

РОЖДЕННЫЕ ТЕМПЕРАТУРОЙ

Autonics

Приборы для измерения температуры

Высокотехнологичные, многоканальные и экономичные температурные контроллеры с ПИД-регулированием и сопутствующее оборудование



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

Меры предосторожности

- До начала работы с прибором, пожалуйста, изучите инструкцию по его применению.
- Пожалуйста, обратите внимание на нижеследующую информацию, относительно требований по безопасности.

⚠ Предупреждение При несоблюдении инструкций возможны серьёзные повреждения и травмы.

- Следующий значок служит предупреждением для аккуратной работы.
- ⚠ : При несоблюдении условий эксплуатации возможны травмы и повреждения.

⚠ Предупреждение

1. При использовании данного прибора в составе устройства (контроль на ядерных объектах, медицинское оборудование, индивидуальные транспортные средства, железная дорога, летающие объекты, аппараты для сгорания, приборы для развлечений и безопасности), необходимо использовать аппараты защиты.

Поскольку, существует вероятность серьёзной поломки, возгорания и травмы человека.

2. Прибор необходимо монтировать на панель.

Существует вероятность поражения электрическим током.

3. Не производите ремонт или поверку прибора включённого в сеть.

Существует вероятность поражения электрическим током.

4. Пожалуйста, точно идентифицируйте номер выхода, прежде чем подключить прибор к сети или к измерительному входу.

Существует вероятность возгорания.

5. Не извлекайте литиевую батарейку, используемую для хранения информации. (Применимо для следующих моделей: LA8N, LE8N, LR5N, LE7M-2, LE4S, GP)

Существует вероятность возгорания.

6. Не прикасайтесь к выходам после снятия питания.

(Применимо для следующих моделей: SPC1, SPA, MD5-MF14, KR-505G)

Существует вероятность поражения электрическим током.

7. Не подключайте питание напрямую без нагрузки.

(Применимо для следующих моделей: датчики приближения)

Существует вероятность повреждения компонентов входа.

8. Не используйте приборы в качестве устройства безопасности.

Существует вероятность получения травм персоналом или порчи продукта.

9. Прибор необходимо заземлить только с помощью выхода F.G. и номинал заземляющего провода должен превышать AWG №16 (1,25мм²). (Применимо для следующих моделей: SPC1, MD5-MF14, KR-505G, SPA)

Существует вероятность поражения электрическим током.

10. Для приборов, питающихся от постоянного тока, используйте усиленную изоляцию на постоянный ток.

Существует вероятность поражения электрическим током.

11. Устанавливайте прибор в работу только после проверки схемы подключений, во избежание неправильной подачи питания.

(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели и драйверы к ним)

Возможны травмы персонала или повреждения прибора при высвобождении крутящего момента двигателя.

12. Не помещайте пальцы или другие объекты в данный прибор.

Существует вероятность возгорания или поражения электрическим током.

13. Не разбирайте и не вносите изменения в прибор, при возникновении такой необходимости свяжитесь с нами.

Существует вероятность возгорания или поражения электрическим током, а также выхода из строя оборудования.

14. Устанавливайте специальные приборы в комплекте с защитным оборудованием.

Существует вероятность возгорания

15. Производите настройки прибора с помощью изолированной отвёртки.

Существует вероятность возгорания или поражения электрическим током.

16. Данный прибор не является устройством безопасности для предотвращения травм персонала или поломки других приборов. Пожалуйста, используйте данный прибор обычным образом.

(Применимо для следующих моделей: BW, WBP, WWP)

17. Не используйте данный прибор в качестве устройства безопасности для прессов и резаков.

(Применимо для следующих моделей: BW, WBP, WWP)

Существует вероятность получения травм персоналом

18. Не разбирайте прибор во время его работы.

(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)

Существует вероятность получения травм персоналом, серьёзного выхода оборудования из строя или сбоев в его работе.

19. Во время работы необходимо предусмотреть возможность экстренной остановки.

(Применимо для моделей: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)

Существует вероятность получения травм персоналом или выхода оборудования из строя.

20. Не отделяйте клеммную коробку во время работы прибора.

(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)

Существует вероятность получения травм персоналом, серьёзного выхода оборудования из строя или сбоев в его работе.

⚠ Предостережения

1. Данный прибор не предназначен для использования вне помещения.

Это может привести к сокращению срока его службы или поражению электрическим током.

2. Для осуществления соединений необходимо использовать следующий тип кабеля - №20AWG (0,5мм²), а также болты для клеммной коробки на усилии следующих номиналов - от 0.74Н*м до 0.90Н*м.

Существует вероятность неправильного функционирования прибора или возникновения пожара в результате плохого соединения.

3. Пожалуйста, соблюдайте условия эксплуатации, изложенные в спецификации на прибор.

Существует вероятность возгорания или сокращения срока службы прибора.

4. Не подключайте нагрузку выше номинала переключающей способности релейного контакта.

Существует вероятность повреждения изоляции, расплавления контакта, повреждения реле и т.д.

5. Для очистки прибора не применяйте воду или нефтесодержащие моющие средства.

Существует вероятность поражения электрическим током или возгорания, что приведёт к повреждению прибора.

6. Не используйте прибор в местах, характеризующихся наличием пожароопасного или взрывоопасного газа, повышенной влажностью, воздействием прямых солнечных лучей, высокой температурой, вибрацией, ударами и т.д.

Существует вероятность взрыва.

7. Не позволяйте попадать пыли или обрезкам провода внутрь прибора.

Это может привести к возгоранию или механическим повреждениям.

8. После проверки полярности питания выполните соединения надлежащим образом.

Существует вероятность возгорания или взрыва, а как результат, выход прибора из строя.

Меры предосторожности

9. Проверьте полярность питания до того как подсоединить термопару.
(Применимо для следующих моделей: температурные контроллеры)
Существует вероятность возгорания или взрыва.
10. При подсоединении питания и нагрузки соблюдайте инструкции, приведённые в спецификации.
(Применимо для следующих моделей: SPC1, SPA, шаговые двигатели и драйверы к ним)
Существует вероятность возгорания или взрыва.
11. Затягивайте крепёжные болты на клеммной коробке с указанным усилием.
(Применимо для следующих моделей: SPC1)
Требуемый момент затяжки:
- M3,5 : 0,6 ~ 1,2 Н*м (6,0 ~ 12,0 кг с * см)
- M5 : 1,5 ~ 2,2 Н*м (15 ~ 125 кг с * см)
Существует вероятность возгорания вследствие неправильного соединения.
12. Не дотрагивайтесь до устройства в течение некоторого времени после остановки, поскольку, оно значительно нагрето.
(Применимо для следующих моделей: SPC1, SPA, шаговые двигатели и драйверы к ним)
Можно получить ожог.
13. Не закорачивайте нагрузку.
Это может привести к поломке прибора или к его неправильному функционированию.
14. Не применяйте коррозирующие газы или жидкости, модель PCA используется только с некоррозирующими газами.
(Применимо для следующих моделей: датчики давления)
Возможно повреждение прибора.
15. Не помещайте острые предметы в порт давления.
(Применимо для следующих моделей: датчики давления)
Возможны механические неисправности в результате выхода прибора из строя.
16. Не используйте прибор за пределами установленных рамок давления.
(Применимо для следующих моделей: датчики давления)
Возможны повреждения прибора.
17. Проверьте правильность подключений до подачи питания.
Возможны возгорание, поражение электрическим током, повреждение прибора.
18. При соединении с сетью используйте автоматический выключатель.
(Применимо для следующих моделей: SPC1, MD5-MF14, KR-505G)
Возможно возгорание.
19. Выключайте прибор при отключении питания.
(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)
Возможны травмы персонала или повреждения прибора при неожиданном восстановлении питания.
20. Подключайте прибор к сети только после проверки контрольного входного сигнала.
(Применимо для следующих приборов: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)
Возможны травмы персонала или повреждения прибора при случайном перемещении.
21. Не включайте сигнальный вход HOLD OFF при вертикальном расположении прибора.
(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели и драйверы)
Возможны травмы персонала или повреждения прибора при высвобождении крутящего момента двигателя.
22. Устанавливайте предохранительное устройство при необходимости сохранения вертикального положения после выключения питания.
(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели и драйверы к ним)
Возможны травмы персонала или повреждения прибора при высвобождении крутящего момента двигателя.
23. Проследите, чтобы сигнальный вход HOLD OFF был включён, если возникла необходимость ручной регулировки выходных параметров.
(Применимо к следующим моделям: шаговые двигатели и драйверы к ним)
Возможны травмы персонала при случайном перемещении.
24. Сразу же отключите прибор при возникновении каких-либо механических проблем.
(Применимо для следующих приборов: шаговые двигатели, драйверы и контроллеры для шаговых двигателей)
Возможны возгорания или травмы персонала.
25. Не прикасайтесь к клеммам при проверке давления или сопротивления изоляции.
Возможно поражение электрическим током.
26. Не располагайте посторонние предметы рядом с прибором, для обеспечения нормальной вентиляции.
(Применимо для следующих моделей: SPC1, SPA, шаговые двигатели и драйверы к ним)
Возможны повреждения прибора или сбой в работе периферийного оборудования, вызванные перегревом.
27. Температура на поверхности двигателя при нормальной работе может превышать 70 °С. Пожалуйста, разместите предупреждающий значок.
Возможно получение ожогов персоналом.
28. Не перемещайте кабель на вращающихся частях данного прибора.
(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели)
Возможно получение травм персоналом.
29. Закройте вращающиеся части данного прибора.
(Применимо для следующих моделей: шаговые двигатели)
Возможно получение травм персоналом.
30. Питающий кабель и выходная линия не должны быть слишком длинными.
Это может привести к поломке прибора или к его неправильной работе.



Основные предосторожности

Указывает на основные предостережения и опасности.

Приборы для измерения температуры

Autonics

ТС серия

1

Температурные контроллеры

ТК серия

14

Температурные контроллеры

ТМ серия

36

Температурные контроллеры

ТНД серия

44

Датчик температуры / влажности

SCM серия

50

Преобразующие модули

SPC серия

60

Регуляторы мощности

SRH серия

68

Твердотельные реле

TW, TH серии

74

Термопары и термосопротивления

Таблица приборов

76

Обзор приборов по измерению температуры

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

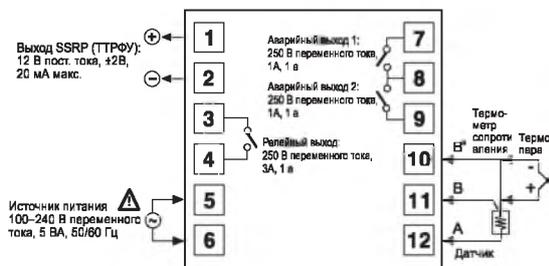
■ Технические характеристики

Серия	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Метод управления	Дискретное регулирование (ВКЛ./ВЫКЛ.) и П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование						
Гистерезис	1 ~ 100°C (КСА,ЛС,РТ1) / 0,1 ~ 50,0°C (РТ2)						
Пределы индикации	0,1 ~ 999,9°C						
Время интегрирования (I)	9 999 с						
Время дифференцирования (D)	9 999 с						
Цикл управления	0,5 ~ 120,0 с						
Сброс вручную	0,0 ~ 100,0 %						
Время измерения	100 мс						
Диэлектрическая прочность	2 000 В переменного тока, 50/60Гц за 1 мин (между входной клеммой и клеммой питания)						
Вибрация	Амплитуда 0,75 мм с частотой 5–55 Гц в каждом направлении (X, Y, Z) за 2 ч						
Срок службы реле	механическая	Не менее 10 000 000 операций					
	Электрическая на отказ	Не менее 100 000 операций (в следующих условиях: 250 В переменного тока, 3А, активная нагрузка)					
Сопротивление изоляции	Не менее 100 М Ом (при напряжении 500 В постоянного тока)						
Шум	Импульсные шумовые помехи квадратного профиля, воспроизводимые имитатором помех (ширина импульса мс) ±2 кВ, R-фаза и S-фаза						
Хранение данных в памяти	Около 10 лет (в том случае, когда используется полупроводник с постоянной памятью)						
Температура окружающей среды	От -10 до 50 °C (в незамерзающем состоянии)						
Температура хранения	От -20 до 60 °C (в незамерзающем состоянии)						
Влажность окружающего воздуха (относительная)	35–85%						
Вес контроллера	Примерно 97 г	Примерно 84 г	Примерно 127 г	Примерно 127 г	Примерно 118 г	Примерно 118 г	Примерно 172 г
Сертификация	ГОСТ-R						

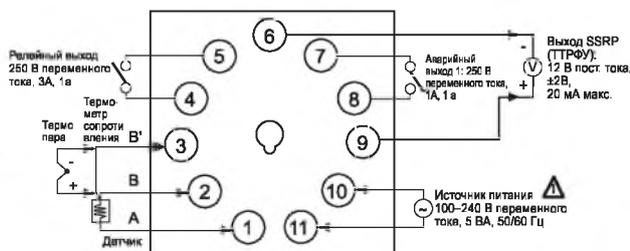
■ Подсоединение

* Контроллеры серии TC4 снабжены как основным выходом, так и SSR выходом (ТТР). Вы можете выбрать тип выхода в меню

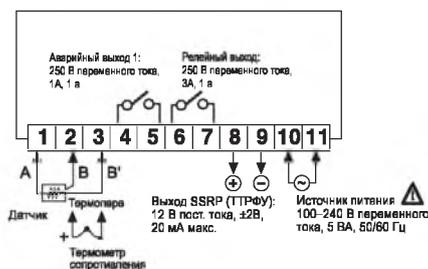
● TC4S



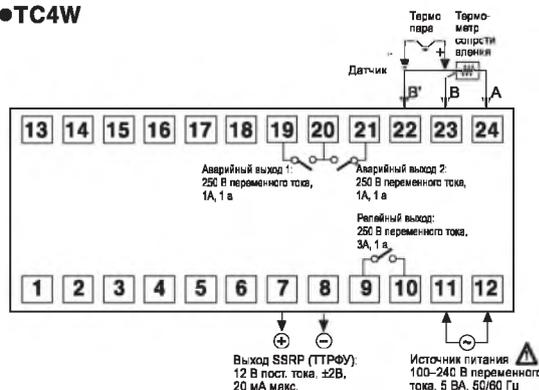
● TC4SP



● TC4Y

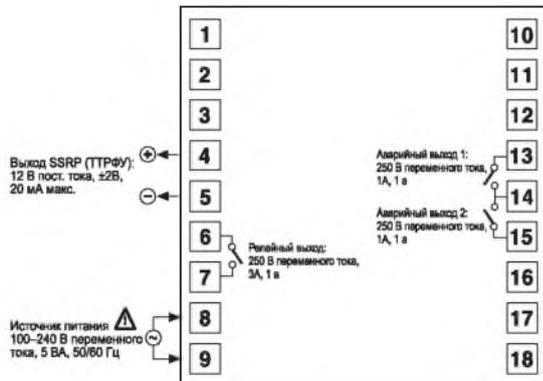


● TC4W

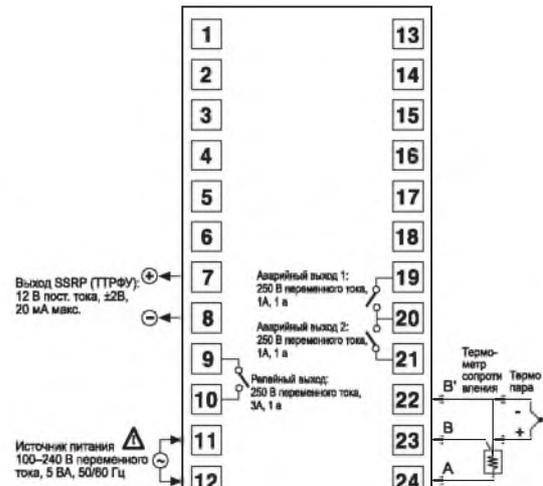


Серия TC

●TC4M

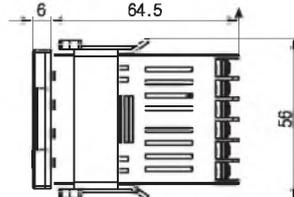


●TC4H/L

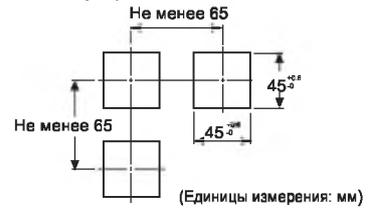


■ Габаритные размеры

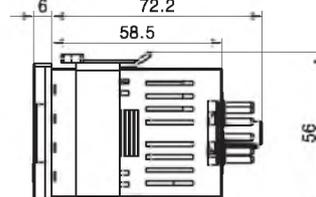
●TC4S



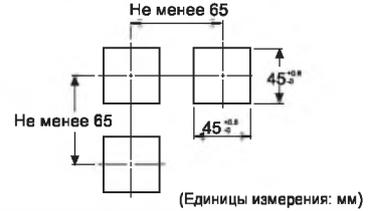
●Панель в разрезе



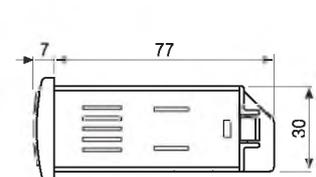
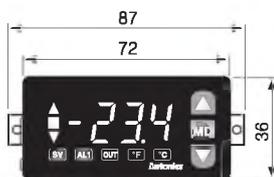
●TC4SP



●Панель в разрезе



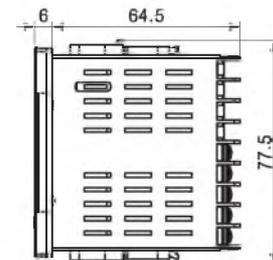
●TC4Y



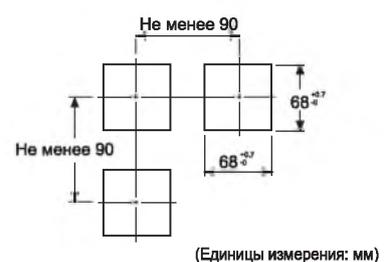
●Панель в разрезе



●TC4M

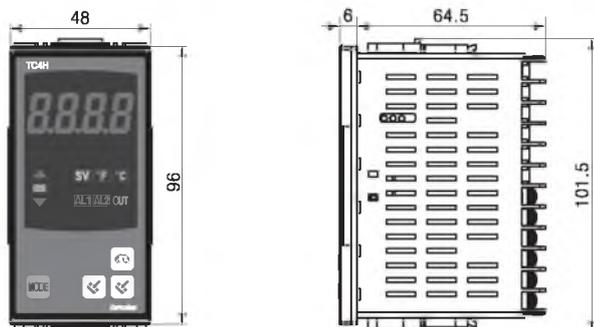


●Панель в разрезе

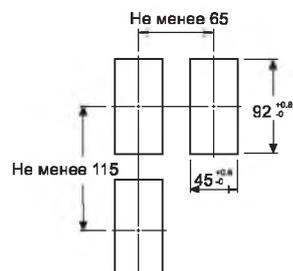


Температурный контроллер с ПИД-регулированием

● TC4H



● Панель в разрезе



(Единицы измерения: мм)

● TC4W

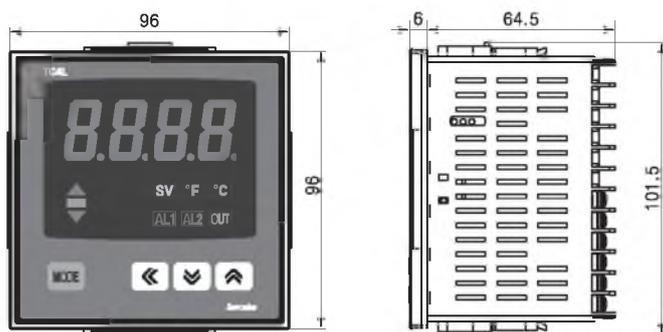


● Панель в разрезе

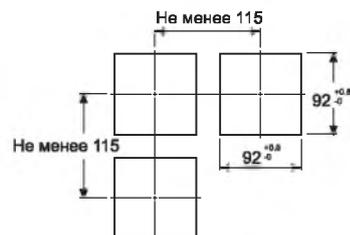


(Единицы измерения: мм)

● TC4L



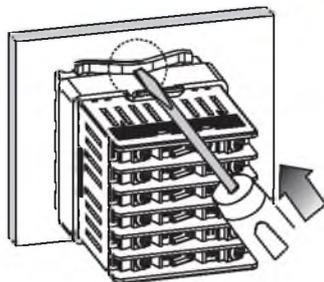
● Панель в разрезе



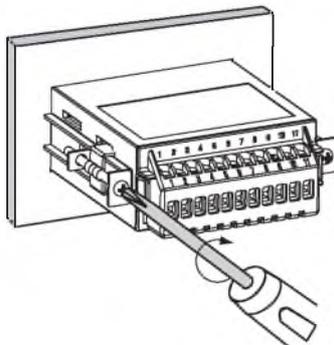
(Единицы измерения: мм)

■ Монтаж контроллера

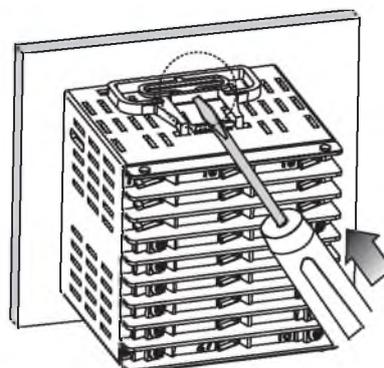
- Контроллер серии TC4S/SP (48 x 48 мм).



- Контроллер серии TC4Y (72 x 36 мм).



- Остальные

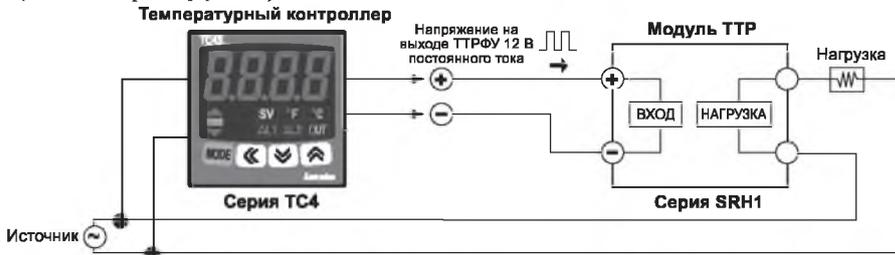


* Вставьте контроллер в панель, закрепите скобы, прижимая их с помощью инструмента, как показано выше (в случае установки контроллера серии TC4Y закрепите скобы с помощью болтов).

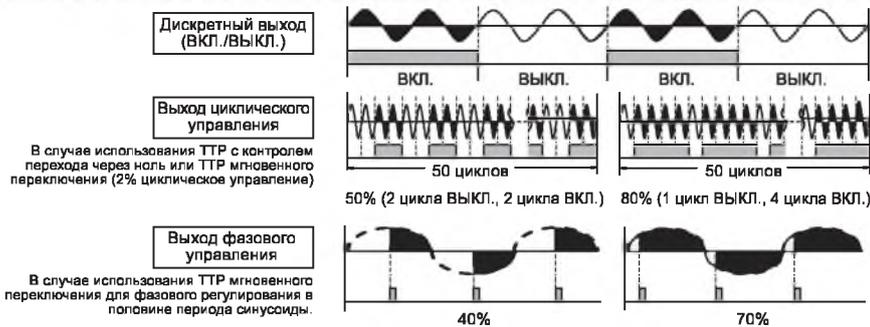
Серия ТС

■ Функции выхода ТТРФУ (выход твердотельного реле с фазовым управлением) [55г.п.]

- ТТРФУ представляет собой тип выхода, выбираемый пользователем, который в отличие от стандартного выхода ТТР, дополнен функцией фазового и циклического управления.
- Стандартный выход управления ТТР по-прежнему может быть выбран путем настройки внутреннего параметра [55г.п.]. Помимо этого можно использовать функцию «циклическое управление» при подключении ТТР с контролем перехода через ноль и «фазовое управление» при подключении ТТР мгновенного переключения.
- Осуществляется высокоточное и экономически эффективное регулирование температуры путем использования линейного выхода (циклическое и фазовое управление).

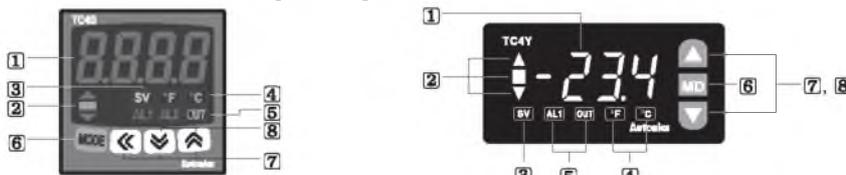


※ Выбор функций осуществляется путем настройки параметров.



- Режим стандартного управления [5тнд]
 - Режим, при котором нагрузка регулируется тем же способом, что и на релейном выходе: уровень выходного сигнала 100%, ВЫКЛ.: уровень выходного сигнала 0%.
 - Режим циклического управления [СЧЛ]
 - Режим, при котором нагрузка регулируется за счет повторяющейся передачи на выход сигнала ВКЛ./ВЫКЛ. в соответствии с параметрами выходного сигнала в пределах заданного цикла. Данный режим характеризуется усовершенствованной функцией контроля помех (контроль перехода через ноль).
 - Режим фазового управления [PHAS]
 - Режим, при котором нагрузка регулируется за счет регулирования фазы в половине периода синусоиды.
- Доступна функция последовательного контроля.
Для такого режима необходимо использовать реле ТТР мгновенного переключения.
- ※ При выборе режима фазового или циклического управления для нагрузки и температурного контроллера необходимо использовать одинаковый источник питания.
- ※ При выборе типа ПИД-регулятора и режимов, предусматривающих фазовое/циклическое управление на выходе, настройка цикла управления (t) невозможна.

■ Описание элементов контроллера



- 1 Дисплей для отображения показаний температуры: на дисплее отображается текущее значение температуры (PV) в режиме «RUN», параметр, а также заданное значение для каждой группы параметров в режиме изменения.
- 2 Индикатор отклонения и автонастройки: такой светодиодный индикатор используется для отображения текущего значения температуры (PV) с учетом заданного значения температуры (SV). Индикаторы отклонения (▲, ■, ▼) мигают каждую секунду при работе в режиме автонастройки.
- 3 Индикатор заданной температуры (SV): для проверки или изменения текущего значения заданной температуры (SV) однократно нажмите любую клавишу на лицевой панели, при этом индикатор заданного значения (SV) включен и мигает установочное значение.
- 4 Индикатор единиц измерения (°C/°F): такой индикатор используется для отображения единиц измерения температуры.
- 5 Индикатор управляющего/вспомогательного выхода:
 - OUT: индикатор загорается при активизации управляющего выхода (основной управляющий выход).
 - ※ Индикатор горит в процессе выполнения 3,0% операций в режиме циклического/фазового управления.
 - AL1/AL2: индикатор горит при активизации аварийного выхода 1 или 2.
- 6 Клавиша MODE: используется для входа в группу настраиваемых параметров, возврата в режим RUN, выбора редактируемого разряда числа и сохранения заданных значений.
- 7 Клавиши настройки: используются для входа в режим настройки, изменения знаков и увеличения/уменьшения значения.
- 8 Клавиша FUNCTION: для активизации функции (ПУСК/ОСТАНОВ, отмена включения аварийного выхода), заданной во внутреннем параметре [d] -t] нажимайте на комбинацию клавиш ⏏ + ⏏ в течение 3 с.
 - ※ Для выбора редактируемого разряда числа однократно нажмите комбинацию клавиш ⏏ + ⏏.

