

Преобразователь-регулятор потенциометрический ПП-10

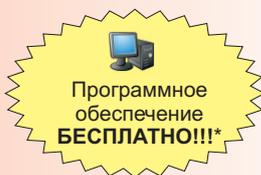
Сертификат об утверждении типа средств измерений У2438-07

ТУ У 33.2-13647695-006:2006



ПП-10-1

ПП-10-2



*Программные пакеты:
 "МИК-Конфигуратор", "OPC Server",
 "МИК-Регистратор" на 16 каналов и
 SCADA система "Visual Intellect" на 32 канала

- 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
- Прибор ПП-10 применяется для измерения контролируемого входного физического параметра - значения величины pH или редокс-потенциала (мВ/ORV) и регулирования 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, импульсный П-регулятор, 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 стеклянных электродных систем
- Коррекция измеренных значений

Функциональные возможности

Аналоговые входы

- Первый аналоговый вход предназначен для работы с измерительным преобразователем ПП-10-1
- Второй аналоговый вход может быть сконфигурирован на подключение любого типа датчика
- Масштабирование шкал измеряемых параметров в технологических единицах
- Входной цифровой фильтр аналоговых входов от воздействия помех
- 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

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

Аналоговый выход

- Аналоговый выход регулятора (АО1)
- Функция ретрансмиссии параметров: величины pH, редокс-потенциала или температуры. Данная функция позволяет подключать прибор к самописцам, регистраторам и другим устройствам
- Второй аналоговый выход АО2, при использовании модуля расширения MP-51-05 только для функции ретрансмиссии

Дискретные выходы

- Четыре свободно-программируемых дискретных выходов
- 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, управление). Скорость обмена - до 921 Кбит/с.

Безопасность и защита параметров

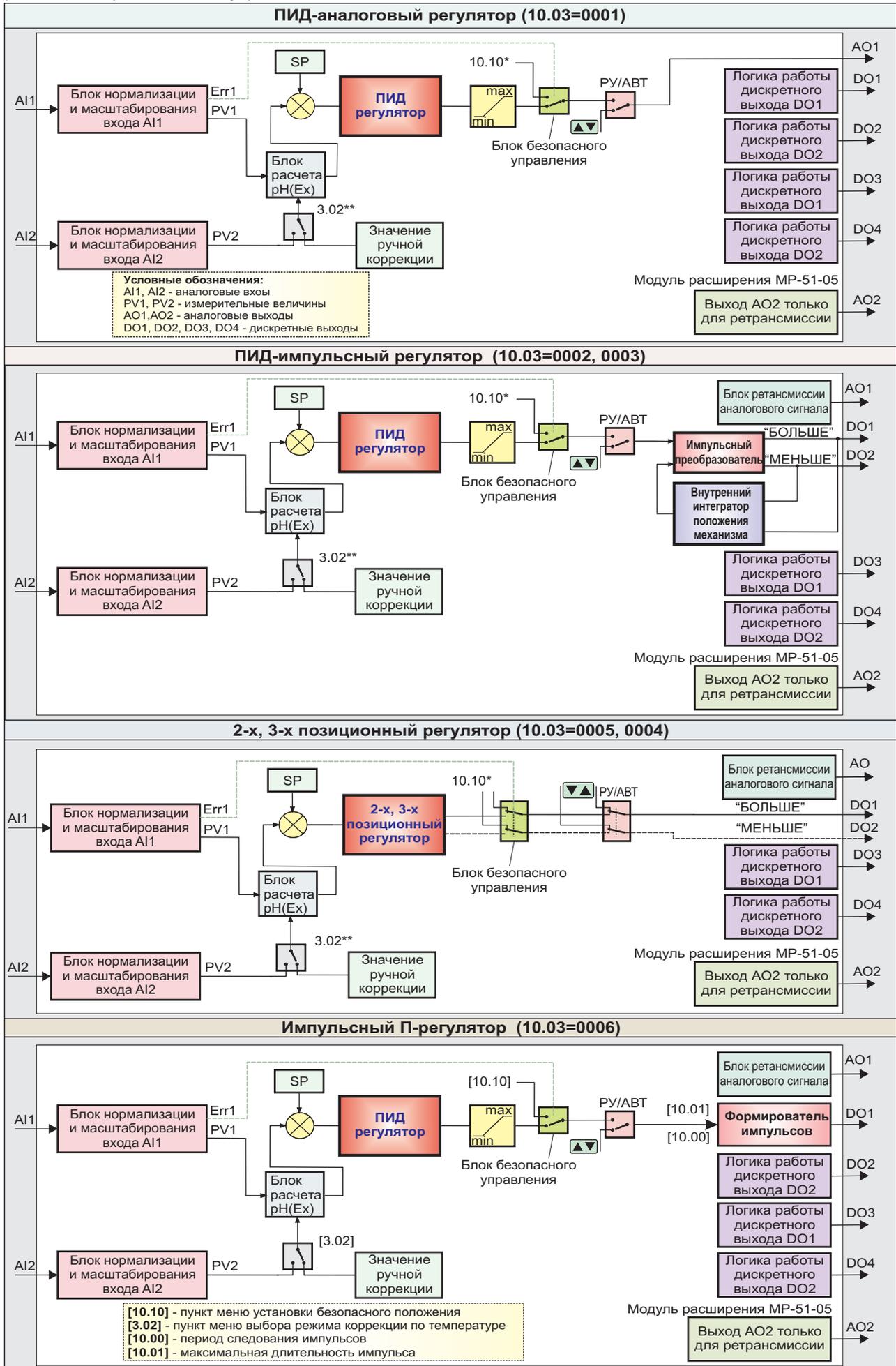
- Программируемая система безопасного управления исполнительными механизмами
- Сохранение параметров при отключении питания
- Защита от несанкционированного изменения параметров

