

Преобразователь-регулятор потенциометрический ПП-10

ТУ У 33.2-13647695-006:2006

Код ДКПП 33.20.70



- Преобразователь-регулятор потенциометрический ПП-10 состоит из:
 - измерительного преобразователя ПП-10-1
 - микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2
- Микропроцессорный преобразователь-регулятор потенциометрический ПП-10-2, в комплекте с измерительным преобразователем ПП-10-1, **измеряет и регулирует**, в зависимости от конфигурации, **величину pH** или **редокс-потенциал** (мВ/ORV) в водных растворах
- Измерительный преобразователь ПП-10-1 предназначен для преобразования э.д.с. чувствительных элементов первичных преобразователей, применяемых для потенциометрических измерений, в электрический непрерывный выходной сигнал постоянного тока
- Измерения контролируемого входного физического параметра - значения величины pH или редокс-потенциала (мВ/ORV) и температуры среды (раствора), обработки, преобразования и отображения текущих значений на встроенных четырехразрядных цифровых индикаторах
- Преобразователь-регулятор предназначен как для автономного, так и для комплексного использования в АСУТП в энергетике, металлургии, химической, пищевой и других отраслях промышленности и народном хозяйстве

Отличительные особенности

Особенностью преобразователя-регулятора ПП-10 является:

- встроенный регулятор (ПИД-аналоговый, ПИД-импульсный, 2-х и 3-х позиционный), что дает возможность не только измерять, а и регулировать pH или редокс-потенциал (мВ/ORV) с коррекцией по температуре
- возможность подключения любого типа электродных систем
- коррекция показов

Функциональные возможности

Аналоговые входы

- Работа с унифицированными сигналами, термопреобразователями сопротивления
- Каждый аналоговый вход может быть сконфигурирован на подключение любого типа датчика
- Цифровая калибровка (автоматическая и ручная) начала шкалы и диапазона измерения
- Масштабирование шкал измеряемых параметров в технологических единицах
- Входной цифровой фильтр аналоговых входов от воздействия шумов
- Мониторинг исправности датчиков (линий связи, измерительного канала) с программируемой системой безопасного управления исполнительными механизмами

Регулятор

- Выбор и конфигурирование структуры регулятора: ПИД-аналоговый, ПИД-импульсный, 2-х и 3-х позиционный (см. Функциональные схемы прибора)
- Регулирование pH или редокс-потенциала (мВ/ORV). Контроль и индикация температуры среды.
- Возможность ручного управления аналоговым, импульсным, дискретным исполнительным механизмом
- Прямое, обратное регулирование
- Статическая и динамическая балансировка узла задатчика (4 режима балансировки)
- Функция линейного изменения заданной точки
- Автоматическая коррекция положения исполнительного механизма

Индикация

- Индикатор двух физических величин: pH или редокс-потенциала и значение температуры
- Цифровая индикация значений параметров, заданной точки, выходного сигнала

Сигнализация

- Технологическая сигнализация на передней панели технологически опасных зон MIN, MAX
- Задание и сигнализация отклонения от уставок минимум и максимум по каждому каналу

Аналоговый выход

- Аналоговый выход регулятора
- Функция ретрансмиссии параметров: величины pH, редокс-потенциала или температуры. Данная функция позволяет подключать прибор к самописцам, регистраторам и другим устройствам
- При использовании модуля расширения МР-51-05 преобразователь-регулятор ПП-10 будет иметь два аналоговых выхода: первый - выход аналогового регулятора, второй - функция ретрансмиссии

Дискретные выходы

- Четыре свободно-программируемых дискретных выходы
- Программируемая логика работы выходных устройств (см. Логика работы дискретных выходов)
- Программируемое безопасное положение выходных устройств в случае отказа датчика, линии связи или измерительного канала

- Используются для управления оборудованием или сигнализации технологических нарушений

Интерфейс

- Гальванически разделенный интерфейс RS-485, протокол связи ModBus RTU (сбор информации, конфигурация). Скорость обмена - до 921 Кбит/с.

Безопасность и защита параметров

- Программируемая система безопасного управления исполнительными механизмами
- Сохранение параметров при отключении питания
- Защита от несанкционированного изменения параметров