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

■ Схема работы с группой настраиваемых параметров



AL1	Настройка температуры Аварийного выхода 1 (отклонение/абсолютное значение)
AL2	Настройка температуры Аварийного выхода 2 (отклонение/абсолютное значение)
AE	Включение/выключение параметров автонастройки
P	Коэффициент П (пропорциональной составляющей)
I	Коэффициент И (интегральной составляющей)
D	Коэффициент Д (дифференциальной составляющей)
RESET	Настройка ручного сброса (стандартная коррекция отклонений)
HYS	Настройка гистерезиса (для работы в режиме ВКЛ./ВЫКЛ.)

In-t	Тип выхода датчика
Unit	Единицы измерения температуры
In-b	Коррекция входного сигнала
ANuF	Цифровой фильтр на входе
L-Su	Нижнее предельное значение температуры окружающей среды
H-Su	Верхнее предельное значение температуры окружающей среды
o-Ft	Функция управляющего выхода (охлаждение/нагрев)
C-nd	Тип регулирования
OUT	Тип управляющего выхода
SSr-n	Способ управления выхода ТТР
t	Цикл управления
AL-1	Режим работы Аварийного выхода 1
AL-2	Режим работы Аварийного выхода 2
ANYS	Гистерезис для аварийного выхода
LbArE	Время проверки наличия обрыва в цепи регулирования
LbAs	Значение LBA (сигнал тревоги разрыва контура)
LbAb	Значение LBA (сигнал тревоги разрыва контура)
dl-t	Продолжительность сигнала на выходе LBA
Er-nu	Регулирование при обрыве на входе
LoC	Блокировка доступа к настраиваемым параметрам

* Параметр, выделенный таким образом [], не отображается на дисплее при настройке другого параметра.

- Войдите в режим «RUN» и нажмите любую клавишу, после чего можно приступить к настройке группы установок.
- Войдите в режим «RUN» и нажмите клавишу **MODE**, удерживая ее в течение 2 с, после чего можно приступить к настройке первой группы параметров.
- Войдите в режим «RUN» и нажмите клавишу **MODE**, удерживая ее в течение 4 с, после чего можно приступить к настройке второй группы параметров.
- Первый параметр отображается на дисплее при входе в группу настраиваемых параметров.
- Для возврата в режим «RUN» нажимайте клавишу **MODE** в течение 3 с.
[Исключение: При нажатии клавиши **MODE** в режиме настройки установок происходит возврат в режим RUN]

* Если в течение 30 с не производится нажатие какой-либо клавиши, то происходит автоматический возврат в режим «RUN» и значение параметра остается без изменения.

* Повторное нажатие клавиши в течение 3 с сразу после возврата в режим «RUN» приводит к переходу на первый параметр предыдущей группы настраиваемых параметров.

* Настройка параметров



- Настройте параметры каждой группы в указанном выше порядке.
- Проверьте заданное значение параметра после настройки параметра второй группы.
- Параметр, отмеченный [], не будет отображаться при изменении другого параметра.

* Индикатор показывает параметр, выделенный цветом в группе настроек 2.

* AL 2 и AL -2 отображаются только в модели «Аварийный выход 1 + Аварийный выход 2».

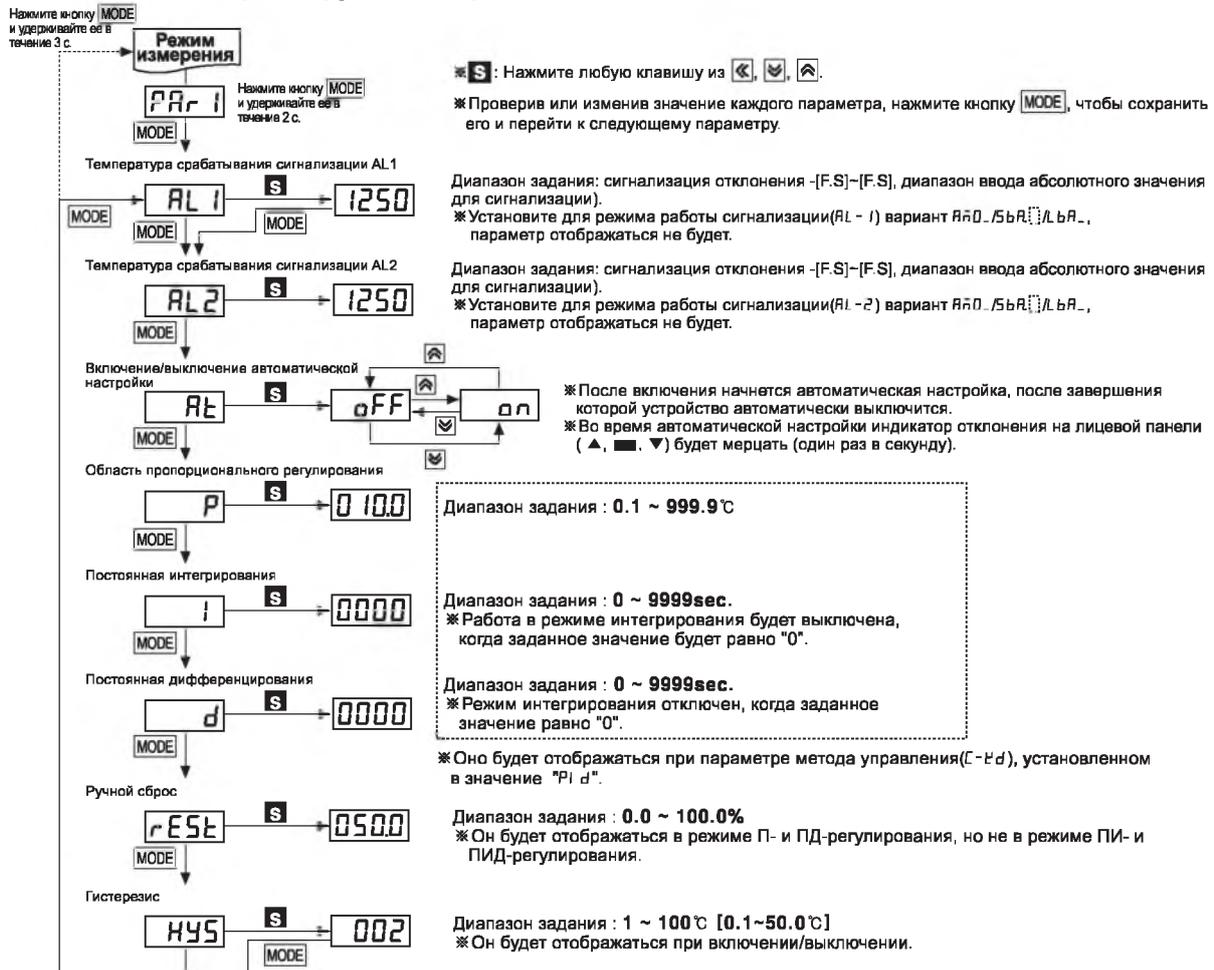
■ Блок-схема для группы выбора установленных значений

(* для изменения заданной температуры с 210°C на 250°C.)

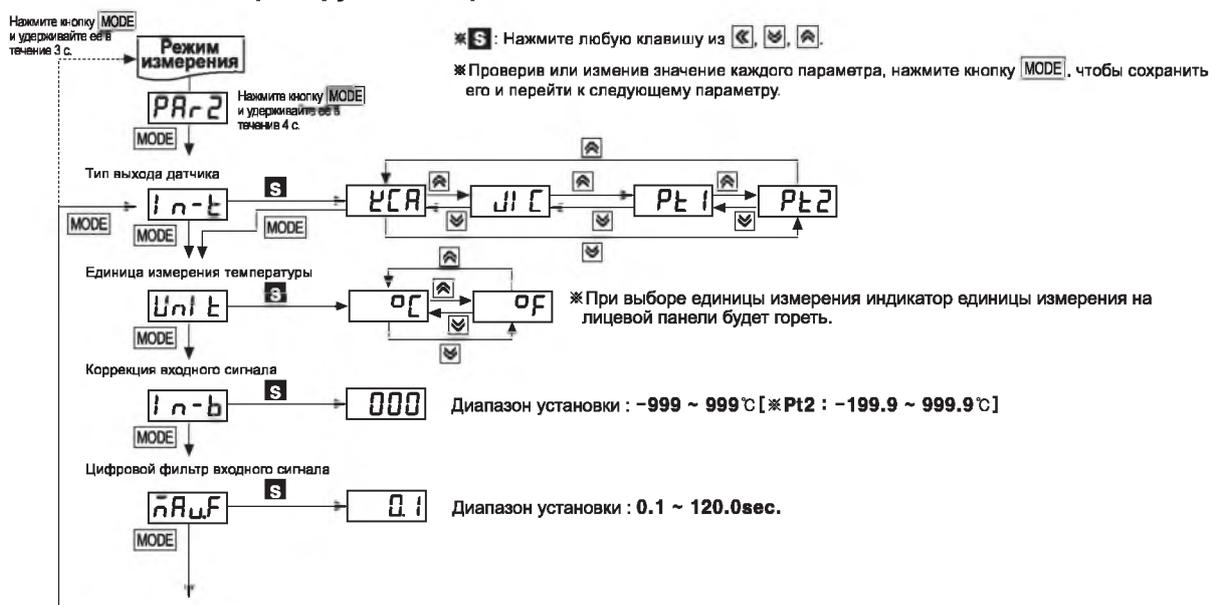


Серия TC

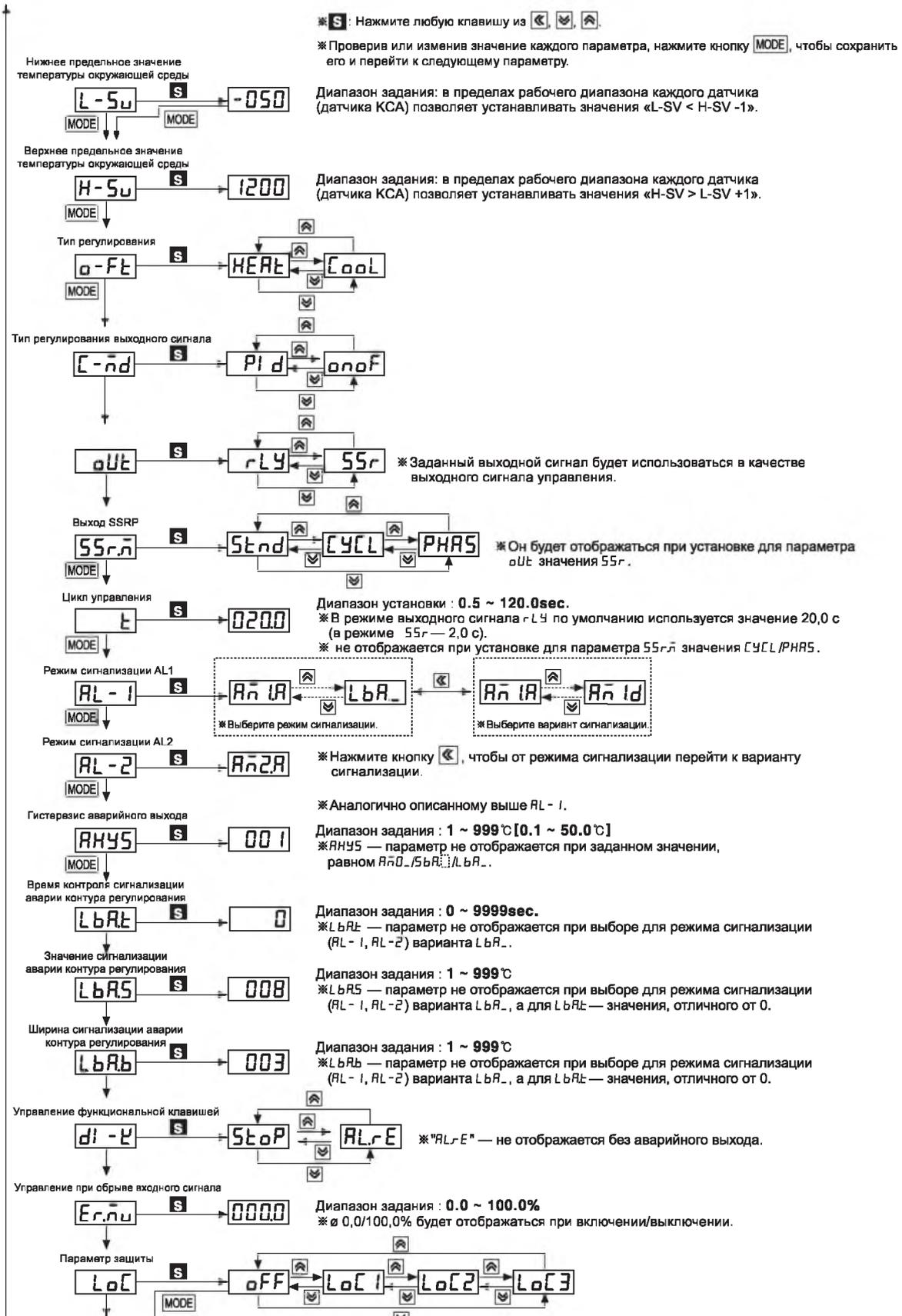
Блок-схема первой группы настроек



Блок-схема второй группы настроек



Температурный контроллер с ПИД-регулированием



Серия ТС

Заводские установки параметров

Первая группа параметров

Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка
AL1	1250	AE	OFF	l	0	RESL	500
AL2	1250	P	100	d	0	HYS	2

Вторая группа параметров

Параметр	Уставка								
ln-t	PCB	L-Su	-50	oUt	rLY	AL-2	An2A	LbAb	3
Unl-t	°C	H-Su	1200	SSr-n	Stnd	HYS	l	dl-t	StoP
ln-b	0	o-Ft	HEAt	t	200	LbAt	0	Er-nu	00
nAuF	0.1	C-nd	Pld	AL-1	An1A	LbAS	8	LoC	OFF

Датчик и диапазон входного сигнала [ln-t]

Выберите надлежащий тип термо датчика в зависимости от применения.

Тип выхода датчика		Отображаемое значение	Диапазон температуры, °C	Диапазон температуры, °F
Термопара	K(CA)	PCB	-50 ~ 1200°C	-58 ~ 2192°F
	J(IC)	JIC	-30 ~ 500°C	-22 ~ 932°F
ТермоСоппротивление Pt100	Категория DIN	Pt 1	-100 ~ 400°C	-148 ~ 752°F
		Pt 2	-100.0 ~ 400.0°C	-148.0 ~ 752.0°F

Режим управления аварийным выходом [AL-1 / AL-2]

Параметр	Управление выходным сигналом сигнализации	Описание (начальное значение AL1/AL2 — KCA.)
An0	_____	■ Нет аварийного выхода.
An10	<p>Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнализация выхода за верхний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1 250).
An20	<p>Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнализация выхода за верхний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится ниже заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1 250).
An30	<p>Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнализация выхода за верхний/нижний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше или ниже заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. ※ Включается при значении AL<0 (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1250).
An40	<p>Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резервная сигнализация выхода за верхний/нижний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше заданного значения температуры отклонения, выходной сигнал исчезнет. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. ※ Выключается при значении AL<0 (значение по умолчанию для AL1, AL2: 0).
An50	<p>Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнализация, срабатывающая при выходе за абсолютное значение верхнего предела. ■ Если значение PV равно или выше абсолютного значения температуры срабатывания, появится выходной сигнал. Абсолютное значение температуры задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1200).
An60	<p>Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнализация, срабатывающая при выходе за абсолютное значение нижнего предела. ■ Если значение PV равно или ниже абсолютного значения температуры срабатывания, появится выходной сигнал. Абсолютное значение температуры задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: -50).
SbA	Включается при обнаружении отсоединения датчика.	■ Сигнализация обрыва цепи датчика.
LbA	Включается при обнаружении аварии контура регулирования.	■ Сигнализация аварии контура регулирования.

※ Гистерезис аварийного выхода [AHYS]

- В описанном выше режиме управления аварийным выходом "H" — это гистерезис сигнала сигнализации, показывающий интервал между включением и выключением сигнализации. Устанавливается пользователем.
- При установке для режима работы сигнализации (AL-1/AL-2) варианта "An0", "SbA", "LbA" параметр отображаться не будет.

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

Дополнительный выбор аварийного выхода

Отображаемое значение	Режим сигнализации	Описание
А	Общая сигнализация	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения), появляется сигнал на вспомогательном выходе.
В	Фиксация	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения), сигнал появляется и фиксируется на вспомогательном выходе.
С	Ожидание	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения) во второй раз, появляется сигнал на вспомогательном выходе (в первый раз выходной сигнал не появляется).
D	Фиксация и ожидание	Режимы фиксации и ожидания, работающие одновременно.

Функции

Функция отображения отклонения SV / PV

Функция отображения отклонения SV / PV с помощью индикаторов на лицевой панели.

- Когда PV превышает SV более чем на $+2^{\circ}\text{C}$ ($+2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа ▲ (КРАСНАЯ). ($PV > SV + 2,0^{\circ}\text{C}$).
- Когда отклонение PV / SV равно $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа ■ (ЗЕЛЕНАЯ). ($SV + 2,0^{\circ}\text{C} > PV > SV - 2,0^{\circ}\text{C}$).
- Когда PV ниже SV более чем на -2°C ($-2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа ▼ (КРАСНАЯ). ($PV < SV - 2,0^{\circ}\text{C}$).

Функция автоматической настройки [АЕ]

● Автоматическая настройка ПИД-регулятора — это функция, определяющая временные константы ПИД-регулятора с целью оптимального управления посредством измерения температурных характеристик и времени температурного отклика при управлении объектами для достижения короткого времени отклика и стабильного управления.

● Для выполнения функции автоматической настройки:

- УСТАНОВИТЕ параметр «[АТ]» в значение «ON».
- Индикатор на передней панели, сигнализирующий об отклонении, (▲, ■, ▼) будет мерцать (период: 1 с), когда включена автоматическая настройка.
- По завершении автоматической настройки индикатор на передней панели, сигнализирующая об отклонении, (▲, ■, ▼) возвращается к нормальному режиму работы, а параметр «[АТ]» переходит в состояние «OFF».
- В случае ошибки «оРЕН» автоматическая настройка невозможна. При появлении ошибки «оРЕН» остановите выполнение функции.
- В случае ошибки «НННН», «L L L L» автоматическая настройка продолжается выполняться и нормально завершается по достижении определенных условий.

Выбор режима управления [С-KD]

Можно выбрать режимы управления ПИД, ВКЛ./ВЫКЛ.

- Выбор режимов ПИД, ВКЛ./ВЫКЛ.
- В режиме ВКЛ./ВЫКЛ. отображается параметр гистерезиса (HYS).
- В режиме ПИД отображаются область пропорционального регулирования (P), время сброса (I) и норма времени (t).

ГИСТЕРЕЗИС [HYS]

Установите интервал включения и выключения выходного сигнала в режиме управления ВКЛ./ВЫКЛ.



● Если гистерезис слишком узкий, возможны колебания регулирования из-за внешнего шума.

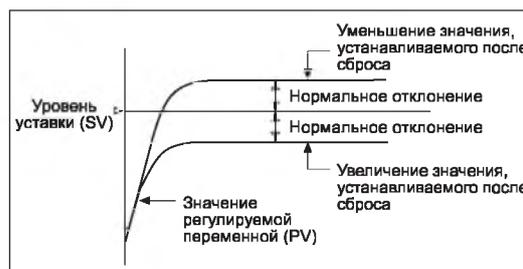
● В режиме управления ВКЛ./ВЫКЛ. даже если PV достигает т стабильного состояния, колебания температуры все равно будут происходить. Это может быть из-за гистерезиса, характеристик отклика нагрузки или местоположения датчика. Чтобы свести колебания к минимуму, необходимо при проектировании системы управления температурой принять во внимание такие факторы, оптимальный гистерезис, производительность нагревателя, температурные характеристики датчика, его отклик и местоположение или использовать ПИ и ПИД регулятор

Функция ручного сброса [rESt]

В случае выбора режима управления П- и ПД- существует определенная разность температур даже после достижения PV стабильного состояния, так как время нарастания и спада температуры нагревателя не одинаковы вследствие температурных свойств объектов, таких как теплоемкость и теплопроизводительность. Эта разность температур называется СМЕЩЕНИЕМ, а функция ручного сброса предназначена для установки правильного СМЕЩЕНИЯ.

● Как установить:

- Когда PV и SV равны, значение сброса = 50,0%.
 - Когда $PV \leq SV$, значение сброса $> 50,0\%$.
 - Когда $PV \geq SV$, значение сброса $< 50,0\%$.
- Параметр (rESt) зависит от результатов управления.



※ Функция ручного сброса применима только в режиме управления П- и ПД-регулятора.

Функция выбора единицы измерения температуры [Unit]

● Функция, позволяющая выбирать, в каких единицах будет отображаться температура.

● При переходе от одних единиц измерения температуры к другим будет гореть лампа на лицевой панели.

Функция охлаждения / нагрева [o - F t]

В приборе встроены две прикладные программы, управляющие температурой — одна для нагрева и одна для охлаждения.

- Нагрев: когда текущая температура (PV) ниже установленной температуры (SV), включится выход управления для подачи питания на нагрузку (нагреватель) и наоборот.
- Охлаждение: когда текущая температура (PV) выше установленной температуры (SV), включится выход управления для подачи питания на нагрузку (охладитель) и наоборот.
- В случае режиме управления вкл/выкл или Пропорциональном управлении выходы управления нагревом/охлаждением противоположны друг другу.
- В ПИД-режиме временные постоянные ПИД для нагрева/охлаждения отличаются друг от друга, так как временные постоянные ПИД определяются в зависимости от каждого объекта управления.

● Функции охлаждения (Cool) и нагрева (HEAT) должны быть правильно установлены в соответствии с приложением, в случае их установки наоборот это может привести к пожару (при установке охлаждения (Cool) в нагреватель, даже при повышении температуры он останется включенным (ON) и может вызвать возгорание).

- Избегайте смены функции нагрева на охлаждение и наоборот во время работы оборудования.
- В данном приборе невозможно одновременно включить обе функции. Следовательно, должна быть выбрана только одна функция.

Сигнал тревоги разрыва датчика («SBA») [S b A]

Данная функция включает аварийный выход при разрыве или замыкании цепи датчика. Она дает возможность проверки разрыва датчика с использованием контактов реле для подачи сигнала тревоги или включения внешнего зуммера.

- Установите параметр режима сигнала тревоги. Можно выбрать (RL - 1, RL - 2) "S b A" или S b A A / S b A b
- Сбросьте аварийный выход или отключите питание установки для выключения аварийного выхода.

Сигнал тревоги разрыва контура «LBA» [L b A]

При отклонении управления (SV—PV) меньше, чем ширина обнаружения «LBA» в период контрольного времени «LBA», это будет считаться разрывом контура управления и включится выход «LBA».

● В режиме «LBA» невозможна автоматическая регулировка.

● При входе в режим сброса сигнала тревоги происходит инициализация начальной точки контроля «LBA».

※ При выборе режима аварийного выхода (RL - 1, RL - 2) или режима «LBA» (L b A) на дисплее показываются соответствующие параметры (L b A t, L b A s, L b A b).



※ Условия установок:
 Установка температуры = 100 °C
 Отклонение управления = 100 °C—PV
 t = время контроля «LBA»
 (L b A t) = 10 с.
 s = значение обнаружения «LBA»
 (L b A s) = 10 °C
 b = ширина обнаружения «LBA»
 (L b A b) = 5 °C

Запуск управления ~ ①: выход «LBA» отключен (OFF). Сразу после подачи питания отклонение управления [SV-PV] увеличивается за пределы ширины обнаружения «LBA» (5 °C) в пределах времени контроля «LBA» (10 сек).

②~③: раздел неприменения контроля «LBA» — текущая температура (PV) находится в пределах обнаружения «LBA» (90 < PV < 100 °C)

③~⑥: раздел применения LBA (время контроля LBA: 10 сек) — темп. (PV) находится вне пределов обнаружения LBA (90 °C < PV).

②: контроль «LBA» остановлен. Текущая температура (PV) достигает диапазона обнаружения «LBA» в пределах времени контроля «LBA» (10 сек).

④: выход «LBA» включен («ON»). Отклонение управления [SV-PV] превышает ширину обнаружения «LBA» (5 °C) в разделах l-m.

⑤: выход LBA выключен («OFF»). Отклонение управления [SV-PV] превышает ширину обнаружения LBA (5 °C) в разделах m-n.

⑥: выход «LBA» включен («ON»). Отклонение управления [SV-PV] находится в пределах ширины обнаружения «LBA» (5 °C) в разделах n-o.

Выбор функциональной клавиши [d l - t]

Одновременно нажмите клавиши $\nabla + \blacktriangle$ и удерживайте их в течение 3 секунд для выполнения предварительно установленной операции. Можно выбрать между остановкой выхода управления и отключением аварийного выхода.

В режиме «RUN» это позволяет остановить выход управления без отключения питания [St o P].

● При отсутствии аварийного выхода он переводится в режим «STOP» "St o P".

● Дополнительные выходы будут работать в соответствии со своими установками, а блок сможет удержать состояние остановки "St o P" после отключения питания. Для выхода из режима остановки («STOP») нажмите кнопки $\nabla + \blacktriangle$ на лицевой панели.

● Сигнал тревоги отключен [RL - E]. • Во время сигнала тревоги пользователь может отключить его, если установлены режимы (RL - 1, RL - 2), а выход сигнала тревоги включен («ON») в последовательных режимах фиксации и ожидания. Однако данная функция отключается, если текущая температура находится в пределах выходного диапазона сигнала тревоги.

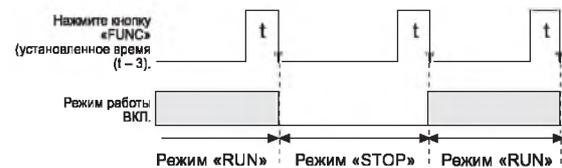
Выход управления «RUN»/«STOP»

В рабочем режиме «RUN» пользователь может выбрать между режимами «RUN»/«STOP».