Подключение

- Подключение входных и выходных сигналов к микропроцессорному преобразователю-регулятору ПП-10 осуществляется с помощью клеммно-блочного соединителя (тип КБЗ оговаривается при заказе изделия). См. Схему подключения прибора и Применение преобразователя-регулятора потенциометрического ПП-10

Функциональные схемы прибора

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



БЛОКИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Логика работы дискретных выходов

Прибор имеет четыре свободно-конфигурируемых дискретных выхода. 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	
Вне зоны MIN-MAX	

Конфигурирование прибора, коммуникационные функции и возможности

Конфигурирование прибора, изменение его настроек и параметров, осуществляется с помощью программного пакета **"МИК-Конфигуратор"** по интерфейсу RS-485 или клавишами передней панели

Программный пакет "МИК-Регистратор" - построения системы сбора и архивирования информации на ПЭВМ

SCADA система нового поколения Visual Intellect представляет мощную систему управления технологическим процессом и обеспечивает многотерминальный мониторинг объекта управления, протоколирование, дистанционное управление с любого терминала, аварийные защиты, дублирование и резервирование компонентов системы

Программный пакет "ModBus OPC Server" обеспечивает возможность автоматизации обмена информацией между приборами и приложениями-клиентами на ПЭВМ (например, SCADA-системами)

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).
- **ВЫХОД** - индицирует значение управляющего воздействия (в %):
 - подаваемого на аналоговый исполнительный механизм,
 - значение аналоговой ячейки памяти импульсного выхода (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»
- **ЗД** 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 редоксиметрической 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

- Каждое нажатие клавиши вызывает переход из автоматического режима работы в режим ручного управления и обратно (с последующим нажатием клавиши [↵] для подтверждения выполнения операции перехода)
- Клавиша предназначена для вызова индицируемого значения заданной точки (задания) для редактирования
- Клавиша "больше". При каждом нажатии этой клавиши осуществляется увеличение значений, заданной точки, выходного сигнала управления
- Клавиша "меньше". При каждом нажатии этой клавиши осуществляется уменьшение значений, заданной точки, выходного сигнала управления
- Клавиша предназначена для подтверждения выполняемых действий или операций, для фиксации вводимых значений.
- 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

