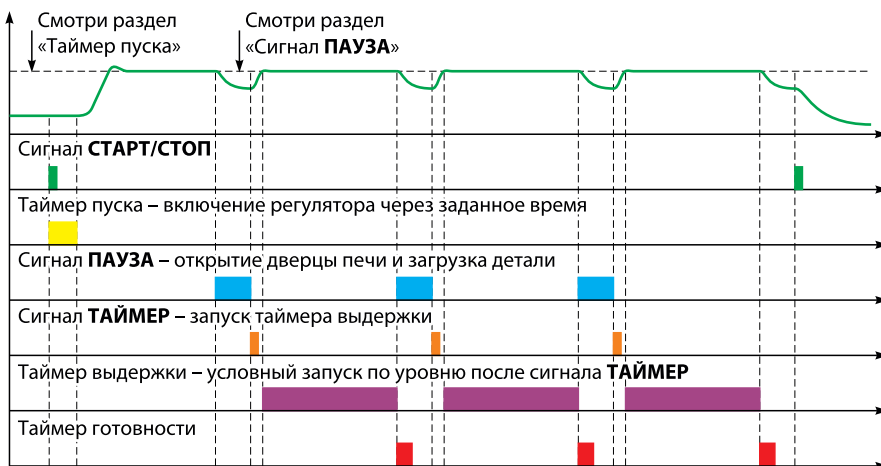
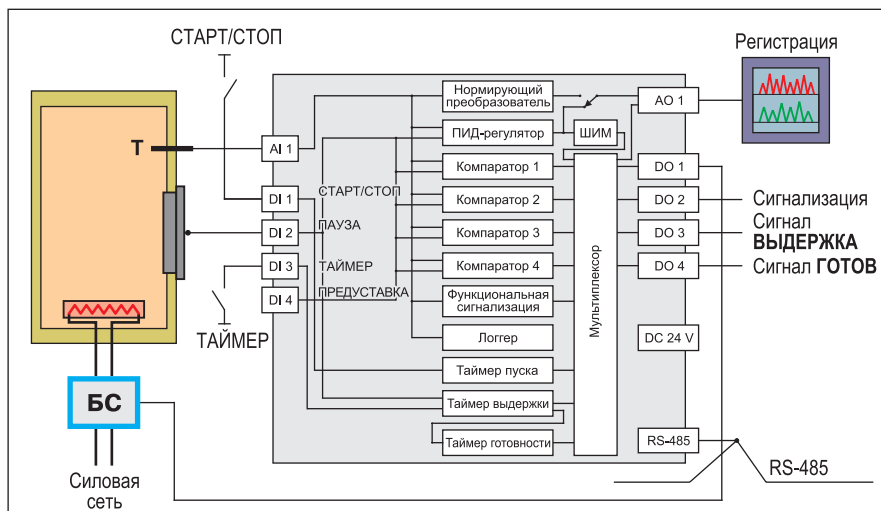
Действие сигнала ПАУЗА на работу регулятора

- А – сигнал управления фиксируется на уровне на момент подачи сигнала ПАУЗА
- Б – сигнал управления фиксируется на заданном уровне **dP**
- В – сигнал управления в частном случае равен 0 (**dP=0**)
- Г – сигнал управления фиксируется на уровне на момент подачи сигнала ПАУЗА, смещенном на заданную величину



Варианты применения

Периодическая загрузка и термическая обработка деталей в постоянно разогретой электропечи



Примеры

Сигнал ПАУЗА подается от концевика двери в печи. Вариант В с уровнем **dP=0** обесточивает ТЭНы для обеспечения безопасности при открытой спирали. Варианты Б или Г позволяют приподнять и зафиксировать нагрев на время открытой двери, чтобы скомпенсировать охлаждение. Если этого не делать, то регулятор при охлаждении печи доведет сигнал управления (то есть мощность в печи) до максимума, что может вызвать чрезмерный перегрев после закрытия печи. Так можно обеспечить более ровный режим нагрева детали.

Описание работы

Печь предварительно разогревается, детали периодически закладываются в постоянно разогретую печь на заданное время. Время термообработки контролируется таймером выдержки регулятора.