● При необходимости временной остановки выхода управления (например, во время технического обслуживания) используйте команду «STOP» для остановки выхода управления. Обычно в качестве устанавливаемого значения установлен вспомогательный выход.

● При отключении питания в режиме «STOP» данный режим сохранится и после возобновления подачи питания.

(Для возврата в нормальный режим управления клавишами на передней панели отключите режим «STOP».)



Температурный контроллер с ПИД-регулированием

Сброс сигнала тревоги

Функция принудительного сброса или включения аварийного выхода в режимах фиксации/фиксации и ожидания.

- Применяется только в режимах фиксации и фиксации/ожидания.
- Применяется только в том случае, если текущая температура (PV) находится в пределах диапазона установок аварийного выхода.

Выбор выхода управления [OUT]

Функция для выбора типа выхода управления: релейного (RLY) и выхода SSRP (ТТРФУ) (SSR).

※ В случае выбора выхода напряжения SSRP на дисплее появится выбранный параметр типа выхода SSRP (SSR).

Корректировка входа [IN-b]

Корректировка входа производится для коррекции отклонения возникающего на датчике температуры — термопаре, термометре сопротивления и т.п.

- При точной проверке отклонения каждого датчика температуры можно добиться точного измерения температуры.
- Используйте данный режим после точного измерения величины отклонения датчика температуры. Если не исправлять отклонение, показанная на дисплее температура будет слишком высокой или слишком низкой.
- При установке исправленного входного значения запишите его — это будет полезным при проведении технического обслуживания.

Входной цифровой фильтр [Filt]

Данная функция предназначена для фильтрации входных сигналов для более стабильного отображения текущей температуры (PV) с целью обеспечения стабильного выхода управления. При возникновении шума на входных сигналах или изменении значения текущей температуры (PV) становится трудно осуществлять точное управление, так как текущая температура имеет прямое влияние на уровень выходного сигнала.

Верхняя / Нижняя границы заданной температуры [L-Su / H-Su]

- Функция устанавливает верхнюю и нижнюю границы диапазона используемой температуры в пределах температурного диапазона каждого датчика. Пользователь может задать/изменить заданную температуру (SV) в пределах верхних [H-Su] и нижних границ [L-Su]. (※ L-Su > H-Su установить нельзя).
- При изменении характеристики входа (IN-T) верхняя (H-Su) и нижняя границы (L-Su) используемой температуры будут автоматически установлены как макс./мин. значение рабочего диапазона температур датчика.

Выход управления (MV for Error) для ошибки отсоединения датчика (OFF) [Err]

- Данная функция управляет основным выходом при появлении ошибки отключения входа датчика.
- Включает выход управления с помощью заданных операций независимо от режима регулирования ВКЛ/ВЫКЛ или ПИД.

Установка фиксации [Lock]

- Фиксирует заданное значение и изменение параметров группы.
- Позволяет проверять заданное значение параметров фиксированных значений группы.

Отображаемое значение	Описание
OFF	Блокировка отключена
Lock 1	Блокировка настройки параметров группы 2
Lock 2	Блокировка настройки параметров группы 1,2
Lock 3	Блокировка настройки параметров группы 1, 2, SU

※ OFF, Lock 1 доступны только для индикатора (TC4□-N□N).

Абсолютное отклонение

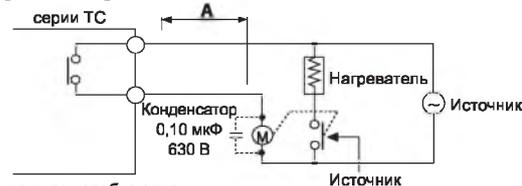
- Индикатор абсолютного отклонения будет мигать (каждую секунду) в устройстве просмотра PV, когда во время операции управления возникает ошибка.

Отображаемое значение	Описание
OPEN	Если входной датчик отключен или не подключен.
HHHH	Если измеренная температура на входе датчика выше границ температурного диапазона.
LLLL	Если измеренная температура на входе датчика ниже границ температурного диапазона.

- Он будет работать нормально, если входной датчик соединен или вернется в нормальный диапазон после появления сообщения об ошибке OPEN / HHHH / LLLL.

Подключение нагрузки

- Применение реле выходного типа



Контактная коробка реле

Установите реле мощности как можно дальше от температурного контроллера. Если длина проводки «А» небольшая, ЭДС от обмотки геркона и реле мощности может появиться в цепи питания установки, это может вызвать отказ контроллера. Если проводка «А» короткая, подключите конденсатор на майларовой пленке 104 (630 В) перпендикулярно катушке реле мощности "M" для защиты от ЭДС.

- Применение выхода типа SSRP



- ※ Твердотельное реле выбирается исходя из мощности нагрузки, иначе может возникнуть короткое замыкание и возгорание. Для эффективной работы вместе с твердотельным реле должен применяться непрямой нагрев.
- ※ Используйте радиатор, иначе при продолжительной работе твердотельное реле может отказать или его корпус может повредиться.
- ※ Подключения управления фазы / цикла описаны на странице С-II.

■ Указания по применению

○ Диагностика простых «ошибок»

● В случае если нагрузка (нагреватель и т.п.) не работает, проверьте работу выходной лампы на передней панели блока.

Если лампа не горит, проверьте параметры всех запрограммированных режимов. Если лампа горит, после отключения выходной линии от блока проверьте выход (реле, управляющее напряжение твердотельного реле).

● Если во время работы на дисплее появилась надпись "оРЕП". Это предупреждение об отключении внешнего датчика. Отключите питание и проверьте состояние датчика. Если датчик не разорван, отсоедините его проводку от контактной коробки и замкните полюса + и -. При включении контроллер сможет проверить комнатную температуру. Если данный прибор не может показать комнатную температуру, значит вышел из строя сам прибор. Извлеките его из оборудования и отремонтируйте или замените его на новый. (Индикация комнатной температуры возможна при выборе на приборе типа датчика «термопара».)

● При появлении на дисплее надписи «Егог» («Ошибка»). Это сообщение указывает на повреждение из-за сильных помех данных в микросхеме. В этом случае извлеките прибор из оборудования и отправьте его в центр после продажного обслуживания. Блок оснащен защитой от шумовых помех, но он не может непрерывно выносить сильные шумовые помехи. Если через прибор проходят помехи сильнее допустимых (макс. 2 кВ), он может повредиться.

○ Меры предосторожности при эксплуатации

● При подключении к источнику питания используйте винты М3,5, макс. 7,2 мм.

● “Δ” этот символ на схеме значит «Внимание». Подробнее указано в сопроводительных документах.

● При очистке блока соблюдайте следующие меры предосторожности:

① Стирайте пыль сухой тряпкой.

② Для очистки блока используйте спирт. Не используйте кислоты, органические растворители и т.п.

③ Производите очистку блока только после отключения питания. Повторное включение питания допускается не ранее чем через 30 минут после завершения очистки.

● Если блок используется не по предписанному изготовителем назначению, он может причинить вред людям или нанести материальный ущерб.

● Не допускайте попадания в блок металлических опилок и обрывков проводов. Блок может отказать или загореться.

● Срок службы реле указан в настоящем руководстве по эксплуатации и зависит от мощности нагрузки и времени переключения, следовательно, применяйте блок после проверки мощности нагрузки и времени переключений.

● При подключении проводов соблюдайте полярность.

● Не используйте блок в следующих местах:

① В местах с повышенным содержанием пыли, агрессивных газов, масла и влаги.

② В местах с повышенной влажностью или низкими температурами воздуха.

③ В местах попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения.

④ В местах с сильной вибрацией или опасностью ударов.

● При использовании оборудования не по предписанному изготовителем назначению, может повредиться установленная на нем защита.

● Для отключения питания установите рубильник или автоматический выключатель.

● При использовании температурного контроллера необходимо установить рубильник или автоматический выключатель, соответствующие требованиям МЭК 947-1 и МЭК 947-3.

● Рубильник или автоматический выключатель должны быть установлены поблизости от пользователей.

● Условия установки:

① в помещении;

② макс. высота над уровнем моря — 2000 м;

③ степень загрязнения 2;

④ категория установки II.

● Твердотельное реле контроллера изолировано от внутреннего питания.

● Не подключайте кабель питания к месту подключения датчика. Можно повредить внутренние цепи.

Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

Серия ТК

НОВИНКА

■ Отличительные особенности

- Очень короткий интервал измерений (в 10 раз короче по сравнению с предыдущими моделями): 50 мс при высокой точности индикации ($\pm 0,3\%$).
- Превосходная читаемость показаний благодаря большому дисплею и высокой яркости светодиодов.
- Поддержка функции синхронного управления нагревом/охлаждением и автоматического и ручного режимов управления.
- Интерфейс передачи данных RS485 (Modbus RTU).
- Настройка и контроль параметров через интерфейс USB персонального компьютера с помощью программы DAQMaster или преобразователя последовательных интерфейсов SCM-US (заказывается отдельно).
- Выход твердотельного реле или выход по току по выбору.
- Выход ТТРФУ (стандартное, фазовое, циклическое управление по выбору).
- Сигнализация перегорания нагревателя (трансформатор тока). (Кроме ТК4SP.) (✳ Токовый преобразователь заказывается отдельно.)
- Функция настройки нескольких уставок (до четырех) с помощью выводов цифрового входа.
- Компактная конструкция не требует много места для монтажа: глубина уменьшена на 38% (60 мм) по сравнению с предыдущими моделями.
- Входные сигналы различного типа и диапазона.



В целях безопасности рекомендуется прочитать часть «Техника безопасности», прежде чем приступить к работе с изделием.

CE с RU US
(ожидается сертифицирован)

■ Руководство по эксплуатации

- Загрузить руководства по эксплуатации и связи можно на нашем веб-сайте: www.autonics.com.
- В руководстве по эксплуатации содержится описание технических характеристик и функций.
В руководстве по связи содержится описание протокола RS485 (протокол Modbus RTU) и адреса ячеек памяти

■ Программа управления встраиваемыми устройствами DAQMaster

- Программа DAQMaster служит в качестве графического интерфейса пользователя для удобного управления параметрами и мониторинга данных одного или нескольких устройств серии ТК.
- Загрузить руководство по эксплуатации и программу DAQMaster можно на нашем веб-сайте: www.autonics.com.

<Системные требования>

Аппаратный элемент	Рекомендуемые характеристики
ЦП	Компьютер IBM PC с процессором Intel Pentium III или выше.
Операционная система	Windows 98/NT/XP/Vista/7
ОЗУ	От 256 Мб
Жесткий диск	От 1 Гб свободного места
Видеоадаптер	Более 1024 x 768
Другое	Последовательный интерфейс RS232, USB-порт

<Окно программы DAQMaster>



Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

■ Технические характеристики

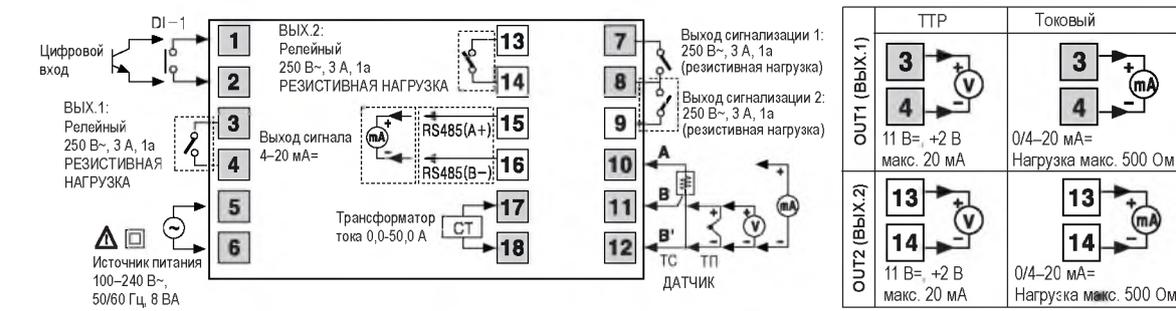
Серия	TK4S	TK4SP	TK4M	TK4W	TK4H	TK4L
Выход управления	Релейный	250 В~, 3 А, 1а				
	ТТР	11 В~, ±2 В, макс. 20 мА				
	Токовый	4–20 мА= или 0–20 мА= (макс. нагрузка: 500 Ом)				
Дополнительный выход	Релейный	Вых. сигнал. 1, релейный вых. сигнал. 2: 250 В~, 3 А, 1а (в моделях TK4SP предусмотрен только вых. сигнал. 1).				
	Вых. передачи	4–20 мА (макс. нагрузка 500 Ом; точность ±0,3% п.ш.)				
	Связь	Выход RS485 (Modbus RTU)				
Доп. вход	Токовый	0,0–50,0 А (диапазон измерений тока главного нагревателя) ✱ Трансформатор тока (отношение вх/вых): 1000:1 (кроме TK4SP)				
	Цифровой сигнал	<ul style="list-style-type: none"> Контактный вход: вкл. макс. 2 КОм; выкл. макс. 90 КОм Вкл.: макс. 1,0 В (остаточное напряжение); выкл.: макс. 0,1 мА (ток утечки) Вытекающий ток: приближ. 0,5 мА ✱ TK4S/M — 1 заземление (из-за ограниченного числа выводов), TK4H/W/L — 2 заземления (кроме TK4SP).				
Тип регулирования	Нагрев, охлажден. Нагрев и охлажден	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование				
Гистерезис	<ul style="list-style-type: none"> Термопара/термосопротивление: 1–100 °С (1–100,0 °С/°F) Аналоговый: 1–100 (цифра) 					
Диапазон пропорц. регул. (П)	от 0,1 °С до 999,9 °С (0,1 до 999,9%)					
Интегральная составляющая (И)	от 0 до 9999 секунд					
Дифференц. составляющая (Д)	от 0 до 9999 секунд					
Время регулирования (Т)	0,1...120,0 с (✱ только для релейного или твердотельного релейного выхода)					
Ручной сброс значения	от 0,0 до 100,0%					
Период измерения	50 мс					
Диэлектрическая прочность	2000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)					
Виброустойчивость	Амплитуда 0,75 мм при частоте 5–55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов					
Срок службы реле	Механич. повреждение	Вых. 1/2: более 5000 000 раз; вых. сигнализации 1/2: более 20 000 000 раз (TK4H/W/L: более 5000 000 раз)				
	Электрич. повреждение	Вых. 1/2: более 200 000 раз; вых. сигнализации 1/2: более 100 000 раз (TK4H/W/L: более 200 000 раз)				
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В= по мегомметру)					
Помехоустойчивость	Шум прямоугольной формы (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума, ±2 кВ фазы R и S.					
Хранение данных в памяти	Прибл. 10 лет (при использовании энергонезависимой полупроводниковой памяти)					
Температура окруж. среды	-10 °С...+50 °С (без замораживания)					
Температура хранения	-20 °С...+60 °С (без замораживания)					
Влажность	35–85% относительной влажности (без конденсации)					
Степень защиты	IP65 (только передняя панель) ✱ TK4SP: IP50 (лицевая панель)					
Тип изоляции	(★2) 					
Масса	Прибл. 105 г	Прибл. 85 г	Прибл. 140 г	Прибл. 141 г	Прибл. 141 г	Прибл. 198 г

✱ **(★2)** Знак  означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

■ Схема соединений

✱ При подключении датчиков температуры или аналогового входа проверьте полярность.

●TK4S

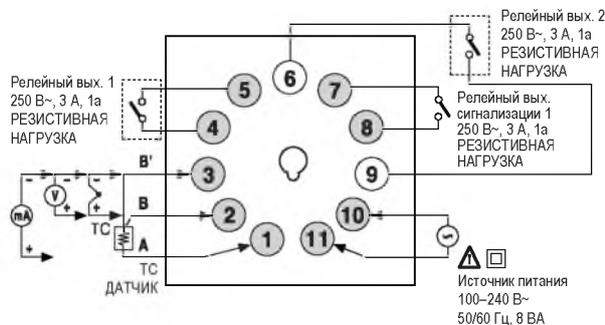


Серия ТК

■ Схема соединений

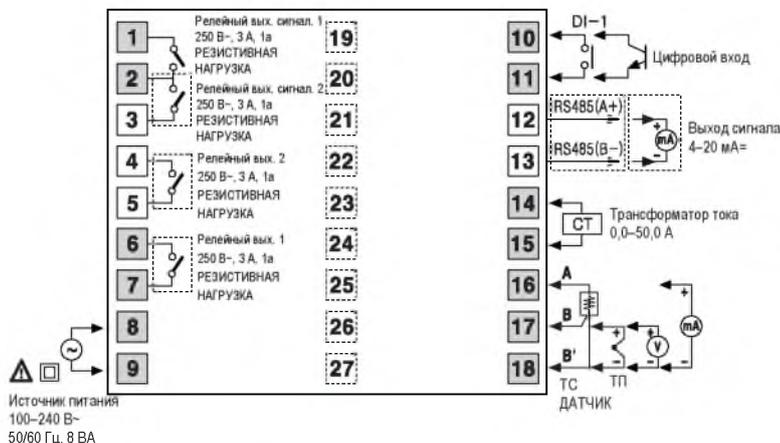
※ При подключении датчиков температуры или аналогового входа проверьте полярность

●TK4SP



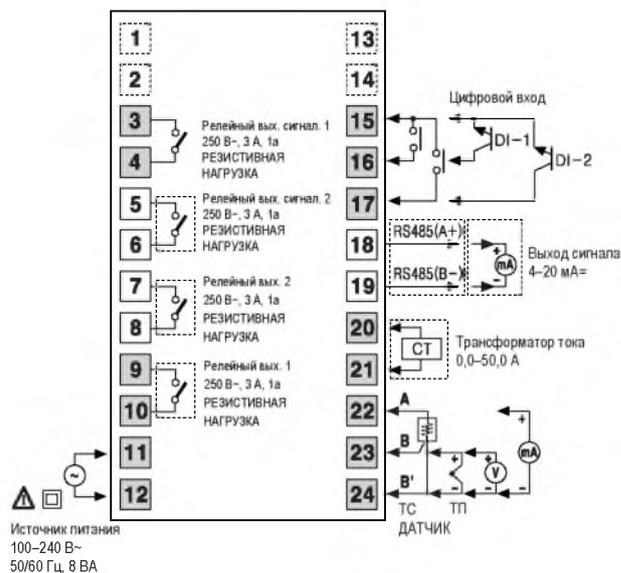
	ТТР	Токовый
ВЫХ.1	5 4 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	5 4 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом
	9 6 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	9 6 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом

●TK4M



	ТТР	Токовый
ВЫХ.1	6 7 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	6 7 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом
	4 5 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	4 5 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом

●TK4H / TK4W / TK4L



	ТТР	Токовый
ВЫХ.1	9 10 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	9 10 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом
	7 8 11 В=, 2 В Макс. 20 мА	7 8 0/4-20 мА= Нагрузка макс. 500 Ом

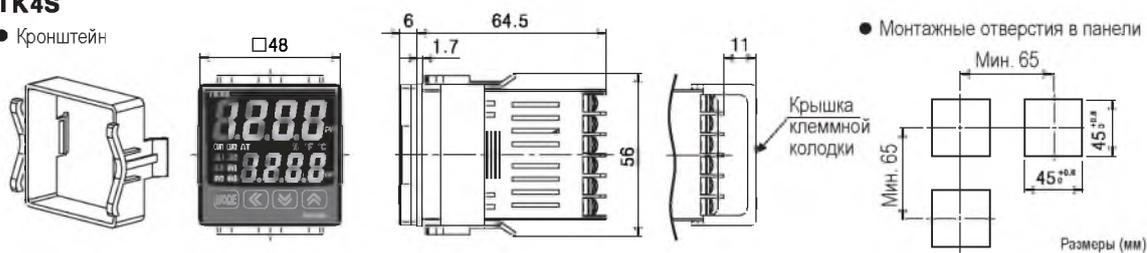
※ Цифровой вход не изолирован электрически от внешних цепей, по этой причине при подключении других цепей (оптопара, реле, независимый переключатель) его необходимо изолировать.

Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

Размеры

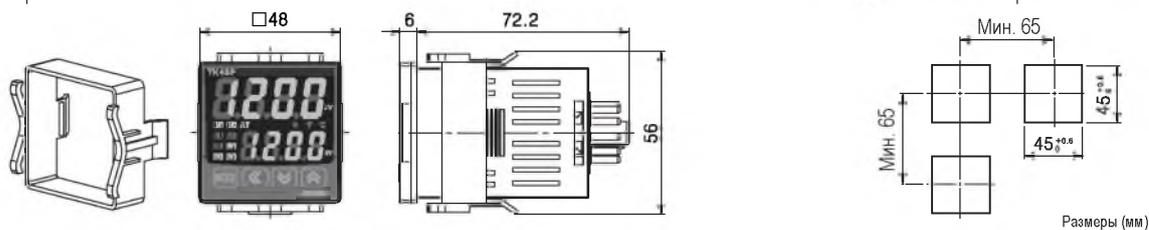
TK4S

- Кронштейн



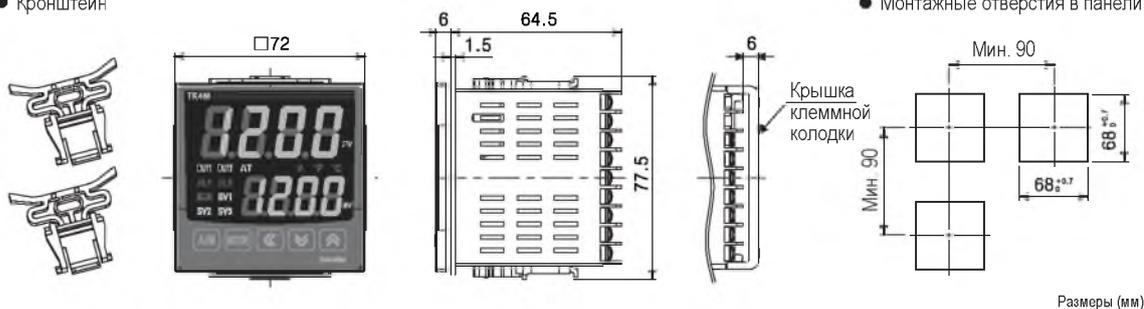
TK4SP

- Кронштейн



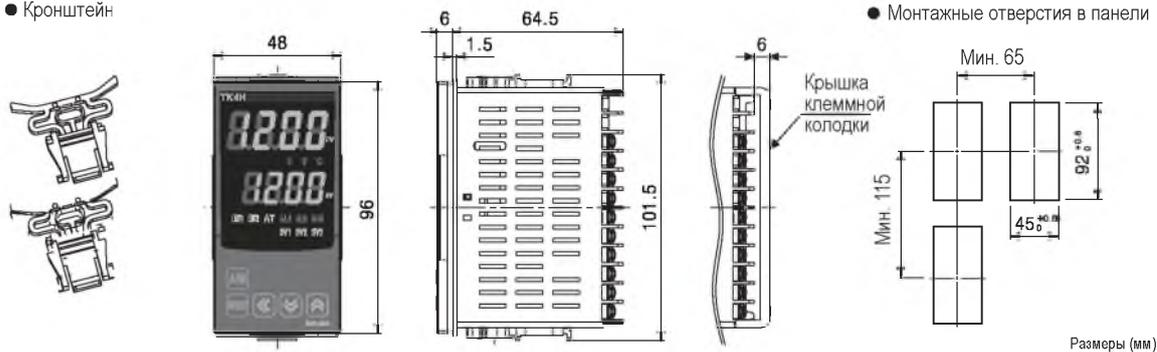
TK4M

- Кронштейн



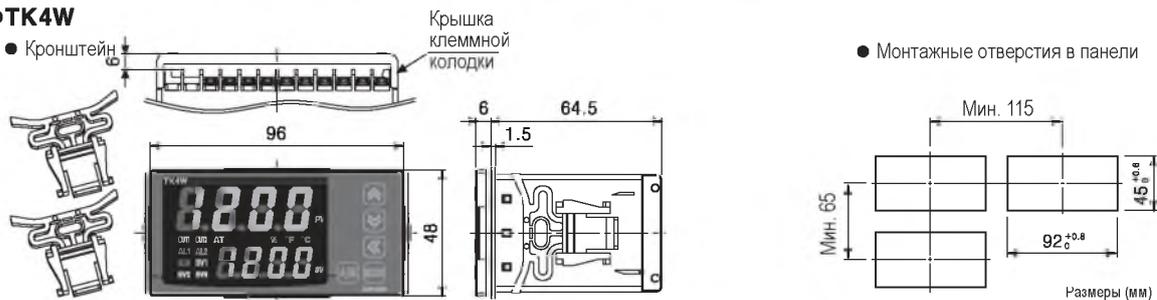
TK4H

- Кронштейн



TK4W

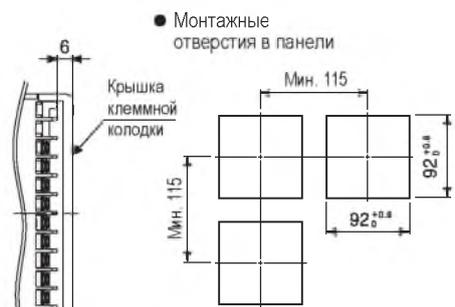
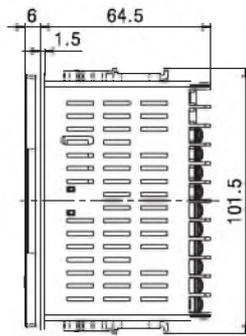
- Кронштейн



Серия ТК

● ТК4L

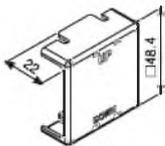
- Кронштейн



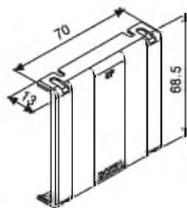
Размеры (мм)

● Крышка клеммной колодки (заказывается отдельно)

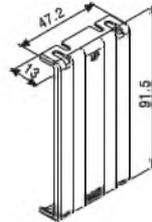
- Крышка RSA (48 x 48 мм)



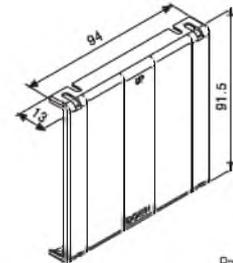
- Крышка RMA (72 x 72 мм)



- Крышка RHA (48 x 48 мм, 96 x 48 мм)



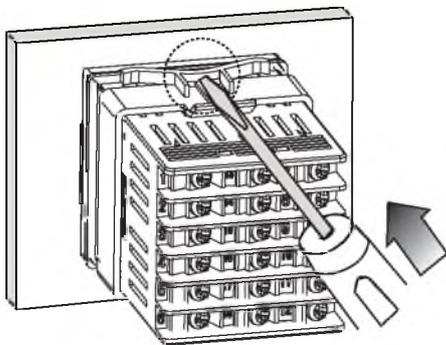
- Крышка RLA (96 x 96 мм)



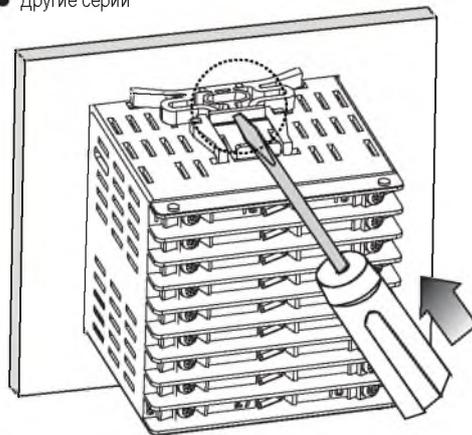
Размеры (мм)

■ Установка изделия

- Серия ТК4S/SP (48 x 48 мм)



- Другие серии



※ Установите изделие в панель и закрепите кронштейн отверткой, как показано на рисунке.

Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

- SCM-381 (преобразователь от RS232C–RS485)



- SCM-US481 преобразователь (USB–RS485)

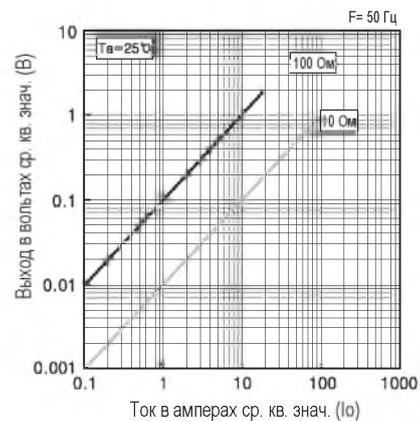
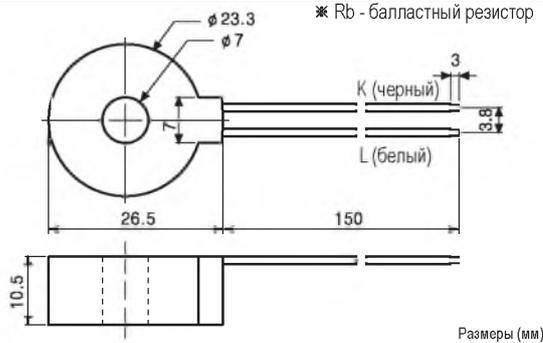


- SCM-US48 (преобразователь USB-последовательный)



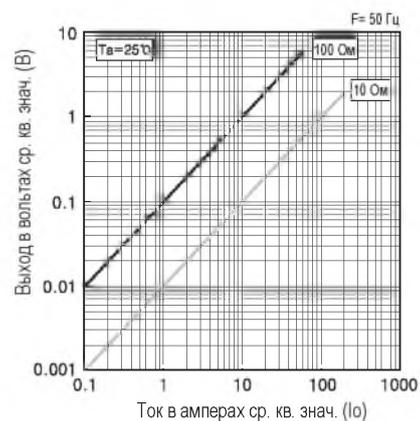
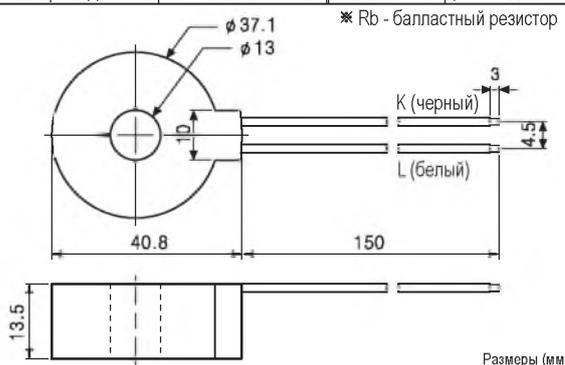
- Трансформатор тока (CSTC-E80LN)

Диапазон измеряемого тока	от 100 мА до 80 А (Rb = 10 Ом)	Входной/выходной ток	1000 : 1
Сопротивление проводов	31 Ом ±10%	Разрешающая способность	2.0 (от 5 А до 80 А)



- Трансформатор тока (CSTC-E200LN)

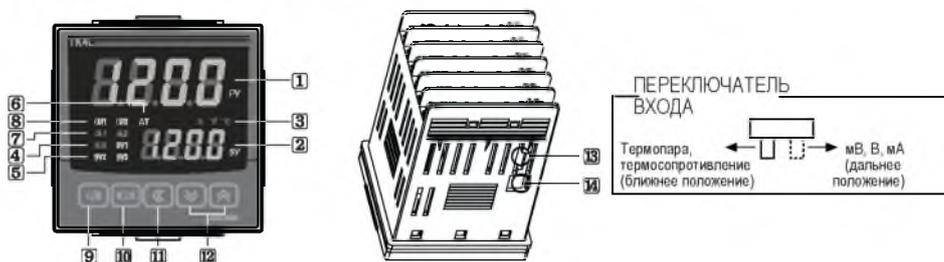
Диапазон измеряемого тока	от 100 мА до 200 А (Rb = 10 Ом)	Входной/выходной ток	1000 : 1
Сопротивление проводов	20 Ом ±10%	Разрешающая способность	2.0 (от 5 А до 200 А)



※ Не подавать первичный ток, если трансформатор тока разомкнут. На выходе трансформатора тока высокое напряжение.

Серия ТК

■ Описание компонентов



- 1 Область текущего значения: отображена текущая температура (PV) в режиме Run (Рабочий) и параметры в режиме Setting (Настройка).
- 2 Область уставки: отображено текущее заданное значение температуры (SV) для регулирования в режиме Run (Рабочий) и заданные значения параметров в режиме Setting (Настройка).
- 3 Индикатор единиц измерения (°C/°F/%): показывает единицы измерения текущего значения.
- 4 Индикатор ручного режима регулирования: включен, если выбран ручной режим регулирования.
- 5 Индикатор нескольких уставок: горит один из трех световых индикаторов (SV1–3), если выбрана функция нескольких уставок.
- 6 Индикатор режима автоматической настройки: в режиме автоматической настройки мигает с частотой 1 раз в секунду.
- 7 Индикатор выхода сигнализации: горит, если активен соответствующий выход сигнализации.
- 8 Индикатор выхода управления (нагрев, охлаждение): горит, если включен соответствующий выход управления.
 - * Если в качестве типа выхода ТТФУ используется режим управление/фаза, то индикатор будет включен, когда измеренное значение (MV) больше 3,0%.
 - * Если выбран токовый выход (4–20 мА=, 0–20 мА=):
 - В ручном режиме управления индикатор всегда горит, если измеренное значение (MV) не равно 0,0%.
 - В автоматическом режиме индикатор горит, если MV больше 3,0%, и не горит, если MV меньше 2,0%.
- 9 Клавиша **AM** (Автоматический/ручной): служит для переключения между ручным и автоматическим режимами управления.
 - * В случае модели ТК4S/SP (48 мм (Ш) x 48 мм (В)) эту функцию выполняет клавиша **MODE** (Режим).
- 10 Клавиша **MODE** (Режим): служит для входа в режим настройки параметров и для переключения параметров.
- 11 Клавиша **↵**: в режиме изменения значений служит для выбора числа.
- 12 Клавиши **↔** и **↔**: в режиме изменения значений служат для изменения числовых значений.
- 13 Переключатель входа: служит для переключения между входом датчика (термопара, термосопротивление) и аналоговым входом (мВ, В, мА).
- 14 Последовательный порт: служит для подключения к ПК с помощью специального преобразователя последовательных интерфейсов (SCM-US, USB-последовательный), что дает возможность настраивать параметры и осуществлять мониторинг с помощью ПК.

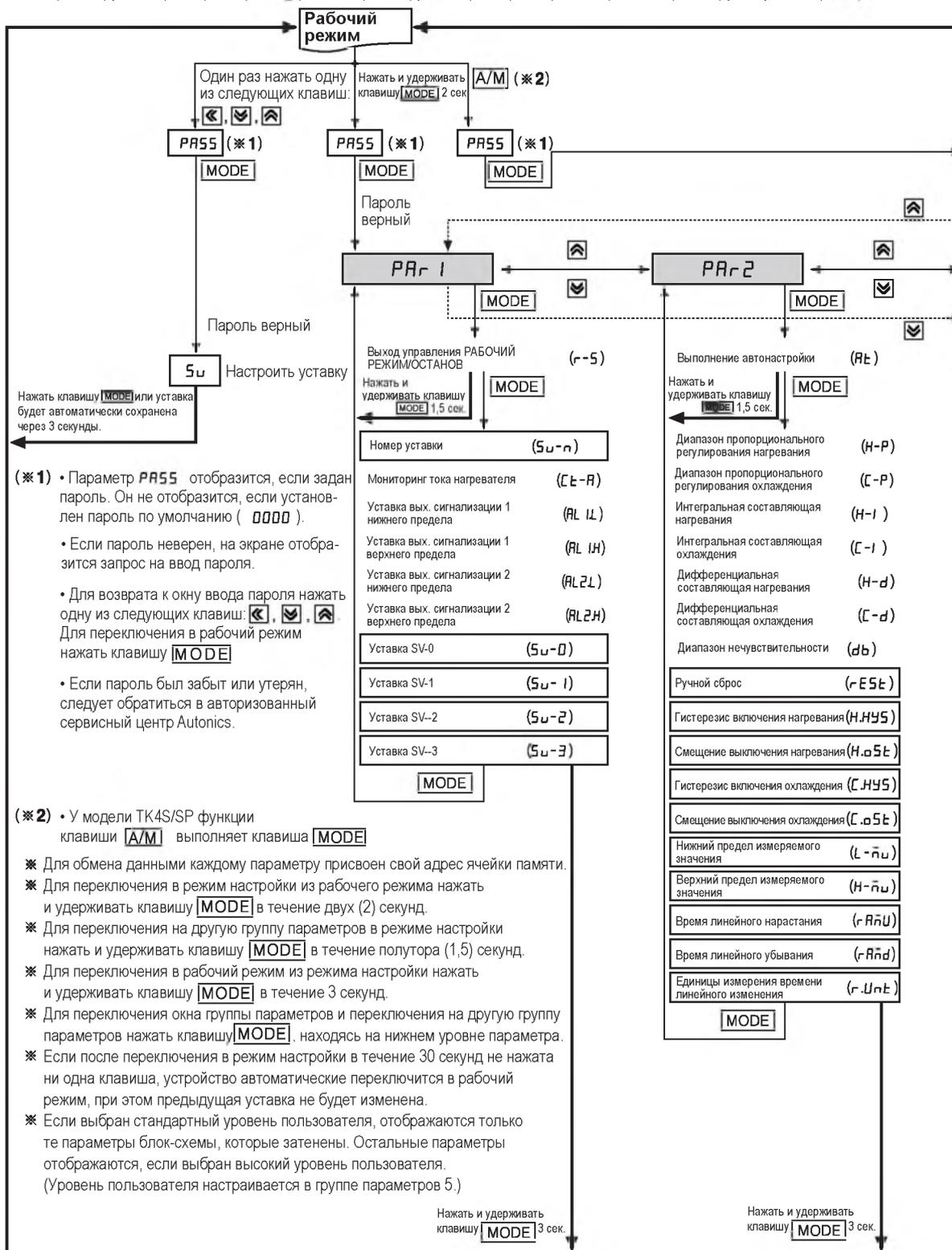
■ Порядок настройки уставки

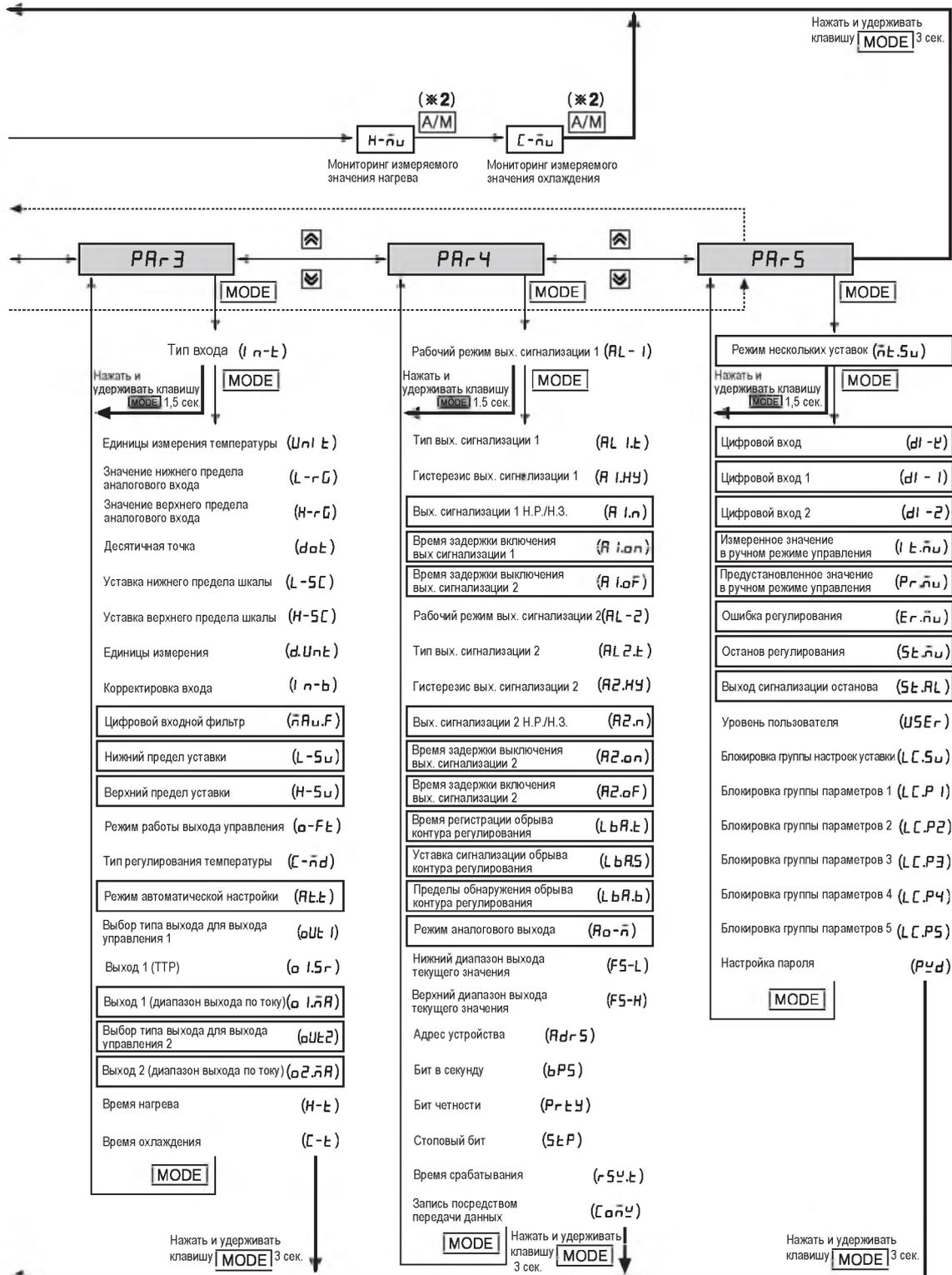
- 1  Для переключения из рабочего режима в режим настройки уставки нажать одну из следующих клавиш: **↵**, **MODE**, **↔**. На дисплее уставки начнет мигать последняя цифра (10°).
 
- 2  Для перехода к другой цифре (10°->10¹->10²->10³->10⁰) нажать клавишу **↵**.
 
- 3  Для каждой цифры задать значение (0<->1<->2<->3<->4<->5<->6<->7<->8<->9<->0) с помощью клавиш **↵**, **↔** и выбрать уставку с помощью клавиш **↵**, **↵**, **↔**.
 
- 4  Для сохранения уставки нажать клавишу **MODE**. Если в течение трех (3) секунд не нажимать клавиши, измененная уставка будет сохранена автоматически.
 

Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

Порядок настройки параметров

※ Настройка группы параметров 3 (PAr3) → настройка группы параметров 4 (PAr4) → настройка группы параметров 5 (PAr5) → настройка группы параметров 2 (PAr2) → настройка группы параметров 1 (PAr1) → настройка группы уставки (Su).





Серия ТК

■ Блок-схема группы настроек 2

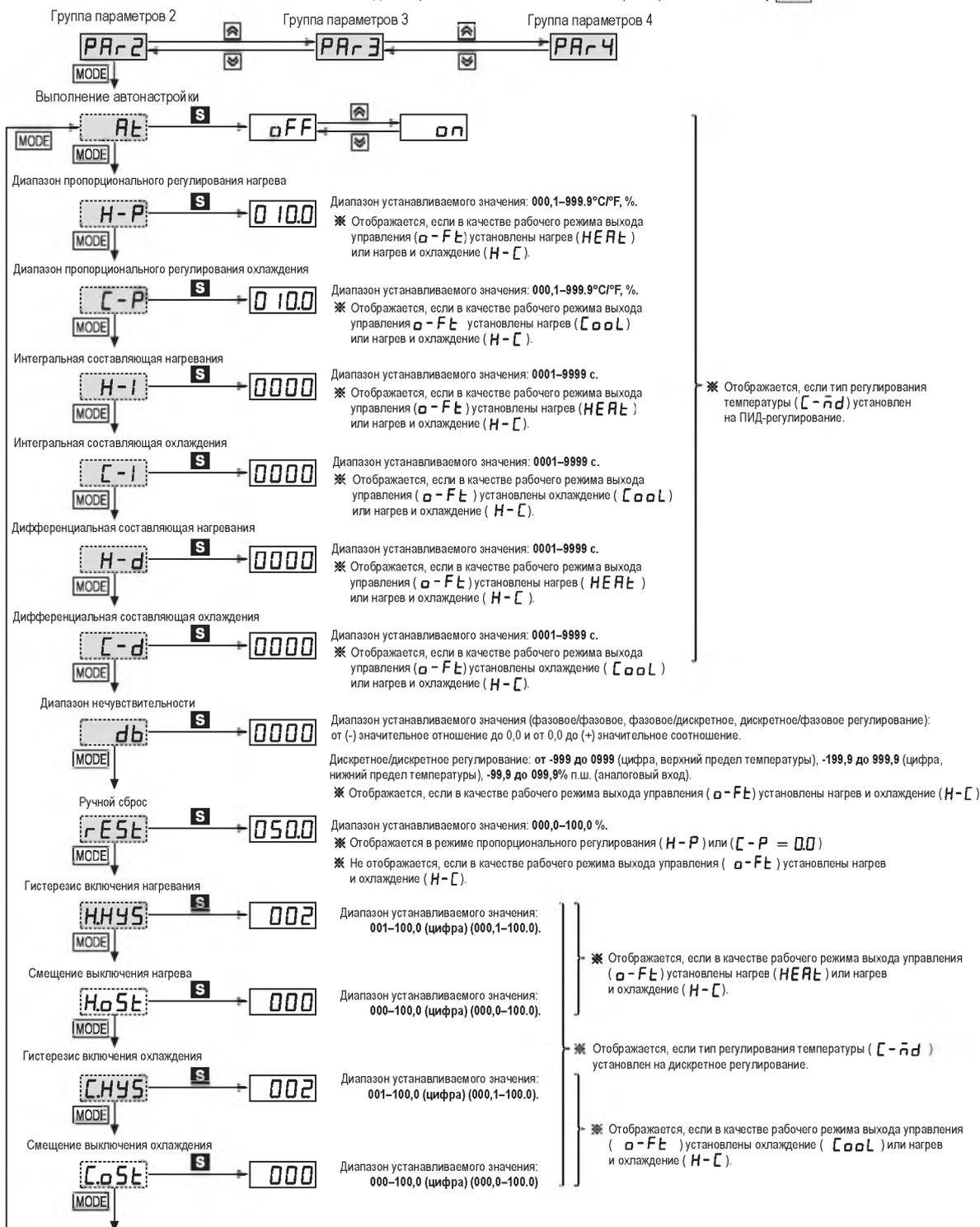
(※ 1) **S** : нажать одну из клавиш , , .

※ Чтобы вернуться в рабочий режим после переключения в режим настройки, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 3 секунды.

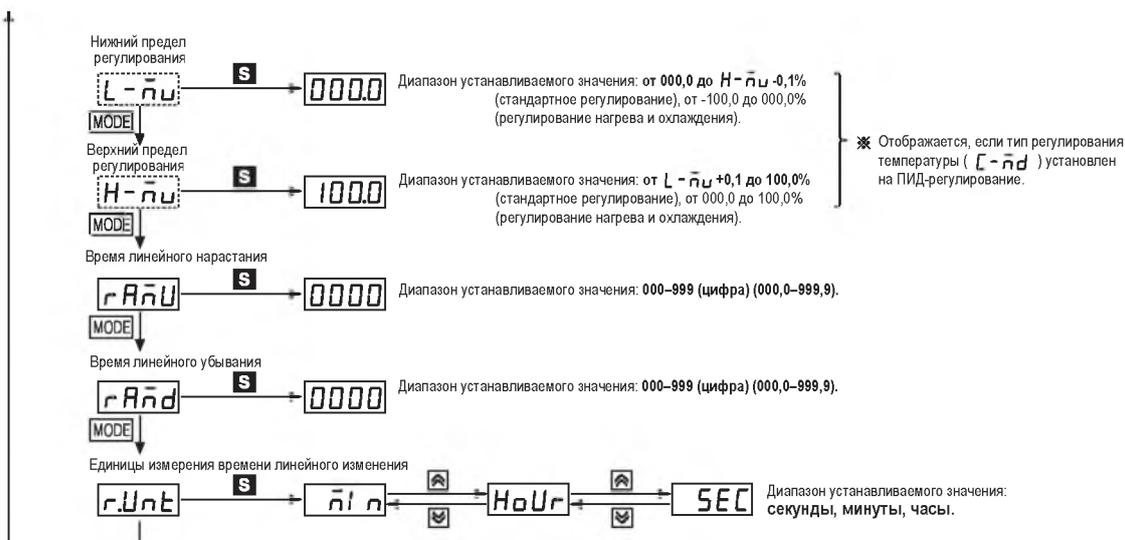
※ После переключения в режим настройки, чтобы переключиться на нужную группу параметров, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 1.5 секунды.

※ : наличие доступа к этому параметру зависит от модели устройства и соответствующих настроек.

※ Для сохранения и измененного значения параметра нажать клавишу **MODE**



Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование



■ Блок-схема группы настроек 3

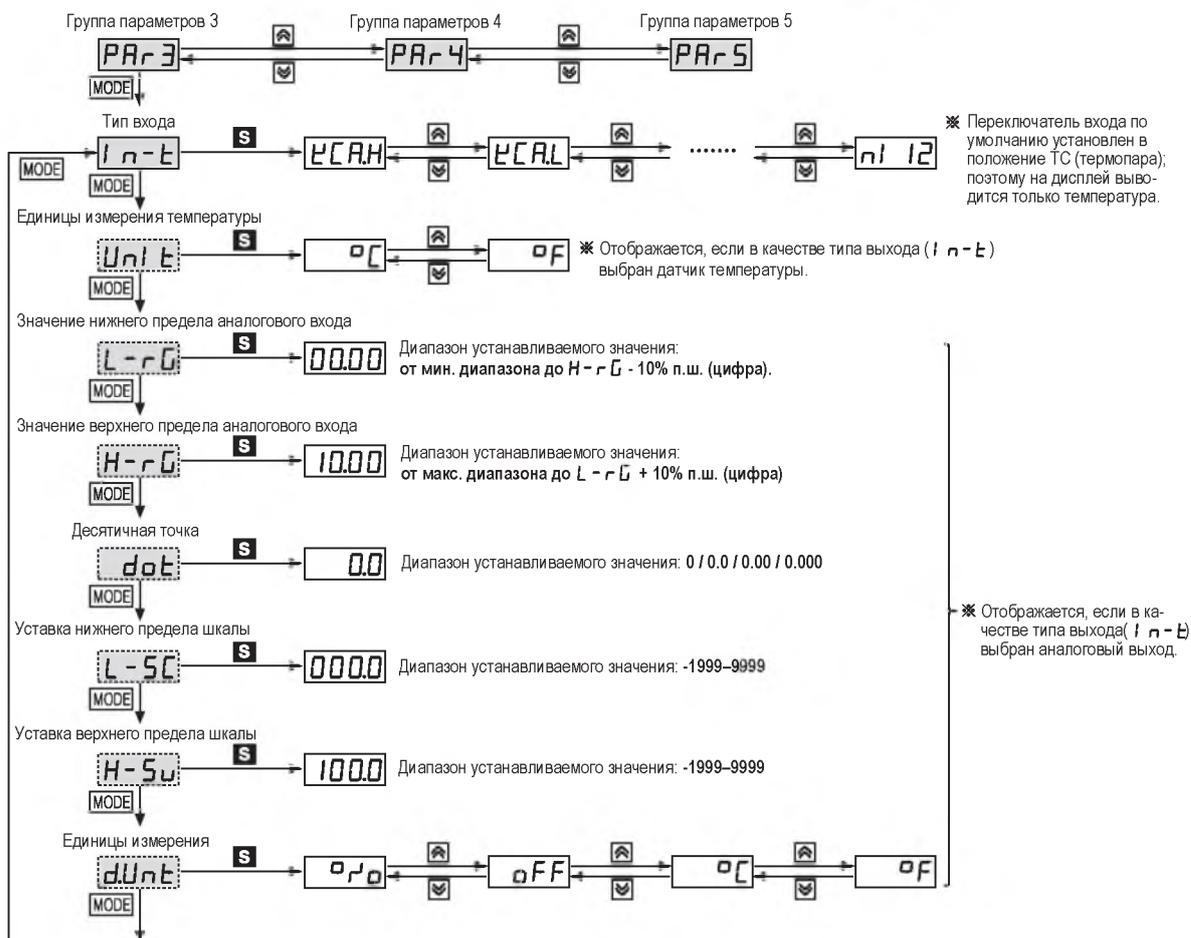
(※1) S : нажать одну из клавиш \leftarrow , \downarrow , \rightarrow .

※ Чтобы вернуться в рабочий режим после переключения в режим настройки, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 3 секунды.