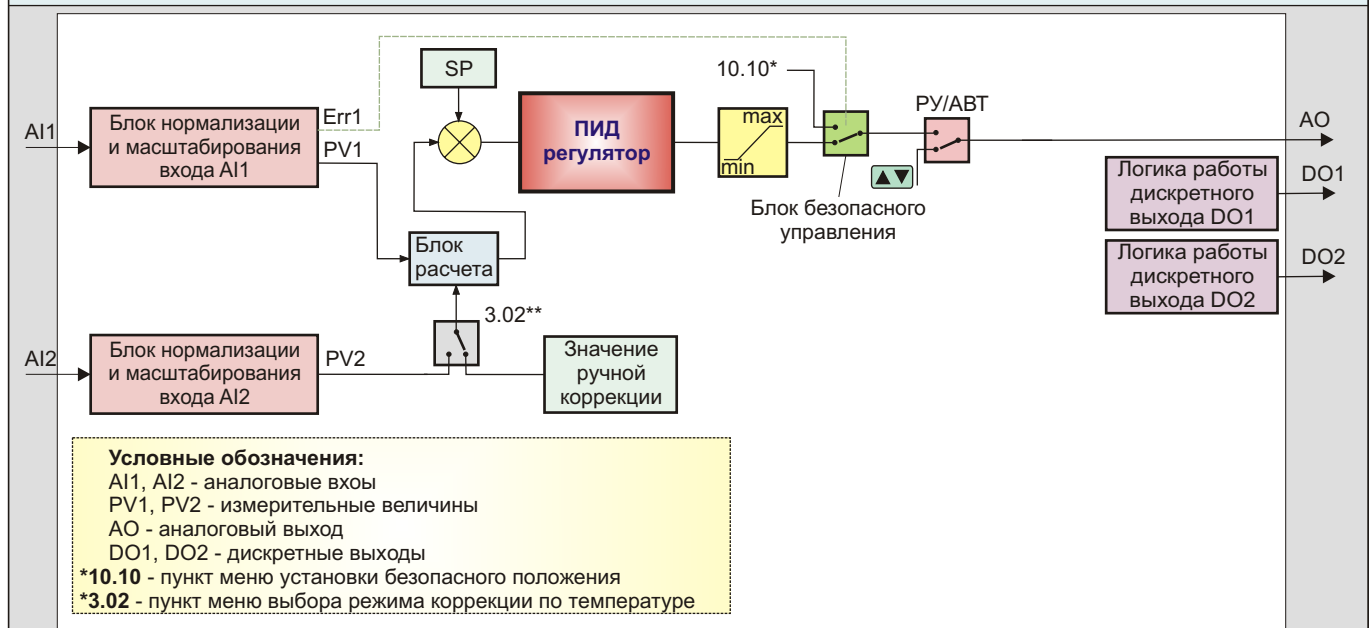
Подключение

- Подключение прибора ПП-10 осуществляется в такой последовательности: измерительная ячейка pH (стеклянный и опорный электрод) или измерительная ячейка редокс-потенциала (металлического и опорного электрода) → измеритель преобразователя ПП-10-1 → микропроцессорный преобразователь-регулятор ПП-10-2 → исполнительный механизм, самописец, персональный компьютер
- Подключение входных и выходных сигналов к микропроцессорному преобразователю-регулятору ПП-10-2 осуществляется с помощью клеммно-блочного соединителя (тип КБЗ оговаривается при заказе изделия). (см. Схему подключения прибора и Применение блока преобразования ПП-10)

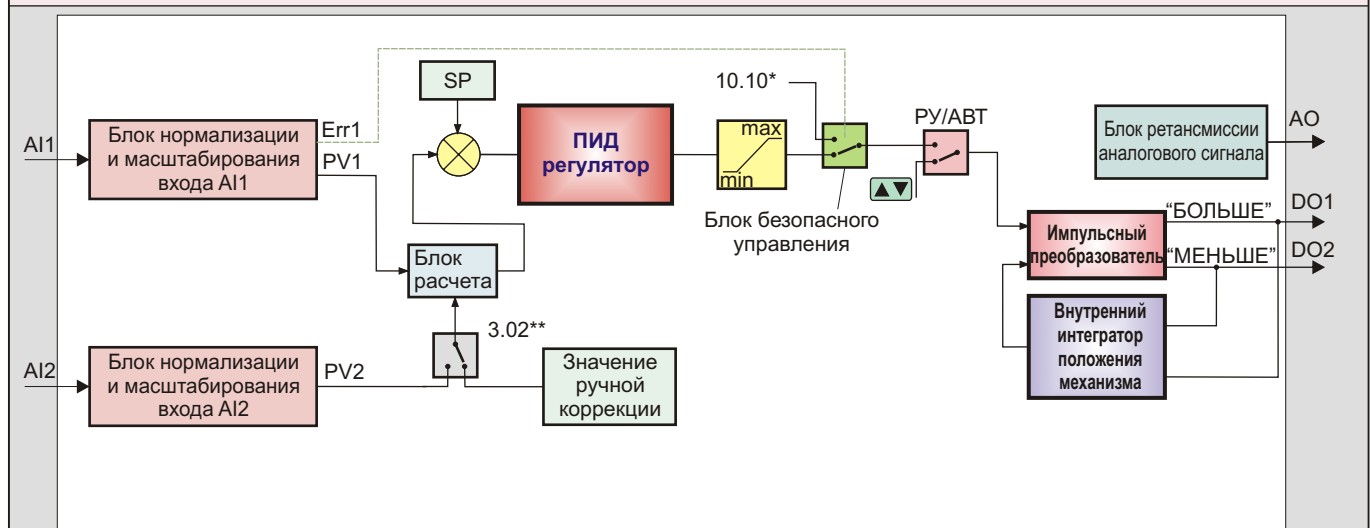
Функциональные схемы прибора

Приведены функциональные и структурные схемы регуляторов, которые могут быть выбраны и сконфигурированы пользователем для решения конкретной задачи управления.