Особенности работы регулятора

- Таймер пуска позволяет включить печь накануне, так чтобы она была разогрета к началу следующей смены.
- При загрузке дверца печи открывается и от концевика на регулятор подается сигнал ПАУЗА. На это время регулятор либо обесточивает ТЭН (обеспечение безопасности при открытых спиралях), либо фиксирует мощность на таком уровне, чтобы минимизировать провал температуры за счет выветривания и размещения холодной детали. Поведение регулятора по сигналу ПАУЗА выбирается пользователем при настройке.
- После загрузки и закрытия дверцы печи термист подает сигнал ТАЙМЕР. Отсчет времени выдержки начинается либо сразу, либо при достижении температуры в печи требуемого уровня. Режим запуска выбирается пользователем при настройке.
- По окончании выдержки регулятор подает сигнал готовности. Термист открывает дверцу, выгружает деталь и загружает новую. Цикл завершен. При открытой дверце опять формируется сигнал ПАУЗА. Печь продолжает работать.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

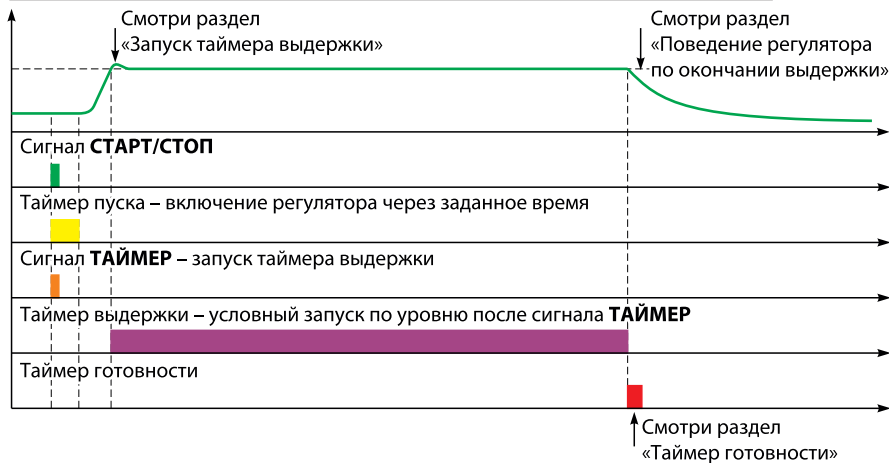
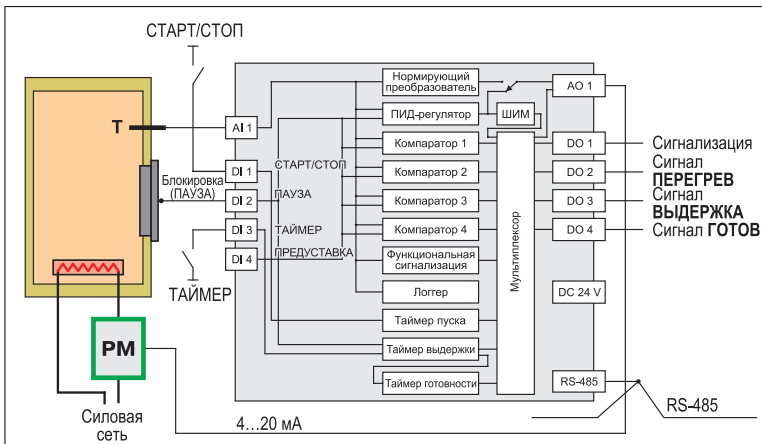
Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Варианты применения

**Термическая обработка детали по циклу
«Разогрев – Выдержка – Охлаждение»**



Описание работы

Деталь загружается в охлажденную печь, выполняется контролируемый разогрев печи вместе с деталью с заданной скоростью, термическая обработка ведётся в течение заданного времени, контролируемое охлаждение электропечи производится вместе с деталью.

Особенности работы регулятора

- После загрузки и закрытия дверцы печи термист подает одновременно сигналы СТАРТ и ТАЙМЕР. Печь вместе с деталью начинает разогреваться с заданной скоростью.
- Отсчет времени выдержки начинается либо сразу, либо при достижении температуры в печи требуемого уровня. Режим запуска Таймера выдержки выбирается пользователем при настройке.
- По окончании выдержки регулятор начинает автоматически охлаждать печь. Варианты охлаждения выбираются пользователем при настройке:
 - Сразу полное отключение ТЭНов и естественное охлаждение печи
 - Плавное равномерное уменьшение мощности нагрева за заданное время и соответствующее охлаждение печи
 - Плавное управляемое по температуре охлаждение с заданной скоростью с переходом на новый уровень температуры
- Регулятор подает сигнал готовности при выполнении условия, которое выбирается пользователем при настройке:
 - Сразу после окончания времени выдержки
 - После снижения мощности нагрева до нуля
 - После перехода на заданный уровень температуры

