

# ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЛЕР РХН

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РХН9

РХН9 – высокопроизводительный цифровой контроллер с размерами передней панели 96 × 96 мм, обеспечивающий высокоскоростное и высокоточное регулирование. Благодаря многообразию и гибкости точек входов и выходов, а также наличию мощной математической функции прибор может использоваться в различных областях, включая не только терморегулирование, но и регулирование давления, расхода и т.д.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Высокоскоростное и высокоточное регулирование
  - Высокоскоростное регулирование с периодом опроса 50 мс
  - Высокоточная индикация входного сигнала  $\pm 0,1\%$  от верхнего предела
  - Разрешающая способность  $0,01^\circ\text{C}$  (вход термосопротивления)
- Многообразие точек входов и выходов (включая опции)
  - Универсальный измерительный вход: 2 точки (термопара, термосопротивление, вход напряжения и тока)
  - Вспомогательный аналоговый вход: 1 точка (напряжение, потенциометр)
  - Аналоговый выход: 2 точки
  - Цифровой вход: 9 точек
  - Цифровой выход: 9 точек
  - Источник питания датчика
- Основная коммуникационная функция
  - Интерфейс загрузчика ПК (RS232C), используемый по умолчанию
  - Коммуникационный интерфейс RS485 (Modbus RTU) (опция)
- Развитая математическая функция
  - Может применяться для различных прикладных решений, в том числе коррекции техпроцессов и переключения входов, основанных на математических действиях с различными входными сигналами. Виды математических выражений приведены на стр. 17.
- Сложные настройки, осуществляемые в ходе простых действий
  - Наличие функции шаблонного управления позволяет приспособлять входы и выходы к типу регулирования и автоматически размещать расчетные блоки.
- Функция сумматора
  - Выбор входа из любых замеров или результата математической операции.
  - Семиразрядный цифровой индикатор
  - Выходы группового управления
- Исключительное удобство использования
  - Многофункциональность, крупный светодиодный индикатор высокой контрастности
  - Наличие трех функциональных кнопок с возможностью назначения различных действий
  - Водонепроницаемость лицевой панели IP66 (NEMA-4X)
  - Компактные размеры при глубине всего 81,5 мм



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Общие технические характеристики

- Общие технические характеристики
  - Напряжение питания:
    - Переменное напряжение 100 В (-15%) ... 240 В (+10%), 50/60 Гц
  - Потребляемая мощность:
    - Макс. 15 ВА (переменное напряжение 100 В)
    - Макс. 20 ВА (переменное напряжение 220 В)
  - Сопротивление изоляции:
    - Мин. 20 МОм (при постоянном напряжении 500 В)
  - Выдерживаемое переменное напряжение:
    - Источник питания ↔ все клеммы 1500 В в течение 1 мин.
    - Релейный контактный выход ↔ все клеммы 1500 В в течение 1 мин.
    - Между другими выводами 500 В в течение 1 мин.
  - Применимые стандарты:
    - UL, C-UL, маркировка CE

## 2. Модуль входов

### 2-1. Вход измеряемого значения

- (1) Количество входов: 1 или 2 (опция)
- (2) Тип входного сигнала:
  - Термопара: J, K, R, B, S, T, E, PR40/20, N, PL-II, WRe5-26
  - Термосопротивление: Pt100 Ом (3-проводной)
  - Постоянное напряжение: 0 ... 10 мВ, 0 ... 50 мВ, 1 ... 5 В, 0 ... 5 В, 0 ... 10 В
  - Сила постоянного тока: 4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА
- (3) Диапазон измерения: См. Таблицу диапазона измерения (стр. 16).
- (4) Погрешность индикации (при температуре окружающей среды: 23°C):
  - Термопара: ( $\pm 0,1\%$  от верхнего предела  $\pm 1$  ед. мл. разряда  $\pm 1^\circ\text{C}$ ) или  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  (действительно большее из этих значений)
    - Термопара В: В диапазоне  $0^\circ\text{C} \dots 400^\circ\text{C}$ ;  $\pm 5\%$  от верхнего предела  $\pm 1$  ед. мл. разряда  $\pm 1^\circ\text{C}$
    - Термопара R: В диапазоне  $0^\circ\text{C} \dots 500^\circ\text{C}$ ;  $\pm 1\%$  от верхнего предела  $\pm 1$  ед. мл. разряда  $\pm 1^\circ\text{C}$
  - Вход термосопротивления: ( $\pm 0,1\%$  от верхнего предела  $\pm 1$  ед. мл. разряда) или  $\pm 0,25^\circ\text{C}$  (действительно большее из этих значений)
  - Вход напряжения, токовый вход:  $\pm 0,1\%$  от верхнего предела  $\pm 1$  ед. мл. разряда
- (5) Период опроса входа: 50 мс
- (6) Входной импеданс
  - Термопара, вход напряжения (мВ): Мин. 1 МОм
  - Вход напряжения (В): 1 МОм
  - Токовый вход: 250 Ом
- (7) Влияние внутреннего сопротивления источника и допустимое сопротивление проводов
  - Термопара, вход напряжения (мВ): 0,1% от верхнего предела на 100 Ом
  - Вход напряжения (В): 0,1% от верхнего предела на 500 Ом
  - Вход термосопротивления: Макс. 10 Ом (каждый кабель)
- (8) Допустимое входное напряжение
  - Вход напряжения (В): +35 В / -10 В
  - Токовый вход:  $\pm 25$  мА
  - Термопара, термосопротивление, вход напряжения (мВ):  $\pm 5$  В
- (9) Коэффициент подавления сетевых помех
  - Аддитивные помехи: 40 дБ (50/60 Гц)
  - Синфазные помехи: 120 дБ (50/60 Гц)
- (10) Корректирующая функция входящей величины (входное устройство нормализации)
  - Пользовательская подстройка: нуль и диапазон  $\pm 50\%$  от верхнего предела
  - Блок извлечения квадратного корня: ВЫКЛ или точка разделения от 0,0 до 125,0%
  - Фильтр запаздывания первого порядка: 0,0 ... 900,0 с
  - Линеаризатор: 16 прямых линий

### 2-2 Вспомогательный аналоговый вход (опция)

- (1) Количество входов: 1
- (2) Входной сигнал:
  - 1) Постоянное напряжение: 1 ... 5 В, 0 ... 5 В, 0 ... 10 В
  - 2) Погрешность входа:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
  - 3) Период опроса: 100 мс
  - 4) Входной импеданс: 1 МОм
  - 5) Влияние внутреннего сопротивления источника: 0,2% от верхнего предела на 500 Ом
  - 6) Допустимое входное напряжение: +35 В / -10 В
  - 7) Коэффициент подавления сетевых помех
    - Аддитивные помехи: Мин. 40 дБ (50/60 Гц)
    - Синфазные помехи: Мин. 120 дБ (50/60 Гц)

- 2) Сигнал обратной связи открывания клапана (потенциометр)
  - Диапазон изменения сопротивления: 100 Ом ... 10 кОм (3-проводная схема)
  - Разрешающая способность:  $\pm 0,1\%$  от верхнего предела
  - Погрешность входа:  $\pm 1,0\%$  от верхнего предела
- (3) Корректирующая функция входящей величины
  - Пользовательская подстройка: нуль и диапазон  $\pm 50\%$  от верхнего предела
  - Блок извлечения квадратного корня: ВЫКЛ или точка разделения от 0,0 до 125,0%
  - Фильтр запаздывания первого порядка: 0,0 ... 900,0 с
  - Линеаризатор: 16 прямых линий

### 2-3 Цифровой вход (DI)

- (1) Количество точек:
  - Стандарт: 4 (Di1 ... 4)
  - Расширение: 5 (всего не более 9 точек)
- (2) Характеристики: Контакты или транзисторный ключ
- (3) Нагрузочная способность контактов:
  - Постоянное напряжение 12 В, ток около 2 мА (на каждую точку)
- (4) Длительность рабочего импульса опроса:
  - Мин. 200 мс
- (5) Функции: Переключение режима управления, выбор EX-MV, переключение SV, дежурный режим регулирования, включение автостройки, включение по таймеру, разблокировка аварийных сигналов.

### 2-4 Математическая функция

- (1) Вид формулы:
  - 24 вида, выбираемые путем установки параметра. (См. стр. 17).
- (2) Рабочий параметр:
  - Аналоговый вход (PV1, PV2, Ai1), Константа (K1 ... K16)
- (3) Тип данных:
  - Техническая единица (с плавающей точкой)

## 3. Модуль выходов

### 3-1 Выход управления

#### 3-1-1 Выход управления 1

- (1) Количество точек: 1
- (2) Тип: Выбирается из перечисленных ниже вариантов 1 ... 4.
  1. Релейный контактный выход
    - Контактная структура: Однополюсный контакт на два направления (используется Do4)
    - Нагрузочная способность контактов:
      - Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 3 А (резистивная нагрузка)
      - Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 1 А (индуктивная нагрузка)
    - Долговечность контактов: 100000 циклов (при номинальной нагрузке)
  2. Выход привода SSR/SSC (импульс напряжения)
    - Номинал: Постоянное напряжение 12 В (10 ... 15 В) / Максимальный постоянный ток: 20 мА (с защитой от короткого замыкания)
    - Сопротивление нагрузки: Мин. 600 Ом
  3. Токовый выход (4 ... 20 мА постоянного напряжения)
    - Погрешность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
    - Нелинейность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
    - Сопротивление нагрузки: Макс. 600 Ом

4. Импульсный выходной сигнал управления клапаном с электроприводом (ОТКРЫТ, ЗАКРЫТ)
  - Контактная структура: Однополюсный контакт на одно направление x 2 (с цепью блокировки)
  - Нагрузочная способность контактов: Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 1 А (резистивная нагрузка) / Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 0,3 А (индуктивная нагрузка)
  - Долговечность контактов: Мин. 100000 циклов (при номинальной нагрузке)

### **3-1-2 Выход управления 2 (охлаждающий выход)**

- (1) Количество точек: 1
- (2) Тип: Выбирается из перечисленных ниже вариантов 1 ...3.
  1. Релейный контактный выход
    - Контактная структура: Однополюсный контакт на одно направление (используется Do3)
    - Нагрузочная способность контактов: Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 1 А (резистивная нагрузка) / Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 0,3 А (индуктивная нагрузка)
    - Долговечность контактов: 100000 циклов (при номинальной нагрузке)
  2. Выход привода SSR/SSC (импульс напряжения)
    - Номинал: Постоянное напряжение 12 В (10 ... 15 В) / Максимальный постоянный ток: 20 мА (с защитой от короткого замыкания)
    - Сопротивление нагрузки: Мин. 600 Ом
  3. Токковый выход (4 ... 20 мА постоянного напряжения)
    - Погрешность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
    - Нелинейность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
    - Сопротивление нагрузки: Макс. 600 Ом

### **3-2 Цифровой выход (Do)**

- (1) Количество точек:
  - Стандарт: 2 (Do3, 4)
  - Расширение: До 7 (всего не более 9 точек)
- (2) Характеристики:
  - Контактная структура: Однополюсный контакт на одно направление (за исключением Do4) / Однополюсный контакт на два направления (Do4)
  - Нагрузочная способность контактов: Переменное напряжение 220 В / постоянное напряжение 30 В, 1 А (резистивная нагрузка)
  - Долговечность контактов: 100000 циклов (при номинальной нагрузке)
- (3) Функции: Выход аварийной сигнализации, выход таймера, выход управления (Do4, Do3)
- (4) Ограничения: Не более 4 точек Do в моделях с двухточечным измерительным входом.
- (5) Прочие: При выборе реле в качестве выхода управления Do4 или Do3 становится выходом управления. В режиме клапана с электроприводом Do4 становится выходом управления.