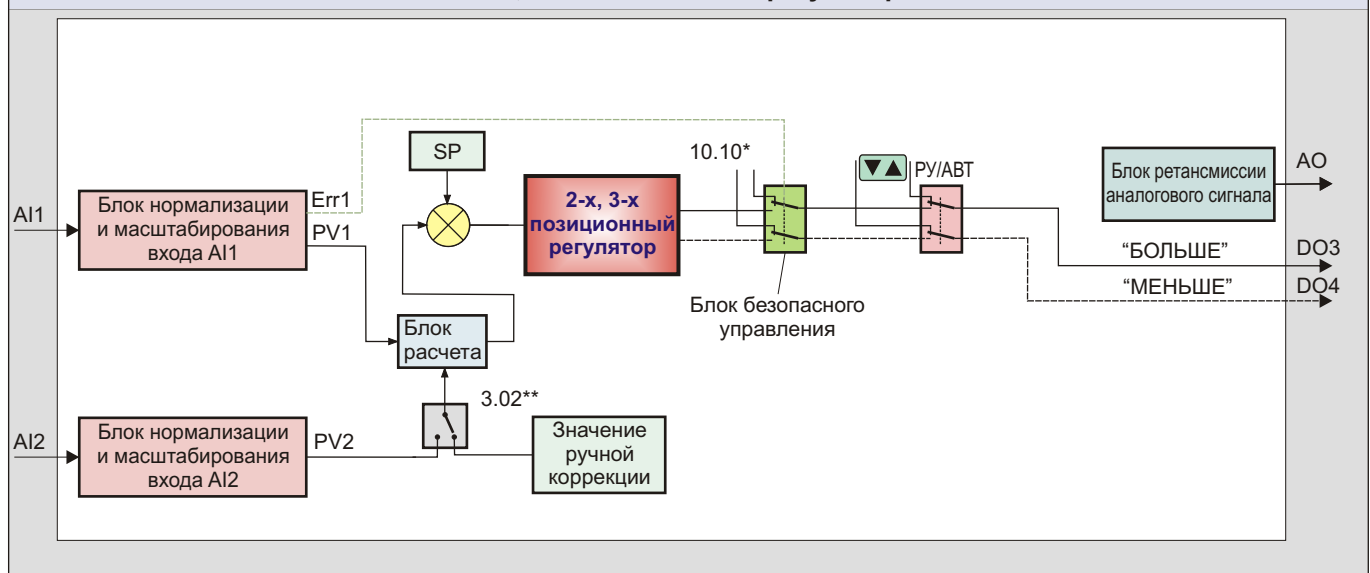
ПИД-аналоговый регулятор



ПИД-импульсный регулятор



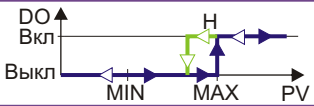
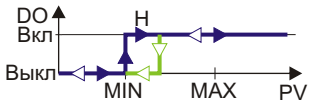
2-х, 3-х позиционный регулятор

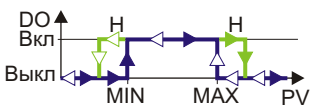
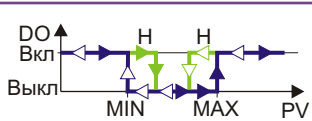


Логика работы дискретных выходов

Прибор имеет четыре свободно-конфигурируемых дискретных выходы. Уровень настроек каждого дискретного выхода имеет группу параметров:

- источник аналогового сигнала для управления дискретным выходом (первая или вторая измеряемая величина, рассогласование, задание или выход аналогового регулятора);
- логика работы выходного устройства;
- уставка MIN для соответствующего дискретного выхода;
- уставка MAX для соответствующего дискретного выхода;
- гистерезис H выходного устройства;
- безопасное положение выходного устройства в случае отказа датчика или линии связи (последнее положение, отключено или включено).

