

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ВВОДА/ВЫВОДА АНАЛОГОВЫХ И ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485/RS-232



Назначение и применение

Многофункциональные контроллеры ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов с интерфейсом RS-485/RS-232, далее по тексту контроллеры, предназначены для сбора и обработки данных, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов.

Контроллеры имеют аналоговые входы для измерения как нормированных, так и ненормированных сигналов постоянного и переменного напряжения или тока, для подключения датчиков термосопротивлений, тензорезисторных датчиков. На аналоговых выходах контроллеров формируются нормированные сигналы постоянного тока или напряжения. Дискретные выходы "открытый коллектор" или "релейный выход" предназначены для управления внешними дискретно-управляемыми устройствами. Выдача команд управления и чтение результатов измерения осуществляется через цифровой интерфейс передачи данных RS-485 или RS-232.

Контроллеры являются функционально законченными устройствами и выпускаются в виде модулей (более подробно см. раздел "Конструктивное исполнение").

Контроллеры подразделяются на две основных серии: контроллеры PSA-04 без индикации и контроллеры PSA-05 с индикацией. Программное обеспечение для каждой серии контроллеров создается под заказ, в зависимости от: функционального назначения контроллера, количества аналоговых и дискретных входов/выходов, диапазона аналоговых входов, скорости преобразования АЦП, типа интерфейса.

В зависимости от требований заказчика программное обеспечение контроллера позволит ему выполнять достаточно широкий спектр функций, а именно: преобразование и масштабирование входных сигналов в заданном диапазоне; счет импульсов и измерение частоты следования импульсов; режим работы компаратора - сравнение входного сигнала с программно задаваемой уставкой, в результате чего изменяется состояние дискретного выхода(ов), если значение входного сигнала превышает уставку; программно задаваемая логика работы дискретных выходов (больше макс, меньше мин, между мин. и макс, вне зоны мин. и макс.); работа в режиме одно-, двух-, восьмиканального измерителя-регулятора по П, ПД, ПИД закону с самонастройкой (автоматическое определение оптимальных параметров для системы регулирования).

Контроллеры находят широкое применение в промышленных системах измерения, контроля, сбора данных и находятся в общей структуре построения системы АСУ ТП между первичными преобразователями и компьютерными блоками сбора данных. Применение контроллеров позволяет на нижнем уровне АСУ ТП решать несложные задачи контроля заданных параметров, регулирования (по П, ПД, ПИД законом), измерения температуры и веса, выдачи на индикатор информации с компьютера верхнего уровня по интерфейсу RS-485.



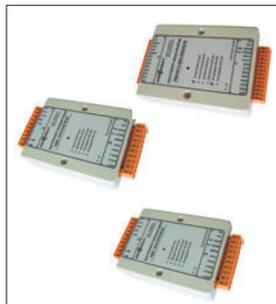
Датчики с дискретным выходом: оптические, индуктивные, емкостные бесконтактные выключатели



Датчики температуры с трехпроводной схемой подключения, а также с нормированным выходным сигналом постоянного тока 0 (4)...20 мА



Вторичные преобразователи сигналов постоянного и переменного тока и напряжения с нормированными выходными сигналами



Контроллеры ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов с выходным интерфейсом RS-485/RS-232, для систем сбора данных

Аналоговые и дискретные выходные сигналы для управления и регулирования внешними устройствами

Цифровой последовательный интерфейс передачи данных RS-485/RS-232



Многофункциональные контроллеры ввода/вывода с индикацией и выходным интерфейсом RS-485/RS-232, для контроля и управления в АСУ ТП

Аналоговые и дискретные выходные сигналы для управления и регулирования внешними устройствами