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Конфигурационные параметры

| Код параметра | Название параметра | Допустимые значения | Описание |
|---------------------------------|---|--|---|
| Входы | | | |
| A.In | Тип входного сигнала | см. стр. 123 | |
| ..A. | Положение десятичной точки | 0, 0.0, 0.00, 0.000 | |
| A.b | Значение технологического параметра, соответствующее нижней границе входного сигнала | -999...9999 | Параметр доступен только для входных унифицированных сигналов тока, напряжения и сопротивления |
| A.E | Значение технологического параметра, соответствующее верхней границе входного сигнала | -999...9999 | Параметр доступен только для входных унифицированных сигналов тока или напряжения |
| Sqrt | Функция извлечения квадратного корня | OFF | Функция отключена |
| | | root | Функция включена. Действует только для унифицированных сигналов |
| t₀ | Постоянная времени цифрового фильтра | 0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 20.0, 50.0 | Секунды |
| Add | Сдвиг результата измерения | -0.1*Диапазон < Add < 0.1* Диапазон | PV_{изм.кор.} = PV_{изм.} + Add |
| d.In.1 | Активное состояние дискретного входа СТАРТ/СТОП | LOG.0 | Активным считается уровень логического нуля (0...2) В |
| | | LOG.1 | Активным считается уровень логической единицы (4...30) В |
| d.In.2 | Активное состояние дискретного входа ПАУЗА | LOG.0 | Активным считается уровень логического нуля (0...2) В |
| | | LOG.1 | Активным считается уровень логической единицы (4...30) В |
| d.In.3 | Активное состояние дискретного входа ТАЙМЕР | LOG.0 | Активным считается уровень логического нуля (0...2) В |
| | | LOG.1 | Активным считается уровень логической единицы (4...30) В |
| d.In.4 | Активное состояние дискретного входа ПРЕДУСТАВКА | LOG.0 | Активным считается уровень логического нуля (0...2) В |
| Настройка ПИД-регулятора | | | |
| Cntr | Алгоритм регулирования | Pid | ПИД-регулятор |
| | | On.OF | Двухпозиционный регулятор |
| SP | Уставка регулятора | -999...9999 | Единицы измеренной величины |
| S.SP | Скорость перехода на уставку SP | 1...9999 | Единицы измеренной величины/мин |
| | | 0 | Ноль – параметр отключен |
| Pb | Зона пропорциональности ПИД-регулятора | 0...9999 | Единицы измеренной величины |
| ti | Время интегрирования ПИД-регулятора | 1...9999 | Секунды |
| td | Время дифференцирования ПИД-регулятора | 0...9999 | Секунды |
| SLOP | Характеристика регулирования (наклон характеристики) | HEAt | Обратная характеристика для работы с нагревателями |
| | | Cool | Прямая характеристика для работы с холодильниками |
| P.SP | Предустановка регулятора | -999...9999 | Единицы измеренной величины |
| S.P.SP | Скорость перехода на предустановку P.SP | 1...9999 | Единицы измеренной величины/мин |
| | | 0 | Ноль параметр отключен |
| HSt | Гистерезис двухпозиционного регулятора | 0...9999 | Единицы измеренной величины |
| PP | Период ШИМ сигнала | 0...9999 | Секунды |
| t.Out | Время уменьшения сигнала управления от текущего значения до 0 | 0...9999 | Минуты. Действует, если задан соответствующий режим работы регулятора после окончания времени выдержки. Только для ПИД-регулятора |
| Out.H | Максимальный уровень сигнала управления | 0 < Out.L < Out.H < 100 | Ограничение управляющего воздействия |
| Out.L | Минимальный уровень сигнала управления | | |
| Out.A | Уровень сигнала управления в аварийной ситуации | 0 < Out.A < 100 | Для ПИД-регулятора |
| | | On, OFF | Для двухпозиционного регулятора |
| Out.P | Поведение и значение сигнала управления в состоянии ПАУЗА | Fi | Для ПИД-регулятора. Фиксируется уровень сигнала управления на момент подачи сигнала ПАУЗА |
| | | dP | Для ПИД-регулятора. Принимает уровень заданный параметром dP |
| | | Fi.dP | Для ПИД-регулятора. Принимает уровень на момент подачи сигнала управления, смещенный на поправку dP |
| | | On, OFF | Для двухпозиционного регулятора |
| dP | Уровень сигнала управления (или поправка) в состоянии ПАУЗА | -100 < dP < 100 | Если Out.P = Fi , то значение не используется |
| | | 0 < dP < 100 | Если Out.P = dP |
| | | -100 < dP < 100 | Если Out.P = Fi.dP |