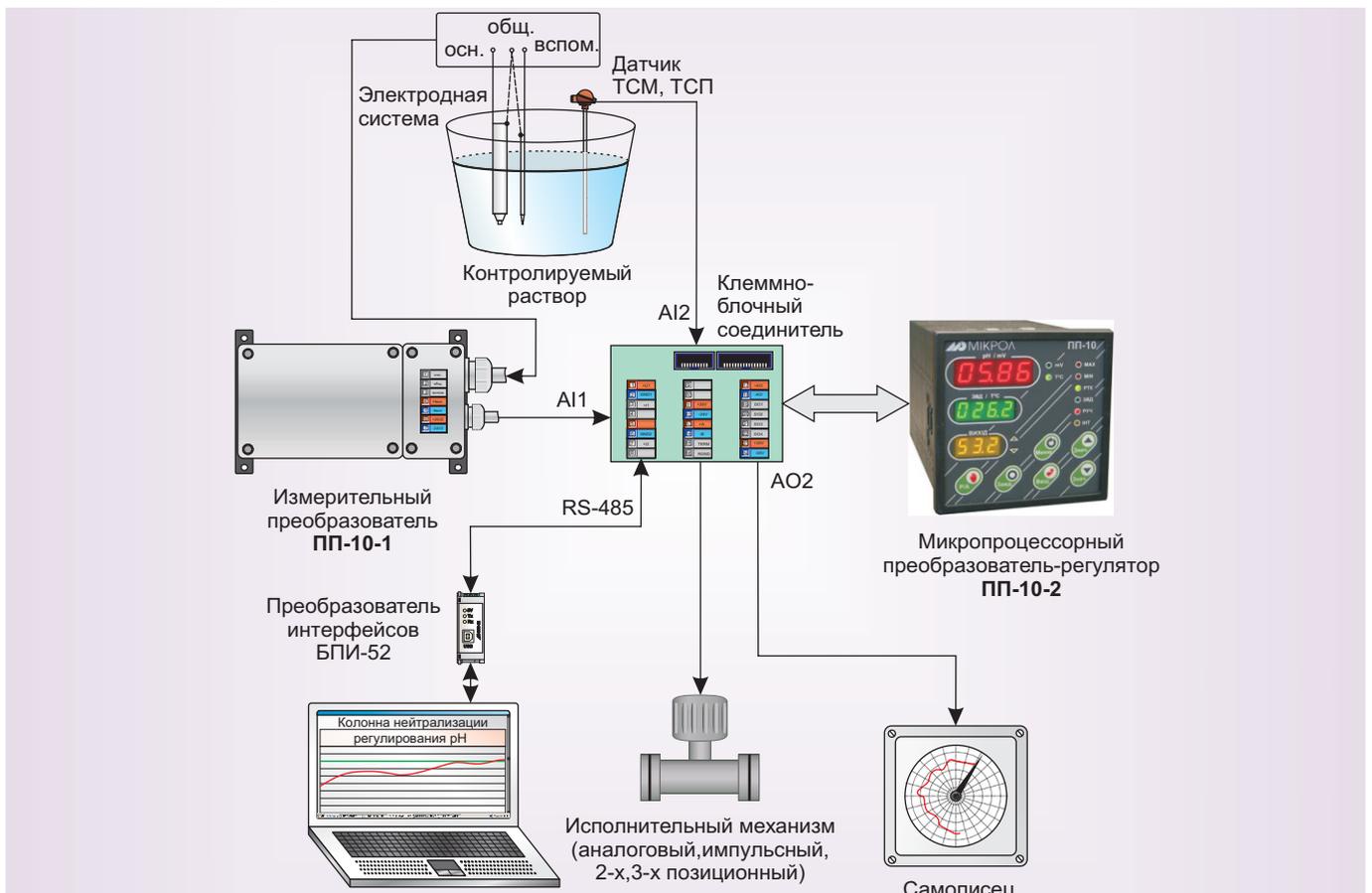
Техническая характеристика	Значение
Входной аналоговый сигнал (Е.Д.С. электродной системы):	-3000...+3000мВ (Rвх≥1ГОм)
Выходной аналоговый сигнал:	0-20мА
Основная приведенная погрешность преобразования	±0,2%
Напряжение питания:	=(24±4)В постоянного тока
Ток потребления по постоянному току:	не более 80мА
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		Дискретные (импульсные) выходные сигналы	
Количество аналоговых входов	2	Основная приведенная погрешность формирования выходного сигнала баз. Мод.	±0,2%
Тип входного аналогового сигнала:		мод.расш.	±0,4%
- унифицированные (для AI1 и AI2)	0-5мА (Rвх=400 Ом) 0(4)-20мА (Rвх=100 Ом) 0-10В (Rвх=25кОм)	Корпус. Условия эксплуатации	
- сигналы от термопреобразователей сопротивления (для AI2)	ТСП 50П, 100П, Pt50, Pt100, TCM 50М,100М не более 0,1 сек	Количество дискретных выходов	4
Период измерения		Тип выхода:	
Основная приведенная погрешность измерения	±0,2%	- транзистор (ОК)	до 40В, 100мА
Гальваническая изоляция	трехуровневая (по входу, выходу, питанию)	- реле (переключаемый контакт)	до 220В, 8А
Цифровая индикация		- оптосимистор с внутренней схемой перехода через ноль	до 600В, 50мА
Точность индикации	±0,01%	- твердотельное реле	до 60В, 1ААС/1АDC
Количество разрядов цифрового индикатора	4		
Высота цифр светодиодных индикаторов	10 мм (рН / мV) 8 мм (ЗД / Т°С, выход)		
Аналоговый выходной сигнал			
Количество аналоговых выходов			
- базовая модель	1		
- модель с модулем расширения	2		
Тип выходного аналогового сигнала	0-5 мА (Rн<=2кОм), 0(4)-20 мА (Rн<=500 Ом), 0-10В (Rн>=2кОм)		
		Электрические данные	
		Напряжение питания	
		- переменного тока	~220(+22,-33)В, 50Гц
		- постоянного или переменного тока	(24±4)В
		Потребляемая мощность от сети переменного тока	не более 8,5 ВА
		Ток потребления от сети 24В	не более 200 мА