Цифровой последовательный интерфейс передачи данных RS-485/RS-232

Обобщенные основные технические характеристики серий контроллеров PSA-04, PSA-05	
Вход	
Диапазоны и типы входных сигналов: зависят от функционального назначения контроллера	
Пределы основной приведенной к диапазону преобразования погрешности при измерении аналоговых сигналов: не более 0.05%	
Разрешающая способность АЦП: 12 бит, 16 бит	
Максимальная частота измерения входного сигнала по гальванически изолированным частотно-импульсным входам: 50кГц	
Выход	
Диапазоны выходных аналоговых сигналов: диапазоны выходных сигналов напряжения постоянного тока: (0...5) В, (0...+10) В диапазоны выходных сигналов постоянного тока: (0...5) мА, (0...20) мА, (4...20) мА	
Разрешающая способность ЦАП: 12 бит	
Типы дискретных выходов: "открытый коллектор" или "релейный выход"	
Нагрузочная способность гальванически изолированных дискретных выходов "открытый коллектор": 0.5А/30В на каждый выход	
Нагрузочная способность дискретных выходов "релейный выход": 6А/250В АС	
Интерфейс: RS-485, 2-х проводный, гальванически изолированный, скорость (бод/сек): 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 57600, 115200	
Интерфейс: RS-232, гальванически изолированный, скорость (бод/сек): 9600	
Количество контроллеров в сети RS-485: до 255 (с использованием репитеров), до 32 (без использования репитеров)	
Напряжение гальванической изоляции: не менее 1000В	
Питание контроллеров: напряжение постоянного тока в диапазоне +10...+30 В	
Рабочая температура окружающего воздуха: от -10 до +60°C	
Относительная влажность 98% при температуре +35°C	
Температура хранения от -20 до +65°C	
Особенности	
Светодиодный индикатор наличия напряжения питания	
Защита от переплюсовки напряжения питания	
Измерение различных физических величин (ток, напряжение) и индивидуальная калибровка в разных каналах одного контроллера (например, вход1: (0...5)В; вход2: (0...5)мА; вход3: ±75мВ)	
Защита аналоговых входов от перенапряжения	
Программно задаваемые закликом параметры (адрес контроллера, тип логики дискретных выходов, уставки и т. п.) сохраняются при отключении питания в энергонезависимой памяти контроллеров	
Программная совместимость с модулями ICP-7000, NuDAM-6000, ADAM-4000	

Конструктивное исполнение

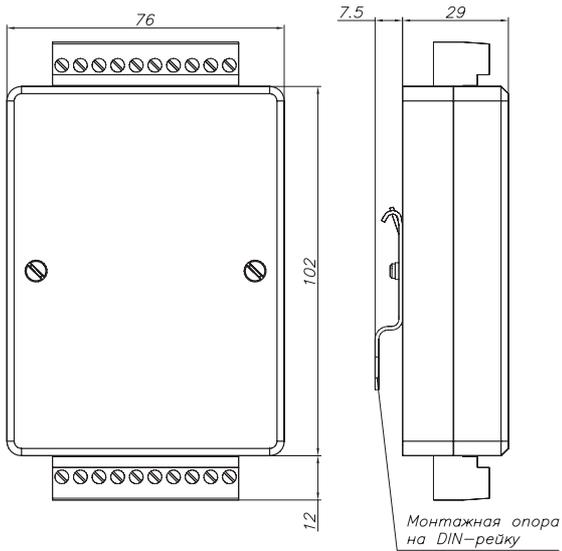
Конструктивно, контроллеры выпускаются в различных корпусах, степень защиты которых IP-20 или IP-56. Корпуса предназначены как для настенного монтажа, так и для монтажа на DIN-рейку. Крепление корпусов на плоскую поверхность осуществляется с помощью специальных крепежных кронштейнов, крепление корпусов на DIN-рейку осуществляется с помощью монтажных опор FM4 или EW35 Weidmuller. Для корпусов со степенью защиты IP-20 внешние провода подключаются к клеммам на корпусе, а для корпусов со степенью защиты IP-56 провода заводятся внутрь корпуса через кабельные вводы и подключаются к клеммам на печатной плате. В корпусах контроллеров серии PSA-05 предусмотрен индикатор и клавиатура.

Во всех контроллерах используются разъемы Weidmuller (сертификат №РОСС DE.ME25.B00501). Ответные части разъемов являются съемными винтовыми клеммами, что является удобным при монтаже (для корпусов с кодами 1, 2, 4, 5, 6, 7). Провода подводятся к клеммам и зажимаются отвёрткой. Бюгельный винтовой зажим лифтового типа, используемый в клемме, разработан фирмой Weidmuller и оптимально объединяет свойства меди и стали. Зажимная клетка и винт, выполненные из закалённой стали, прижимают провод к токонесущей шине, выполненной из высококачественной латуни. Стальная клетка Weidmuller гарантирует надёжное, герметичное, вибро- и удароустойчивое соединение между проводником и токовой шиной. При затягивании отвёрткой винт в клемме подпружинивается стальной разрезной пластиной, представляющей собой зажимную клетку. Эта пружина создаёт надёжный стопор затянутого винта и гарантирует высокую виброустойчивость винтовых клемм. Вибрации зажатого в клемму провода погашаются бюгельным зажимом, поэтому винтовые клеммы Weidmuller не требуют при эксплуатации ни подтягивания, ни обслуживания.