| Код параметра | Название параметра | Допустимые значения | Описание |
|--|---|---------------------------|--|
| At.SP | Уровень АВТОНАСТРОЙКИ | -999...9999 | Настройка происходит на уровне SP+At.SP , затем осуществляется переход на уставку SP |
| Токовый выход | | | |
| Crn.F | Назначение токового выхода | OFF | Токовый выход не используется |
| | | Cntr | Токовый выход подключается к ПИД-регулятору с непрерывным управлением и формирует унифицированный токовый сигнал управления |
| | | PuLS | Токовый выход используется как активный ключ и подключается к регулятору. Если задан ПИД-регулятор, то активный ключ формирует ШИМ сигнал управления. Если задан позиционный регулятор, то активный ключ формирует сигнал управления ВКЛЮЧЕНО-ВЫКЛЮЧЕНО |
| | | In.UP | Токовый выход транслирует измеренное значение технологического параметра, характеристика прямая |
| | | In.dn | Токовый выход транслирует измеренное значение технологического параметра, характеристика обратная |
| Crnt | Диапазон токового сигнала | 4-20 | (4...20) мА |
| | | 0-20 | (0...20) мА |
| | | 0-5 | (0...5) мА |
| Параметр Crnt отображается только при Crn.F = Cntr, In.UP, In.DN | | | |
| Crn.S | Уровень выходного токового сигнала в режиме ретрансляции при срабатывании функциональной сигнализации | cnSt | Токовый сигнал ретрансляции фиксируется на текущем уровне |
| | | H.LEu | Устанавливается значение равное верхней границе выходного диапазона |
| | | L.LEu | Устанавливается значение равное нижней границе выходного диапазона |
| | | H.10 | Устанавливается значение на 10 % выше верхнего значения диапазона. |
| | | L.-10 | При работе с диапазоном выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, ток устанавливается 3,6 мА, в остальных случаях – 0 мА |
| Таймеры | | | |
| t.Ini | Уставка таймера пуска | 0...9999 | Минуты |
| t.dLY | Уставка таймера выдержки | 0...9999 | Минуты |
| t.rdY | Уставка таймера готовности | 0...9999 | Секунды. Если 0, таймер готовности не запускается |
| St.dL | Способ запуска таймера выдержки (Действует во всех режимах) | SiGn | Сигналом (внешним, с панели, по интерфейсу) независимо от уровня измеренного параметра или уставки |
| | | LEUL | По уровню измеренного параметра |
| | | SP | По достижении текущей уставкой уровня активной уставки |
| | | CP2 | По срабатыванию компаратора 2 |
| | | CP3 | По срабатыванию компаратора 3 |
| LEUL | Уровень запуска таймера выдержки | 0...9999 | Таймер выдержки запускается, если измеренная величина лежит в границах SP ± LEUL |
| Fn.dL | Работа прибора по окончании времени выдержки Таймер влияет на работу регулятора только если прибор находится в режиме АВТО. Во всех остальных режимах таймер никак не влияет на работу регулятора | Cont | Запускается таймер готовности. Работа без изменений |
| | | StoP | Запускается таймер готовности. Регулятор останавливает работу, сигнал управления уменьшается с текущего значения до 0 за время t.Out . после этого переходит в режим СТОП . Только для режима АВТО |
| | | SP.Cn | Запускается таймер готовности. Регулятор переходит на предуставку P.SP со скоростью перехода S.P.SP , при достижении предуставки P.SP продолжает работу. Только для режима АВТО |
| | | SP.St | Запускается таймер готовности. Регулятор переходит на предуставку P.SP со скоростью перехода S.P.SP , по достижении предуставки P.SP , сигнал управления уменьшается с текущего значения до 0 за время t.Out , после этого переходит в режим в режим СТОП |
| P.dLY | Действие таймера выдержки во время сигнала ПАУЗА | nonE | Таймер выдержки продолжает отсчет независимо от сигнала ПАУЗА |
| | | PAuS | Таймер выдержки приостанавливает отсчет при сигнале ПАУЗА |
| St.rd | Способ запуска таймера готовности | t.dLY | По окончании работы таймера выдержки |
| | | t.Out | По окончании отсчета времени t.Out |
| | | P.SP | По окончании работы таймера выдержки и достижении текущей уставкой значения предуставки |
| | | CP3 | По окончании работы таймера выдержки и срабатыванию компаратора 3 |
| | | CP4 | По окончании работы таймера выдержки и срабатыванию компаратора 4 |
| Компаратор N | | | |
| H.N | Уставка H компаратора N | -999...9999 | Уставка компаратора |
| h.N | Уставка h компаратора N (или гистерезис) | -999...9999 (0...9999) | Уставка компаратора. В зависимости от выбранной функции компаратора играет роль либо нижнего порога срабатывания компаратора (нижней границы интервала), либо определяет ширину гистерезиса (интервала) |
| P.H.N | Предуставка PH компаратора N | -999...9999 | Предуставка компаратора |
| P.h.N | Предуставка Ph компаратора N (или гистерезис) | -999...9999 | Предуставка компаратора |