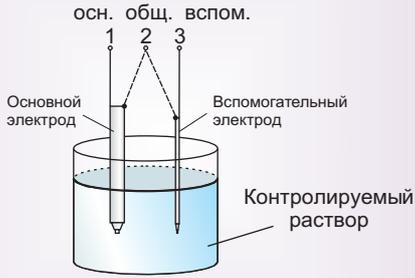
Схема подключения прибора

Подключение прибора ПП-10 :



Подключение измерительного преобразователя ПП-10-1

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

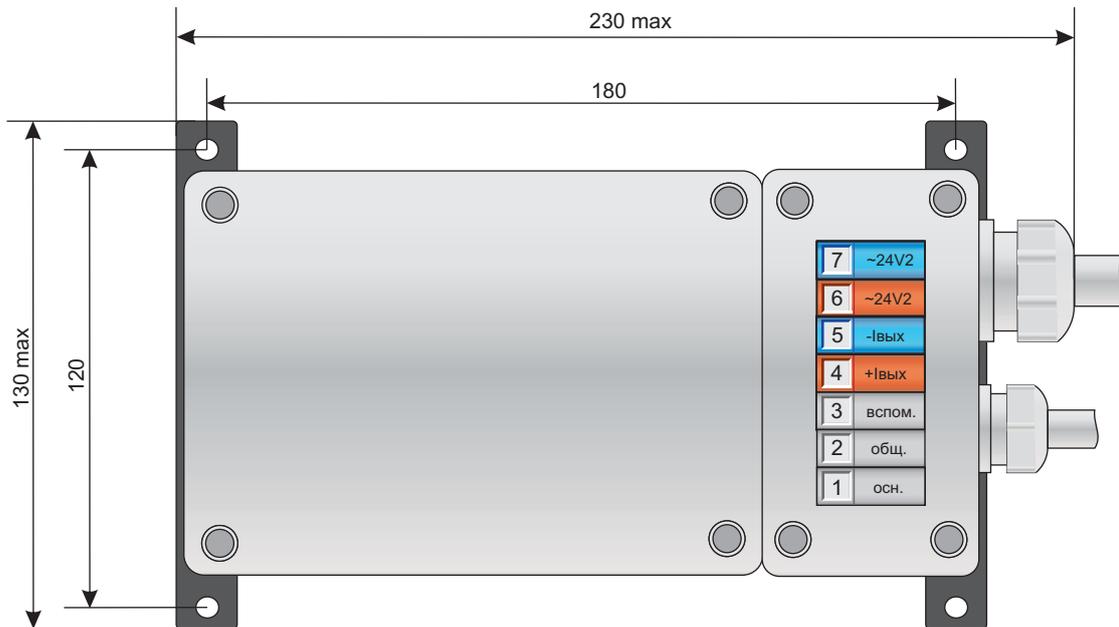


Дифференциальное (симметричное) подключение рН или редокс электродной системы



Недифференциальное (асимметричное) подключение рН или редокс комбинированной электродной системы

Назначение клеммной колодки и габаритные размеры измерительного преобразователя ПП-10-1