Логика работы DO	График работы DO
Не используется	DO отключен
Больше MAX	
Меньше MIN	

Логика работы DO	График работы DO
В зоне MIN-MAX	
В не зоны MIN-MAX	

Конфигурирование прибора, коммуникационные функции и возможности

	Конфигурирование прибора, изменение его настроек и параметров, осуществляется с помощью клавиш передней панели или по интерфейсу RS-485
	Конфигуратор "МИК-Конфигуратор" - программный пакет конфигурирования прибора, изменения его настроек и параметров по интерфейсу RS-485
	Программный пакет "МИК-Регистратор" - построения системы сбора и архивирования информации на ПЭВМ
	Программный пакет ModBus "OPC Server" обеспечивает возможность автоматизации обмена информацией между приборами и приложениями-клиентами на ПЭВМ. В качестве приложения-клиента, например, может использоваться SCADA-система, поддерживающая стандартный интерфейс доступа к данным OPC Data Access 2.0

Передняя панель прибора



Дисплей

- **pH / mV** - индицирует значение измеряемой величины (pH, pX, mV).
- **ЗВД / Т°C** - индицирует значение заданной точки или значение температуры (в режиме ручной или автоматической коррекции).
- **ВЫХИД** - индицирует значение управляющего воздействия (в %):
 - подаваемого на аналоговый исполнительный механизм,
 - значение аналоговой ячейки памяти импульсного выхода, сигнал положения исполнительного механизма
 - значение аналогового выхода в режиме ретрансмиссии.

Светодиодные индикаторы

- **MIN (MAX)** светится, если значение измеряемой величины меньше (больше) значения уставки сигнализации отклонения MIN(MAX)
- **РТК** светится при выбранном режиме «Ручная температурная коррекция»
- **ЗВД** светится, если в рабочем режиме в окне «ЗВД/Т°C» осуществляется индикация значения заданной точки
- **РУЧ** светится, если регулятор находится в ручном режиме управления, и не светится, если регулятор находится в автоматическом режиме управления
- **ИНТ** мигает, если происходит передача данных по интерфейсному каналу связи
- **mV** светится, при использовании редоксометрической электродной системы Eh (mV)
- **Т°C** светится, если в рабочем режиме в окне «ЗВД/Т°C» осуществляется индикация значения температуры коррекции
- **▲ (▼)** светодиодный индикатор состояния ключа БОЛЬШЕ (МЕНЬШЕ) импульсного или трехпозиционного регулятора. Светится при включенном ключе БОЛЬШЕ (МЕНЬШЕ)

Клавиши

- **Р/А** Каждое нажатие клавиши вызывает переход из автоматического режима работы в режим ручного управления и обратно (с последующим нажатием клавиши **▲**), для подтверждения выполнения операции перехода
- **Завд** Клавиша предназначена для вызова индицируемого значения заданной точки (задания) для редактирования
- **Знач** Клавиша "больше". При каждом нажатии этой клавиши осуществляется увеличение значений, заданной точки, выходного сигнала управления
- **Знач** Клавиша "меньше". При каждом нажатии этой клавиши осуществляется уменьшение значений, заданной точки, выходного сигнала управления
- **Вид** Клавиша предназначена для подтверждения выполняемых действий или операций, для фиксации вводимых значений.
- **Меню** Клавиша предназначена для вызова меню конфигурации, а также продвижения по меню конфигурации. В рабочем режиме в окне «ЗВД/Т°C» осуществляет переключение индикации значения заданной точки или значения температуры коррекции