| Код параметра | Название параметра | Допустимые значения | Описание |
|------------------------------------|--|-------------------------|--|
| CP.F.N | Функция Компаратора N | | Прямая функция с независимым заданием порогов срабатывания |
| | | | Прямая функция с заданием центра и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Прямая функция с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Прямая функция с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Обратная функция с независимым заданием порогов срабатывания |
| | | | Обратная функция с заданием центра и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Обратная функция с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Обратная функция с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины зоны гистерезиса |
| | | | Попадание в интервал с независимым заданием границ интервала |
| | | | Попадание в интервал с заданием центра и ширины интервала |
| | | | Попадание в интервал с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины интервала |
| | | | Попадание в интервал с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины интервала |
| | | | Попадание вне интервала с независимым заданием границ интервала |
| | | | Попадание вне интервала с заданием центра и ширины интервала |
| | | | Попадание вне интервала с заданием центра относительно активной уставки Ac.SP и ширины интервала |
| | Попадание вне интервала с заданием центра относительно текущей уставки Ch.SP и ширины интервала | | |
| d.S.N | Режим отложенной сигнализации компаратора N | OFF On | Режим Отложенной сигнализации выключен Режим Отложенной сигнализации включен |
| t.On.N | Время задержки включения компаратора N | 0...9999 | Задаёт время, в течение которого должно без перерыва выполняться условие включения, чтобы компаратор включился. Задаётся в секундах |
| t.OF.N | Время задержки выключения компаратора N | 0...9999 | Задаёт время, в течение которого должно без перерыва выполняться условие выключения, чтобы компаратор выключился. Задаётся в секундах |
| Выходы N | | | |
| O.Fn.N | Назначение дискретного выхода N | rEG | Дискретный выход подключен к выходу регулятора |
| | | CP.1 – CP.4 | Дискретный выход подключен к компараторам 1 – 4 |
| | | Strt | Дискретный выход подключен к выходу <i>таймера пуска</i> |
| | | dLAY | Дискретный выход подключен к <i>таймеру выдержки</i> |
| | | rdY | Дискретный выход подключен к <i>таймеру готовности</i> |
| | | AL | Дискретный выход подключен к функциональной сигнализации |
| nonE | Дискретный выход ни к чему не подключен | | |
| Inu.N | Инверсия выходного сигнала | On | Инверсия включена |
| | | OFF | Инверсия выключена |
| O.AL.N | Действие функциональной сигнализации на дискретный выход N | nonE | Функциональная сигнализация на дискретный выход N не действует |
| | | On | Функциональная сигнализация переводит дискретный выход N в состояние ВКЛЮЧЕН |
| | | OFF | Функциональная сигнализация переводит дискретный выход N в состояние ВЫКЛЮЧЕН |
| Функциональная сигнализация | | | |
| t.A | Время задержки срабатывания аварийной ситуации по входу | 0...100 | Задаёт время, в течение которого должна продолжаться аварийная ситуация по входу, чтобы сработала функциональная сигнализация. Задаётся в секундах |
| t.StP | Время блокировки прибора при включении | 1...100 | Время с момента включения прибора, в течение которого входные сигналы (как аналоговые, так и дискретные) не опрашиваются. Задаётся в секундах |
| LbA | Выбор ручной и автоматической установки параметров диагностики контура регулирования | HAnd | Ручная установка параметров диагностики контура регулирования |
| | | Auto | Автоматическая установка параметров диагностики контура регулирования |
| LbA.t | Время диагностики обрыва контура регулирования | 0...9999 | Используется при ручной настройке параметров диагностики контура регулирования. Задаётся в секундах. |
| LbA.▬ | Ширина зоны диагностики обрыва контура регулирования | 0...9999 | Используется при ручной настройке параметров диагностики контура регулирования. Задаётся в единицах измеренной величины |