### **3-3 Аналоговый выход ретрансляции**

- (1) Количество точек: до 2
- (2) Тип: Токковый выход (4 ... 20 мА постоянного напряжения)
  - Погрешность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
  - Нелинейность:  $\pm 0,2\%$  от верхнего предела
  - Сопротивление нагрузки: Макс. 600 Ом
- (3) Содержание выхода: PV, SV, MV, DV, AIM (результат математической операции), MVRB (открытие клапана), TV (результат сумматора)

- (4) Ограничения: Выход управления (токковый или привод SSR/SSC) в сумме с аналоговым выходом ретрансляции и выходом источника питания датчика – до 2 точек.

### **3-4 Выход источника питания датчика**

- (1) Количество точек: до 1
- (2) Номинал: Постоянное напряжение 24 В (17 ... 30 В), Максимальный постоянный ток 23 мА (с защитой от короткого замыкания)
- (3) Ограничения: Выход управления (токковый или привод SSR/SSC) в сумме с аналоговым выходом ретрансляции и выходом источника питания датчика – до 2 точек.

## **4. Функция регулирования**

### **4-1 Тип контроллера**

- (1) Система управления
  - Улучшенное ПИД-регулирование с автонастройкой
- (2) Шаблон контроллера
 

Рабочий блок и задание ввода-вывода могут выбираться путем установки значения параметра из имеющихся типов, соответствующих целям регулирования.

  - Основные типы управления
    - 1-канальный основной ПИД-регулятор (с математической функцией)
    - 1-канальный ПИД-регулятор с выбором SV (с математической функцией)
    - 1-канальный основной ПИД-регулятор (без математической функции)
    - 1-канальный ПИД-регулятор с выбором SV (без математической функции)
    - 1-канальный ПИД-регулятор с выбором входа (с математической функцией)
  - Управление клапаном с электроприводом
    - [С возможностью включения и отключения входа обратной связи открывания клапана]
    - 1-канальный контроллер клапана с электроприводом (с математической функцией)
    - 1-канальный контроллер клапана с электроприводом с выбором SV (с математической функцией)
    - 1-канальный контроллер клапана с электроприводом (без математической функции)
    - 1-канальный контроллер клапана с электроприводом с выбором SV (без математической функции)
  - Управление нагревом и охлаждением
    - 1-канальный контроллер нагрева и охлаждения (с математической функцией)
    - 1-канальный контроллер нагрева и охлаждения с выбором SV (с математической функцией)
    - 1-канальный контроллер нагрева и охлаждения (без математической функции)
    - 1-канальный контроллер нагрева и охлаждения с выбором SV (без математической функции)

Примечание:

Изменение шаблона управления производится в пределах каждого основного типа управления, управления клапаном с электроприводом и управления нагревом и охлаждением.

**4-2 Параметр регулирования**

**4-2-1 Основной тип, управление клапаном с электроприводом**

- Пропорциональный диапазон (P):  
0,0 ... 999,9%, ON/OFF (2-позиционный) режим при P = 0
- Постоянная времени интегрирования (I):  
0,0 ... 3200,0 с, интегрирование отключено при I = 0
- Постоянная времени дифференцирования (D):  
0,0 ... 999,9 с, дифференцирование отключено при D = 0
- Предотвращение перезагрузки: 0 ... 100% диапазона измерения
- Пропорциональный период:  
1 ... 150 с, только для привода SSR/SSC или релейного выхода
- Зона гистерезиса:  
50% диапазона измерения, только в режиме ON/OFF
- Период регулирования: 50 мс
- Количество комбинаций SV и ПИД: 7 комбинаций
- Способ переключения комбинаций ПИД:  
Выбираются параметром, опорными сигналами SV и PV

**4-2-2 Управление нагревом и охлаждением**

- Пропорциональный диапазон со стороны нагрева (P):  
0,0 ... 999,9%
- Постоянная времени интегрирования со стороны нагрева (I):  
0,0 ... 3200,0 с, интегрирование отключено при I = 0
- Постоянная времени дифференцирования со стороны нагрева (D):  
0,0 ... 999,9 с, дифференцирование отключено при D = 0
- Пропорциональный диапазон со стороны охлаждения (Pc): 0,0 ... 999,9%
- Постоянная времени интегрирования со стороны охлаждения (Ic):  
0,0 ... 3200,0 с, интегрирование отключено при Ic = 0
- Постоянная времени дифференцирования со стороны охлаждения (Dc):  
0,0 ... 999,9 с, дифференцирование отключено при Dc = 0
- Предотвращение перезагрузки: 0 ... 100% диапазона измерения
- Пропорциональный период:  
1 ... 150 с, только для привода SSR/SSC или релейного выхода
- Зона гистерезиса:  
50% диапазона измерения, только в режиме ON/OFF
- Период регулирования: 50 мс
- Количество комбинаций SV и ПИД: 7 комбинаций
- Способ переключения комбинаций ПИД:  
Выбираются параметром, опорными сигналами SV и PV

**4-3 Режим регулирования**

- (1) Тип режима: Автоматический, ручной, дистанционный
- (2) Переключение: Кнопкой, с цифрового входа или по каналу связи.  
Авт. ↔ Ручн.: неуравновешенное, плавное  
Авт./Ручн. → Дистанц.: уравновешенное, плавное  
Авт./Ручн. ← Дистанц.: неуравновешенное, плавное

**5. Функция аварийной сигнализации:**

**5-1 Количество уставок аварийной сигнализации**

- 8 настраиваемых точек

**5-2 Тип аварийной сигнализации**

- Значение PV (верхний или нижний предел, абсолютное значение или отклонение, диапазон), диапазон регулирования PV, верхний или нижний предел SV, ошибка главного блока  
<Дополнительное действие>
  - Функция паузы (дежурный режим)
  - Защелкивание
  - Наличие или отсутствие возбуждения
  - Задержка управления: 0 ... 9999 с, 0 ... 9999 мин

**5-3 Выход аварийной сигнализации**

- Выход на DO1 ... DO4 и DO11 ... DO15 (возможно другое выделение).

**6. Коммуникационная функция**

**6-1 Интерфейс загрузчика ПК**

- (1) Количество точек: 1
- (2) Физические характеристики: EIA RS232C
- (3) Протокол: Modbus-RTU
- (4) Метод связи: 3-проводная полудуплексная двоичная последовательная асинхронная связь
- (5) Тип и длина данных: 8 битов данных; контроль четности: нечет, чет и без контроля четности
- (6) Скорость передачи данных: 9600 бод, 19200 бод, 38400 бод
- (7) Разъем: Мини-джек на нижней поверхности главного блока (диам. 2,5 мм, 3 контакта)  
\* Специальный кабель поставляется в качестве опции.

**6-2 Интерфейс RS-485 (опция)**

- (1) Количество точек: 1
- (2) Физические характеристики: EIA RS485
- (3) Протокол: Modbus-RTU
- (4) Метод связи: 2-проводная полудуплексная двоичная последовательная асинхронная связь
- (5) Тип и длина данных: 8 битов данных; контроль четности: нечет, чет и без контроля четности
- (6) Скорость передачи данных: 9600 бод, 19200 бод, 38400 бод
- (7) Топология соединения: Многоточечное до 32 блоков включая главный блок.
- (8) Дальность связи: до 500 м (суммарная длина линий связи)

## **7. Прочие функции**

### **7-1 Набор параметров**

- (1) Количество групп параметров: 7 комбинаций
- (2) Количество регистрируемых параметров: 10 параметров
- (3) Способ изменения групп параметров: Синхронно с изменением комбинации ПИД

### **7-2 Сумматор**

- (1) Суммируемое значение: -1999999 ... 9999999 (7 разрядов)
- (2) Источник суммирования: PV1, PV2, Ai1, AiM [результат математической операции]
- (3) Разрешающая способность суммирования: XXX.XXXX ... XXXXXXX
- (4) Статус: RUN/HOLD/RESET (ПУСК/СТОП/СБРОС)
- (5) Вывод суммируемого значения: Через выход ретрансляции
- (6) Вывод данных и аварийного сигнала: 2 точки, через Do1 ... Do4
- (7) Резервирование суммируемых данных: В EEPROM с интервалом 30 с

## **8. Модуль индикации и установки параметров**

### **8-1 Установка параметров**

- Ручной ввод кнопками UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ)
- Функция блокировки кнопок
- 3 пользовательских функциональных кнопки

### **8-2 Блок индикации**

- (1) Тип: светодиодный индикатор
- (2) Содержание индикации:
  - Индикация регулируемого параметра: 7 сегментов, 5 разрядов (красное свечение), высота символа 20 мм
  - Индикация уставки: 7 сегментов, 5 разрядов (оранжевое свечение), высота символа 13 мм
  - Вспомогательная индикация: 7 сегментов, 2 разряда (оранжевое свечение), высота символа 12 мм
  - Столбцовая диаграмма: 12 сегментов (оранжевое свечение)
  - Световой индикатор состояния: Дежурный режим, управление, вывод, сигнал тревоги

## **9. Поведение при перебое в электропитании**

- Защита памяти: Энергонезависимая память

## **10. Самодиагностика**

- Метод: Контроль программных ошибок с помощью таймера самоконтроля

## **11. Условия эксплуатации и хранения**

- (1) Рабочая температура окружающей среды: -10°C ... 50°C
- (2) Температура хранения: -20°C ... 60°C
- (3) Влажность воздуха при эксплуатации и хранении: Относит. влажность не более 90% (без конденсации)
- (4) Длительность прогрева: Не менее 15 мин

## **12. Конструкция**

- (1) Способ монтажа: Монтаж с панелью
- (2) Внешние клеммы: Винтовые клеммы M3
- (3) Кожух:
  - Материал: Пластмасса (огнестойкая по UL94V-0)
  - Цвет: Серый
- (4) Степень защиты:
  - Лицевая панель: Эквивалентна IEC IP66, NEMA-4X (При монтаже панели с применением штатного уплотнения. Водонепроницаемость не обеспечивается при монтаже блоков вплотную друг к другу).
- Корпус: IEC IP20 (Предусмотрены щели с верхней и нижней стороны)
- Клеммы: IEC IP00. Возможна установка крышки клеммника (опция).
- (5) Наружные размеры: 96 (Ш) x 96 (В) x 81,5 (Г) мм  
\* «Г» - глубина от передней поверхности панели (без учета крышки клеммника).
- (6) Масса: приближ. 500 г

## **13. Комплект поставки**

- Контроллер: 1 шт.
- Руководство по эксплуатации: 1 шт.
- Компакт-диск: 1 шт.
  - Содержимое: Руководство пользователя
  - Руководство по коммуникационной функции
  - ПО загрузчика ПК
  - Руководство пользователя по ПО загрузчика ПК
- Монтажный кронштейн: 2 шт.
- Водонепроницаемое уплотнение: 1 шт.
- Нагрузочный резистор: 1 шт. (только для моделей с коммуникационной функцией)