Технические характеристики измерительного преобразователя ПП-10-1

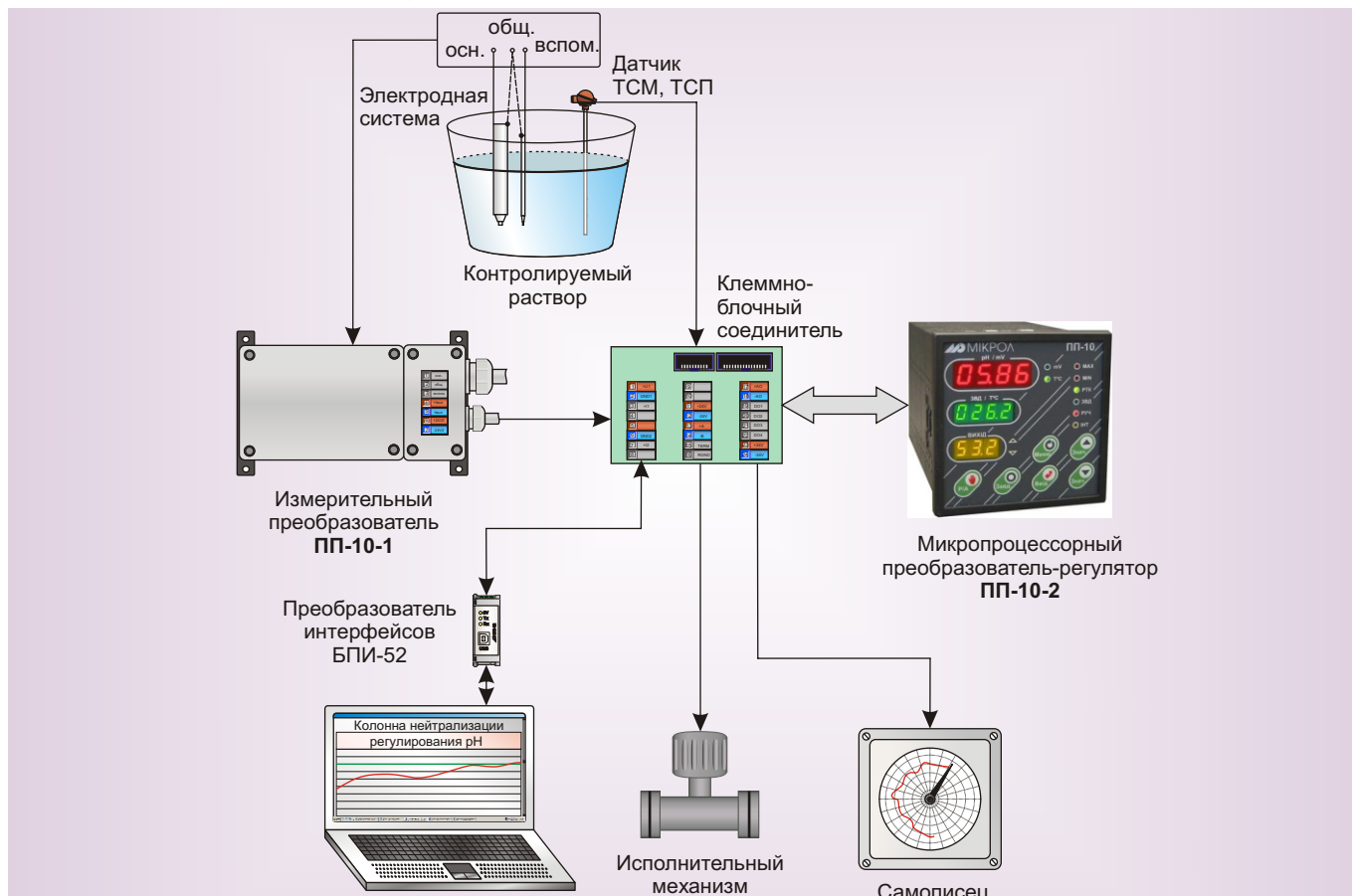
Техническая характеристика	Значение
Входной аналоговый сигнал (Е.Д.С. электродной системы):	-3000...+3000мВ ($R_{вх} \geq 1 \text{ ГОм}$)
Выходной аналоговый сигнал:	0-20мА
Напряжение питания:	24 (+6, -6)В постоянного тока
Ток потребления по постоянному току:	не более 80мА
Габаритные размеры (ВхШхГ):	130х230х90мм, исполнение IP65
Масса:	0,6кг

Технические характеристики микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2

Техническая характеристика	Значение	Техническая характеристика	Значение
Аналоговые входные сигналы		Основная приведенная погрешность формирования выходного сигнала	
Количество аналоговых входов	2		$\pm 0,2\%$
Тип входного аналогового сигнала:		Дискретные (импульсные) выходные сигналы	
- унифицированные ГОСТ 26.011-80 (для AI1 и AI2)	0-5мА ($R_{вх}=400 \text{ Ом}$) 0(4)-20мА ($R_{вх}=100 \text{ Ом}$) 0-10В ($R_{вх}=25 \text{ кОм}$)	Количество дискретных выходов	4
- сигналы от термопреобразователей сопротивления ДСТУ 2858-94 (для AI2)	ТСП 50П, 100П, Pt50, Pt100, ТСМ 50М, 100М не более 0,1 сек	Тип выхода:	
Период измерения		- транзистор	до 40В, 100мА
Основная приведенная погрешность измерения	$\pm 0,2\%$	- реле	до 220В, 8А
Гальваническая изоляция	трехуровневая (по входу, выходу, питанию)	- оптосимистор с внутренней схемой перехода через ноль	до 600В, 50мА
Цифровая индикация		- твердотельное реле	до 60В, 1ААС/1АDС
Точность индикации	$\pm 0,01\%$	Корпус. Условия эксплуатации	
Количество разрядов цифрового индикатора	4	Корпус (ВхШхГ)	щитовой 96х96х185 мм DIN43700, IP30
Высота цифр светодиодных индикаторов	10 мм (рН / мВ) 8 мм (ЗВД / $^{\circ}\text{C}$, вихід)	Монтажная глубина	190 мм
Аналоговый выходной сигнал		Масса блока	не более 1,0 кг
Количество аналоговых выходов	1	Температура окружающей среды	от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$
- базовая модель	2	Атмосферное давление	от 85 до 106,7 кПа
- модель с модулем расширения		Вибрация	до 60Гц, до 0,1мм
Тип выходного аналогового сигнала	0-5 мА ($R_{н} \leq 2 \text{ кОм}$), 0-20 мА, ($R_{н} \leq 500 \text{ Ом}$) 4-20 мА ($R_{н} \leq 500 \text{ Ом}$), 0-10В ($R_{н} \geq 2 \text{ кОм}$)	Электрические данные	
		Напряжение питания	$\sim 220(+22, -33)\text{В}$, 50Гц
		- переменного тока	$= (24 \pm 4)\text{В}$
		- постоянного тока	
		Потребляемая мощность от сети переменного тока	не более 8,5 Вт
		Ток потребления по постоянному току	не более 200 мА