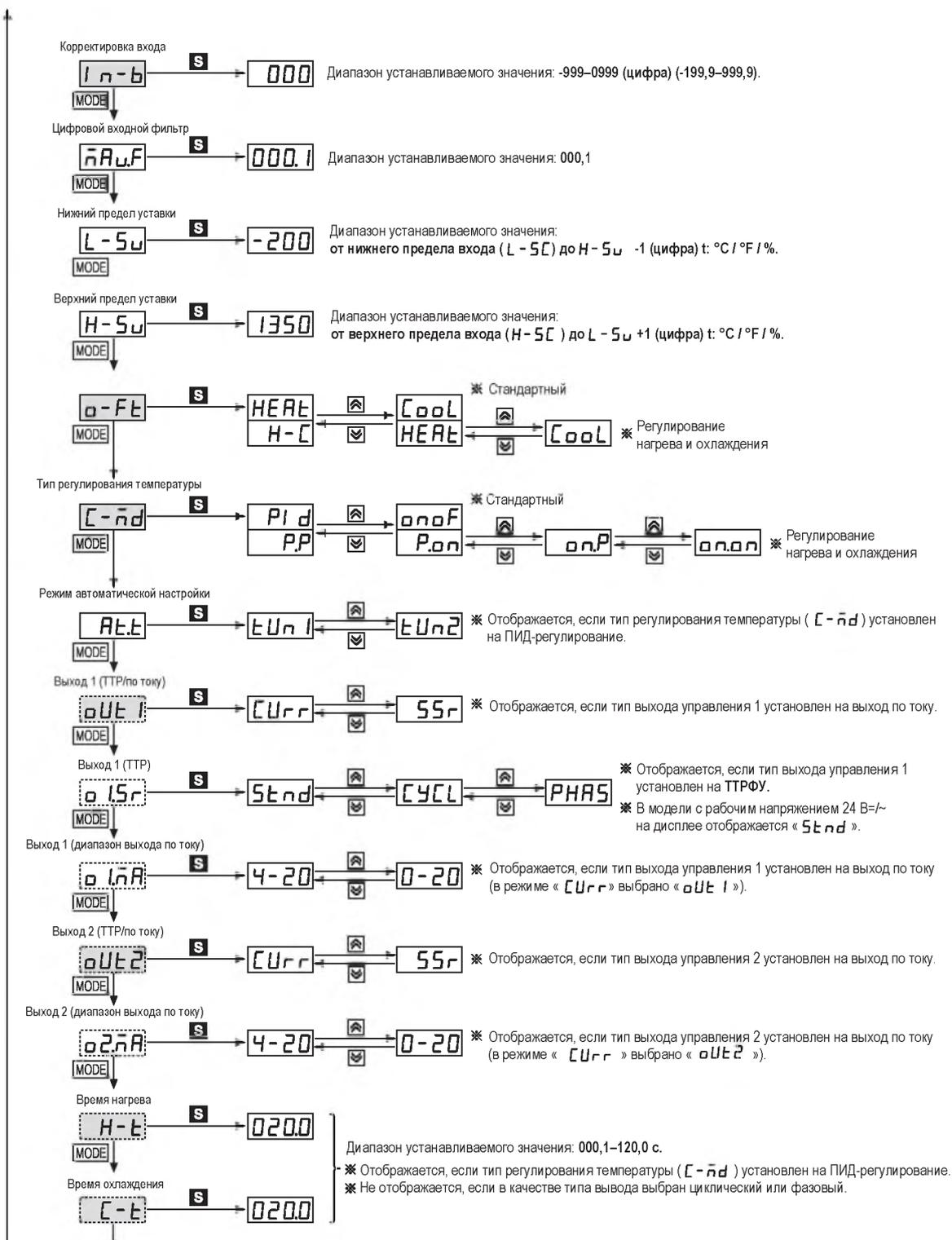
※ Чтобы переключится на нужную группу параметров, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 1,5 сек.

※ \square : Наличие доступа к этому параметру зависит от модели устройства и соответствующих настроек.

※ Для сохранения измененного значения параметра нажать клавишу **MODE**



Серия ТК



* Выход 1, выход 2:

① Если выходы 1 и 2 — релейные выходы, то параметры oUt1, o1Sr, o1nA, oUt2, o2Sr, o2nA не отображаются.

② Если выходы 1 и 2 — выходы SUR+ТТР, которые установлены в режим ТТР, тип вывода o1Sr, o2Sr — Stnd, и параметр отображаться не будет.

③ Если выход 1 является выходом ТТРФУ, а выход 2 — SUR + ТТР:

oUt1, o1nA и не отображаются,

для o1Sr можно выбрать Stnd, CYCL, PHAS.

если для o2Sr выбрано SSR, то для него задается Stnd, и параметр отображаться не будет.

Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование

■ Блок-схема группы настроек 4

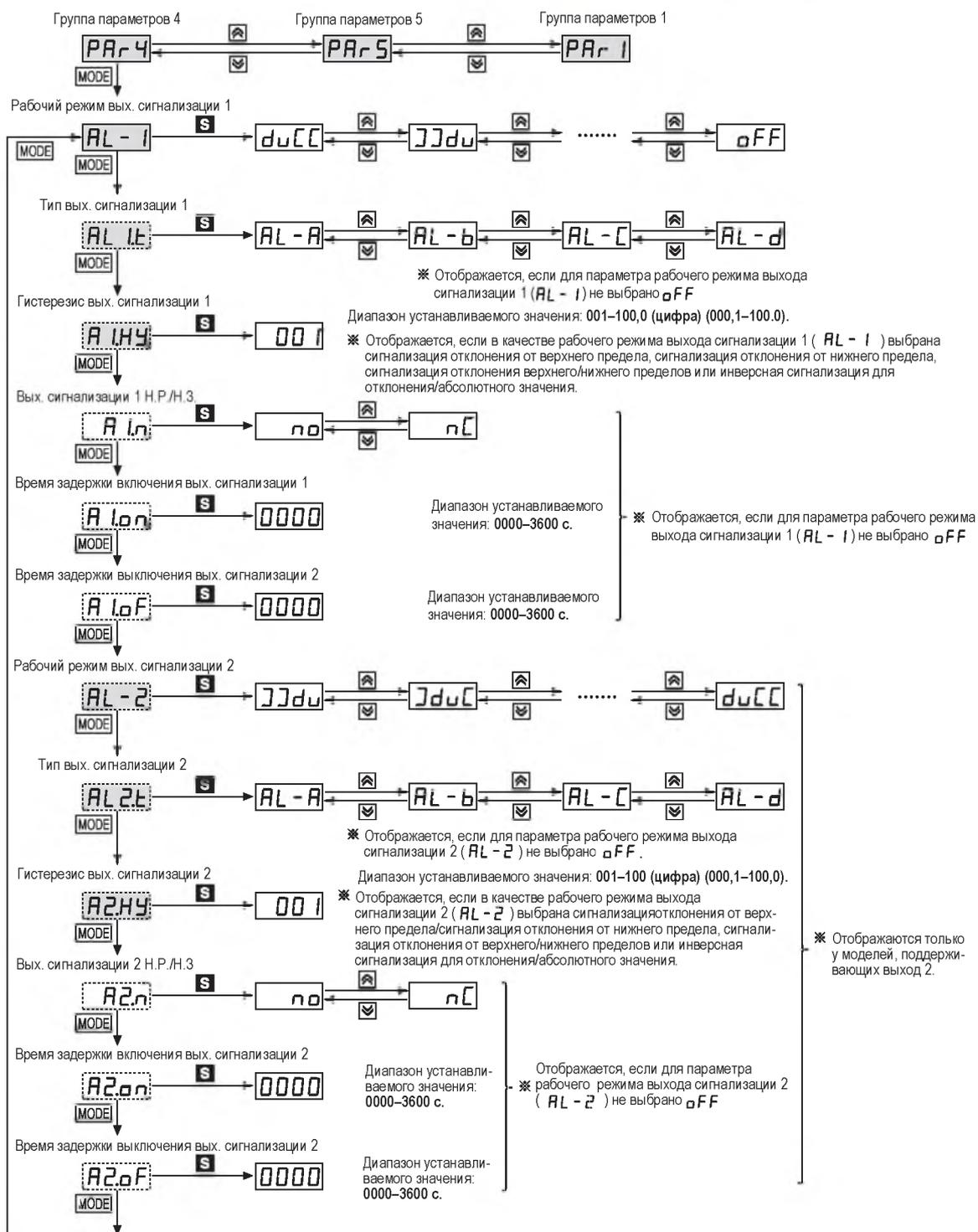
(*) **1** **S** : нажать одну из клавиш , , .

* Чтобы вернуться в рабочий режим после переключения в режим настройки, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 3 секунды.

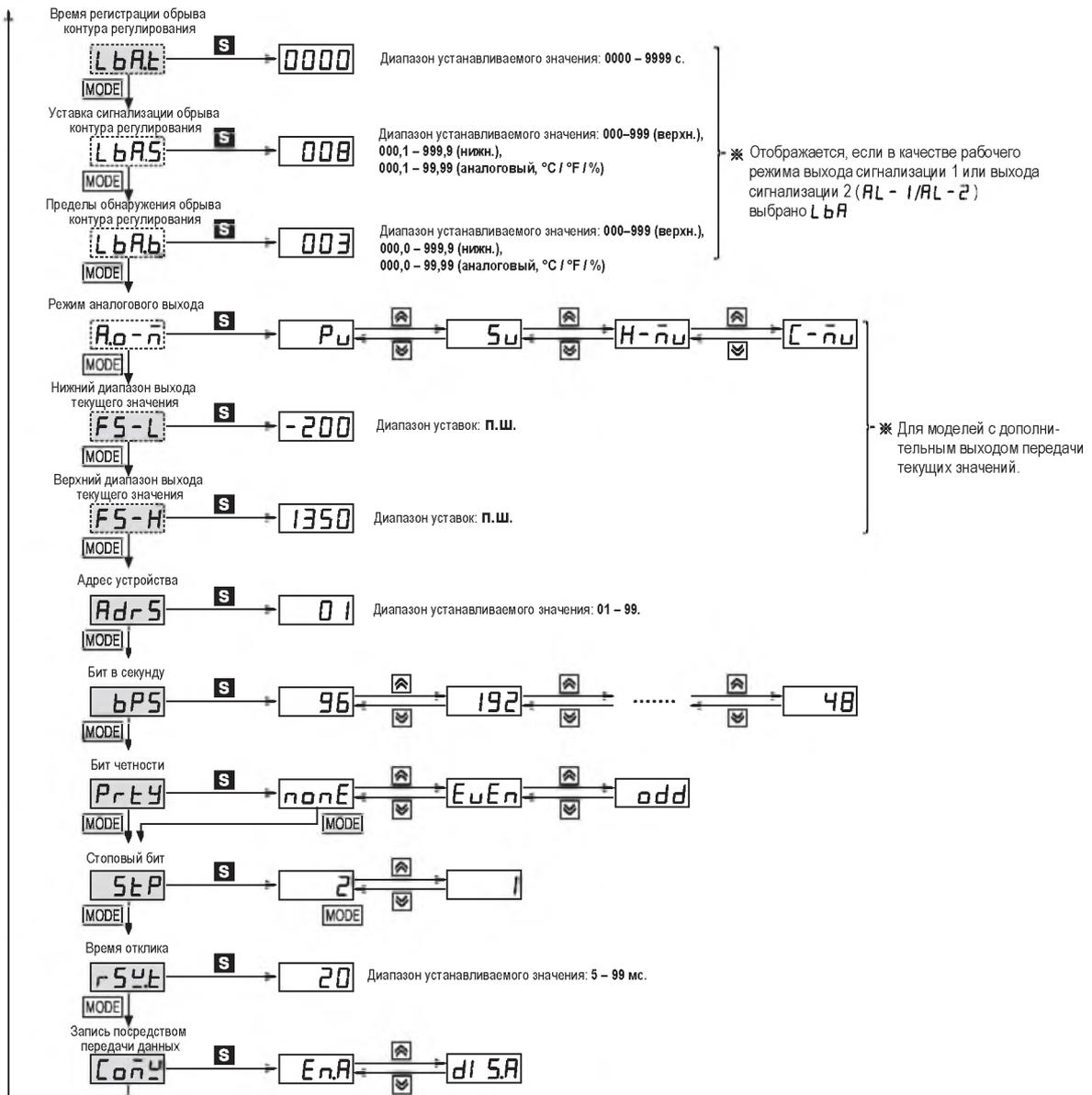
* Чтобы переключиться на нужную группу параметров, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 1,5 сек.

*  : Наличие доступа к этому параметру зависит от модели устройства и соответствующих настроек.

* Для сохранения измененного значения параметра нажать клавишу **MODE**



Серия ТК



■ Блок-схема группы настроек 5

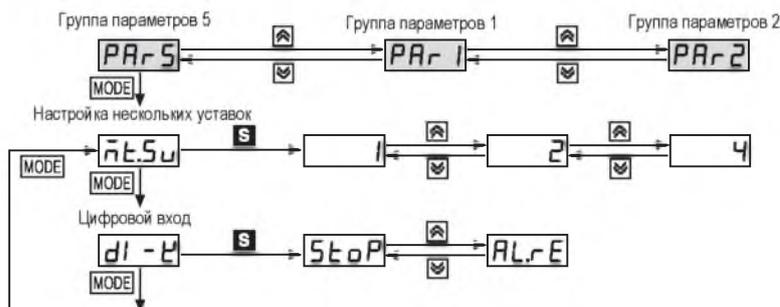
(※1) **S** : нажать одну из клавиш **←**, **↓**, **↑**.

※ Чтобы вернуться в рабочий режим после переключения в режим настройки, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 3 секунды.

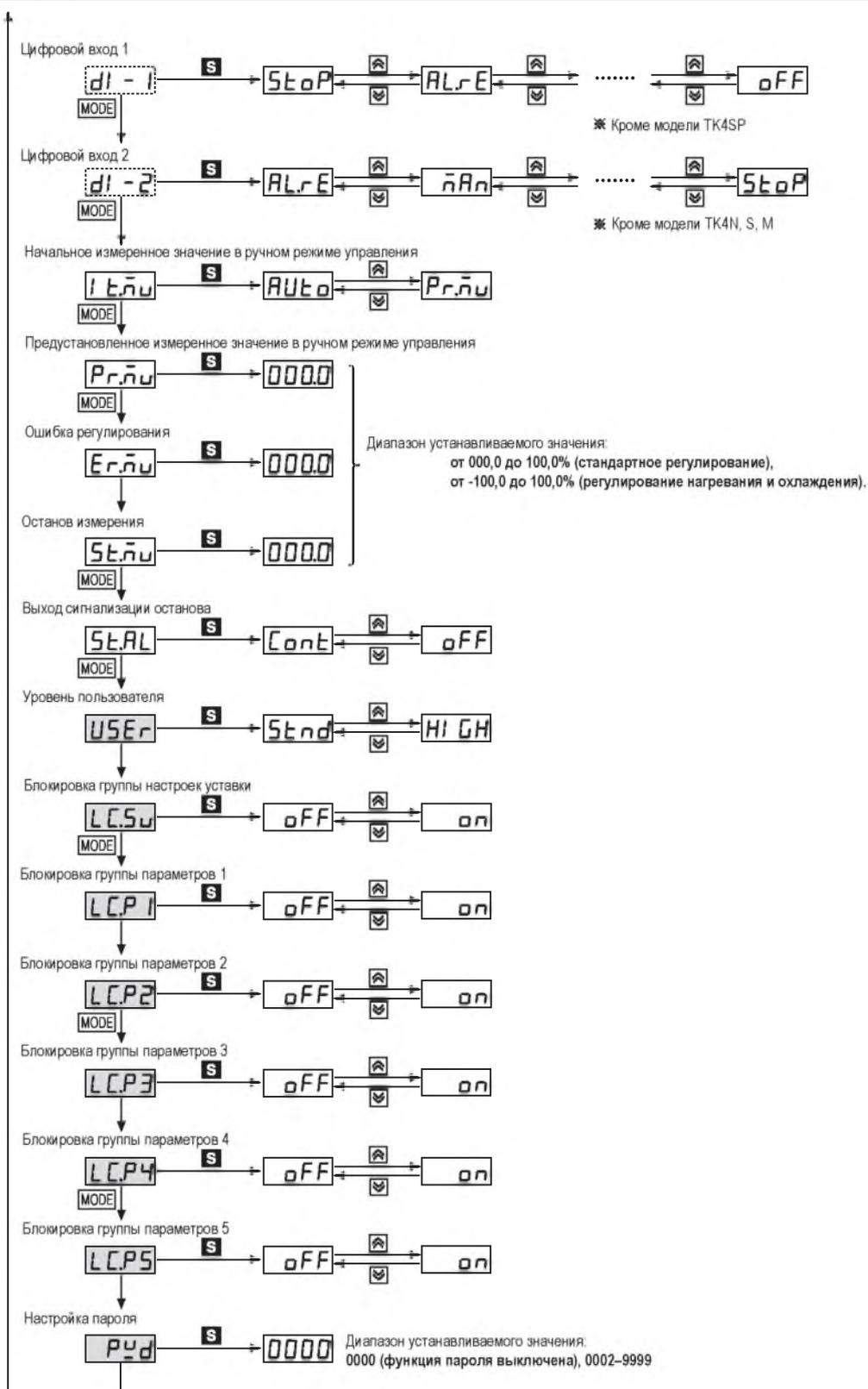
※ Чтобы переключится на нужную группу параметров, в любой момент нажать и удерживать клавишу **MODE** 1,5 сек.

※ **.....** : Наличие доступа к этому параметру зависит от модели устройства и соответствующих настроек.

※ Для сохранения измененного значения параметра нажать клавишу **MODE**.



Многофункциональное/высокоэффективное ПИД-регулирование



Серия ТК

■ Датчики температуры и диапазон сигнала

Датчик температуры		Точка	Отображение	Диапазон вход. сигнала (°C)	Диапазон вход. сигнала (°F)	
Термопара	K(CA)	1	℄САН	-200...+1350	-328...+2463	
		0.1	℄СAL	-199,9...+999,9	-199,9...+999,9	
	J(IC)	1	℄I СH	-200...+800	-328...+1472	
		0.1	℄I СL	-199,9...+800,0	-199,9...+999,9	
	E(CR)	1	℄СrH	-200...+800	-328...+1472	
		0.1	℄СrL	-199,9...+800,0	-199,9...+999,9	
	T(CC)	1	℄ССH	-200...+400	-328...+752	
		0.1	℄ССL	-199,9...+400,0	-199,9...+752,0	
	B(PR)	1	℄ P r	0...+1800	+32...+3272	
	R(PR)	1	r P r	0...+1750	+32...+3182	
	S(PR)	1	S P r	0...+1750	+32...+3182	
	N(NN)	1	n n n	-200...+1300	-328...+2372	
	C(TT) (*1)	1	℄ ℄ ℄	0...+2300	+32...+4172	
	G(TT) (*2)	1	G ℄ ℄	0...+2300	+32...+4172	
	L(IC)	1	℄ I СH	-200...+900	-328...+1652	
0.1		℄ I СL	-199,9...+900,0	-199,9...+999,9		
U(CC)	1	℄ССH	-200...+400	-328...+752		
	0.1	℄ССL	-199,9...+400,0	-199,9...+752,0		
Platinel II	1	PL I I	0...+1390	+32...+2534		
Термосопротивление	CU 50 Ω (50 Ом)		0.1	℄ U 5	-199,9...+200,0	-199,9...+392,0
	CU 100 Ω (100 Ом)		0.1	℄ U 10	-199,9...+200,0	-199,9...+392,0
	Стандарт JIS	JPt100 Ω (100 Ом)	1	℄ P ℄ H	-200...+650	-328...+1202
		JPt 100 Ω (100 Ом)	0.1	℄ P ℄ L	-199,9...+600,0	-199,9...+999,9
	Стандарт DIN	DPt 50 Ω (50 Ом)	0.1	d P ℄ S	-199,9...+650,0	-199,9...+999,9
		DPt100 Ω (100 Ом)	1	d P ℄ H	-200...+650	-328...+1202
		DPt100 Ω (100 Ом)	0.1	d P ℄ L	-199,9...+650,0	-199,9...+999,9
Nickel 120 Ω (120 Ом)		1	n I 12	-80...+200	-112...+392	
Аналоговый	Напряжение	0–10 В	℄ u 1	-1999...+9999 (положение отображаемой точки на дисплее меняется в зависимости от положения десятичной запятой)		
		0–5 В	℄ u 2			
		1–5 В	℄ u 3			
	Токовый	0–100 мВ	℄ ā u 1			
		0–20 мА	℄ ā A 1			
		4–20 мА	℄ ā A 2			

(*1) То же, что и W5 (ТТ). (*2) То же, что и W (ТТ).

Серия ТК

■ Датчики температуры и диапазон сигнала

Датчик температуры		Точка	Отображение	Диапазон вход. сигнала (°C)	Диапазон вход. сигнала (°F)	
Термопара	K(CA)	1	<i>℄C A H</i>	-200...+1350	-328...+2463	
		0.1	<i>℄C A L</i>	-199,9...+999,9	-199,9...+999,9	
	J(IC)	1	<i>J I C H</i>	-200...+800	-328...+1472	
		0.1	<i>J I C L</i>	-199,9...+800,0	-199,9...+999,9	
	E(CR)	1	<i>E C r H</i>	-200...+800	-328...+1472	
		0.1	<i>E C r L</i>	-199,9...+800,0	-199,9...+999,9	
	T(CC)	1	<i>℄C C H</i>	-200...+400	-328...+752	
		0.1	<i>℄C C L</i>	-199,9...+400,0	-199,9...+752,0	
	B(PR)	1	<i>b P r</i>	0...+1800	+32...+3272	
	R(PR)	1	<i>r P r</i>	0...+1750	+32...+3182	
	S(PR)	1	<i>S P r</i>	0...+1750	+32...+3182	
	N(NN)	1	<i>n n n</i>	-200...+1300	-328...+2372	
	C(TT) (*1)	1	<i>C ℄ ℄</i>	0...+2300	+32...+4172	
	G(TT) (*2)	1	<i>G ℄ ℄</i>	0...+2300	+32...+4172	
	L(IC)	1	<i>L I C H</i>	-200...+900	-328...+1652	
0.1		<i>L I C L</i>	-199,9...+900,0	-199,9...+999,9		
U(CC)	1	<i>U C C H</i>	-200...+400	-328...+752		
	0.1	<i>U C C L</i>	-199,9...+400,0	-199,9...+752,0		
Platinel II	1	<i>P L I I</i>	0...+1390	+32...+2534		
Термосопротивление	CU 50 Ω (50 Ом)		0.1	<i>C U 5</i>	-199,9...+200,0	-199,9...+392,0
	CU 100 Ω (100 Ом)		0.1	<i>C U 10</i>	-199,9...+200,0	-199,9...+392,0
	Стандарт JIS	JPt100 Ω (100 Ом)	1	<i>J P ℄ H</i>	-200...+650	-328...+1202
		JPt 100 Ω (100 Ом)	0.1	<i>J P ℄ L</i>	-199,9...+600,0	-199,9...+999,9
	Стандарт DIN	DPt 50 Ω (50 Ом)	0.1	<i>d P ℄ 5</i>	-199,9...+650,0	-199,9...+999,9
		DPt100Ω (100 Ом)	1	<i>d P ℄ H</i>	-200...+650	-328...+1202
		DPt100Ω (100 Ом)	0.1	<i>d P ℄ L</i>	-199,9...+650,0	-199,9...+999,9
Nickel 120 Ω (120 Ом)		1	<i>n I 12</i>	-80...+200	-112...+392	
Аналоговый	Напряжение	0–10 В		<i>℄ u 1</i>	-1999...+9999 (положение отображаемой точки на дисплее меняется в зависимости от положения десятичной запятой)	
		0–5 В		<i>℄ u 2</i>		
		1–5 В		<i>℄ u 3</i>		
		0–100 мВ		<i>℄ ā u 1</i>		
	Токовый	0–20 мА		<i>℄ ā A 1</i>		
		4–20 мА		<i>℄ ā A 2</i>		

(*1) То же, что и W5 (TT). (*2) То же, что и W (TT).

■ Рабочий режим вых. сигнализации

Режим	Функционирование выхода сигнализации	Описание (стандартные отклонения)
OFF	—	■ Без выхода сигнализации
ducc		<p>■ Сигнализация отклонения от верхнего предела (температура, аналоговый: +п.ш.) Если отношение отклонения текущего значения к уставке выше, чем уставка температуры отклонения, будет включен выход сигнализации. Температура отклонения задается в параметре AL I.H / AL 2.H.</p>
]]du		<p>■ Сигнализация отклонения от нижнего предела (температура, аналоговый: +п.ш.) Если отношение отклонения текущего значения к уставке выше, ниже уставка температуры отклонения, будет включен выход сигнализации. Температура отклонения задается в параметре AL I.L / AL 2.L.</p>
]]duC		<p>■ Сигнализация отклонения от верхнего/нижнего пределов (температура, аналоговый: +п.ш.) Если отношение отклонения текущего значения к уставке выше или ниже, чем уставка температуры отклонения, будет включен выход сигнализации. Температура отклонения от верхнего предела задается в параметре AL I.H / AL 2.H. Температура отклонения от нижнего предела задается в параметре AL I.L / AL 2.L.</p>
[du]		<p>■ Инверсная сигнализация отклонения от верхнего/нижнего пределов (температура: 0; аналоговый: 0) Если отношение отклонения текущего значения к уставке выше или ниже, чем уставка температуры отклонения, будет включен выход сигнализации. Температура отклонения от верхнего предела задается в параметре AL I.H / AL 2.H. Температура отклонения от нижнего предела задается в параметре AL I.L / AL 2.L.</p>
Pucc		<p>■ Сигнализация отклонения от абсолютного значения верхнего предела: (Температура: значение верхнего предела, аналоговый: H-5C или L-5C, выбрать большее). Если текущее значение больше абсолютного значения температуры, выход сигнализации включится. Абсолютное значение температуры задается в параметре AL I.H / AL 2.H.</p>
]]Pu		<p>■ Сигнализация абсолютного значения нижнего предела (Температура: значение нижнего предела; аналоговый: H-5C или L-5C, выбрать меньшее). Если текущее значение меньше абсолютного значения температуры, будет включен выход сигнализации. Абсолютное значение температуры задается в параметре AL I.L / AL 2.L.</p>
LbA	Выход сигнализации включится при обнаружении обрыва контура.	■ Сигнализация обрыва контура
SbA	Выход сигнализации включится при обнаружении отключения датчика.	■ Сигнализация отключения датчика
HbA	Выход сигнализации включится при обнаружении перегорания обогревателя, использующего токовый выход.	■ Сигнализация перегрева обогревателя

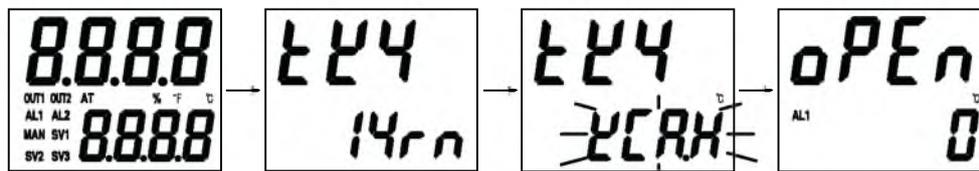
■ Выбор дополнительного выхода сигнализации (AL□.E)

Индикация	Режим	Описание
AL-A	Стандартная сигнализация	При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации. Если такое условие не наступило, выход сигнализации остается выключенным.
AL-b	Фиксация сигнализации	При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации. До того, как произойдет сброс состояния сигнализации, состояние выхода сигнализации фиксируется.
AL-C	Порядок простоя 1	Если питание прибора было выключено после того, как наступило условие срабатывания сигнализации, то при повторном включении питания прибора выход сигнализации будет выключен. Выход сигнализации включится после наступления следующего условия срабатывания сигнализации. Условие повторного простоя: включение питания.
AL-d	Фиксация сигнализации и порядок ожидания 1	Если питание прибора было выключено после того, как наступило условие срабатывания сигнализации, то при повторном включении питания прибора выход сигнализации будет выключен. После наступления следующего условия срабатывания сигнализации произойдет фиксация сигнализации. Условие повторного простоя: включение питания.
AL-E	Порядок ожидания 2	Если питание прибора было выключено после того, как наступило условие срабатывания сигнализации, то при повторном включении питания прибора выход сигнализации будет выключен. После отмены условия срабатывания сигнализации произойдет срабатывание стандартной сигнализации. Условие повторного ожидания: питание включено, изменение уставки, срабатывание соответствующей сигнализации (рабочий режим, опция, уставка), изменение параметра, переключение из режима останова в рабочий режим.
AL-F	Фиксация сигнализации и порядок ожидания 2	В случае повтора порядка ожидания и при наличии условия срабатывания сигнализации выход сигнализации будет выключен. После отмены условия срабатывания сигнализации произойдет фиксация сигнализации. Условие повторного ожидания: питание включено, изменение уставки, срабатывание соответствующей сигнализации (рабочий режим, опция, уставка), изменение параметра, переключение из режима останова в рабочий режим.