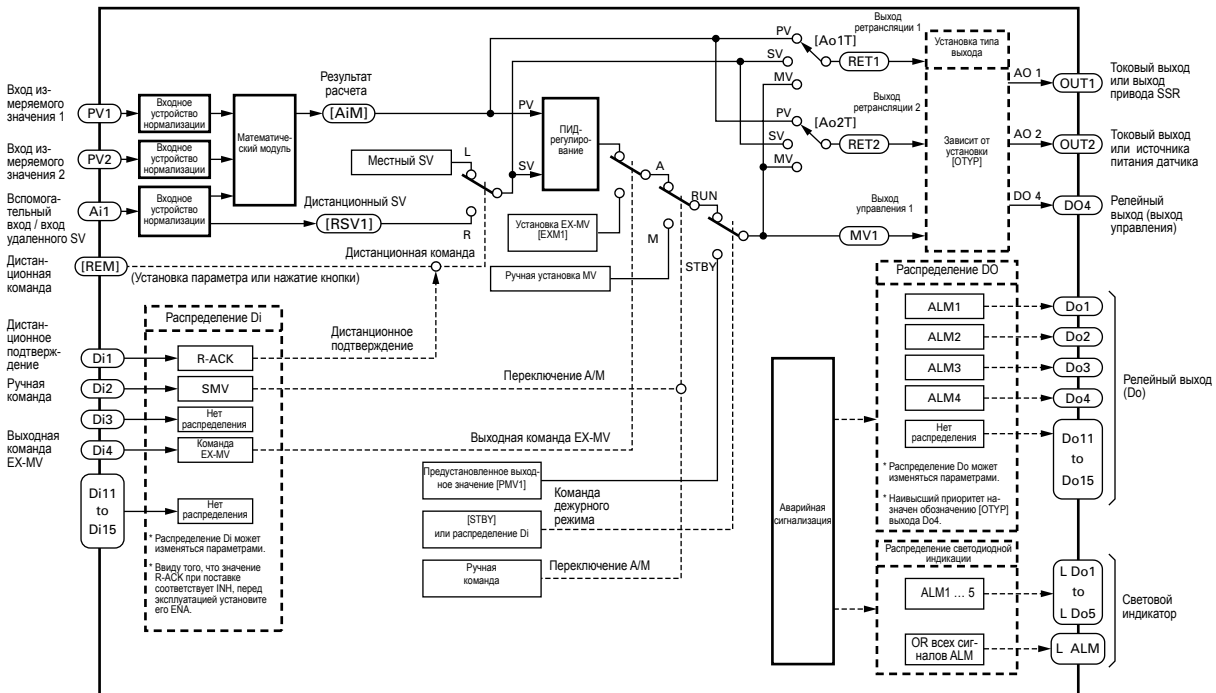
## **14. ПО загрузчика ПК**

- (1) Требования к системе
  - ПК: DoS/V PC (PC-AT совместимый ПК)
  - Операционная система:
    - Проверено на Windows 2000 (английская)
    - Windows XP (английская)
  - ОЗУ: Мин. 128 Мб
  - Емкость жесткого диска (свободное место): Мин. 100 Мб
  - Привод компакт-дисков: Требуется
  - Разрешающая способность дисплея: Мин. 1024 x 768 точек
- (2) Подключение контроллера PXH
  - Через интерфейс загрузчика ПК на нижней поверхности главного блока (требуется специализированный кабель - опция).
  - или
  - через интерфейс RS485 (для PXH требуется наличие функции RS485).

# СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ (ШАБЛОНЫ КОНТРОЛЛЕРОВ)

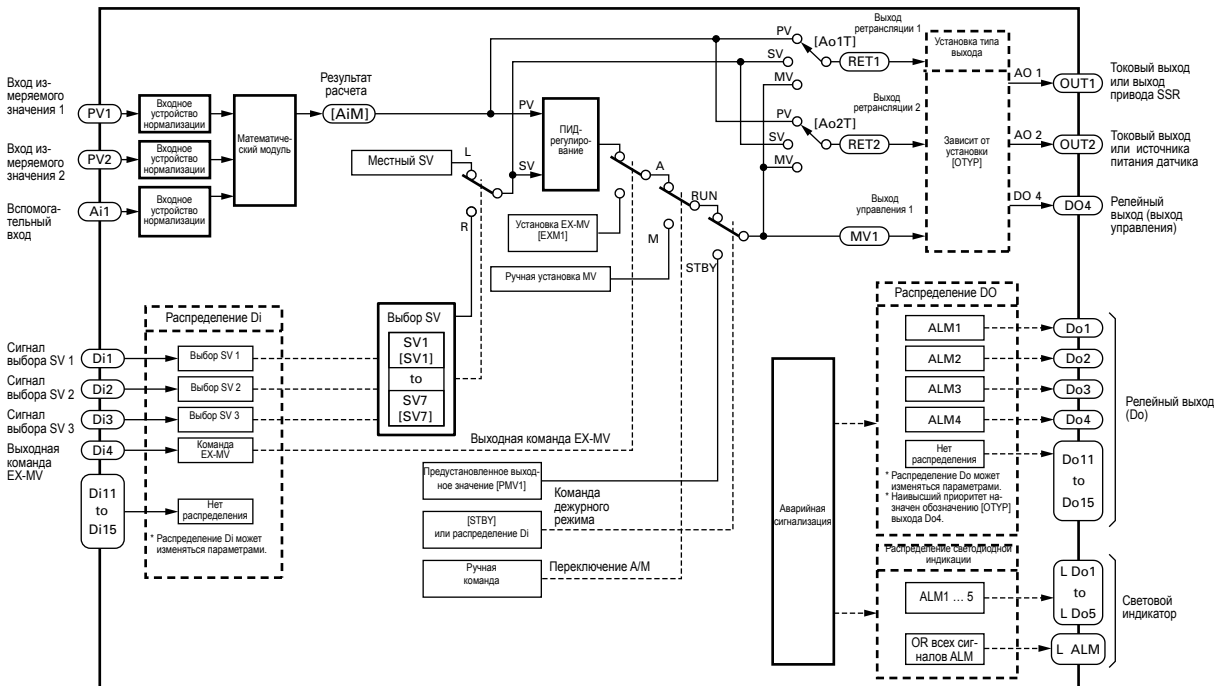
Шаблон № 10

1-канальный основной ПИД-регулятор (с математической функцией)



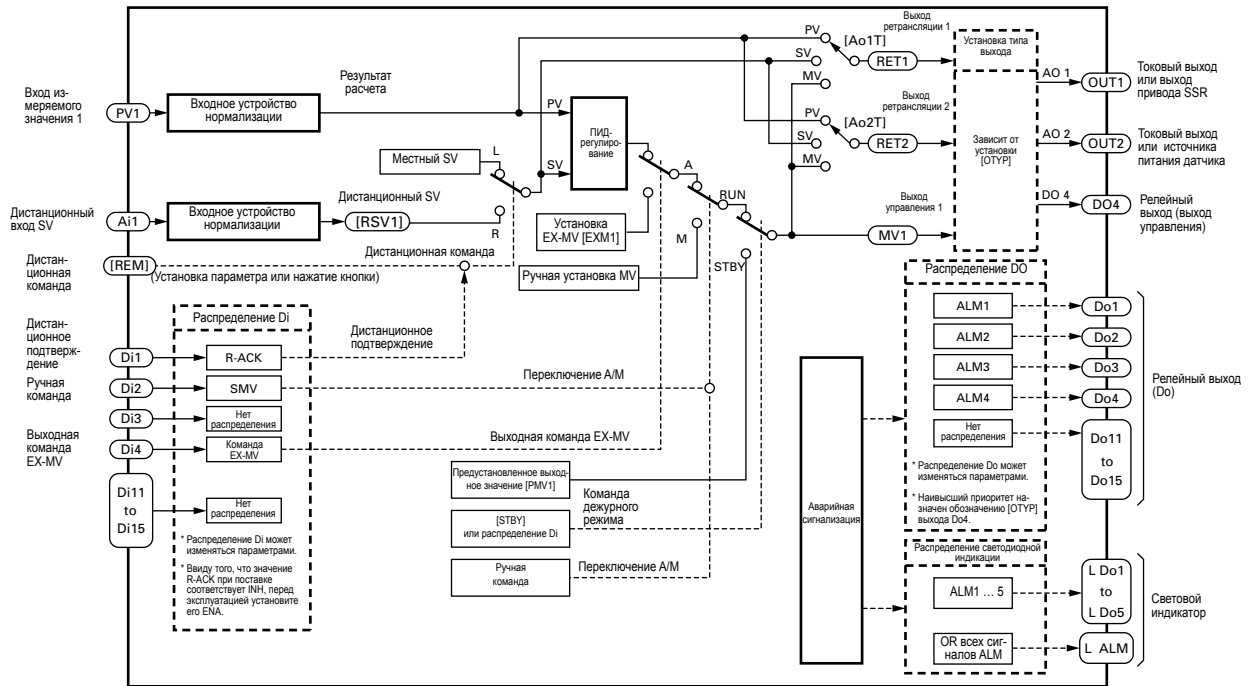
Шаблон № 11

1-канальный ПИД-регулятор с выбором SV (с математической функцией)