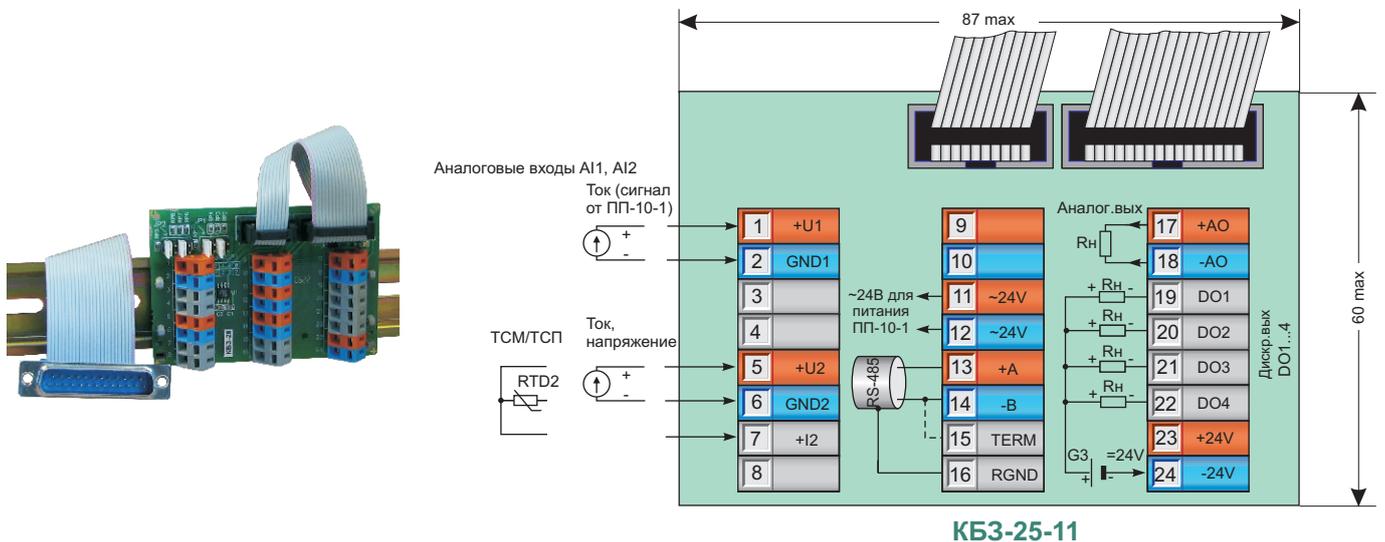


Схемы подключения микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2

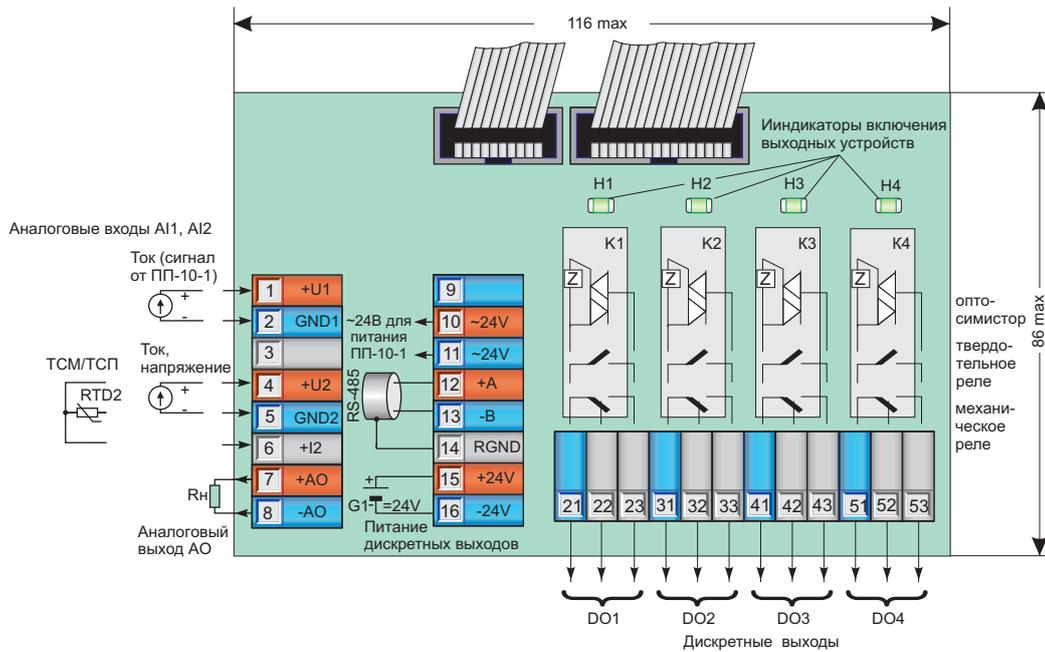
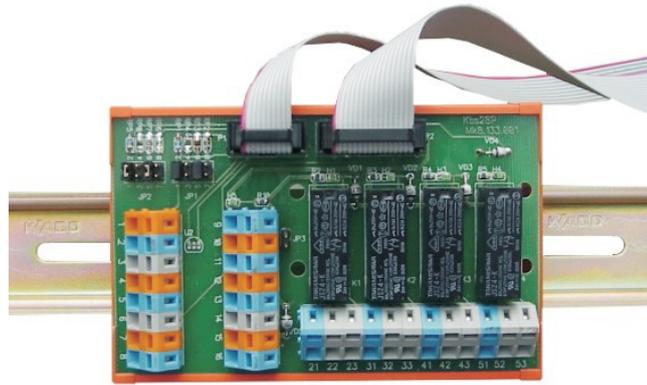
Подключение входных и выходных сигналов, источника питания и интерфейса микропроцессорного преобразователя-регулятора ПП-10-2 осуществляется с помощью одного из клеммно-блочных соединителей. Тип соединителя КБЗ зависит от типа дискретного выходного сигнала:

- **КБЗ-25-11** - транзисторный выход
- **КБЗ-28Р-11** - релейный выход (переключаемый контакт)
- **КБЗ-28К-11** - твердотельное (немеханическое) реле
- **КБЗ-28С-11** - оптосимисторный выход

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



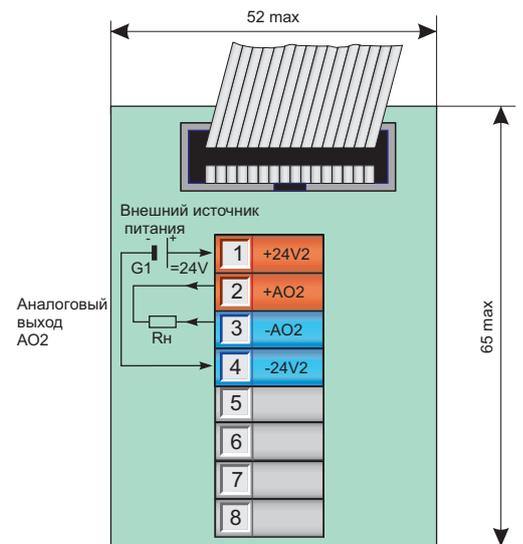
КБЗ-25-11



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

Схема подключения модуля расширения

Дополнительно можно заказать модуль расширения MP-51-05 (см.обозначение при заказе), который используется только для функции ретрансмиссии аналогового сигнала. При этом, второй аналоговый выход подключается с помощью KB3-8-07.



KB3-8-07 (для MP-51-05)

Обозначение при заказе

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

где:

- Е - тип и марка подключаемого электрода (паспортные данные)
- С - код выходного аналогового сигнала: 2 - 0-20 мА

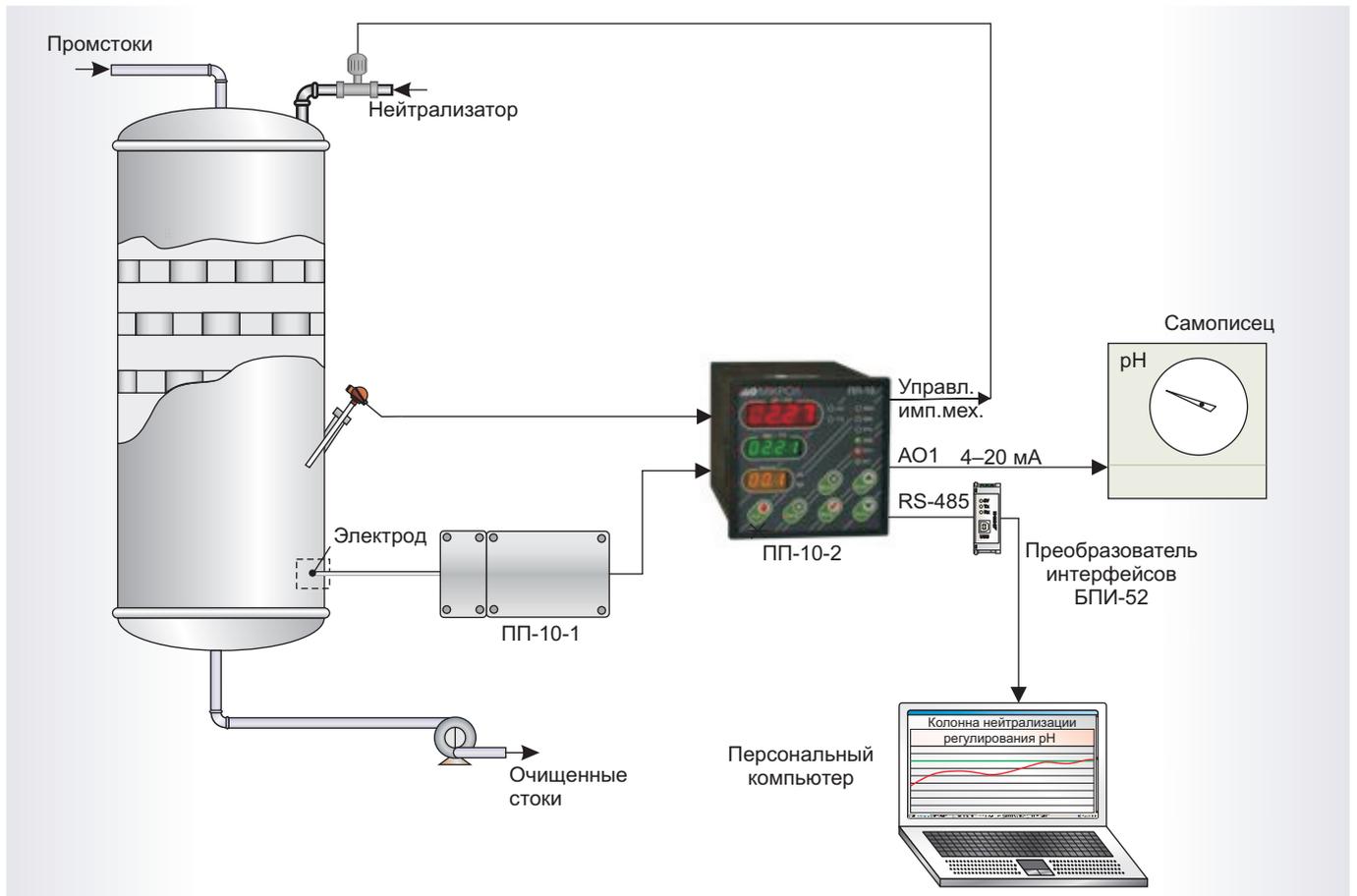
Обозначение при заказе микропроцессорного регулятора:

ПП-10-2-АА-ВВ-С-ДД-У-R-ТТ

<p>А - код входного сигнала 1-го канала измерения 02 - унифицированный 0-20 мА</p> <p>В - код входного сигнала 2-го канала измерения 01 - унифицированный 0-5 мА 02 - унифицированный 0-20 мА 03 - унифицированный 4-20 мА 04 - унифицированный 0-10 В 05 - ТСМ 50М, W100=1,428, -50 ... +200°C 06 - ТСМ 100М, W100=1,428, -50 ... +200°C 07 - ТСП 50П, W100=1,391, Pt50, -50 ... +200°C 08 - ТСП 100П, W100=1,391, Pt100, -50 ... +200°C</p> <p>С - код выходного аналогового сигнала АО1 1 - 0-5 мА 2 - 0-20 мА 3 - 4-20 мА 4 - 0-10В</p>	<p>ТТ - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя модуля расширения: 0 - КБЗ отсутствует, 0,75 - КБЗ-8-07-0,75 для МР-51-05</p> <p>R - код выходного аналогового сигнала АО2 модуля расширения МР-51-05 0 - модуль расширения отсутствует 1 - 0-5 мА 2 - 0-20 мА 3 - 4-20 мА 4 - 0-10В</p> <p>U - напряжение питания 220 - 220В переменного тока 24 - 24В постоянного или переменного тока</p> <p>DD - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя входных и выходных сигналов Т 0 - КБЗ отсутствует, Т 0,75 - транзисторными выходами КБЗ-25-11-0,75 Р 0,75 - с релейными выходами КБЗ-28Р-11-0,75 С 0,75 - с симисторными выходами КБЗ-28С-11-0,75 К 0,75 - с твердотельными реле КБЗ-28К-11-0,75 Цифровое значение 0,75 соответствует стандартной длине соединителя и может быть указана заказчиком в пределах от 0,5 до 2,0 метра</p>
--	---

Применение преобразователя-регулятора потенциометрического ПП-10

Контроль и управления pH в колонне нейтрализации промышленных стоков



БЛОКИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