Серия ТК

■ Индикация на дисплее, когда питание прибора включено

После включения питания прибора его дисплей начинает мигать в течение 1 секунды. Затем на дисплее выводятся название модели и тип датчика температуры. После этого прибор переключается в рабочий режим.



① Весь дисплей ② Отображение модели ③ Отображение типа датчика температуры ④ Рабочий режим

■ По умолчанию

● Группа настроек уставки (5u)

Режим	По умолчанию
5u	0

● Параметр вводимого пароля

Режим	По умолчанию
PASS	0001

● Группа настроек 1 (PA-1)

Режим	По умолчанию						
r-S	rUn	AL LL	1550	AL2H	1550	Su-2	0000
Su-n	Su-0	AL LH	1550	Su-0	0000	Su-3	0000
Ct-A		AL 2L	1550	Su-1	0000		

● Группа настроек 2 (PA-2)

Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию
At	oFF	H-d	0000	H.oSt	000	rAnU	000
H-P	0 10.0	C-d	0000	C.HYS	002	rAnD	000
C-P	0 10.0	db	0000	C.oSt	000	r.Unt	n l n
H-I	0000	rEst	050.0	L-nu	+100.0(стандартный тип)		
C-I	0000	H.HYS	002	H-nu	100.0(нагревание и охлаждение)		

● Группа настроек 3 (PA-3)

Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию
l n-t	УСЯН	H-SC	100.0	o-Ft	HEAt (стандартный тип)	o 1.5r	Stnd
Unl t	°C	dUn t	°r o		H-C (нагревание и охлаждение)	o 1.nA	4-20
L-rG	0000	l n-b	0000	C-n d	P l d (стандартный тип)	oUt 2	CUrr
H-rG	10.00	nAuF	000.1		P.P (нагревание и охлаждение)	o2.nA	4-20
do t	0.0	L-Su	-200	At.t	tUn 1	H-t	020.0 (релейный)
L-SC	000.0	H-Su	1350	oUt 1	CUrr	C-t	002.0 (ITP)

● Группа настроек 4 (PA-4)

Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию
AL-1	duCC	AL-2	Udu	LbA.t	0000	AdrS	0 1
AL 1.t	AL-A	AL 2.t	AL-A	LbA.S	008	bPS	96
A 1.HY	00 1	A2.HY	00 1	LbA.b	003	Pr tY	nonE
A 1.n	no	A2.n	no	Ro-n	Pu	StP	2
A 1.on	0000	A2.on	0000	FS-L	-200	rSYt	20
A 1.oF	0000	A2.oF	0000	FS-H	1350	C o n Y	En.A

● Группа настроек 5 (PA-5)

Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию	Режим	По умолчанию
n t.5u	1	Pr.nu	000.0	LC.5u	oFF	LC.P5	oFF
d1 -t	StoP	Er.nu	000.0	LC.P 1	oFF	PYd	0000
d1 -1	StoP	St.nu	000.0	LC.P2	oFF		
d1 -2	AL.rE	St.AL	Cont	LC.P3	oFF		
1 t.nu	AUto	USEr	Stnd	LC.P4	oFF		

■ Режим работы

◎ Режим работы выхода управления ($\alpha - Ft$)

- К числу режимов работы выхода регулирования температуры относят нагрев, охлаждение, и нагрев и охлаждение.
- Регулирование нагрева и регулирование охлаждения — это взаимно противоположные операции с инверсными выходами.
- Постоянная времени ПИД-регулирования меняется в зависимости от объектов регулирования в ходе ПИД-регулирования.



Группа настроек	Параметр	Диапазон уставок	По умолчанию	Ед. изм.
PPr3	$\alpha - Ft$	Модель со стандартным режимом регулирования $HEAt / CoOL$	HEAt	—
		Модель с нагревом и охлаждением $HEAt / CoOL / L - C$	L - C	—

◎ Регулирование нагрева ($HEAt$)

Режим регулирования нагрева: при падении текущего значения ниже уставки включается выход для подачи энергии на нагрузку (нагреватель).

◎ Регулирование охлаждения ($CoOL$)

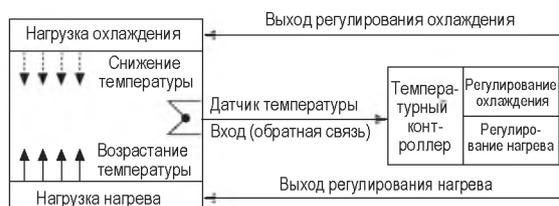
Режим регулирования охлаждения: при повышении текущего значения выше уставки включается выход для подачи энергии на нагрузку (охладитель).

◎ Нагрев и охлаждение ($L - C$)

Режим регулирования нагрева и охлаждения: регулирование нагрева и охлаждения посредством одного температурного контроллера, если регулирование соответствующей температуры с помощью только функции нагрева или только охлаждения невозможно.

В основе режима регулирования нагрева и охлаждения лежит регулирование объектом на основе различных постоянных времени ПИД-регулирования для нагрева и охлаждения.

Кроме того, для регулирования нагревом и охлаждением можно задать режим ПИД-регулирования или дискретный режим управления. В зависимости от модели прибора, в качестве типа выхода могут быть выбраны релейный выход, выход ТТР и выход по току (для выхода 2 доступно только стандартное регулирование ТТР).



※ В случае регулирования нагрева и охлаждения выход 1 предназначен для регулирования нагрева, а выход 2 — охлаждения.

◎ Автоматическая настройка (Af)

В рамках ПИД-регулирования функция автоматической настройки определяет температурные характеристики и температурную реакцию объекта регулирования, на основе которых затем рассчитывается постоянная ПИД-регулирования. Эта постоянная обеспечивает быструю ответную реакцию и высокую точность регулирования температуры.

- Функция автоматической настройки автоматически сохраняет постоянные времени ПИД-регулирования по окончании процесса регулирования. В дальнейшем пользователь может настроить их под определенные рабочие условия.
- В ходе выполнения автоматической настройки световой индикатор AT на лицевой панели мигает с периодичностью 1 секунда. По окончании автоматической настройки световой индикатор автоматически отключается, и параметр функции переключается на OFF (Выкл.).

Группа настроек	Описание
αFF	Автоматическая настройка выполнена
αn	Автоматическая настройка выполняется

Группа настроек	Параметр	Диапазон уставок	По умолчанию	Ед. изм.
PPr2	Af	$\alpha FF / \alpha n$	αFF	—

※ Ручное прерывание или ошибка отключения датчика в ходе выполнения автоматической настройки приводят к восстановлению значения постоянной времени ПИД-регулирования, которое использовалось до последней сессии автоматической настройки.

※ Автоматическая настройка продолжается, даже если показания температуры выше или ниже входного диапазона.

※ В ходе процесса автоматической настройки параметры изменять нельзя.

※ Функция автоматической настройки не доступна в режиме ручного регулирования.

◎ Выбор выхода управления (выход 1 или выход 2) $\alpha Ut 1 / \alpha Ut 2$

- Модели с токовым выходом поддерживают как токовый выход, так и выход ТТР.

В зависимости от рабочих условий можно выбрать нужный тип выхода.

- OUT1: выбор выхода управления 1.
- OUT2: выбор выхода управления 2.

Группа настроек	Параметр	Диапазон уставок	По умолчанию	Ед. изм.
PPr3	$\alpha Ut 1$	$SSr / CUr r$	SSr	—
	$\alpha Ut 2$			

◎ Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации.

■ Указания по эксплуатации

◎ Диагностика ошибок

- Если нагрузка (нагреватель и др.) не работает, проверьте состояние светодиодного индикатора на лицевой панели. Если индикатор не работает, проверьте настройки параметров всех запрограммированных режимов. Если светодиодный индикатор работает, проверьте состояние выхода (релейный, возбуждающее напряжение ТТР, по току 4–20 мА =>) после отключения выходного канала от прибора.
- Во время работы на дисплей выводится сообщен **«оРЕН»**. Это предупреждение о том, что внешний датчик отсоединен. Отключите питание и проверьте состояние датчика. Если датчик не отсоединен, отсоедините провод датчика от клеммной колодки и замкнуть (+) и (-). После включения питания датчик будет измерять температуру в помещении. Если измерение температуры не осуществляется, значит прибор неисправен. Его необходимо извлечь из оборудования, отремонтировать или заменить (температура определяется, если в качестве датчика температуры используется термопара).
- На дисплей выведено сообщение **«Егго»**. Это сообщение выводится в случае повреждения данных внутренней программы интегральной схемы от воздействия сильных внешних помех. В этом случае отключите прибор от оборудования и отправьте его в наш сервисный центр. В приборе предусмотрена защита от электромагнитных излучений, но он не защищен от длительного воздействия сильных помех. Под действием сильных помех (более 2 кВ) он может выйти из строя.

◎ Техника безопасности

- Для подключения источника питания переменного тока используйте соответствующую клемму (МЗ, макс. 5,8 мм).
- Знак «**Δ**» на схеме этого прибора означает предупреждение, обозначенное в сопроводительной документации.
- Чистка прибора проводится с соблюдением следующих указаний.
Указания:
 - ① Стирать пыль сухой тканью.
 - ② Для чистки прибора использовать спирт. Запрещено использовать средства, содержащие кислоты, хромовые кислоты, растворители и т.д.
 - ③ Перед проведением чистки прибора отключить его от источника питания. Подключать прибор к источнику питания разрешается только через 30 минут после чистки.
- Если прибор используется не по назначению, это может привести к травме персонала или порче имущества.
- Следует предотвратить попадание металлической пыли и обрезков проводов внутрь корпуса прибора. Это может привести его повреждению или пожару.
- Срок службы реле прибора обозначен в настоящем руководстве. Он зависит от нагрузки и количества циклов срабатывания. Поэтому перед использованием прибора следует определить необходимую нагрузку и количество циклов срабатывания.
- Подключать провода с соблюдением полярности.
- Не эксплуатировать прибор в следующих условиях.
 - ① Сильная запыленность, воздействие коррозионного газа, масла или влаги.
 - ② Повышенная влажность или низкие температуры.
 - ③ Интенсивное воздействие солнечных лучей, теплового излучения.
 - ④ Сильная вибрация или динамическая нагрузка.
- В случае использования изделия не по назначению предусмотренные средства защиты могут быть нарушены.
- Для отключения от источника питания в цепь питания следует встроить силовой выключатель или автоматический выключатель.
- Выключатель или автоматический выключатель, отвечающие применимым требованиям стандартов IEC947-1 и IEC947-3, следует установить в оборудование в случае использования прибора в качестве температурного контроллера.
- Сетевой выключатель или автомат цепи должны быть установлены в непосредственной близости от оператора.
- Рекомендуемые условия эксплуатации:
 - ① Эксплуатация в помещении.
 - ② Максимальная высота над уровнем моря 2000 м.
 - ③ Степень загрязнения 2 (Pollution Degree 2).
 - ④ Категория установки II (Installation Category II).
- Перед переключением режима термопары на режим аналогового сигнала и изменением положения DIN-переключателя питание прибора необходимо выключить. Затем включить питание и изменить настройки группы параметров 2.
- ТТРФУ контроллера изолирован от внутреннего источника питания.
- Не подключать источник питания к датчику. В противном случае это может привести к повреждению его внутренней цепи.

Многоканальные (2 или 4 канала) температурные контроллеры модульного типа с ПИД-регулятором

НОВИНКА

Отличительные особенности

- Многоканальное синхронное регулирование температуры (по 4 или 2 каналам).
- Короткий интервал измерений (4 канала: 100 мс; 2 канала: 50 мс).
- **Модули не требуют дополнительных кабелей связи и источников питания благодаря боковым разъемным соединениям: макс. 31 устройство (124 канала/62 канала).**
- Изолированный входной канал (диэлектрическая прочность 1000 В~).
- Функция синхронного управления нагревом/охлаждением.
- Настройка и контроль параметров через интерфейс USB персонального компьютера с помощью программы DAQMaster или преобразователя последовательных интерфейсов SCM-US (заказывается отдельно).
- Простота обслуживания благодаря разъемным соединениям: разъем входов датчиков, разъем выходов управления, разъем питания/интерфейса связи.
- Входные сигналы различного типа и диапазона.



⚠ В целях безопасности рекомендуется прочитать часть «Техника безопасности», прежде чем приступать к работе с изделием.



Руководство по эксплуатации

- Загрузить руководства по эксплуатации и связи можно на нашем веб-сайте: www.autonics.com.
- В руководстве по эксплуатации содержится описание технических характеристик и функций. В руководстве по связи содержится описание протокола RS485 (протокол Modbus RTU) и адреса ячеек памяти.

Программа управления DAQMaster

- Программа DAQMaster служит для удобного управления параметрами и мониторинга данных одного или нескольких устройств.
- Загрузить руководство по эксплуатации и программу DAQMaster можно на нашем веб-сайте: www.autonics.com.

< Окно программы DAQMaster >



< Системные требования >

Аппаратный элемент	Рекомендуемые характеристики
ЦП	Компьютер IBM PC с процессором Intel Pentium III или выше
Операционная система	Windows 98/NT/XP/Vista/7
ОЗУ	От 256 Мб
Жесткий диск	От 1 Гб свободного места
Видеоадаптер	Более 1024 x 768
Порт связи	Последовательный интерфейс RS232, USB-порт

※ В случае модели ТМ4 (4 канала) для настройки параметров и мониторинга рекомендуется загрузить программу ParaSet. Но для модели ТМ2 (2 канала) эта программа не подходит.

Информация для заказа

ТМ 4 — N 2 R В

Наименование	Канал	4	канала	Тип модуля	В	Базовый модуль
				Выход управления	Е	Модуль расширения
	Источник питания	2	канала	2	R	Релейный выход
				4	C	Выход твердотельного реле или выход по току по выбору.
				4	R	Релейный выход
	Дополнительный выход	4	канала	4	S	Выход твердотельного реле
				2		24 В пост. тока
	Дополнительный выход	4	канала	2	2	Вых. сигнализации 1 + вых. сигнализации 2 (релейные)
				4	N	Вых. сигнал. 1 + Вых. сигнал. 2 + Вых. сигнал. 3 + Вых. сигнал. 4 (релейные)
	Наименование	4	канала	4	N	Нет (※ дополнительный выход не используется)
4					4 канала	
				ТМ	Многоканальный температурный контроллер модульного типа	

※ При заказе расширительный модуль следует приобретать вместе с базовым модулем, поскольку разъемы питания/интерфейса связи имеет только базовый модуль.

Многоканальные температурные контроллеры модульного типа с ПИД-регулятором

■ Технические характеристики

Серия	TM2-22RB	TM2-42RB	TM2-22RE	TM2-42RE	TM2-22CB	TM2-42CB	TM2-22CE	TM2-42CE	TM4-N2RB	TM4-N2RE	TM4-N2SB	TM4-N2SE	
Канал	2 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В~)								4 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В~)				
Источник питания	24 В пост. тока												
Допуст. диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения												
Потребляемая мощность	Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке)												
Тип индикации	Настройка параметров и управление (без индикации) осуществляется посредством внешних устройств (ПК или ПЛК).												
Тип входа	ТС	DP1100 Ом, JPT100 Ом, 3 провода (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом)											
	Термопара	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)											
Точность индикации	ТС	Показания ($\pm 0,5\%$ или $\pm 1^\circ\text{C}$) ± 1 знак (наибольшее)											
	Термопара (★1)												
	Вход трансформ. тока	$(\pm 5\%$ п.ш.) ± 1 знак								—			
	Токовый выход	$(\pm 1,5\%$ п.ш.) ± 1 знак								—			
Влияние температуры (★2)	ТС	Показания ($\pm 0,5\%$ или $\pm 2^\circ\text{C}$) ± 1 знак (наибольшее) (если используется термопара: $\pm 5^\circ\text{C}$ при температуре ниже -100°C)											
	Термопара	• Термопары L, U, C, G, R, S, B: показания ($\pm 0,5\%$ или $\pm 5^\circ\text{C}$) ± 1 знак (наибольшее)											
Выход управления	Релейный	250 В~, 3 А, 1а				—				250 В~, 3 А, 1а		—	
	ТТР	—				12 В=, ± 3 В, макс. 30 мА				—		22 В=, ± 3 В, макс. 30 мА	
	Токовый	—				4–20 мА или 0–20 мА по выбору (макс. нагрузка 500 Ом)				—			
Доп. выход	Релейный	250 В~, 3 А, 1а										—	
Выход связи	Выход RS485 (Modbus RTU)												
Аварийный вход	Вытекающий ток	Приблиз. 0,5 мА										—	
	Внешние контакты	Вкл.: макс. 1 кОм; выкл.: мин. 100 кОм											
	Бесконтактный	Вкл.: макс. 1,5 В (остаточное напряжение); выкл.: макс. 0,1 мА (ток утечки).											
Вход трансформатора тока	0,0–50,0 А (диапазон измерений первичного тока) ★Вход./выход.ток: 1000:1; макс. внутреннее сопротивление 80 Ом; мин. мощность 0,3 ВА												
Тип регулирования	Нагрев., охлад.	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование											
	Нагрев. и охлад.												
Гистерезис	Термопара/термосопротивление: 1–100 °C/°F (0,1–100,0 °C/°F)								1–100 (цифра)				
Диапазон пропорц-го регулир. (П)	от 0,1 °C до 999,9 °C												
Интегральная составляющая (И)	от 0 до 9999 секунд												
Дифференц-я составляющая (Д)	от 0 до 9999 секунд												
Время регулирования (Т)	от 0,1 до 120,0 секунд (только для релейного или твердотельного релейного выхода)												
Ручной сброс значения	от 0,0 до 100,0%												
Период измерения	50 мс (синхронное измерение по 2 каналам)								100 мс (синхронное измерение по 4 каналам)				
Диэлектрическая прочность	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)												
Виброустойчивость	Амплитуда 0,75 мм при частоте 5–55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов												
Срок службы реле	Механич. поврежд.	Мин. 10 000 000 раз											
	Электрич. поврежд.	Более 100 000 срабатываний (активная нагрузка 250 В~, 3 А)											
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В=)												
Помехоустойчивость	Шум прямоугольной формы $\pm 0,5$ кВ (ширина импульса 1 мкс) от имитатора шума												
Температура окружающей среды	$-10^\circ\text{C}..+50^\circ\text{C}$ (без замораживания)												
Температура хранения	$-20^\circ\text{C}..60^\circ\text{C}$ (без замораживания)												
Влажность	35–85% относительной влажности												
Комплекующие	Разъем расширения												
	Разъем питания и связи (★ только базовый модуль)												
Тип изоляции (★3)	☐												
Сертификация	CE 												
Масса	Прибл. 144 г	Прибл. 152 г	Прибл. 135 г	Прибл. 143 г	Прибл. 139 г	Прибл. 148 г	Прибл. 130 г	Прибл. 139 г	Прибл. 174 г	Прибл. 166 г	Прибл. 160 г	Прибл. 152 г	

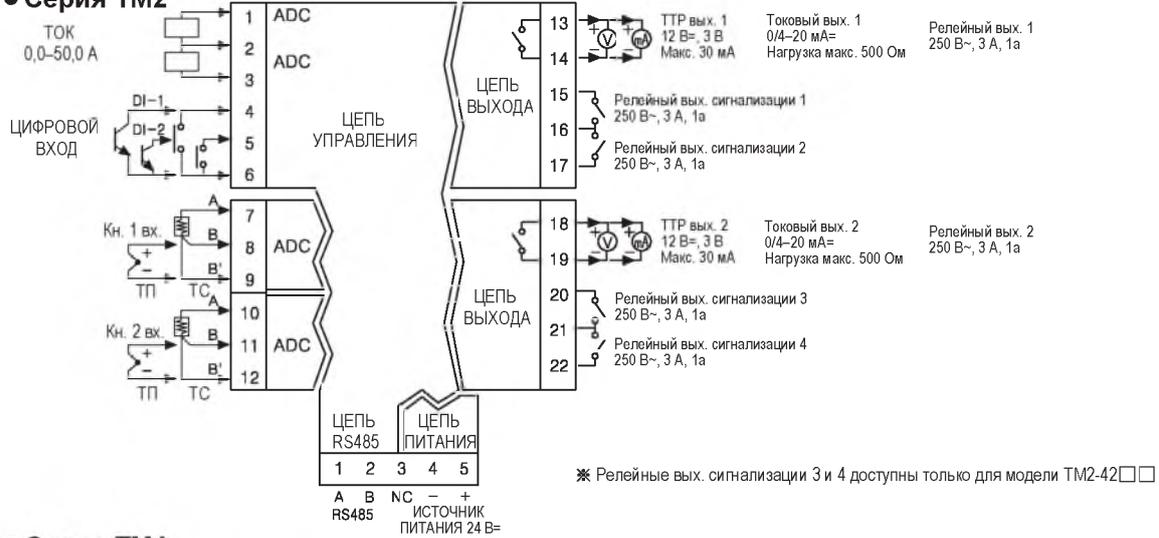
★ (★1) В случае использования термопар K, T, N, J, E при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Platine II точность показаний составит $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$ знак. В случае использования термопары В точность показаний не гарантируется при температуре ниже $+400^\circ\text{C}$.
В случае использования термопары R, S при температуре ниже $+200^\circ\text{C}$ и термопары C, G точность показаний составит $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$ знак.

★ (★2) Применимо при превышении диапазона индикации $23 \pm 5^\circ\text{C}$.

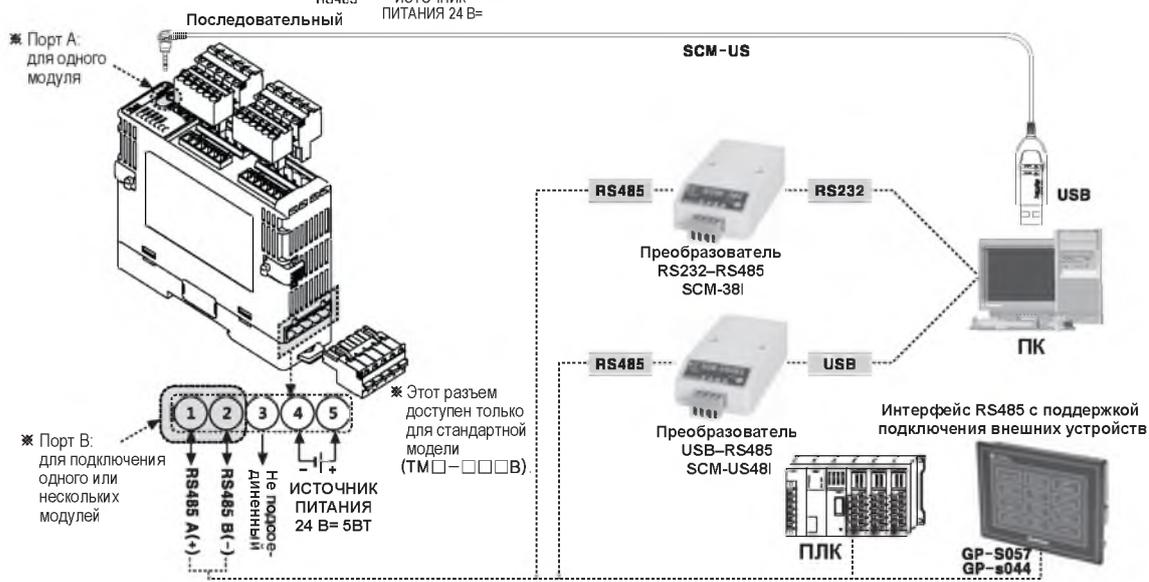
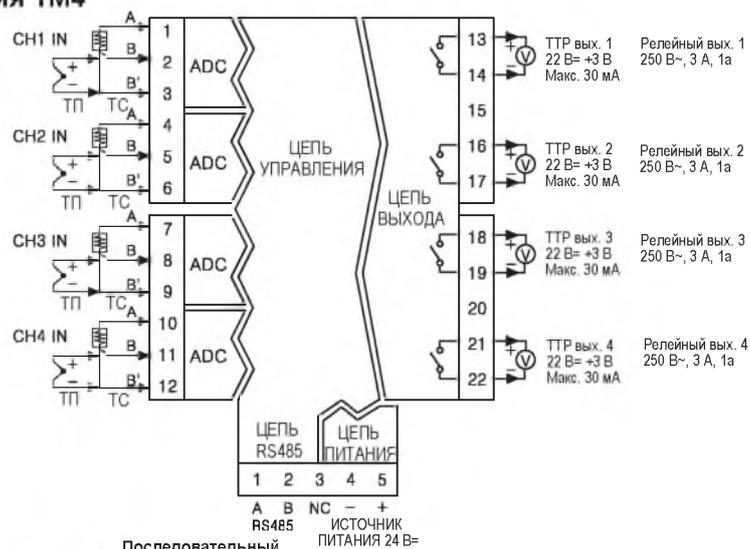
★ (★3) Знак ☐ означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

■ Схема соединений и блок-схема подключения

● Серия TM2

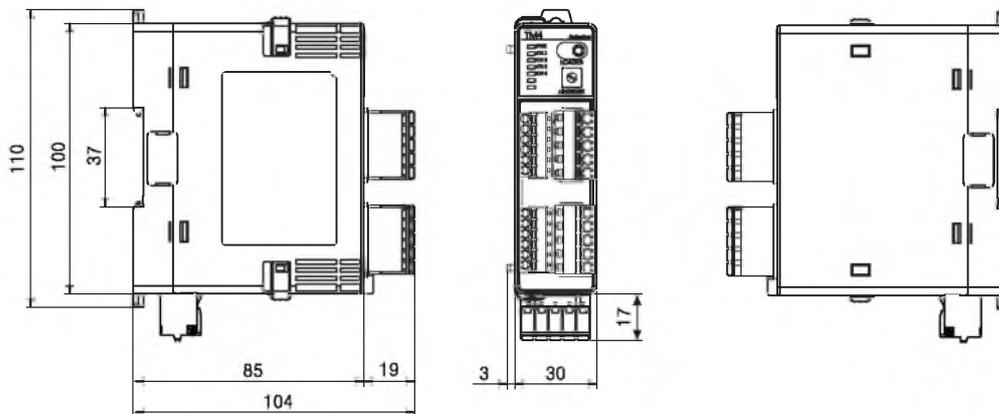


● Серия TM4



Многоканальные температурные контроллеры модульного типа с ПИД-регулятором

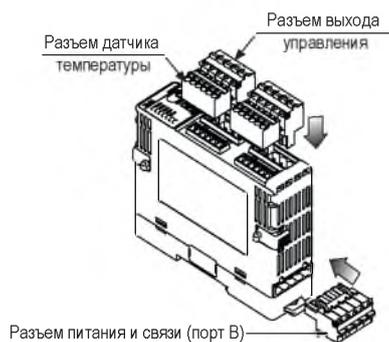
Размеры



Размеры (мм)

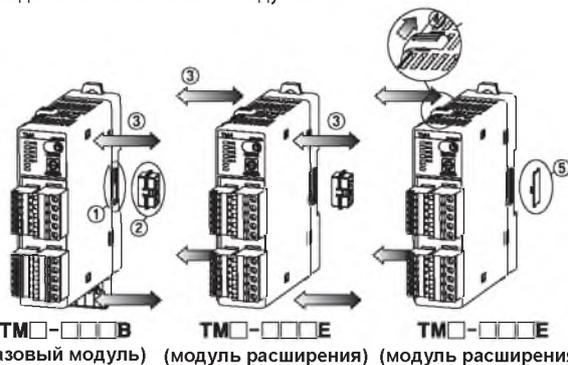
Монтаж

Присоединение разъемов



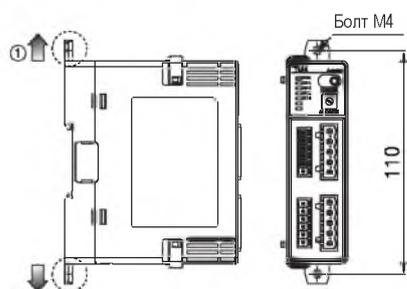
※ **TM□-□□□В**

Подключение нескольких модулей

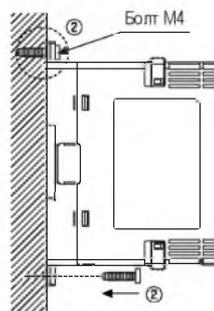


- ※ ① Снять торцевые крышки базового модуля и модулей расширения.
 - ② Вставить разъемы расширения.
 - ③ Подключить модуль расширения так, чтобы он располагался вплотную к базовому модулю.
 - ④ Переместить фиксатор-переключатель в положение LOCK (Блокировка).
 - ⑤ По краям группы подключенных модулей торцевые крышки необходимо установить на место.
- ※ К базовому модулю можно подключить до 30 модулей расширения. Источники питания должны удовлетворять характеристикам входа питания и общей подключенной нагрузке. (Максимальная мощность (155 Вт = 31 шт. x 5 Вт) требуется при подключении 31 устройства)

Установка на болты



- ① Выдвинуть фиксаторы DIN-рейки, потянув их вверх и вниз.