Многофункциональный ПИД-регулятор с таймером выдержки МЕТАКОН-6305

| Код параметра | Название параметра | Допустимые значения | Описание |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Логгер | | | |
| Hi.L | Максимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера | -999...9999 | Максимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера |
| | | RSEt | Если нажать кнопку [ПАРАМЕТР/ВРЕМЯ] , то максимальное значение технологического параметра будет сброшено. При сбросе значение параметра приравнивается измеренному сигналу в момент сброса |
| Lo.L | Минимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера | -999...9999 | Минимальное значение технологического параметра с момента последнего сброса логгера |
| | | RSEt | Если нажать кнопку [ПАРАМЕТР/ВРЕМЯ] , то минимальное значение технологического параметра будет сброшено. При сбросе значение параметра приравнивается измеренному сигналу в момент сброса |
| dAYS | Счетчик времени наработки | 0...9999 | Время, в течение которого на прибор было подано питание. Выражается в сутках. Возможен только просмотр параметра |
| Параметры сетевого интерфейса | | | |
| Adr | Сетевой адрес | 1...247 | Сетевой адрес прибора |
| br | Скорость обмена (кбит/с) | 4,8; 9,6; 19,2; 38,4, 57,6; 115,2 | Скорость обмена по сети, задается в кбит/с |
| bytE | Формат передачи байта по интерфейсу | 8n2 | Бит паритета отсутствует, 2 стоп бита |
| | | 8n1 | Бит паритета отсутствует, 1 стоп бит |
| | | 8E1 | Проверка четности, один стоп-бит |
| | | 8o1 | Проверка нечетности, один стоп бит |
| Защита от изменений параметров | | | |
| A.CFG | Защита от изменений параметров в Конфигурационном меню | FrEE | Просмотр и изменение параметров без ограничения доступа |
| | | PASS | Просмотр параметров всегда, изменение – только по паролю P.c=58 |
| A.rEG | Защита от входа в меню Режим и от изменений режимов работы прибора | FrEE | Просмотр и изменение режимов без ограничения доступа |
| | | PASS | Вход в меню Режим и изменение режима работы прибора – только по паролю P.r. =65 |
| A.OPr | Защита от изменений параметров в Оперативном меню | FrEE | Просмотр и изменение параметров без ограничения доступа |
| | | PASS | Просмотр параметров всегда, изменение – только по паролю P.o=80 |
| Состав оперативного меню | | | |
| P0 | ОСНОВНОЙ ПАРАМЕТР | t.End E.Out diF SP P.SP Ch.SP Ac.SP S.SP S.P.SP t.Ini t.dLY t.rdY H.N h.N P.H.N P.h.N Pb ti td Hi.L Lo.L Cr.A Cr.P _A. dAYS nonE | оставшееся время работающего в данный момент таймера. Если ни один таймер не работает, то вместо времени отображается ---- уровень сигнала управления в % отклонение от текущей уставки уставка регулятора предустановка уставка регулятора текущая уставка регулятора активная уставка регулятора скорость перехода на уставку SP скорость перехода на предустановку P.SP уставка <i>таймера пуска</i> уставка <i>таймера выдержки</i> уставка <i>таймера готовности</i> уставки компаратора N уставки компаратора N предуставки компаратора N предуставки компаратора N зона пропорциональности ПИД-регулятора постоянная времени интегрирования ПИД-регулятора постоянная времени дифференцирования ПИД-регулятора логгер макс логгер мин выходной ток в мА выходной ток в % от выбранного диапазона положение десятичной точки счетчик моточасов оперативный параметр отсутствует |
| P1 | Оперативный параметр 1 | | <p>Параметр P0 отображается в состоянии основной индикации на нижнем дисплее КОД ПАРАМЕТРА. Значение параметра и код параметра чередуются. В режиме HAnd по умолчанию отображается сигнал управления, его можно изменять кнопками ▲ и ▼</p> <p>Параметры P1-P7 включаются состав Оперативного меню. Если значение параметра P1 - P7 равно none, то считается, что параметр в меню оперативных параметров отсутствует</p> |
| P2 | Оперативный параметр 2 | | |
| P3 | Оперативный параметр 3 | | |
| P4 | Оперативный параметр 4 | | |
| P5 | Оперативный параметр 5 | | |
| P6 | Оперативный параметр 6 | | |
| P7 | Оперативный параметр 7 | | |
| Управление режимами | | | |
| rEG | Режим работы прибора | Strt | Переход из режима СТОП в режим АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ с задержкой по <i>Таймеру пуска</i> |
| | | dLAY | Запуск <i>Таймера выдержки</i> (условный или безусловный) |
| | | Pr.SP | Смена уставок на предустановки |
| | | PAuS | Переход в режим ПАУЗА |
| | | StoP | Переход в режим СТОП |
| | | Auto | Переход в режим АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ |
| | | HAnd | Переход в режим РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ |
| | | tunE | Переход в режим АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА |

Многофункциональный ПИД-регулятор с таймером выдержки МЕТАКОН-6305

Применение регуляторов МЕТАКОН в опасном производстве

Регуляторы МЕТАКОН имеют **РАЗРЕШЕНИЕ** Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-32521 на применение на поднадзорных производствах и объектах

В зависимости от используемых барьеров искробезопасности, регуляторам МЕТАКОН присвоена маркировка взрывозащиты:

[Exia]IIC, [Exia]IIC X, [Exib]IIC, [Exia]IIB X

Помехоустойчивость регуляторов

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

Разъёмный клеммный соединитель



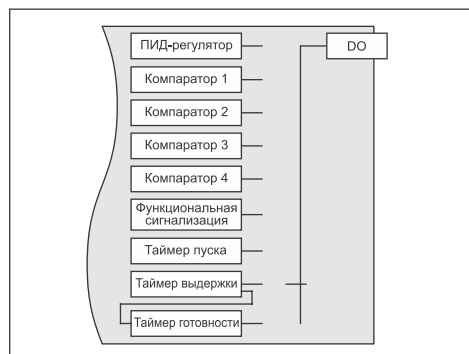
Разъёмный клеммный соединитель облегчает монтаж-демонтаж прибора и снижает риск неправильного подключения сигнальных и силовых проводов при монтаже

Назначение дискретных выходов DO1...DO4

Каждый выход может быть подключен:

- к ШИМ-сигналу управления регулятора
- к выходам компараторов 1...4
- к выходам таймеров пуска, выдержки, готовности
- к функциональной сигнализации
- не подключен

К одному источнику может быть подключено сразу несколько выходов



Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Измерительный вход | универсальный (термопары, термосопротивления, датчики вакуума, пирометры, напряжение, ток) |
| 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 В-А |
| 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 |

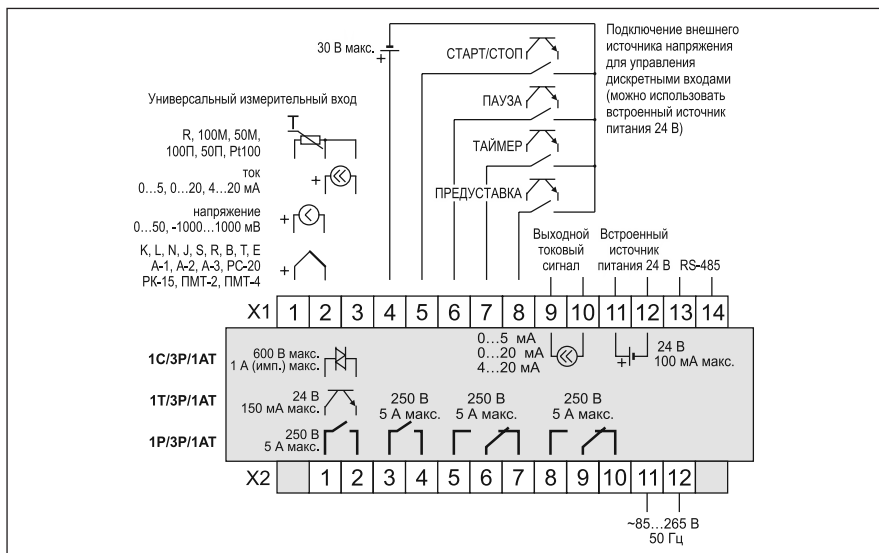
Типы и диапазоны входных сигналов

| Тип входного сигнала | Диапазон измерения | Погрешность |
|--|-------------------------|---|
| Напряжение | (0...50) мВ | ± 50 мкВ |
| | (0...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 (пирометр) | (800...1500) °С | ± 3 °С |
| РС-20 (пирометр) | (900...2000) °С | ± 1 °С |
| ПМТ-2 (датчик вакуума) | (0,1...500) мкм рт. ст. | (0,15...80) мкм рт. ст. |
| ПМТ-4 (датчик вакуума) | (0,1...200) мкм рт. ст. | (0,15...80) мкм рт. ст. |
| Сопротивление | (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 |