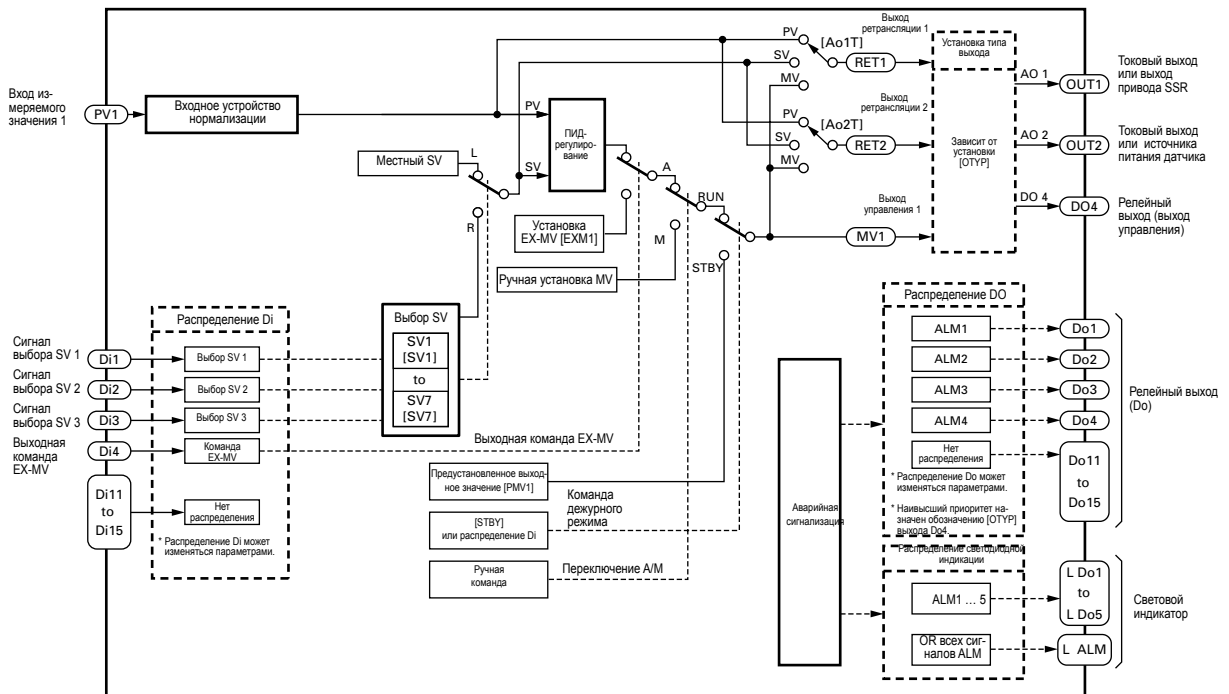
Шаблон № 13

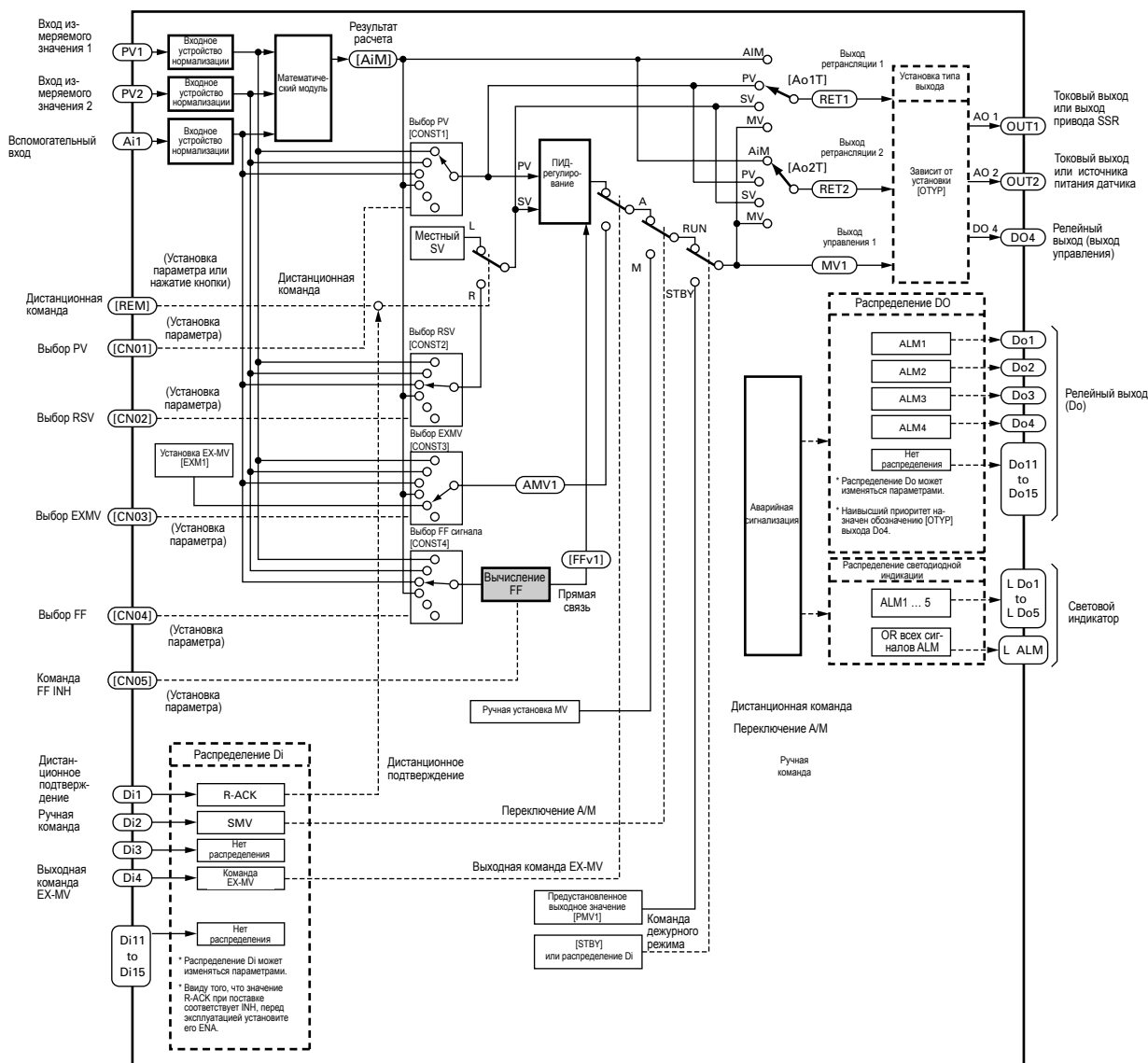
1-канальный основной ПИД-регулятор (без математической функции)



Шаблон № 14

1-канальный ПИД-регулятор с выбором SV (без математической функции)

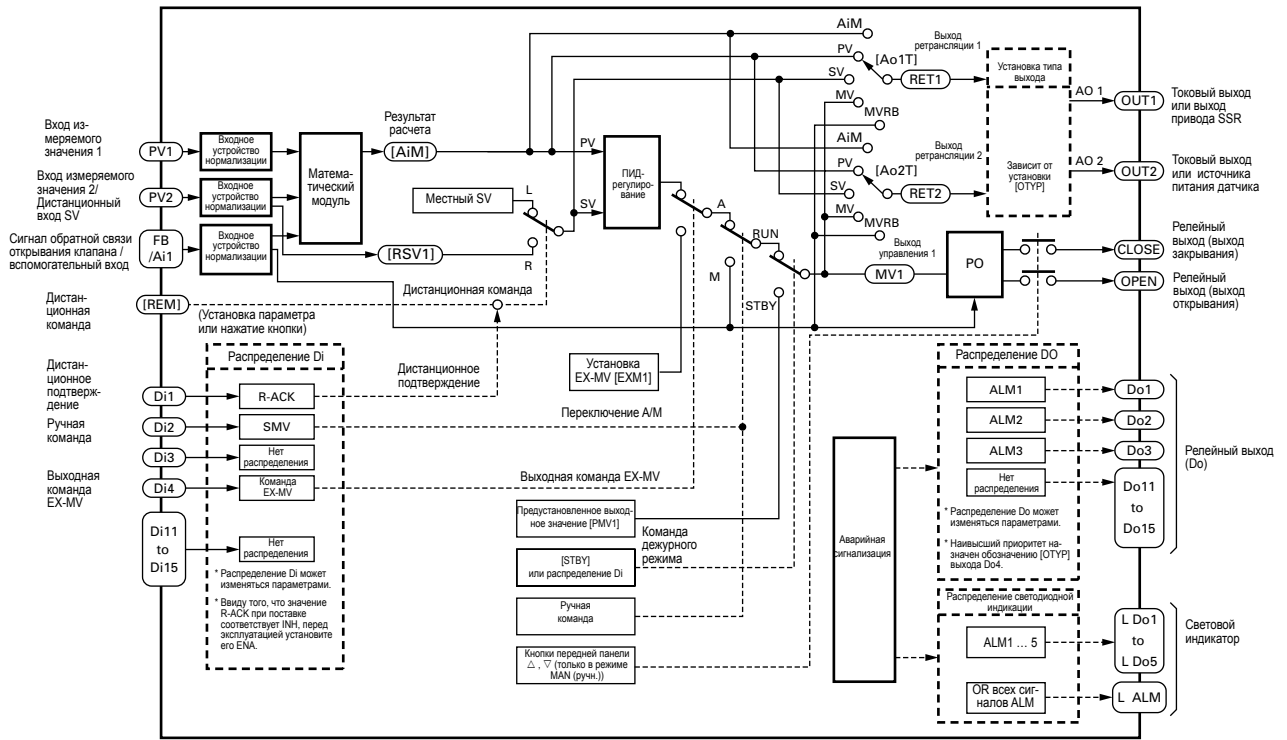






Шаблон № 30

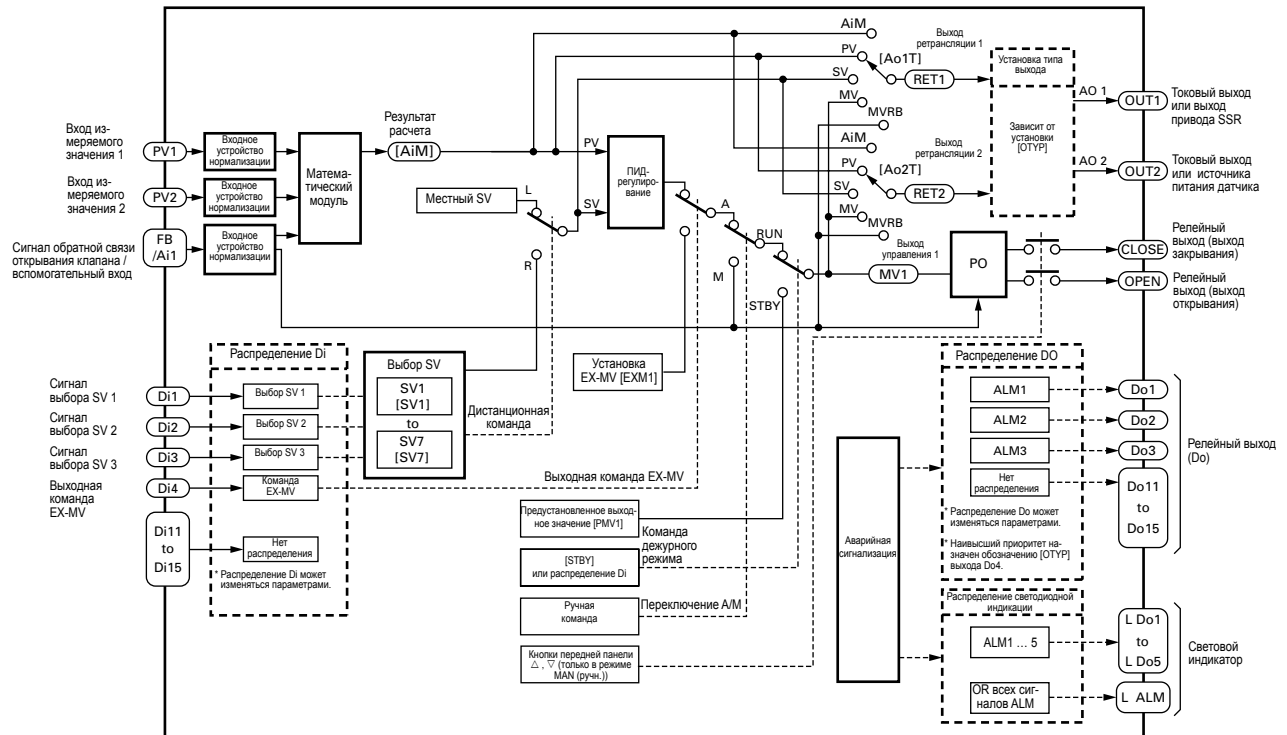
1-канальный контроллер клапана с электроприводом (с математической функцией)



\* Выход обратной связи открывания клапана используется при наличии в 5 позиции обозначения прибора символа «D».