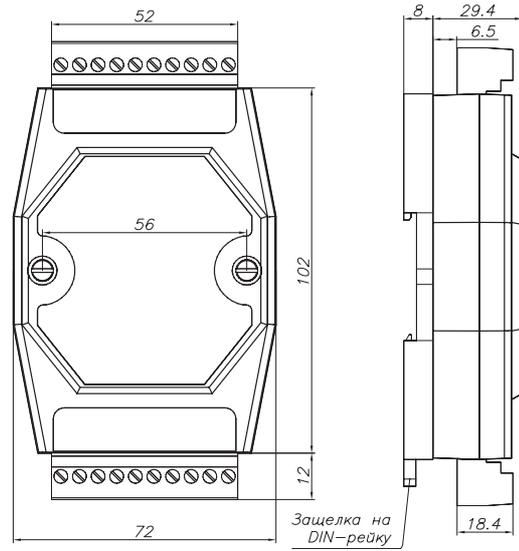
Ниже представлены габаритные и установочные чертежи корпусов.

Аксессуары

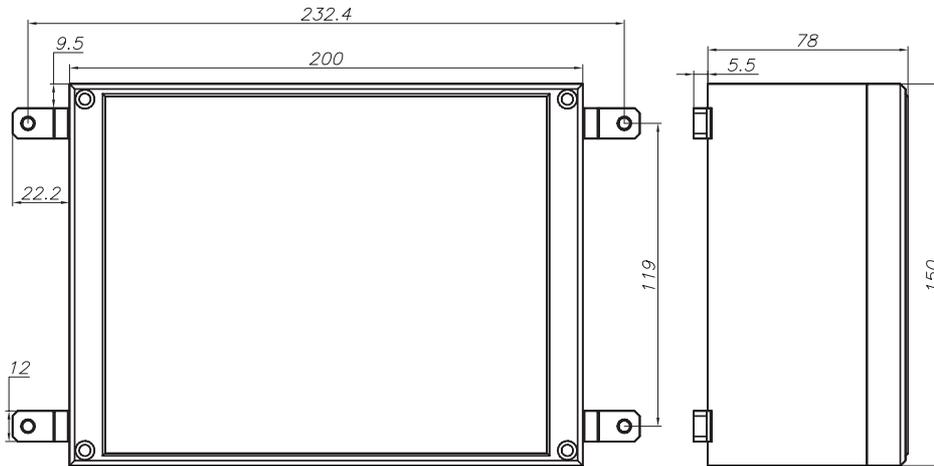
					
Монтажная шина TS35x7.5, см. раздел "Монтажные шины и концевые стопоры"	Проходные клеммы, см. раздел "Клеммы для установки на монтажные рейки"	Наконечники проводов, см. раздел "Кабельные наконечники"	Корпуса со степенью защиты IP-56, см. раздел "Промышленные корпуса"	Кабельные вводы, см. раздел "Пластиковые кабельные вводы"	Электромагнитные реле, см. раздел "Релейные модули"



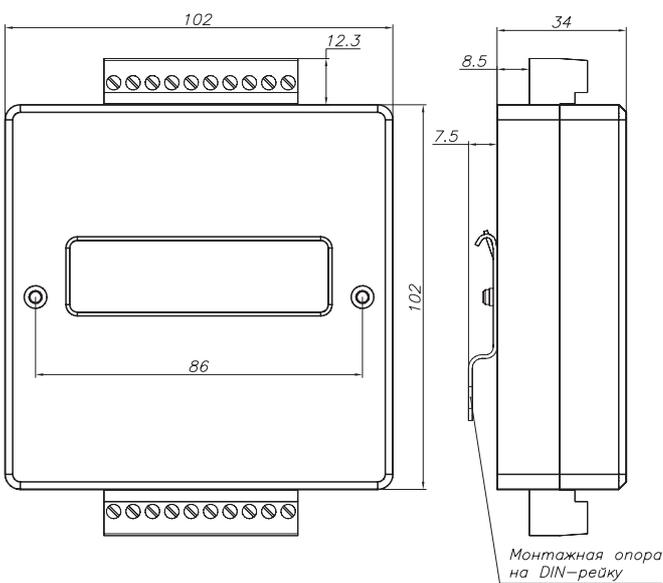
Габаритные размеры металлического корпуса, степень защиты IP-20, код 1