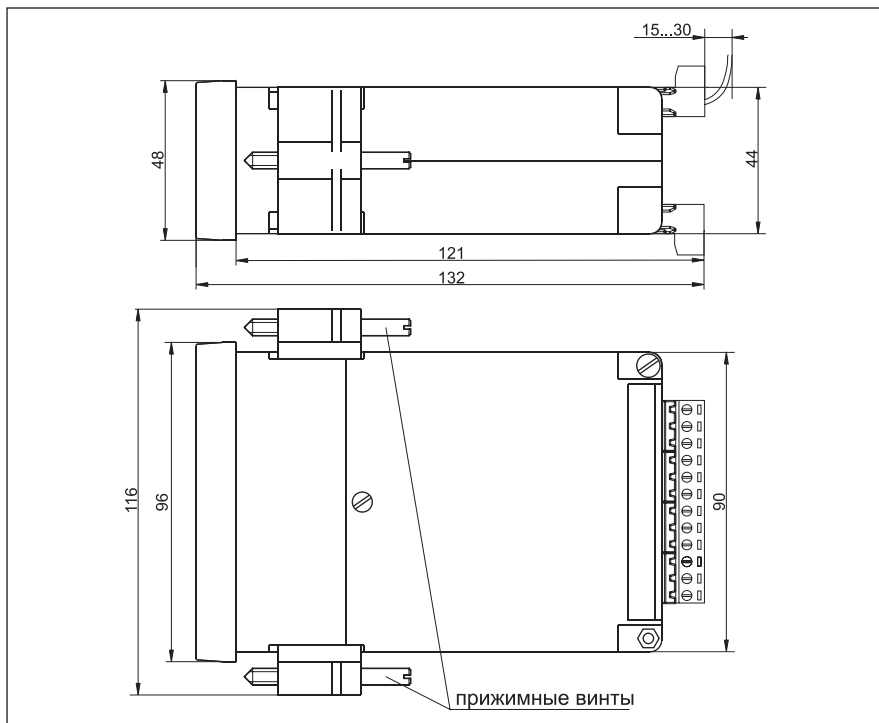
Выходы

| Название выхода | Назначение | Тип выхода | Характеристики |
|-----------------|---|--|---|
| АО 1 | Назначение программируется: | | |
| | Сигнал управления токовый | АТ Токовый, гальванически изолированный | (0...5, 0...20, 4...20) мА |
| DO 1 | Сигнал ретрансляции ШИМ | АТ Активный ключ | 20 мА макс. 20 В макс. |
| | | Р электромеханическое реле, замыкание | 250 В, 5 А |
| DO 2 | Сигнал регулятора, компараторов, таймеров | Т транзистор n-p-n с ОК | 60 В, 150 мА |
| DO 3 | | С драйвер управления симистором | 600 В, 1 А имп. |
| DO 4 | | Р электромеханическое реле, замыкание | 250 В, 5 А |
| DO 4 | | Р электромеханическое реле, переключение | 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. |

Схема подключения



Габаритные размеры



Обозначения при заказе

МЕТАКОН – 6305-X-X-X

Тип прибора:
6305 – ПИД-регулятор с алгоритмом «разогрев-выдержка», с таймером, с функциями сигнализатора, логгера, корпус для щитового монтажа, (96 × 48) мм

Тип дискретного выхода DO 1*:
1P/3P/1AT – электромеханическое реле
1T/3P/1AT – транзистор NPN с ОК
1C/3P/1AT – драйвер управления внешним симистором

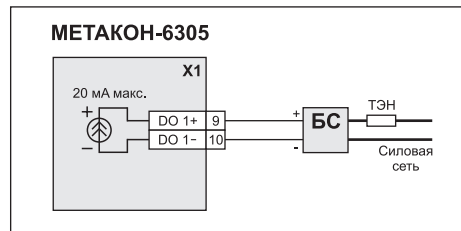
Наличие интерфейса RS-485:
0 – нет
1 – есть, поддержка протокола **MODBUS RTU** и технологии **SetMaker**

Модификации прибора:
MO – стандартная модификация
Mx – нестандартные модификации

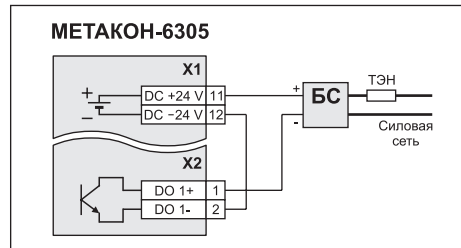
* **Примечание:** дискретные выходы **DO 2–DO 4** всегда электромеханические реле, аналоговый выход **AO1** всегда токовый.

Варианты применения

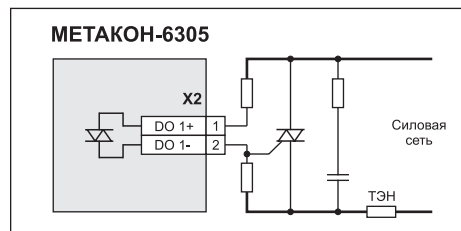
Применение токового выхода в качестве активно-го ключа для управления блоком симисторным БС или твердотельным реле



Применение транзисторного ключа для управления блоком симисторным БС или твердотельным реле



Применение драйвера симистора для управления мощными нагрузками



Комплект поставки

| Наименование | Кол-во, шт |
|---|------------|
| ПИД-регулятор с таймером выдержки МЕТАКОН-6305 | 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-6305-1P/3P/1AT-1-MO – ПИД-регулятор измерительный с алгоритмом «разогрев-выдержка», с таймером, с функциями сигнализатора, логгера, монтаж в щит, конструктивное исполнение (96 × 48) мм, тип дискретного выхода 1 – реле с группой контактов на замыкание, с интерфейсом RS-485 и поддержкой протокола **MODBUS RTU** и технологии **SetMaker**, стандартная модификация.