Шаблон № 31

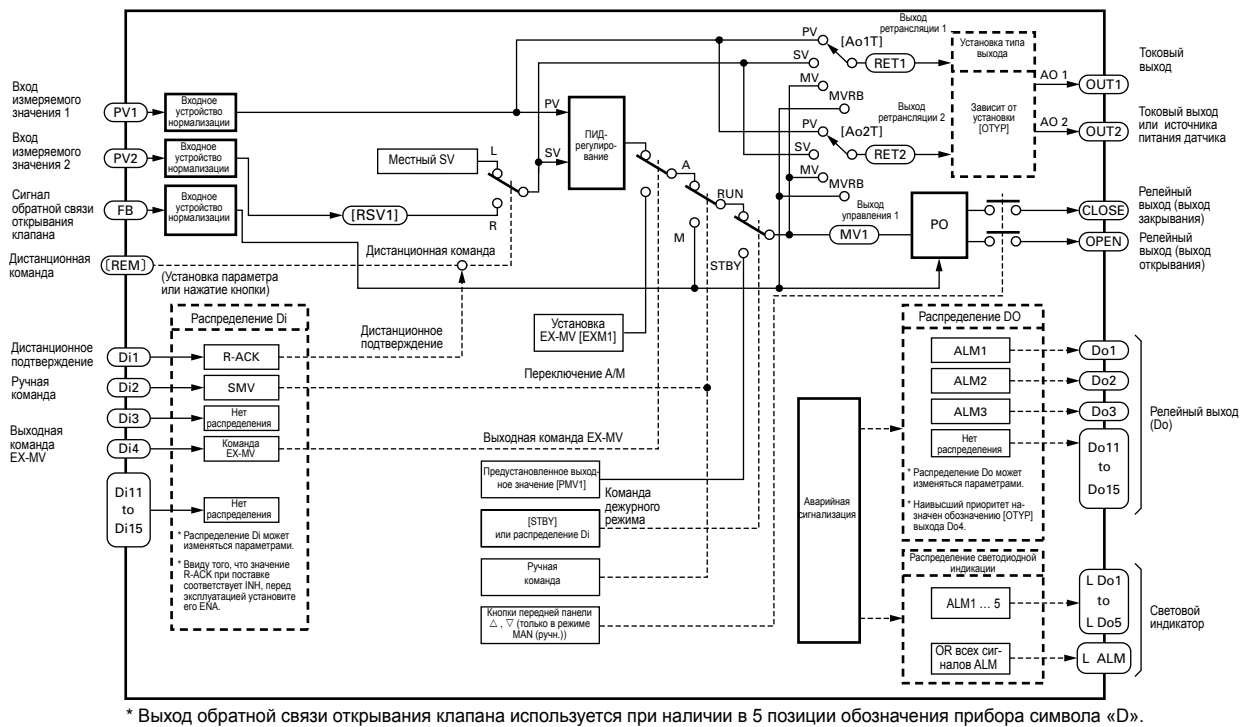
1-канальный контроллер клапана с электроприводом с выбором SV (с математической функцией)



\* Выход обратной связи открывания клапана используется при наличии в 5 позиции обозначения прибора символа «D».

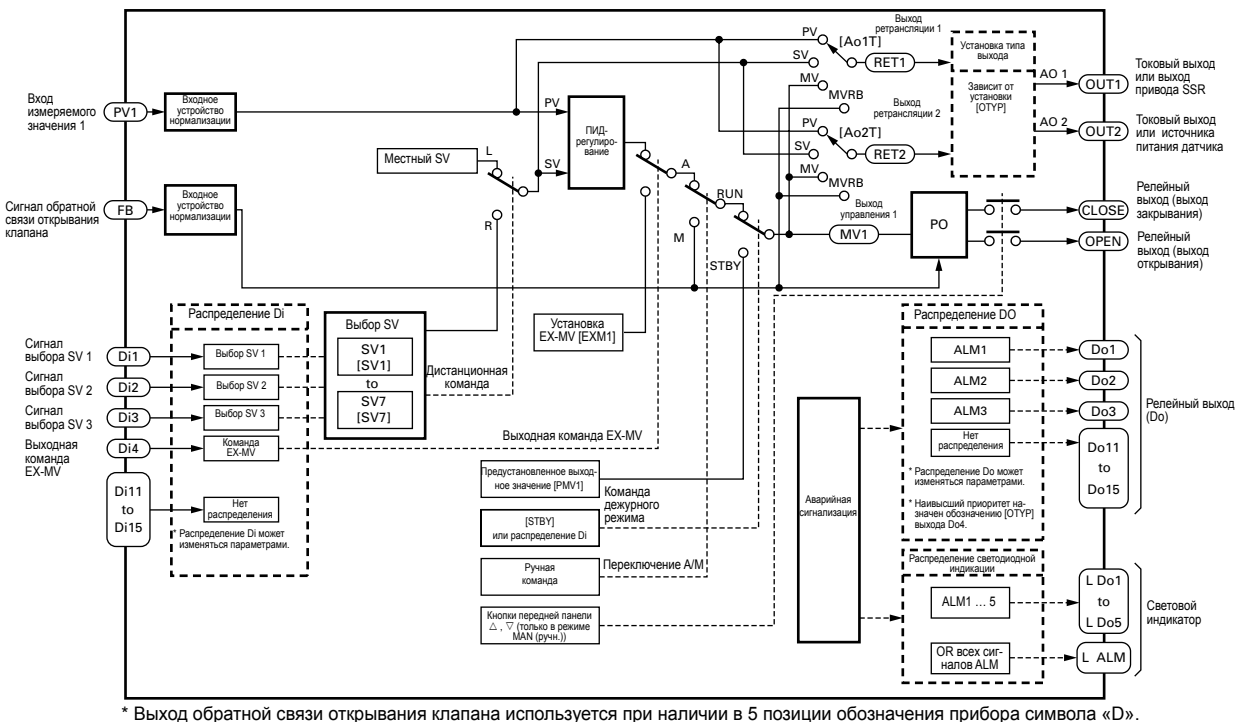
Шаблон № 33

1-канальный контроллер клапана с электроприводом (без математической функции)



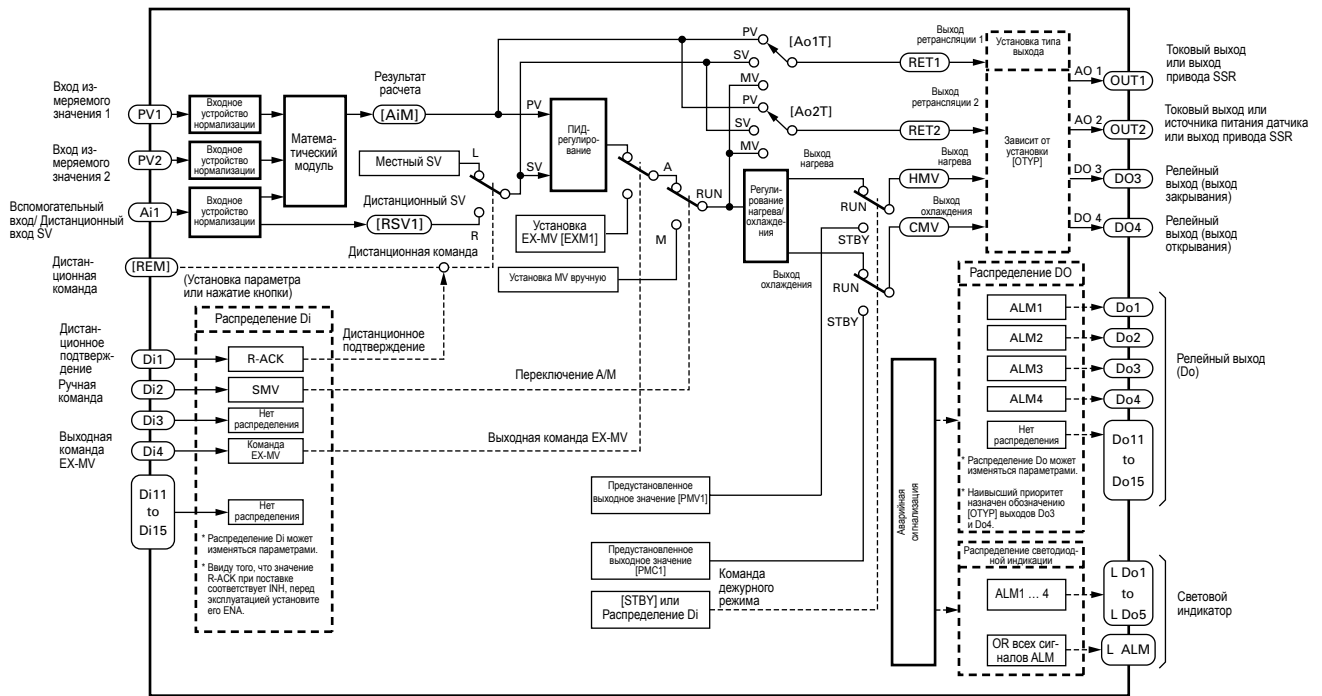
Шаблон № 34

1-канальный контроллер клапана с электроприводом с выбором SV (без математической функции)



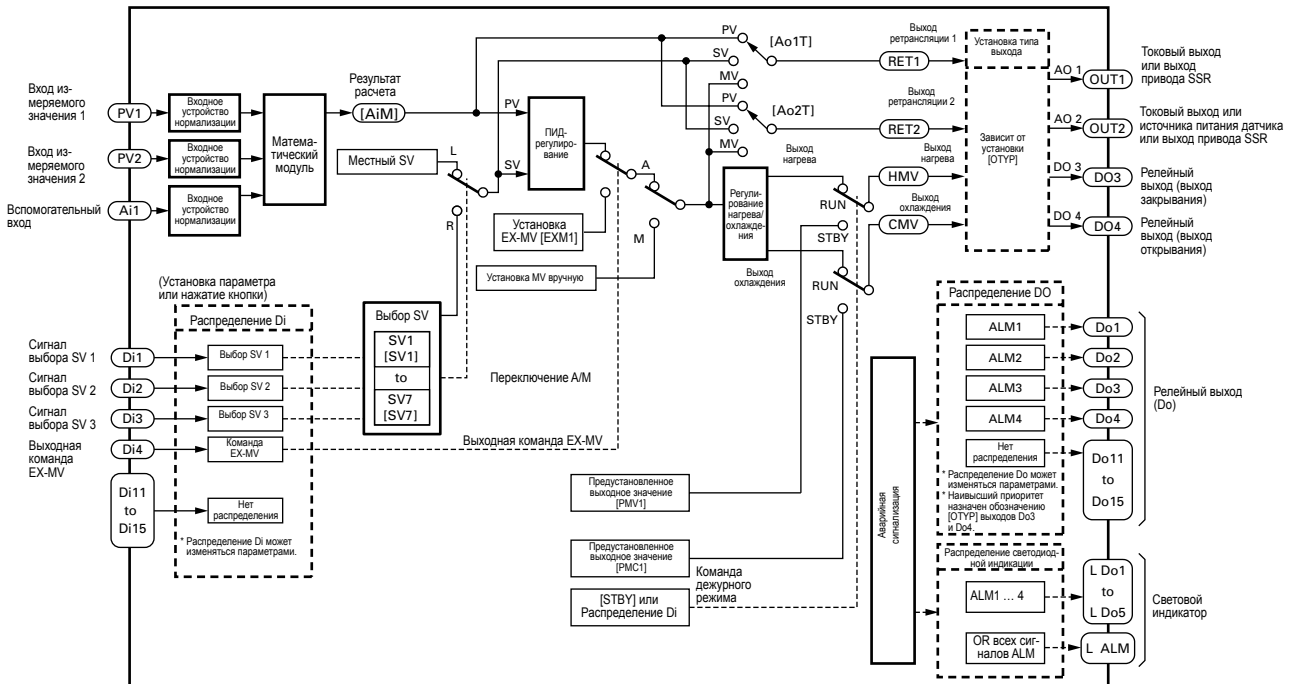
Шаблон № 50

1-канальный контроллер нагрева и охлаждения (с математической функцией)