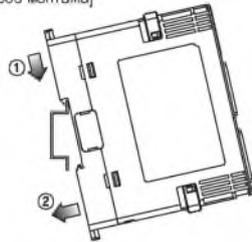


- ② Вставить болт. (Момент затяжки составляет от 0,5 Нм до 0,9 Нм)

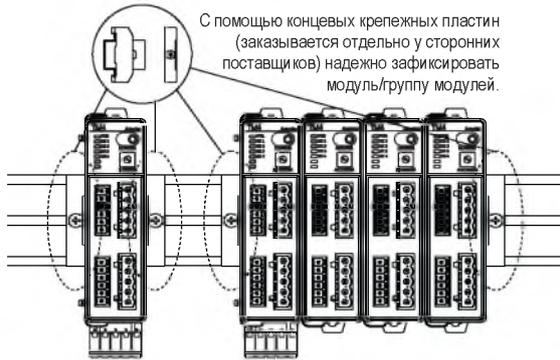
Размеры (мм)

● Установка на DIN-рейку

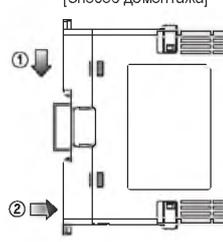
[Способ монтажа]



- ① Надеть верхний край фиксатора на край DIN-рейки.
- ② Надавить на корпус модуля вниз и от себя.

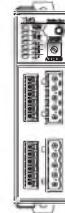


[Способ демонтажа]



- ① Надавить на корпус модуля вниз.
- ② Потянуть модуль на себя.

✳ Установленный модуль должен располагаться вертикально к поверхности пола.



Вертикальное положение

(O)



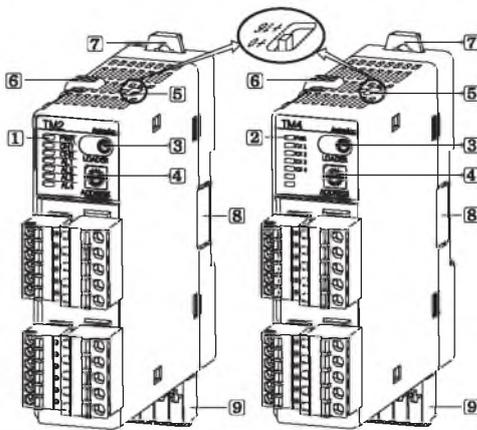
Горизонтальное положение

(X)

■ Описание компонентов

● Серия ТМ2

● Серия ТМ4



- ③ Разъем для подключения к ПК (порт А): для настройки параметров с помощью персонального компьютера посредством преобразователя интерфейсов (SCM-US, заказывается отдельно) требуется программа управления устройствами (DAQMaster, бесплатная загрузка на нашем веб-сайте).
- ④ Переключатель канала связи (SW 1): служит для установки канала связи.
- ⑤ Переключатель группы каналов связи (SW 2): служит для установки группы каналов связи.
- ⑥ Переключатель-фиксатор: служит для установки модулей на DIN-рейку или стену.
- ⑦ Фиксатор DIN-рейки: служит для установки модулей на DIN-рейку или стену.
- ⑧ Торцевая крышка: ее следует снять при подключении модулей друг к другу.
- ⑨ Разъем питания и связи (порт В): только у базового модуля (ТМ□-□2□В).

① Светодиодные индикаторы (серия ТМ2)

Состояние Светодиод- ный индикатор	Начальное включение (✳1)	Выход управления	Выход сигнализации				Режим автоматической настройки (✳2)
			Н.Р.		Н.З.		
			Срабатыв. сигнал. Выкл. (разомкнуто)	Срабатыв. сигнал. Вкл. (замкнуто)	Срабатыв. сигнал. Выкл. (разомкнуто)	Срабатыв. сигнал. Вкл. (замкнуто)	
Светодиод PWR (питание) (✳3)	Зеленый	Зеленый	—	—	—	—	Зеленый
Светодиод CH1 (кн. 1)	2400 бит/с (мигание)	Питание вкл. (красный)	—	—	—	—	Мигание
Светодиод CH2 (кн. 2)	4800 бит/с (мигание)	Питание вкл. (красный)	—	—	—	—	Мигание
Светодиод вых. сигнализации 1	9600 бит/с (мигание)	Питание вкл. (желтый) (✳4)	Не горит	Горит	Горит	Не горит	Не горит
Светодиод вых. сигнализации 2	19200 бит/с (мигание)	Питание вкл. (желтый) (✳5)	Не горит	Горит	Горит	Не горит	Не горит
Светодиод вых. сигнализации 3	38400 бит/с (мигание)	—	Не горит	Горит	Горит	Не горит	Не горит
Светодиод вых. сигнализации 4	—	—	Не горит	Горит	Горит	Не горит	Не горит

② Светодиодные индикаторы (серия ТМ4)

Светодиодный индикатор	Состояние	Начальное включение (✳1)	Выход управления	Режим автоматической настройки (✳2)
Светодиод PWR (питание) (✳3)	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
Светодиод CH1 (кн. 1)	2400 бит/с (мигание)	2400 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
Светодиод CH2 (кн. 2)	4800 бит/с (мигание)	4800 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
Светодиод CH3 (кн. 3)	9600 бит/с (мигание)	9600 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
Светодиод CH4 (кн. 4)	19200 бит/с (мигание)	19200 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
	38400 бит/с (мигание)	—	—	—

- ✳ (•1) При начальном включении светодиод будет мигать в течение 5 секунд (с частотой 1 раз/с).
- ✳ (•2) В режиме автоматической настройки мигают все светодиодные индикаторы каналов 3 (с частотой 1 раз/с).
- ✳ (•3) Светодиодный индикатор питания мигает во время обмена данными с внешними устройствами (с частотой 1 раз/с).
- ✳ (•4) Горит, если тип управления для канала CH1 — нагрев и охлаждение, и предусмотрен выход охлаждения.
- ✳ (•5) Горит, если тип управления для канала CH2 — нагрев и охлаждение, и предусмотрен выход охлаждения.

Многоканальные температурные контроллеры модульного типа с ПИД-регулятором

Рабочий диапазон датчика температуры

Датчик температуры		№	Десятич. точка	Отображение	Диапазон вход. сигнала (°C)	Диапазон вход. сигнала (°F)	
Термопара	K(CA)	0	1	K(CA).H	-200...+1350	-328...+2462	
		1	0.1	K(CA).L	-200,0...+1350,0	-328,0...+2462,0	
	J(IC)	2	1	J(IC).H	-200...+800	-328...+1472	
		3	0.1	J(IC).L	-200,0...+800,0	-328,0...+1472,0	
	E(CR)	4	1	E(CR).H	-200...+800	-328...+1472	
		5	0.1	E(CR).L	-200,0...+800,0	-328,0...+1472,0	
	T(CC)	6	1	T(CC).H	-200...+400	-328...+752	
		7	0.1	T(CC).L	-200,0...+400,0	-328,0...+752,0	
	B(PR)	8	1	B(PR)	0...+1800	+32...+3272	
	R(PR)	9	1	R(PR)	0...+1750	+32...+3182	
	S(PR)	10	1	S(PR)	0...+1750	+32...+3182	
	N(NN)	11	1	N(NN)	-200...+1300	-328...+2372	
	C(TT)(*1)	12	1	C(TT)	0...+2300	+32...+4172	
	G(TT)(*2)	13	1	G(TT)	0...+2300	+32...+4172	
	L(IC)	14	1	L(IC).H	-200...+900	-328...+1652	
		15	0.1	L(IC).L	-200,0...+900,0	-328,0...+1652,0	
	U(CC)	16	1	U(CC).H	-200...+400	-328...+752	
		17	0.1	U(CC).L	-200,0...+400,0	-328,0...+752,0	
Platine II	18	1	PLII	0...+1400	+32...+2552		
Термосопротивление	Стандарт JIS	JPt 100 Ом	19	1	JPt100.H	-200...+600	-328...+1112
	Стандарт DIN	JPt 100 Ом	20	0.1	JPt100.L	-200,0...+600,0	-328,0...+1112,0
		DPt 100 Ом	21	1	DPt100.H	-200...+600	-328...+1112
	DPt 100 Ом	22	0.1	DPt100.L	-200,0...+600,0	-328,0...+1112,0	

*(*1) C (TT): то же, что и W5 (TT)

(*2) G (TT): то же, что и W (TT)

* По умолчанию: K(CA).H.

Индикация ошибки

	Ошибка срабат-я датчика t°C	Превышение рабочего диапазона температуры
Светодиод PWR (питание)		Красный (постоянно горит)
Светодиод CH1 (кн. 1)		Красный (мигает с частотой 0,5 секунды)
Светодиод CH2 (кн. 2)		Красный (мигает с частотой 0,5 секунды)
Светодиод CH3 (кн. 3)		Красный (мигает с частотой 0,5 секунды)
Светодиод CH4 (кн. 4)		Красный (мигает с частотой 0,5 секунды)
Выход связи (десятичный)	Выход «31 000»	Выход «30000 (верхний предел)», выход «-30000 (нижний предел)»
Специальная программа	Индикация «OPEN» (Открыто)	Индикация «NNNN (верхний предел)», индикация «LLLL (нижний предел)».

Настройки связи

☉ Настройка параметров и контроль посредством внешних устройств (ПК или ПЛК).

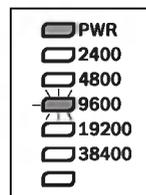
Интерфейс

Стандарт	EIA RS485
Макс. число соединений	31 модуль (коммуникационный адрес: от 01 до 31)
Режим связи	Дуплекс, полудуплекс
Способ синхронизации	Асинхронный
Дальность связи	макс. 800 м
Скорость передачи данных (бит/с)	2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400
Время отклика	5–99 мс
Начальный бит	1-й бит (не изменяется)
Стоповый бит	1-й бит, 2-й бит (по умолч. 2-й бит)
Бит четности	Нет (по умолч.) / нечетный/четный
Бит данных	8-й бит (не изменяется)
Протокол	Modbus RTU

* Адреса связи одного канала должны отличаться. В качестве кабеля связи необходимо использовать витую пару (RS485).

Индикация скорости связи

☉ При начальном включении светодиод будет мигать в течение 5 секунд (с частотой 1 раз/с).



* Через порт А возможна связь только с одним модулем. Скорость передачи данных не может быть изменена и составляет 9600 бит/с.
 * Через порт В возможна связь с группой устройств. После изменения скорости передачи данных необходимо выключить и снова включить питание контроллера.
 * Для портов А и В не может проводиться одновременный мониторинг, так как порт А служит только для настройки параметров.
 * Если для связи используется порт А, то порт В автоматически отключается.

● Настройка адреса связи

- ① Настройка адреса связи выполняется с помощью переключателей SW1 и SW2.
 Диапазон адресов от 01 до 31 (* в случае 00, связь не осуществляется).

SW1		 * По умолчанию: SW1: 1, SW2: +0															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
SW2	+0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	+16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

■ **Дополнительные принадлежности [заказываются отдельно]**

● SCM-381

(преобразователь RS232C-RS485)



● SCM-US481

преобразователь (USB-RS485)



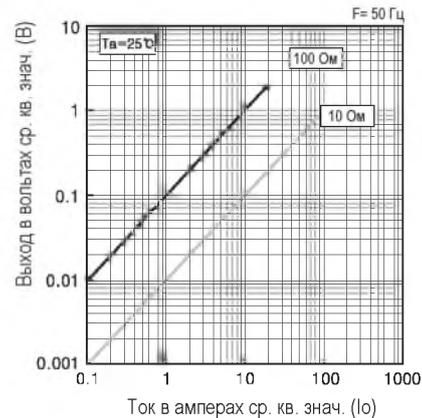
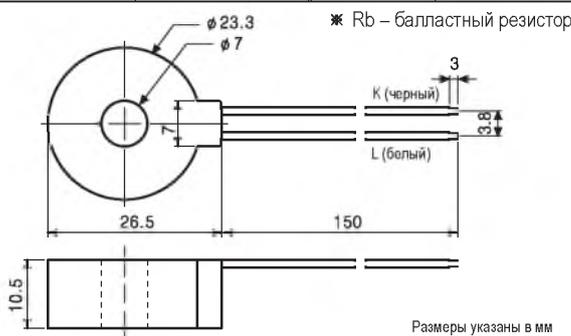
● SCM-US

(преобразователь USB-последовательный)



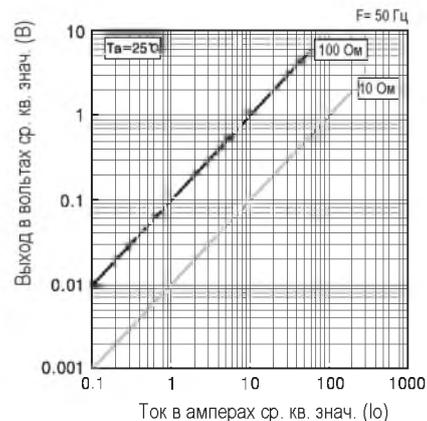
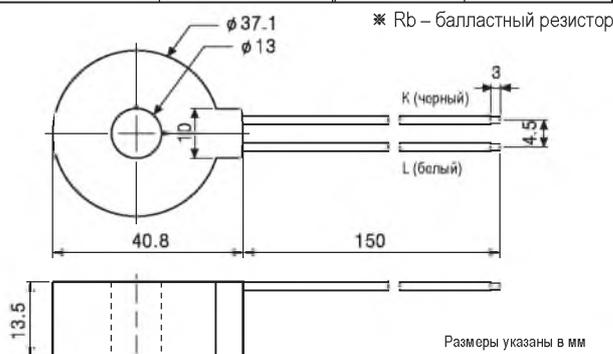
● Трансформатор тока [CSTC-E80LN]

Диапазон измеряемого тока	от 100 мА до 80 А (Rb = 10 Ом)	Входной/выходной ток	1000 : 1
Сопrotивление провода	31 Ом ±10%	Разрешающая способность	2.0 (от 5 А до 80 А)



● Трансформатор тока [CSTC-E200LN]

Диапазон измеряемого тока	от 100 мА до 200 А (Rb = 10 Ом)	Входной/выходной ток	1000 : 1
Сопrotивление провода	20 Ом ±10%	Разрешающая способность	2.0 (от 5 А до 200 А)



* Не подавать первичный ток, если преобразователь тока разомкнут. На выходе преобразователя тока – высокое напряжение.

Многоканальные температурные контроллеры модульного типа с ПИД-регулятором

■ Указания по эксплуатации

● Процедура диагностики ошибок

- Если светодиодный индикатор мигает с частотой 0,5 секунд, или на дисплей внешнего устройства выводится сообщение об ошибке.
 - ① Это ошибка срабатывания датчика температуры. Отключите питание контроллера и проверьте правильность подключения датчика температуры. Если датчик подключен правильно, отключите датчик от контроллера и присоедините его к входной клемме (+)/(-). Убедитесь, что на дисплей выведена текущая температура в помещении. Если выведенное значение температуры соответствует текущей температуре воздуха в помещении, значит ошибок нет. Если на дисплей выводятся «НННН» или «LLLL», обратитесь в авторизованный сервисный центр.
(Измерение температуры в помещении возможно только, если выбрана термопара)
 - ② Убедитесь, что выбраны надлежащие датчики температуры.
- Выход не работает.
 - ① Проверьте светодиод состояния выхода на лицевой панели. Если светодиод работает неправильно, повторно проверьте настройку каждого параметра. Если светодиод работает правильно, отсоедините выходную клемму и повторно проверьте тип выхода контроллера (релейный, ТТР, токовый).
- Внешние устройства не получают отклика или информации об ошибках.
 - ① Сначала проверьте преобразователь (RS232C–RS485 (SCM-381, заказывается отдельно), USB–RS485 (SCM-US481, заказывается отдельно), USB–последовательный (SCM-US, заказывается отдельно)).
 - ② Линии связи и переменного тока следует располагать на некотором расстоянии друг от друга.
 - ③ По возможности для преобразователя используйте отдельный источник питания (24 В=).
 - ④ Одной из причин этого могут быть сильные внешние помехи. Обратитесь в авторизованный сервисный центр. Кроме того, следует определить причину помех и принять меры для их предотвращения. Несмотря на то, что устройство соответствует применимым стандартам ЭМС, постоянное наведение помех может привести к неправильной работе внутренней цепи.
- Передача данных осуществляется неправильно.
 - ① Проверьте состояние источника питания и соединений преобразователя.
 - ② Проверьте настройки связи.
 - ③ Проверьте соединения модуля с внешними устройствами.
- Перед заменой датчиков температуры отключите питание контроллера. Соедините датчики температуры в соответствии с указаниями и снова включите питание. Затем настройте и загрузите необходимые параметры с помощью программы управления.
- Используйте винты из непроводящего материала (2 мм) или пластика. В противном случае возможно повреждение прибора.
- В качестве кабеля связи используйте витую пару. Для снижения влияния внешних помех установите на обоих концах линии связи ферритовые шайбы.
- Линии связи и переменного тока следует располагать на некотором расстоянии друг от друга.

- Размещайте контроллеры на некотором расстоянии друг от друга. В случае установки контроллера в замкнутое пространство обеспечьте надлежащую вентиляцию.
- Рекомендуемые условия эксплуатации:
 - ① Эксплуатация в помещении.
 - ② Максимальная высота над уровнем моря 2000 м.
 - ③ Степень загрязнения 2 (Pollution Degree 2).
 - ④ Категория установки II (Installation Category II).

● Техника безопасности

- Подключайте прибор только к источнику питания постоянного тока.
- Температура окружающей среды должна составлять от -10°C до +50°C.
- Для обеспечения максимальной точности регулирования температуры запуск прибора осуществляется примерно через 20 минут после подключения к нему входных датчиков и источника питания.
- Если точность индикации не соответствует требуемой, проверьте параметр корректировки входа.
- Установите сетевой выключатель или автомат для отключения питания.
- Сетевой выключатель или автомат цепи должны быть установлены в непосредственной близости от оператора.
- Этот прибор предназначен для регулирования температуры. Запрещается использовать его в качестве вольтметра или амперметра.
- При необходимости расширения канала используйте компенсирующий канал. В противном случае, в месте соединения между термопарами и дополнительными каналами будет перепад температуры.
- При использовании термосопротивления подключение к линии выполняется посредством трех проводов. Для расширения канала используйте провода такого же типа (по длине, толщине и материалам). В случае различного сопротивления каналов температуры на входе может отличаться.
- Во избежание электромагнитных помех канал контроллера температуры должен быть изолирован от линии высокого напряжения или источника питания.
- При близком расположении линии питания и линии входного сигнала к линии питания следует подключить сетевой фильтр, а линию входного сигнала экранировать.
- Не следует устанавливать контроллеры температуры рядом с оборудованием, создающим высокочастотный шум, включая станки для пайки, швейные машины, регуляторы мощности и двигатели.
- Запрещается использовать контроллер рядом с радио- и телеприемниками или беспроводными устройствами связи, которые создают высокочастотные радиопомехи.

Датчик температуры/влажности для установки в помещении, в воздуховоде, для настенного монтажа

Особенности

- Компактная конструкция
- Встроенный датчик температуры/влажности
- Семисегментный светодиодный индикатор (THD-DD/THD-WD)
- Различные режимы вывода сигналов измеряемых параметров: токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)
- Широкий диапазон измерения температуры / влажности: 19,9 - 60,0 °С; / 0,0 ~ 99,9% относ. влажности
- Скорость передачи данных: 115200 бит/с



⚠ Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.

Информация для заказа

THD — D D I — C



PT	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)
PT/C	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)/Токовый выход (4-20 мА=)
C	Токовый выход (4-20 мА=)
V	Выход по напряжению (1-5 В=)
T	Интерфейс передачи данных RS485(MODBUS RTU)
	Встроенный
1	100мм
2	200мм
	Без дисплея
D	С дисплеем
R	Для установки в помещении
D	Для установки в воздуховоде
W	Для настенного монтажа
THD	Двухзонный датчик

*Только для серии THD-R.

Технические характеристики

Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-D□□ THD-W□□	THD-DD□□ THD-WD□□
Тип дисплея	_____	Индикатор температуры отсутствует			Семисегментный светодиодный дисплей
Число разрядов	_____	_____			3 разряда для температуры, влажности
Размер цифры	_____	_____			10мм
Источник питания	_____	24 В= ±10%			
Потребляемая мощность	_____	Макс. 2,4 Вт 4Вт			
Измерительный вход	Температура (встроенный датчик)		Температура, влажность (встроенный датчик)		
Выход	Темп.	Значение сопротивления PT100 Ом		Токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)	
	Влажность	_____	4-20мА=		
Диапазон измерений	Темп.	-19,9-60,0 °С			
	Влажность	_____	0,0-99,9% относ. влажность (в условиях относительной влажности свыше 90% используется серия THD-R.)		
Погрешность	Темп.	Макс. ±0,8 °С			
	Влажность	_____	Макс. ±3% относительной влажности при 30-70% относительной влажности (при температуре 25-45°С)		



Датчики температуры/влажности

Технические характеристики

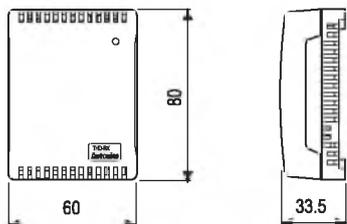
Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-D□□ THD-W□□	THD-DD□□ THD-WD□□
Выборка	—	—	—	—	0,5 с фиксировано
Сопротивление изоляции	—	—	—	—	Мин. 100 МОм (на 500 В=)
Диэлектрическая прочность	—	—	—	—	500 В~ 50/60 Гц в течение 1 минуты
Помехоустойчивость	—	—	—	—	Прямоугольный импульс амплитудой ±0,3 кВ (длительностью : 1 мкс) от генератора помех
Вибро-устойчивость	Предельная	—	—	—	Амплитуда 0.75 мм при частоте 10 - 55 Гц по 1 часу по каждой из осей X, Y, Z
	Допустимая	—	—	—	Амплитуда 0.5 мм при частоте 10 - 55 Гц по 10 минут по каждой из осей X, Y, Z
Ударо-прочность	Предельная	—	—	—	300м/с2 (около 30G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка
	Допустимая	—	—	—	100м/с2 (около 10G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка
Защиты	IP10			IP65	
Температура окружающей среды	-20 ~ 50 °С (в незамерзающем состоянии)			0 ~ 60 °С (в незамерзающем состоянии)	
Температура хранения	-20 ~ 60 °С (без обледенения)				
Кабель подсоединения	Терминального типа			4P, Диаметр 4 мм, Длина: 2 м	
Вес прибора	Приблиз. 55 г			Приблиз. 160 г	

*Допустимое полное сопротивление токового выхода составляет 600 Ом

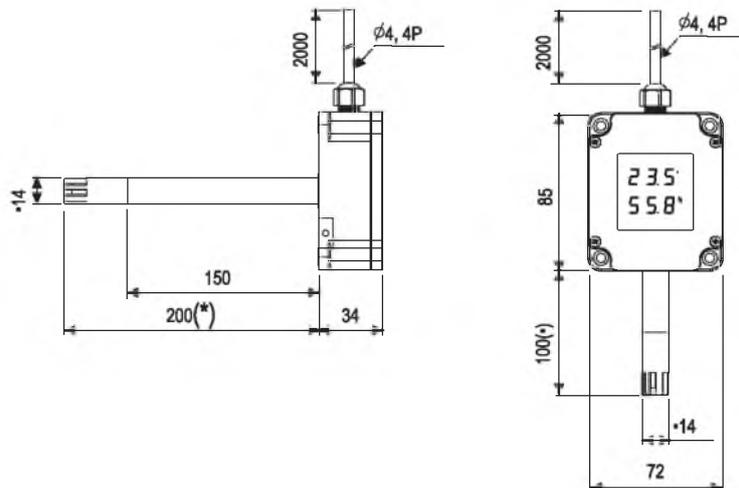
Габаритные размеры

• THD-R-□ • THD-R-PT • THD-R-PT/C

(Единица измерения: мм)



• THD-D□□ / THD-DD□□ • THD-W□□ / THD-WD□□

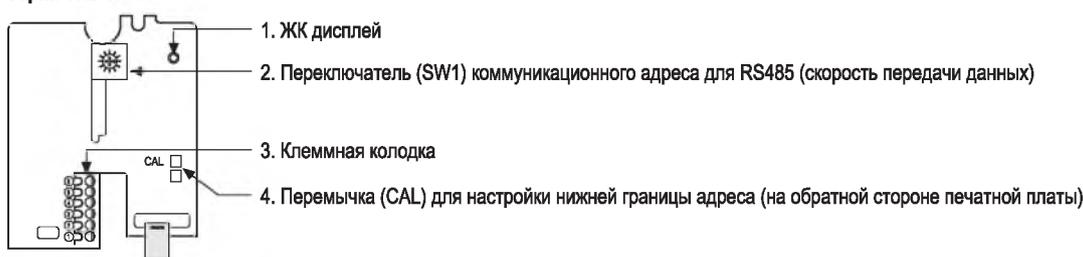


*Смотрите информацию для заказа для выбора оборудования с 2 зонами чувствительности.