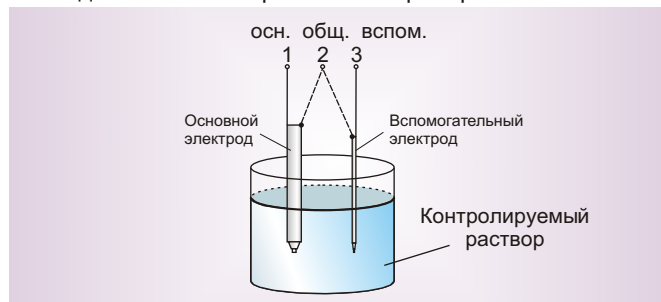
Схема подключения прибора

Подключение прибора ПП-10 осуществляется в такой последовательности:

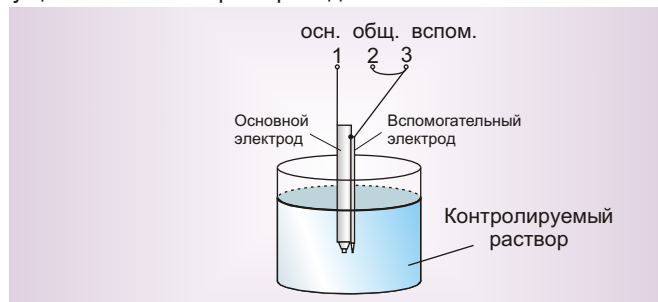


Подключение и габаритные размеры измерительного преобразователя ПП-10-1

Подключение измерительного преобразователя ПП-10-1 осуществляется по трех проводной схеме:

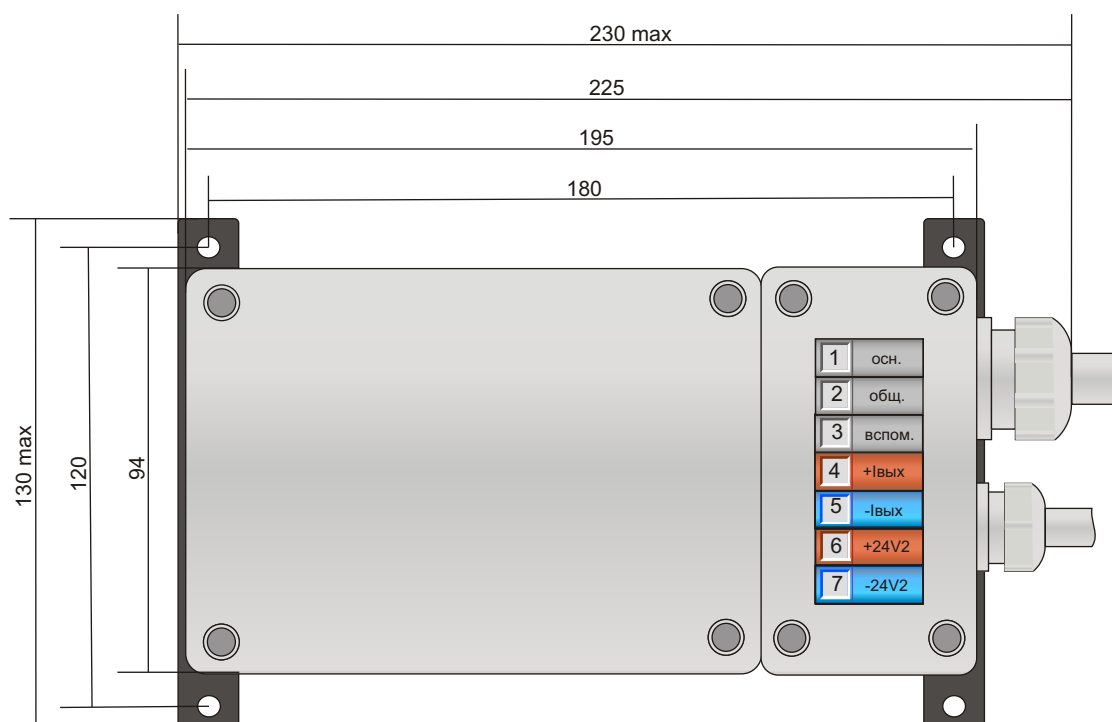


Дифференциальное (симметричное) подключение рН или редокс электродной системы



Недифференциальное (асимметричное) подключение рН или редокс комбинированной электродной системы