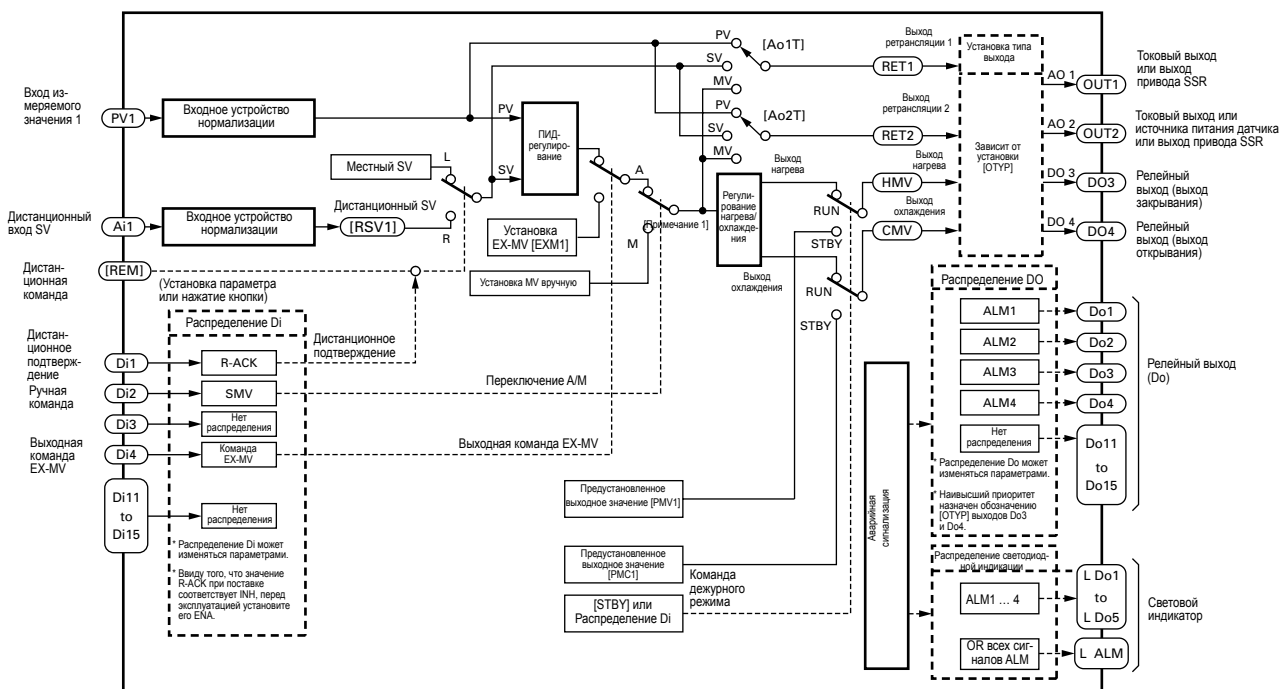
Шаблон № 51

1-канальный контроллер нагрева и охлаждения с выбором SV (с математической функцией)



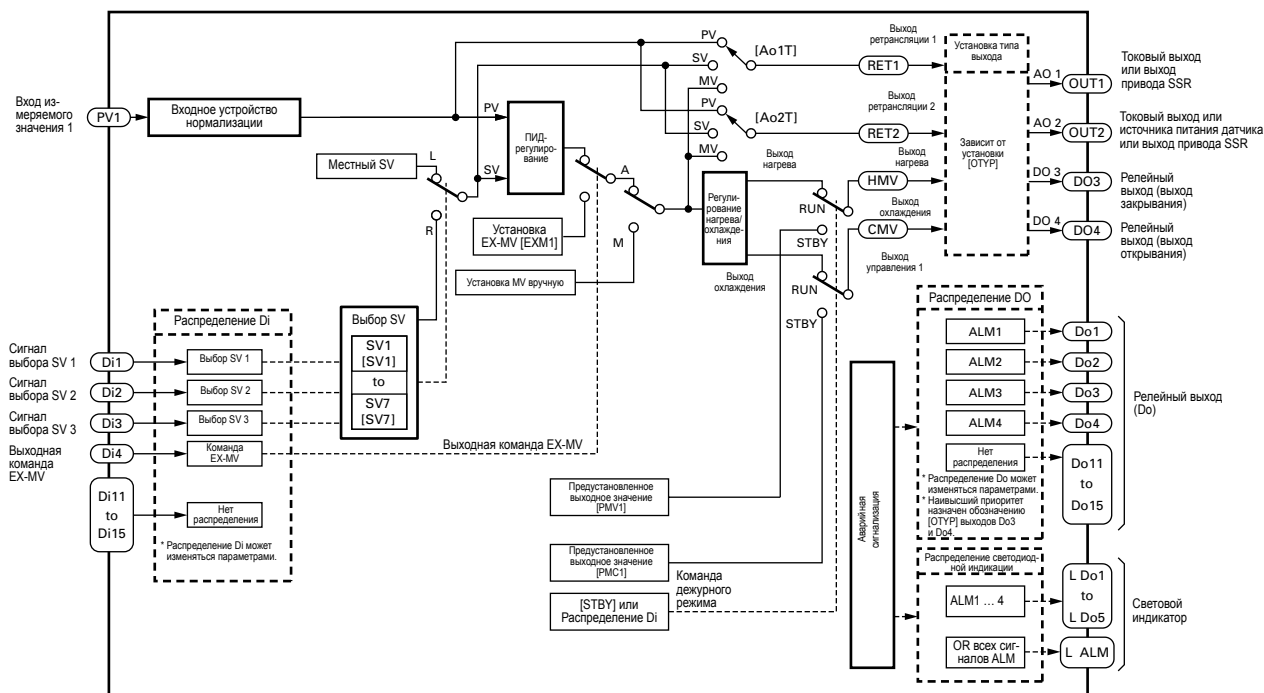
Шаблон № 53

1-канальный контроллер нагрева и охлаждения (без математической функции)



Шаблон № 54

1-канальный контроллер нагрева и охлаждения с выбором SV (без математической функции)



## СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ ПРИБОРОВ [Основной тип]

Поз.	Технические характеристики	Примеч.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	← Позиция	
			P	X	H	9	A										
4	<Размер передней панели Ш x В> 96 x 96 мм						9										
5	<Количество каналов регулирования / функций> 1-канальный основной контроллер						A										
6	<Вход измеряемого значения> Универсальный вход: 1 точка Универсальный вход: 2 точки	*1						1	2								
7	<Вспомогательный вход> Нет Постоянное напряжение: 1 точка								0	1							
8	<№ версии>									1							
9	<Выход> OUT1                      OUT2  Ток                          Нет Ток                          Ток Ток                          Источник питания датчика Привод SSR/SSC            Нет Привод SSR/SSC            Ток	*3										1	2	5	A	B	
10	<Источник питания> Переменное напряжение 100 ... 240 В											V					
11	<Коммуникационный интерфейс> Нет RS-485												0	R			
12	<Цифровой вход/выход> Цифровой вход                      Цифровой выход (включая релейный выход управления)  4 точки (Di1 ... Di4)                      2 точки (Do3, Do4) 4 точки (Di1 ... Di4)                      4 точки (Do1 ... Do4) 9 точек (Di1 ... Di4, Di11 ... Di15)                      9 точек (Do1 ... Do4, Do11 ... Do15)	*2   *1													0	A	B
13	<Дополнительные технические характеристики> Нет															0	

\*1: Символ «2» в 6-й позиции и «B» в 12-й позиции не могут быть указаны одновременно.

\*2: При использовании реле в качестве выхода управления занят один цифровой выход (Do4).

\*3: Разъяснения по 9-й позиции в обозначении прибора и функциям выходных клемм приведены ниже.

Обозначение	Клемма	Do4	OUT1		OUT2	
	Тип выхода	Релейный	Токовый (4 ... 20 мА)	Привод SSR/SSC	Токовый (4 ... 20 мА)	Источник питания датчика
	Функция*	Выход управления или цифровой выход	Выход управления или выход ретрансляции	Выход управления	Выход ретрансляции	
9-я позиция	1	О	О	—	—	—
	2	О	О	—	О	—
	5	О	О	—	—	О
	A	О	—	О	—	—
	B	О	—	О	О	—

— : Нет  
О : Да

\* Выбор «Функции» задается в соответствии с параметром.

## Дополнительные принадлежности

Наименование	Модель	Примеч.
Крышка клеммника	ZZP PXR1-B230	На один прибор требуется 2 шт.
Интерфейсный кабель загрузчика ПК	ZZP PXH1*TK4N4563	Для интерфейса RS232C

# [Управление клапаном с электроприводом]

Поз.	Технические характеристики	Прим.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			P	X	H	9						V			0
4	<Размер передней панели Ш x В> 96 x 96 мм			9											
5	<Количество каналов регулирования / функций> 1-канальный контроллер клапана с электроприводом (с входом обратной связи открывания клапана) 1-канальный контроллер клапана с электроприводом (без входа обратной связи открывания клапана)						D	S							
6	<Вход измеряемого значения> Универсальный вход: 1 точка Универсальный вход: 2 точки	*1						1	2						
7	<Вспомогательный вход> Нет Постоянное напряжение: 1 точка							0	1						
8	<№ версии>									1					
9	<Выход> OUT1                      OUT2  Ток                          Нет Ток                          Ток Ток                          Источник питания датчика	*2										1	2	5	
10	<Источник питания> Переменное напряжение 100 ... 240 В											V			
11	<Коммуникационный интерфейс> Нет RS-485												0	R	
12	<Цифровой вход/выход> Цифровой вход                      Цифровой выход (включая релейный выход управления)  4 точки (Di1 ... Di4)                      2 точки (Do3, Do4) 4 точки (Di1 ... Di4)                      4 точки (Do1 ... Do4) 9 точек (Di1 ... Di4, Di11 ... Di15)                      9 точек (Do1 ... Do4, Do11 ... Do15)	*3   *1												0	A B
13	<Дополнительные технические характеристики> Нет														0

- \*1: 2 точки универсальных входов и символ «В» в 12-й позиции не могут быть указаны одновременно. При необходимости наличия входа внешней настройки (RSV) выберите «2 точки универсальных входов».
- \*2: Символ «D» в 5-й позиции и «1» в 7-й позиции не могут быть указаны одновременно.
- \*3: Do4 используется в качестве входа управления. Если для выходы требуются 2 или 3 точки Do, укажите обозначение А, если требуется от 4 до 8 точек Do, укажите обозначение В.

Обозначение	Клемма	Do4	OUT1	OUT2	
	Тип выхода	Релейный	Токовый (4 ... 20 мА)	Токовый (4 ... 20 мА)	Источник питания датчика
Функция*		Используется для открывания/закрывания клапана	Выход ретрансляции	Выход ретрансляции	
9-я позиция	1	О	О	—	—
	2	О	О	О	—
	5	О	О	—	О

— : Нет  
О : Да

\* Выбор «Функции» задается в соответствии с параметром.