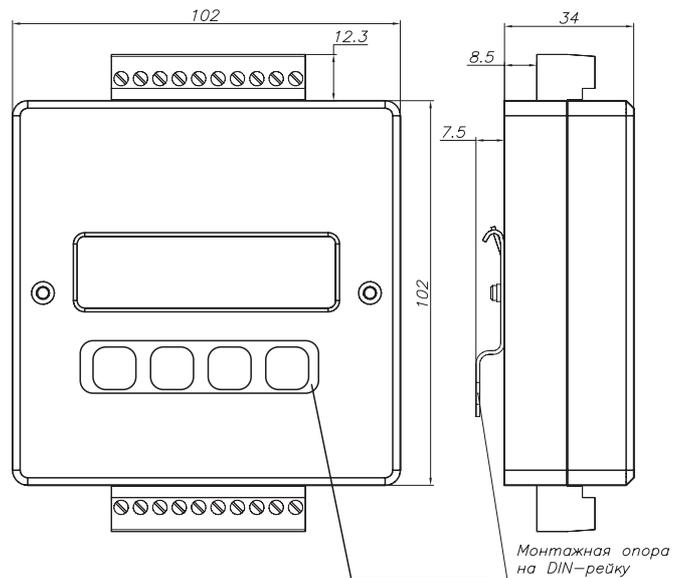
Габаритные размеры пластикового корпуса, степень защиты IP-20, код 2



Габаритные размеры металлического корпуса, степень защиты IP-56, код 3



Габаритные размеры металлического корпуса, степень защиты IP-20, код 4



Габаритные размеры пластикового корпуса, степень защиты IP-20, код 5

Краткое описание протокола передачи данных по интерфейсу RS-485/RS-232

Вне зависимости от типа контроллера и его функционального назначения команды взаимодействия с контроллером по интерфейсу RS-485 или RS-232 имеют единую структуру.

Команды для контроллера состоят из нескольких частей, включающих в себя: управляющий символ; идентификатор адреса (Адрес ID); переменную группу, которая указывается по необходимости; контрольную сумму в битах и перевод каретки для обозначения конца команды. Главный компьютер может давать команды только на один контроллер.

Команды делятся на три вида:

- команды, не несущие в себе ни какой информации кроме идентификатора команды;
- команды информативные;
- команды с возвратом информации.

Формат команды контроллера:

<&><adr><c><data><CR>

<&> - символ идентификации начала посылки;

<adr> - адрес устройства, состоит из двух символов ASCII и представляет собой номер устройства в шестнадцатеричной системе исчисления;

<c> - идентификатор команды, символ ASCII;

<data> - в случае информативной команды содержит информацию необходимую для посылки контроллеру;

<CR> - символ CR код ASCII(0x0d).

Формат ответа контроллера:

!<adr><CR> - ответ контроллера в случае успешного выполнения команды

?<adr><CR> - ответ контроллера в случае неправильного формата команды

<!> - символ идентификации успешного выполнения команды;

<?> - символ идентификации ошибки выполнения команды;

<adr> - адрес устройства, состоит из двух символов ASCII и представляет собой номер устройства в шестнадцатеричной системе исчисления;

<CR> - символ CR код ASCII(0x0d).

Команда установки конфигурации

%<OldAddr><NewAddr>08<BaudRate>00<CR>

<OldAddr> - текущий адрес (2 ASCII символа);

<NewAddr> - новый адрес (2 ASCII символа);

<BaudRate> - скорость последовательного интерфейса (2 ASCII символа); 0x05 (4800 бит/с); 0x06 (9600 бит/с); 0x07 (19200 бит/с); 0x08 (28800 бит/с); 0x09 (57600 бит/с); 0x0a (115200 бит/с).

Пример: Текущий адрес контроллера 0x01. Для установки адреса 0x10, скорость 9600 бит/с необходимо выполнить следующие: %0110080600<CR>

В случае успешного выполнения команды контроллер ответит:

!10080600<CR> - адрес 0x10, скорость последовательного порта 9600 бит/с

Команда чтения конфигурации

\$<Addr>2<CR>

<Addr> - текущий адрес (2 ASCII символа);

Пример: Текущий адрес контроллера 0x01. Для чтения конфигурации, выполнить: \$012<CR>

В случае успешного выполнения команды контроллер ответит:

!01080600<CR> - адрес 0x01, скорость последовательного порта 9600 бит/с

Примечание: заводские установки: адрес контроллера 0x01; скорость последовательного порта 9600 бит/с.