Ниже представлено назначение клеммной колодки и габаритные размеры измерительного преобразователя ПП-10-1

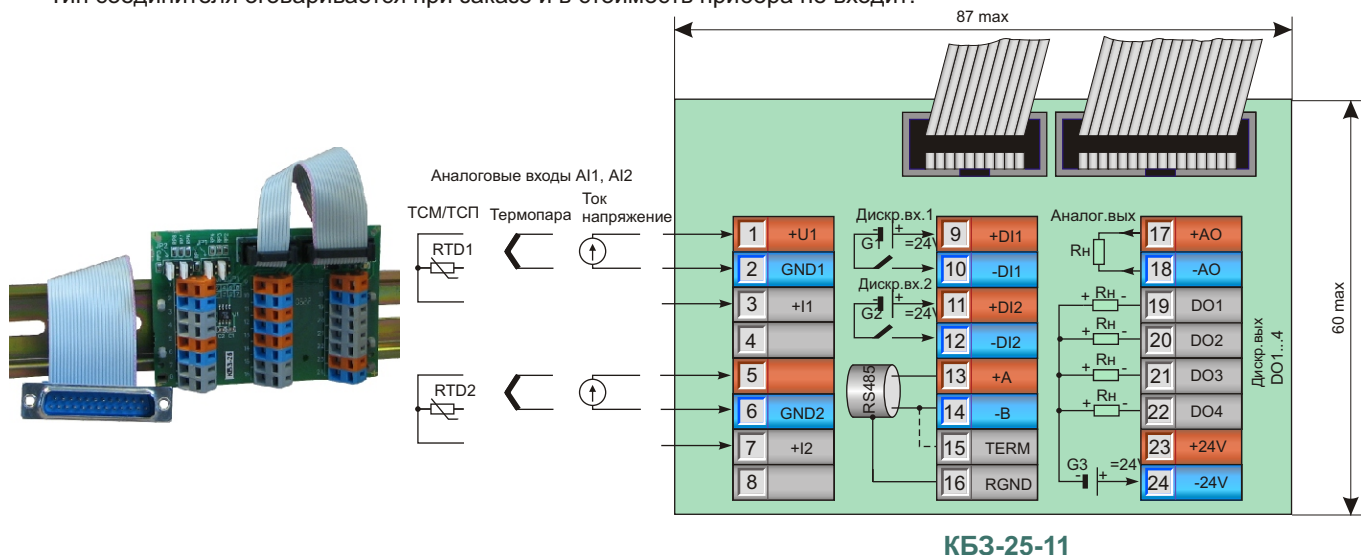


Схемы подключения микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2

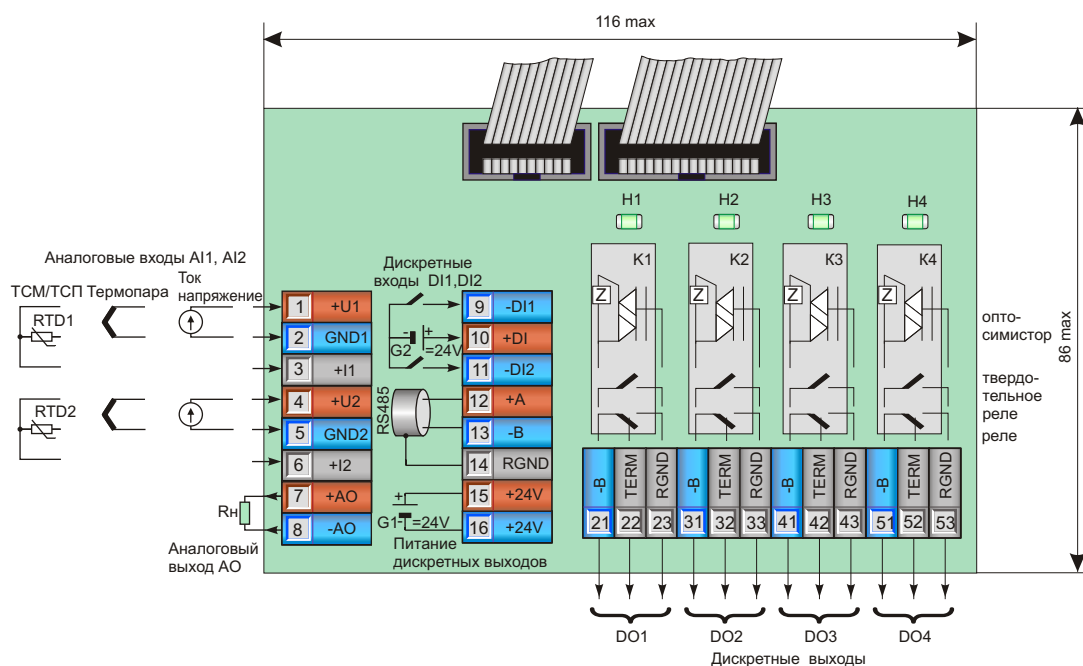
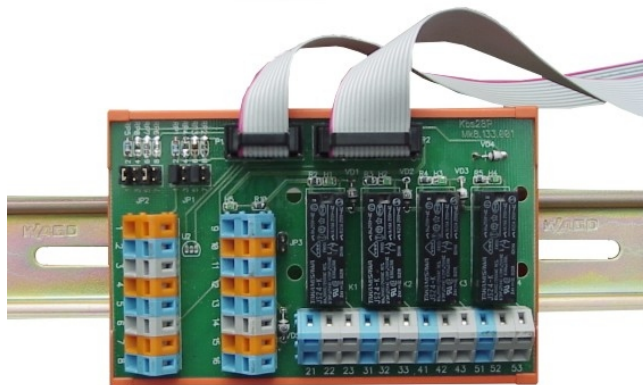
Подключение входных и выходных сигналов, источника питания и интерфейса микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2 осуществляется с помощью одного из клеммно-блочных соединителей в зависимости от типа дискретного выходного сигнала:

- КБ3-25-11 - транзисторный выход
- КБ3-28Р-11 - релейный выход
- КБ3-28К-11 - твердотельное (немеханическое) реле или
- КБ3-28С-11 - оптосимисторный выход

Тип соединителя оговаривается при заказе и в стоимость прибора не входит.

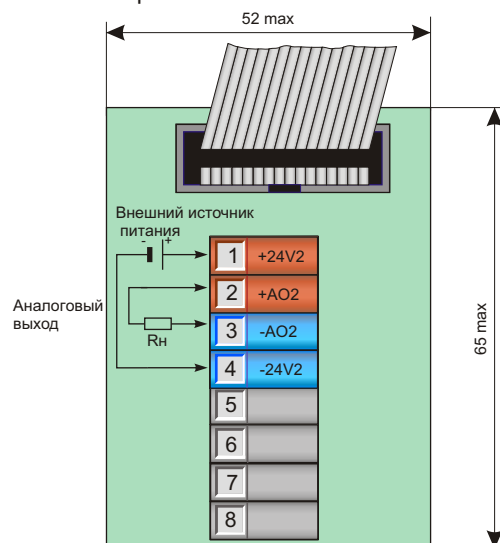


КБ3-25-11



KB3-28P-11, KB3-28K-11, KB3-28C-11

Базовая модель микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2 имеет один аналоговый выход, который может использоваться как выход аналогового регулятора (сигнал подается на аналоговый исполнительный механизм) или функция ретрансмиссии аналогового сигнала (сигнал подается на регистрирующий прибор). Если возникает необходимость в двух аналоговых выходах, то дополнительно можно заказать модуль расширения МР-51-05. При этом, второй аналоговый выход подключается с помощью KB3-8-07. Схему подключения смотрите ниже



KB3-8-07 (для МР-51-05)

Более подробную информацию читайте на сайте www.microl.ua

Обозначение при заказе

Обозначение при заказе измерительного преобразователя: **ПП-10-1-Е-С**

где:

Е - тип и марка подключаемого электрода

С - код выходного аналогового сигнала: **2** - 0-20 мА

Обозначение при заказе микропроцессорного регулятора:

ПП-10-2-AA-BB-C-DD-U

А - код входного сигнала 1-го канала измерения	U - напряжение питания
02 - унифицированный 0-20 мА	220 - 220В переменного тока
В - код входного сигнала 2-го канала измерения	24 - 24В постоянного тока
01 - унифицированный 0-5 мА	DD - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя входных и выходных сигналов
02 - унифицированный 0-20 мА	Т 0 - КБЗ отсутствует,
03 - унифицированный 4-20 мА	Т 0,75 - транзисторными выходами
04 - унифицированный 0-10 В	Р 0,75 - с релейными выходами
05 - ТСМ 50М, W100=1,428, -50 ... +200°C	С 0,75 - с симисторными выходами
06 - ТСМ 100М, W100=1,428, -50 ... +200°C	К 0,75 - с твердотельными реле
07 - ТСП 50П, W100=1,391, Pt50, -50 ... +200°C	КБЗ-25-11-0,75
08 - ТСП 100П, W100=1,391, Pt100, -50 ... +200°C	КБЗ-28Р-11-0,75
С - код выходного аналогового сигнала	КБЗ-28С-11-0,75
1 - 0-5 мА	КБЗ-28К-11-0,75
2 - 0-20 мА	Цифровое значение 0,75 соответствует стандартной
3 - 4-20 мА	длине соединителя и может быть указана заказчиком
4 - 0-10В	в пределах от 0,5 до 2,0 метра

Применения блока преобразования ПП-10

Контроль и управления pH в экструдере термопластавтомату