## [Управление нагревом и охлаждением]

Поз.	Технические характеристики	Примеч.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			P	X	H	9	F			1	-	V			0
4	<Размер передней панели Ш x В> 96 x 96 мм						9								
5	<Количество каналов регулирования / функций> 1-канальный контроллер нагрева и охлаждения						F								
6	<Вход измеряемого значения> Универсальный вход: 1 точка Универсальный вход: 2 точки	*1						1	2						
7	<Вспомогательный вход> Нет Постоянное напряжение: 1 точка							0	1						
8	<№ версии>								1						
9	<Выход> OUT1                      OUT2  Ток                          Нет Ток                          Ток Ток                          Привод SSR/SSC Ток                          Источник питания датчика Привод SSR/SSC            Нет Привод SSR/SSC            Ток Привод SSR/SSC            Привод SSR/SSC	*3										1	2	3	5
												A	B	C	
10	<Источник питания> Переменное напряжение 100 ... 240 В											V			
11	<Коммуникационный интерфейс> Нет RS-485												0	R	
12	<Цифровой вход/выход> Цифровой вход                      Цифровой выход (включая релейный выход управления)  4 точки (Di1 ... Di4)                  2 точки (Do3, Do4) 4 точки (Di1 ... Di4)                  4 точки (Do1 ... Do4) 9 точек (Di1 ... Di4, Di11 ... Di15)    9 точек (Do1 ... Do4, Do11 ... Do15)	*2   *1													0 A B
13	<Дополнительные технические характеристики> Нет														0

\*1: «2» в 6-й позиции и «В» в 12-й позиции не могут быть указаны одновременно.

\*2: При использовании реле в качестве выхода управления занят один цифровой выход (Do4) или 2 точки (Do3 и 4).

\*3: Разъяснения по 9-й позиции в обозначении прибора и функциям выходных клемм приведены ниже.

Обозначение	Клемма	Do3	Do4	OUT1		OUT2		Источник питания датчика
	Тип выхода	Релейный	Релейный	Токовый (4 ... 20 мА)	Привод SSR/SSC	Токовый (4 ... 20 мА)	Привод SSR/SSC	
	Функция*	Выход управления или цифровой выход	Выход управления или цифровой выход	Выход управления или выход ретрансляции	Выход управления	Выход управления или выход ретрансляции	Выход управления	
9-я позиция	1	0	0	0	—	—	—	—
	2	0	0	0	—	0	—	—
	3	0	0	0	—	—	0	—
	5	0	0	0	—	—	—	0
	A	0	0	—	0	—	—	—
	B	0	0	—	0	0	—	—
	C	0	0	—	0	—	0	—

\* Выбор «Функции» задается в соответствии с параметром.

— : Нет  
0 : Да

## ТАБЛИЦА ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ

(1) Единица измерения температуры: °C

Тип входа		Диапазон измерения [°C]		Разрешение индикации и установки (°C)			
		Макс.	Мин.				
Термосопротивление	Pt100 Ом	-150 ... 850	0 ... 150	0,01			
Термопара	J	0 ... 1000	0 ... 400	0,1			
	K	0 ... 1200	0 ... 400	0,1			
	R	0 ... 1600	0 ... 1600	0,1			
	B	0 ... 1800	0 ... 1800	0,1			
	S	0 ... 1600	0 ... 1600	0,1			
	T	-200 ... 400	-200 ... 200	0,1			
	E	-200 ... 800	0 ... 800	0,1			
	PR40/20	0 ... 1800	0 ... 1800	0,1			
	N	0 ... 1300	0 ... 1300	0,1			
	PL-II	0 ... 1300	0 ... 1300	0,1			
	WRe5-26	0 ... 2300	0 ... 2300	0,1			
Постоянное напряжение	1 – 5 В	-19999 ... 99999 (диапазон, в котором допускается масштабирование)		1/10000 разряда			
	0 – 5 В						
	0 – 10 В						
	0 – 10 мВ						
	0 – 50 мВ						
Постоянный ток	4 – 20 мА						
	0 – 20 мА						
Обратная связь открывания клапана с электроприводом	Потенциометр				100 ... 10 кОм		1/1000 разряда

(2) Единица измерения температуры: °F

Тип входа		Диапазон измерения [°C]		Разрешение индикации и установки (°F)			
		Макс.	Мин.				
Термосопротивление	Pt100 Ом	-238 ... 1562	32 ... 302	0,01			
Термопара	J	32 ... 1832	32 ... 752	0,1			
	K	32 ... 2192	32 ... 752	0,1			
	R	32 ... 932	32 ... 932	0,1			
	B	32 ... 3272	32 ... 3272	0,1			
	S	32 ... 2912	32 ... 2912	0,1			
	T	-328 ... 752	-328 ... 392	0,1			
	E	-328 ... 1472	32 ... 1472	0,1			
	PR40/20	32 ... 3272	32 ... 3272	0,1			
	N	32 ... 2372	32 ... 2372	0,1			
	PL-II	32 ... 2372	32 ... 2372	0,1			
	WRe5-26	32 ... 4172	32 ... 4172	0,1			
Постоянное напряжение	1 – 5 В	-19999 ... 99999 (диапазон, в котором допускается масштабирование)		1/10000 разряда			
	0 – 5 В						
	0 – 10 В						
	0 – 10 мВ						
	0 – 50 мВ						
Постоянный ток	4 – 20 мА						
	0 – 20 мА						
Обратная связь открывания клапана с электроприводом	Потенциометр				100 ... 10 кОм		1/1000 разряда



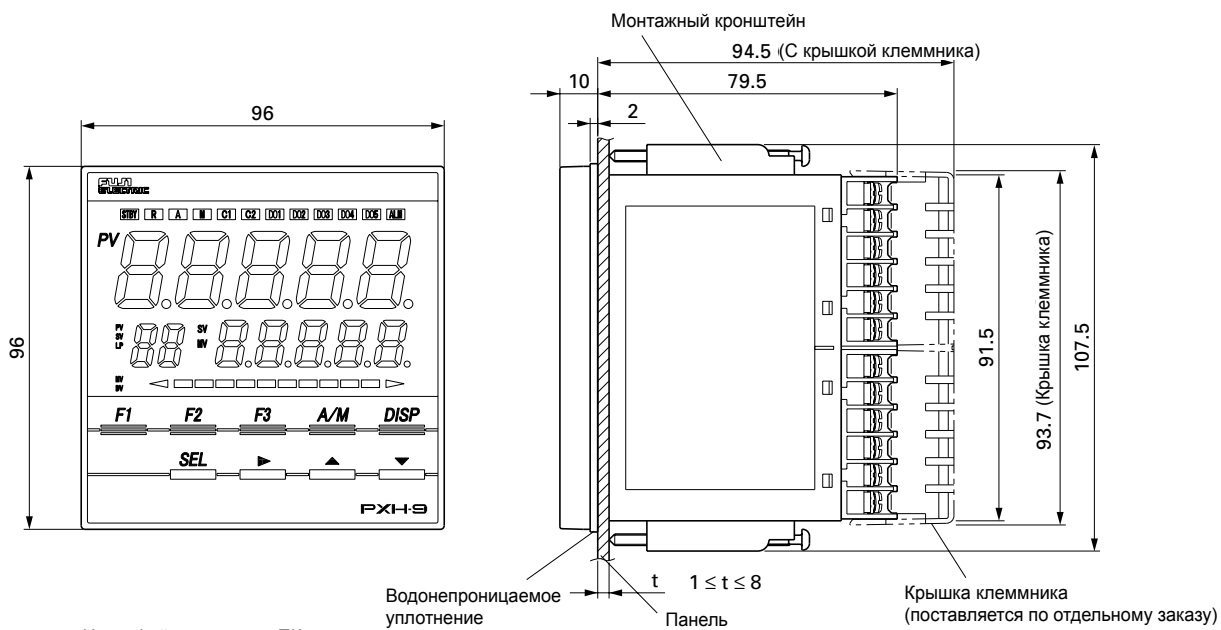
## ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Настройка калькулятора	Наименование операции	Арифметическое выражение
0	Не выполняется	$M1 = PV1$ (вход)
1	Математическое выражение 1 (Коррекция расхода на значение температуры и давления)	$M1 = k01 \times \sqrt[3]{PV1} \times \sqrt[3]{\frac{Ai1 + k02}{k03} \times \frac{k04}{PV2 + k05}}$ PV1: Расход (перепад давления), PV2: Температура, Ai1: Давление.
2	Математическое выражение 2 (Коррекция расхода на значение температуры и давления)	$M1 = k01 \times PV1 \times \sqrt[3]{\frac{Ai1 + k02}{k03} \times \frac{k04}{PV2 + k05}}$ PV1: Расход (перепад давления), PV2: Температура, Ai1: Давление.
3	Математическое выражение 3 (Коррекция расхода на значение температуры и давления)	$M1 = k01 \times PV1 \times \frac{Ai1 + k02}{k03} \times \frac{k04}{PV2 + k05}$ PV1: Расход (перепад давления), PV2: Температура, Ai1: Давление.
4	Математическое выражение 4	$M1 = \frac{(k01 \times (k02 \times PV1 + k03 \times PV2 + k04 \times Ai1) + k05)}{(k06 \times (k07 \times PV1 + k08 \times PV2 + k09 \times Ai1) + k10)}$
5	Математическое выражение 5	$M1 = \frac{(k01 \times ((k02 \times PV1 + k03) \times (k04 \times PV2 + k05) \times (k06 \times Ai1 + k07)) + k08)}{(k09 \times ((k10 \times PV1 + k11) \times (k12 \times PV2 + k13) \times (k14 \times Ai1 + k15)) + k16)}$
6	Математическое выражение 6	$M1 = k01 \times PV1 \times (k02 \times PV2 + k03 \times Ai1) + k04 \times Ai1 + k05$
7	Селектор Н (2 точки)	$M1 = \text{Max}(PV1, PV2)$ PV1 или PV2, выбирается большее
8	Селектор L (2 точки)	$M1 = \text{Min}(PV1, PV2)$ PV1 или PV2, выбирается большее
9	Селектор Н (3 точки)	$M1 = \text{Max}(PV1, PV2, Ai1)$ PV1, PV2 и Ai1, выбирается большее
10	Селектор L (3 точки)	$M1 = \text{Min}(PV1, PV2, Ai1)$ PV1, PV2 и Ai1, выбирается большее
11	Переключение входа (2 точки)	$M1 = PV1$ если $PV1 < k01$ , $M1 = PV2$ если $PV1 > k01$
12	Селектор Н/L (2 точки) (с функцией переключения Di)	Переключение Di использует выражение 7 или 8. (Для переключения задайте функции Di значение «140»).
13	Селектор Н/L (3 точки) (с функцией переключения Di)	Переключение Di использует выражение 9 или 10. (Для переключения задайте функции Di значение «140»).
20	Коррекция расхода на значение температуры и давления [вычисление % значения]	$M1 = \sqrt[3]{PV1 \times \frac{(Ai1 + k01) + k02}{(PV2 \times k03) + k04}}$ PV1: % значение перепада давления (расхода), k01: Константа компенсации давления 1, k04: Константа компенсации температуры 2, PV2: % значение температуры среды, k03: Константа компенсации температуры 1, Ai1: % значение перепада давления, k02: Константа компенсации давления 2, k05: Точка деления для извлечения квадратного корня * Входные данные: % значение (0 (0%) ... 100000 (100000%))
21	Коррекция расхода на значение температуры и давления [вычисление % значения] (без извлечения квадратного корня)	$M1 = PV1 \times \frac{(Ai1 \times k01) + k02}{(PV2 \times k03) + k04}$ Ко всем входам и константам предъявляются те же требования, что и в математическом выражении 20.
27	Селектор Н (2 точки) (с коэффициентом)	$M1 = \text{max}((PV1 \times k01 + k02), (PV2 \times k03 + k04))$
28	Селектор Н (2 точки) (с коэффициентом)	$M1 = \text{min}((PV1 \times k01 + k02), (PV2 \times k03 + k04))$
29	Селектор Н (3 точки) (с коэффициентом)	$M1 = \text{max}((PV1 \times k01 + k02), (PV2 \times k03 + k04), (Ai \times k05 + k06))$
30	Селектор L (3 точки) (с коэффициентом)	$M1 = \text{min}((PV1 \times k01 + k02), (PV2 \times k03 + k04), (Ai \times k05 + k06))$
31	Переключение входа (2 точки) (с коэффициентом)	$M1 = (PV1 \times k02 + k03)$ если $k01 > (PV1 \times k02 + k03)$ $M1 = (PV2 \times k04 + k05)$ если $k01 < (PV1 \times k02 + k03)$
32	Селектор Н/L (2 точки) (с функцией переключения Di)	Переключение Di использует выражение 27 или 28. (Для переключения задайте функции Di значение «140»).
33	Селектор Н/L (3 точки) (с функцией переключения Di)	Переключение Di использует выражение 29 или 30. (Для переключения задайте функции Di значение «140»).
34	Переключение входа (2 точки) (с коэффициентом и интерполирующей функцией)	Если $PV1 < k05$ : $M1 = (PV1 \times k01) + k02$ Если $PV2 < k06$ : $M1 = (PV2 \times k03) + k04$ Если $PV1 > k05$ и $PV2 < k06$ : Производится интерполяция, показанная ниже. $M1 = \left(1 - \frac{(PV1 \times k01 + k02) - k05}{k06 - k05}\right) \times (PV1 \times k01 + k02) - k05 - \left(\frac{(PV1 \times k01 + k02) - k05}{k06 - k05}\right) \times (PV2 \times k03 + k04)$ * Примечание) k05: Верхнее значение переключения входа k06: Нижнее значение переключения входа
40	Вычисление количества тепла	$M1 = ((PV1 \times k01 + k02) - (PV2 \times k03 + k04)) \times (Ai1 \times k05 + k06)$

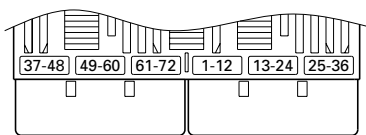
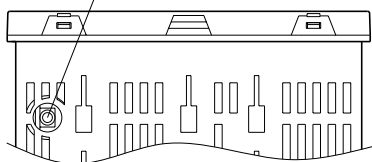
\*1: Точка деления для извлечения квадратного корня может устанавливаться с помощью k06.

\*2: Точка деления для извлечения квадратного корня может устанавливаться с помощью k07.

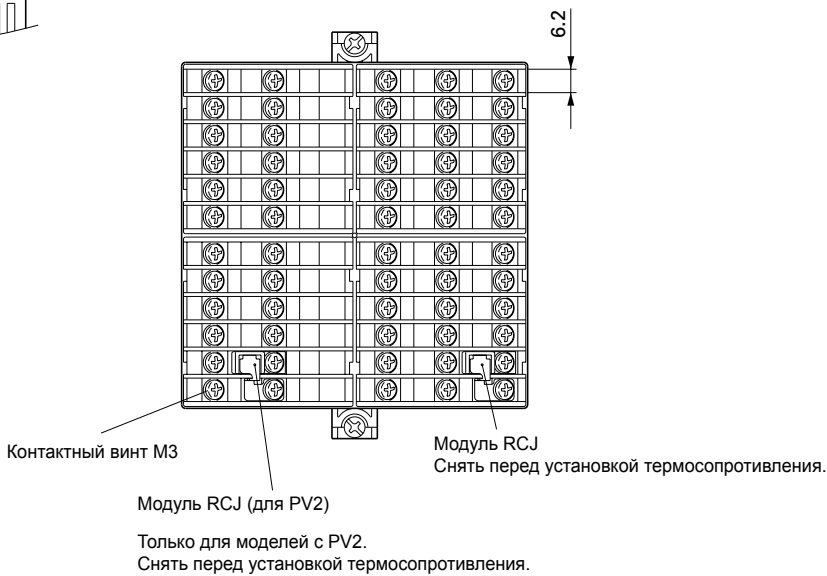
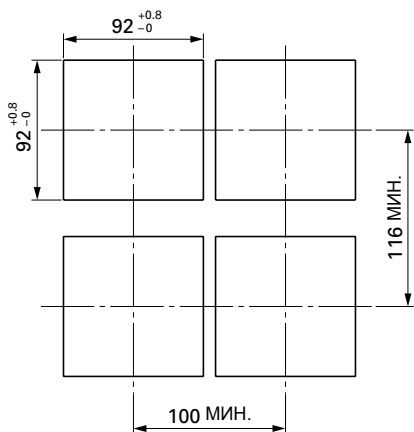
# ВНЕШНИЙ ВИД (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: ММ)



Интерфейс загрузки ПК

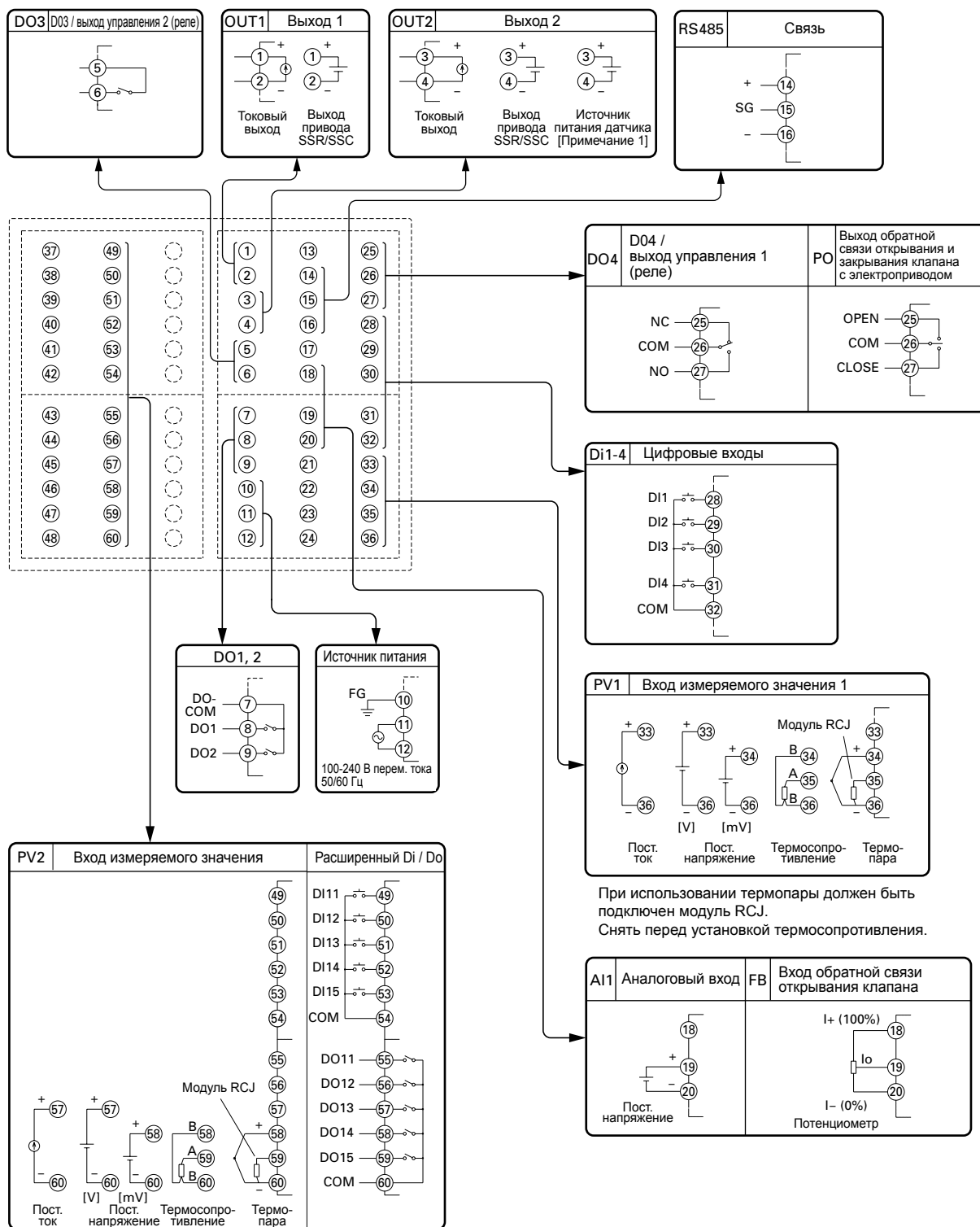


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПАНЕЛИ



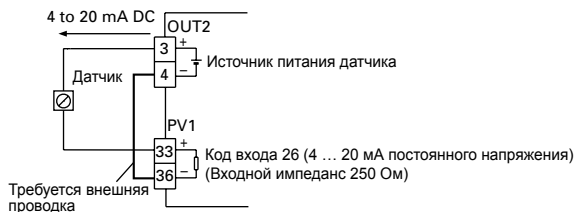
В некоторых моделях к неиспользуемым клеммам (клеммы № 37 ... 60) не подключен клеммник. (Вместо него установлена фальш-крышка).

# РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММ



При использовании термопары должен быть подключен модуль RCJ. Снять перед установкой термосопротивления.

[Примечание 1] Подключение источника питания датчика



## БЛОК-СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ИЗОЛЯЦИИ

Источник питания	Внутренняя схема
Цифровой выход (DO) 1, 2	Интерфейс загрузчика ПК Вход измеряемого значения 1 (PV1)
Цифровой выход (DO) 3	Вход измеряемого значения 2 (PV2)
Цифровой выход (DO) 4	Вспомогательный аналоговый вход 1 (Ai1) / Вход обратной связи открывания клапана (FB)
Цифровой выход (DO) 11 ... 15	Выход 1 (Токовый / привод SSR) Выход 2 (Токовый / привод SSR)
————— Основная изоляция (переменное напряжение 1500 В) ————— Функциональная изоляция (переменное напряжение 500 В) - - - - - Без изоляции	Цифровой вход (DI) 1 ... 4
	Цифровой вход (DI) 11 ... 15
	Источник питания датчика
	RS485

⚠ Предостережение:

\* Перед использованием изделия прочтите руководство по его эксплуатации.

### Fuji Electric Systems Co., Ltd.

#### Главный офис

Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2, Osaki 1-chome,  
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan  
<http://www.fesys.co.jp/eng>

#### Отдел контрольно-измерительных приборов

Отделение международной торговли  
No.1, Fuji-machi, Hino-city, Tokyo, 191-8502 Japan  
Телефон: 81-42-585-6201, 6202      Факс: 81-42-585-6187  
<http://www.fic-net.jp/eng>