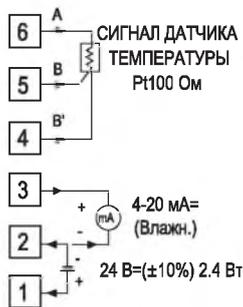
*Смотрите информацию для заказа в отношении модели дисплея THD-DD□□, THD-WD□□.

Схемы подключения

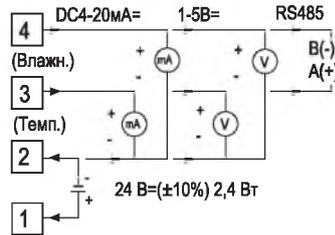
© Серия THD-R



• THD-R-PT/C

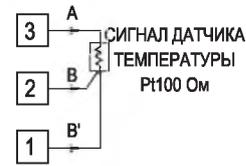


• THD-R-C, V, T

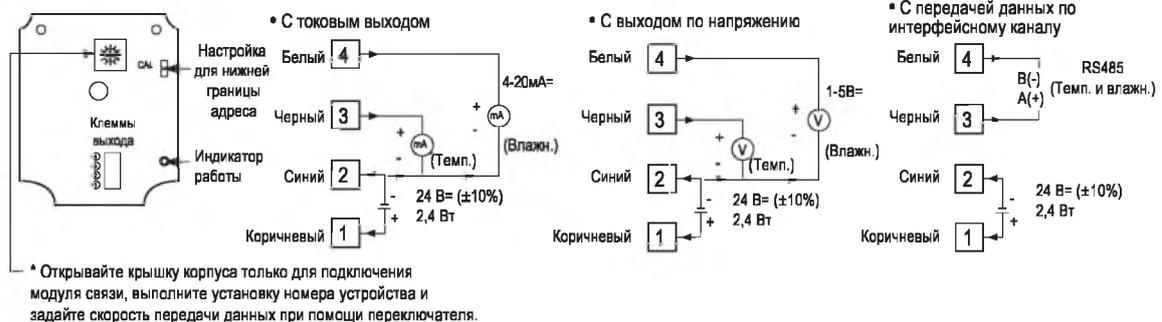


* Обратите внимание на правильность подсоединения клемм и проявляйте осторожность при обращении с источником питания.

• THD-R-PT



© Серия THD-D/THD-W



▣ Отсоединение корпуса

• Серия THD-R

Отверните болт на нижней части изделия и отсоедините корпус.



• Серия THD-D/THD-W

Отверните 4 болта на верхней части изделия и отсоедините корпус.



▣ Функции

© Выход напряжения

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 1-5 В=. Значение 1 В= соответствует температуре 19,9°С и относительной влажности 0,0% , 5 В= температуре 60°С и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Токковый выход

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 4-20 мА=. Значение 4 мА= соответствует температуре -19,9°С и относительной влажности 0,0% , 20 мА= соответствует температуре 60,0°С и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Выход датчика температуры (выход сопротивления Pt 100 Ом)

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, регистратор или термометр. Выдает 100 Ом при 0°С и 119,40 Ом при 50°С. (TCR=3850 ppm/°C).

Датчики температуры/влажности

Интерфейс передачи данных RS485

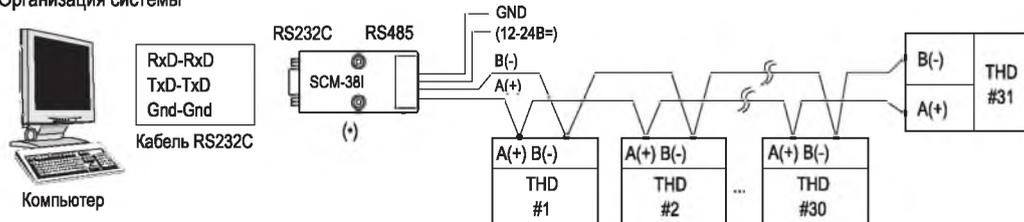
Используется для передачи текущих значений температуры и влажности на другому оборудованию

Интерфейс

Стандарт	EIA RS485
Количество соединений	31, можно установить адрес 01-31
Способ связи	Полудуплексная связь
Метод синхронизации	Асинхронная
Расстояние передачи данных	Макс. 800 м
Скорость передачи данных	1200 ~ 115200 бит/с (настраиваемая)
Стартовый бит	1 бит (фиксировано)
Стоповый бит	1 бит (фиксировано)
Бит контроля четности	Отсутствует (фиксировано)
Бит данных	8 бит (фиксировано)
Протокол	MODBUS RTU

- * Невозможно менять параметры передачи данных THD, которые задаются системой высшего порядка.
- * Установите параметры передачи данных THD в соответствии с требованиями системы высшего порядка.
- * Недопустимо устанавливать одинаковые коммуникационные адреса у нескольких устройств на одной линии связи.
- * Используйте для соединения интерфейса RS485 правильную витую пару.

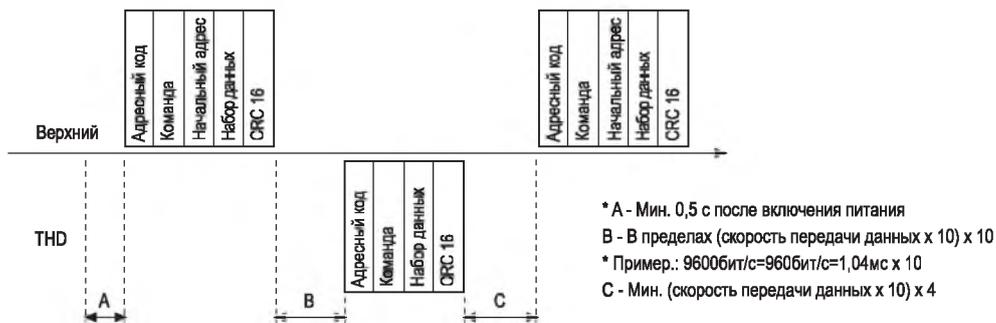
Организация системы



* Для преобразования интерфейсов RS232C - RS485 рекомендуется использовать модуль SCM-381 от компании Autonics.

Порядок управления передачей данных

- Метод связи MODBUS TRU (PI-MBUS-300 REV.J).
- Передача данных начинается через 0,5 с после подачи питания в систему высшего порядка.
- Начальная передача данных инициируется системой высшего порядка. После поступления команды от системы высшего порядка THD посылает ответное сообщение.



Команда связи и блок данных

Формат запроса и отклика

Запрос

Адресный код	Команда	Стартовый адрес	Набор данных	CRC16
Область расчета CRC16				

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне от 01 до 1F.
2. Команда: команда чтения из регистра входа.
3. Начальный адрес: начальный адрес регистра входа, начиная с которого производится чтение. Начальный адрес может быть установлен как 0000 и 0001. 16-битовые данные с адреса 0000 указывают на значение температуры, 16-битовые данные с адреса 0001 указывают на значение влажности. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Набор данных: набор 16-битовых данных, начиная от стартового адреса (число точек). Считывается два 16-битовых значения, если начальный адрес 0000 или одно 16-битовое значение, если начальный адрес 0001.
5. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма используется для повышения надежности передачи/приема и контроля ошибок передачи.

Быстродействие

Адресный код	Команда	Количество данных	Данные температуры	Данные влажности	CRC16
Область расчета CRC16					

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне 01H до 1FH.
2. Команда: команда считывания входного регистра.
3. Набор данных: набор 8-битовых данных, начиная со стартового адреса (количество байтов). Считывается четыре 8-битовых значения, если начальный адрес 0000 или считывается два 8-битовых значения, если начальный адрес 0001. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Данные температуры: для получения текущего значения температуры разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x09B6, ему соответствует десятичное значение 2486, а значение температуры равно $2486/100=24,86^{\circ}\text{C}$
5. Данные влажности: для получения текущего значения влажности разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x12FE, ему соответствует десятичное значение 4862, а значение влажности равно $4862/100=48,62\% \text{ RH}$.
6. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма. (Таблицу CRC16 смотрите на E-34).

• Назначение

(Запрос: адресный код (01), начальный адрес (0000), набор 16-битовых данных для чтения (2) контрольная сумма (0x71CB))

01	04	00	00	00	02	71	CB
Номер модуля	Команда	Стартовый код		Набор данных		CRC16	
		Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

(Отклик: адресный код (01), набор 8-битовых данных для считывания (4), температура (0x09B6), влажность (0x12FE), контрольная сумма CRC (0x94DE))

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
Номер модуля	Команда	Количество данных	Данные температуры		Данные влажности		CRC16	
			Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

• Обработка ошибок (Подчиненное устройство -" главное устройство)

1. Неподдерживаемая команда

01	81	01	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 01.

2. Стартовый код запрошенных данных не соответствует передаваемому коду.

01	81	02	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 02.

3. Количество запрошенных данных больше, чем можно передать.

01	84	03	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 03.

4. Неправильная обработка полученной команды

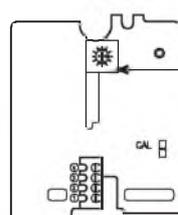
01	84	04	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 04.

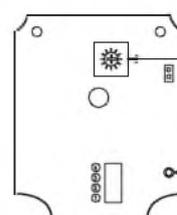
© Изменение скорости передачи данных (серия THD-R)

1. Установите переключатель SW1 на 0 и включите питание.
 2. Индикатор работы начнет мигать.
 3. Выберите скорость передачи данных в диапазоне 1~8 и удерживайте переключатель SW1 в течение 3 с.
 4. После установки скорости передачи индикатор начнет гореть постоянно.
- Заводская уставка скорости передачи по умолчанию составляет 9600 бит/с (SW 1:4).
 - Для изменения скорости передачи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 4).
 - Таблица уставок скорости передачи (бит/с).

SW1	Скорость передачи (BPS)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200



<Внутренняя печатная плата THD-R>



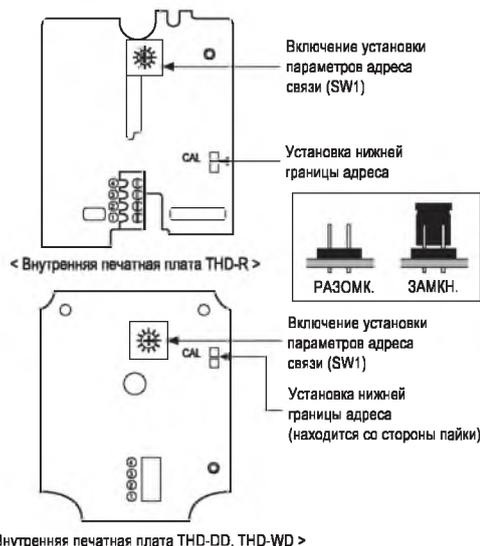
< Внутренняя печатная плата THD-D , THD-W >

Датчики температуры/влажности

© Изменение параметров адреса связи (серия THD-R)

1. Установите переключку CAL и SW1 на новый адрес, подайте питание.
 2. Параметры адреса связи меняются автоматически.
- * Заводское значение адреса - 01. (SW1 : 1, переключка CAL : разомкнута)
 * Для изменения адреса связи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 2).
 * Таблица уставок адреса связи

Контакт CAL	SW1	Адрес №	Контакт CAL	SW1	Адрес №
РАЗОМК.	1	01	ЗАМКН.	0	16
РАЗОМК.	2	02	ЗАМКН.	1	17
РАЗОМК.	3	03	ЗАМКН.	2	18
РАЗОМК.	4	04	ЗАМКН.	3	19
РАЗОМК.	5	05	ЗАМКН.	4	20
РАЗОМК.	6	06	ЗАМКН.	5	21
РАЗОМК.	7	07	ЗАМКН.	6	22
РАЗОМК.	8	08	ЗАМКН.	7	23
РАЗОМК.	9	09	ЗАМКН.	8	24
РАЗОМК.	A	10	ЗАМКН.	9	25
РАЗОМК.	B	11	ЗАМКН.	A	26
РАЗОМК.	C	12	ЗАМКН.	B	27
РАЗОМК.	D	13	ЗАМКН.	C	28
РАЗОМК.	E	14	ЗАМКН.	D	29
РАЗОМК.	F	15	ЗАМКН.	E	30
-	-	-	ЗАМКН.	F	31



▣ Меры предосторожности при использовании

1. После изучения характеристик входа, полярности клемм, выполните электрические соединения.
2. Запрещается выполнять электрические соединения, проводить освидетельствование или ремонт при включенном питании.
3. Запрещается касаться модуля датчика температуры/влажности.
4. Серия приборов THD-R используется для настенного монтажа.
5. Меры предосторожности при очистке
 1. Пользуйтесь сухой салфеткой.
 2. Запрещается использовать кислоту, хромовую кислоту и растворители, используйте спирт.
 3. Проводите очистку после отключения питания и включайте питание через 30 мин. после очистки.
6. Следите за тем, чтобы в прибор не попадали металлическая пыль и стружка.
7. Подсоединение проводов проводите после проверки полярности.
8. Для исключения наведенных помех используйте отдельные сигнальные линии, не совмещенные с высоковольтными или силовыми линиями.
9. Соблюдайте дистанцию до высокочастотных измерительных приборов. (Инверторный сварочный аппарат, швейная машина, фазоимпульсный регулятор мощности).
10. Для удобства эксплуатации сетевой или автоматический выключатель должны быть установлены в пределах досягаемости пользователя.
11. Условия установки оборудования
 1. Предназначен для установки внутри помещений
 2. Макс. высота на уровне моря 2000м
 3. Степень загрязнения 2
 4. Категория установки II

Последовательный модуль конвертор (RS232C ↔ RS485)

□ Характеристики

- Встроенная защита от бросков тока.
- Изолированный тип линии сигнала (изолированные).
- Автоматически выдает сигнал Tx.



⚠ Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.

□ Коды для заказа



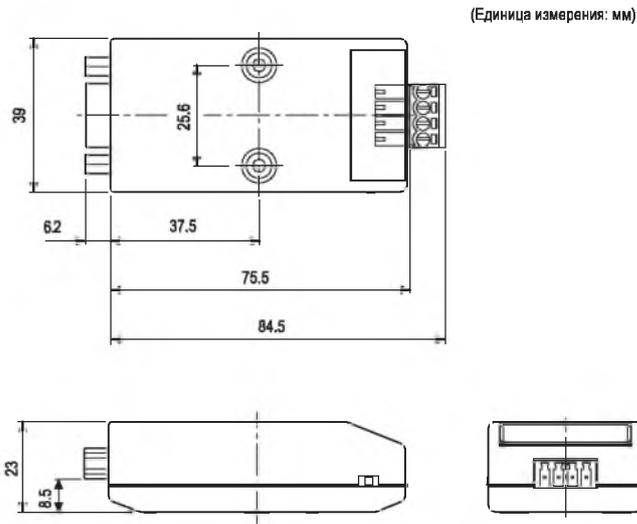
• Характеристики

Серия	SCM-381	
Питание	12 - 24В=, 50-60Гц	
Допустимое раб. напряжение	90 - 110% от номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Приблизительно 1.7Вт	
Макс. скорость передачи	1200 - 115200bps (1200/2400/4800/9600/12800/25600/56700/115200)	
Тип связи	Полудуплекс	
Допустимое расстояние передачи	Макс. 800 м	
Многоабонентская линия	Макс. 32 однопроводные линии	
Тип данных	Бит данных	5 - 8 бит данных
	Бит остановки	1 - 2 бит остановки
	Паритетный бит	Нет/Нечетный/Паритетный бит
Тип передачи	RS232	D - Sub 9Pin
	RS485	4-х проводная скрученная клемма (2-хпроводный тип связи)
Входное сопротивление	не менее 100 МОм на 500 В=	
Пробивное напряжение	2500 В rms	
Помехозащита	±500В длительностью не более 1:сек. при имитации помех	
Виброустойчивость	Предельная	Амплитуда не более 0,75мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 1 часа
	Допустимая	Амплитуда не более 0,5мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.
Ударопрочность	Предельная	Не более 300м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 30 G)
	Допустимая	Не более 100м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 10 G)
Рабочая температура	-10 - +50 °С (в незамерзающем состоянии)	
Температура хранения	-20 - +60 °С (в незамерзающем состоянии)	
Влажность окр. среды	35 - 85%RH	
Вес	Около 46г	

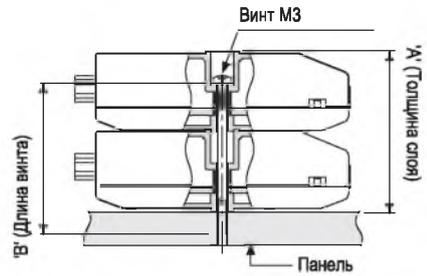
* (Примечание) Данные устанавливаются с помощью программы.

Модуль преобразователя интерфейса

Габаритные размеры

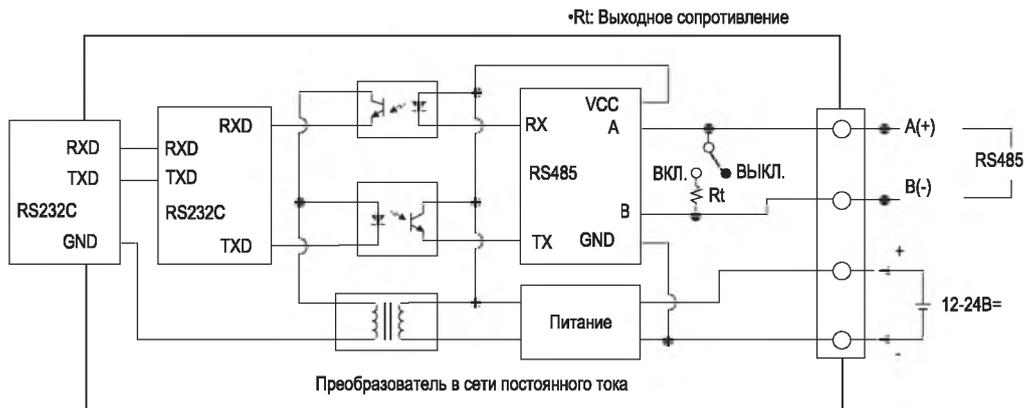


* Вид сбоку на преобразователи, установленные друг на друга

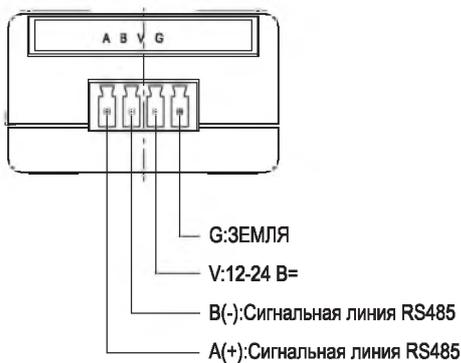


Количество слоев (N)	Размер "А" (23,3N + 1,2)	Размер "В" (23,3N + -3,3)
1	24.5мм	20мм
2	47.5мм	43.3мм
3	71.1мм	66.6мм
4	94.4мм	89.9мм

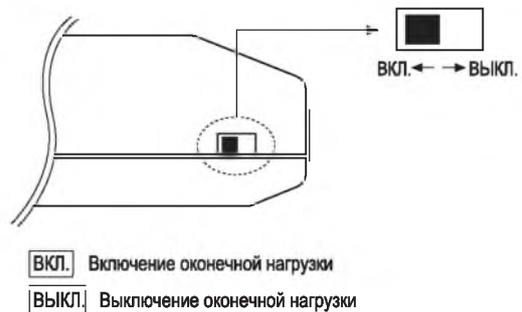
Функциональная блок-схема



Схемы подключения

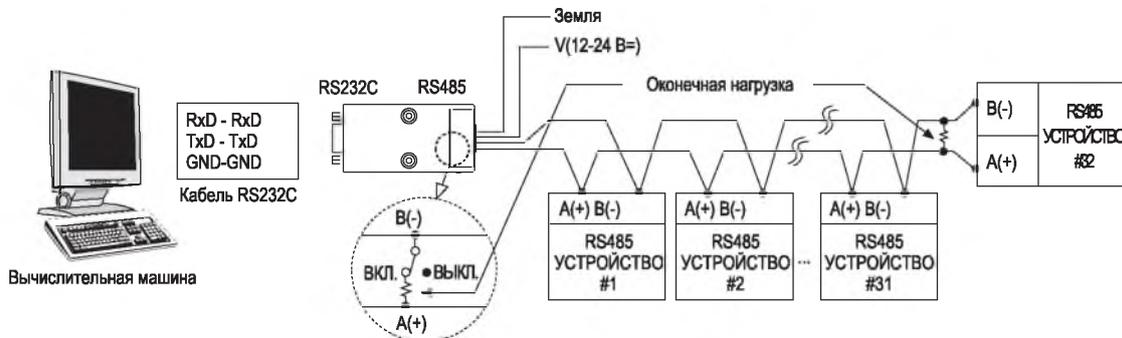


Включение/выключение выходного сопротивления

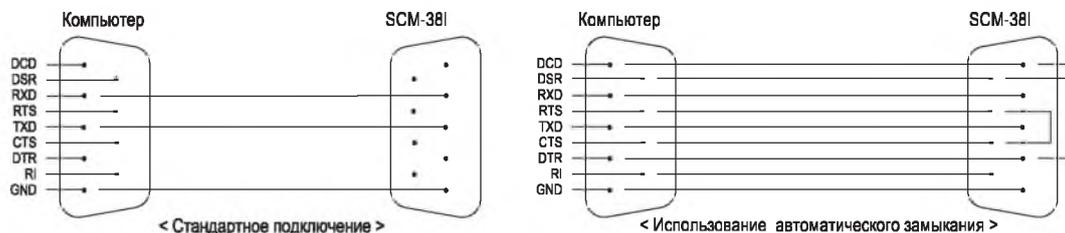


▣ Организация системы

⊙ Способ многоточечного соединения с компьютером



⊙ Подключение кабеля RS232C



* Если программное обеспечение драйвера связи использует автоматическое замыкание, соединение выполняется как указано выше.

▣ Использование по назначению

- Сигнал Tx_Enable (сигнал RTS) : Сигнал Tx_Enable (сигнал RTS) генерируется автоматически в соответствии с протоколом.
- Автоматическое замыкание: в случае автоматического замыкания, используйте "Подключение кабеля RS232C".
- Установка правила протокола (стартовый бит, стоповый бит, бит четности, бит данных, скорость передачи данных в бодах) может выполняться программой без внешнего входа или внутренней уставки.
- Для коммуникации RS485 рекомендуется использовать кабель типа витая пара (24-AWG). Если используемый кабель не является витой парой, убедитесь в сохранении длины кабелей A(+) и B(-).
- Длина кабеля связи составляет максимум 1.2 км и количество доступных для подключения устройств составляет 32.
- После подключения кабеля связи между SCM-38I и системой низшего порядка не забудьте подключить оконечную нагрузку (100~120 Ом). (Оконечная нагрузка SCM-38I устанавливается внешним переключателем)
- Протокол должен быть согласован с каждым устройством. При программировании проверяйте соединения с другими устройствами.

- Конечная нагрузка: шина RS485 имеет высокую скорость передачи на большие расстояния и если линия связи или полное сопротивление между передатчиком и приемником RS485 не согласованы, это приводит к образованию отраженного импульса. Во избежание ошибок связи используйте оконечную нагрузку в конце шины. (Сопротивление: 100-200 Ом)
- Во избежание индуктивных помех, изолируйте проводку от высоковольтных и силовых кабелей.
- Не устанавливайте прибор
 - В местах, подверженных вибрациям и ударному воздействию.
 - В местах, где присутствуют сильные кислоты или кислотосодержащие материалы.
 - В местах прямого воздействия солнечного света.
 - В местах с высокой напряженностью магнитного поля или с наличием электрического шума.
- Хранение
 - При длительном хранении избегайте воздействия прямого солнечного света и храните при температуре от -20°C до 60°C и относительной влажности не выше 35~85%. Для создания оптимальных условий хранения храните в заводской упаковке.
- Условия установки
 - Предназначен для установки внутри помещений
 - Макс. высота над уровнем моря 2000м
 - Степень загрязнения 2
 - Категория установки I

SCM-US

Преобразователь последовательных интерфейсов (USB – последовательный)

НОВИНКА

■ Отличительные особенности

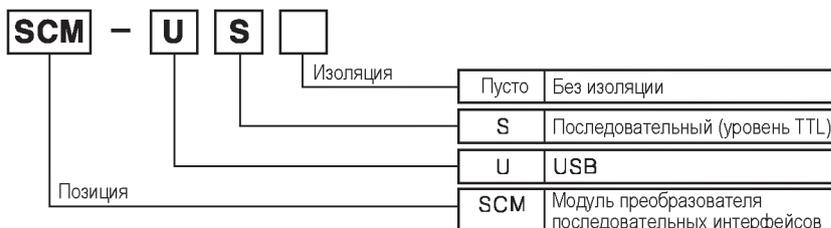
- Поддержка различных операционных систем (Windows 98, 98SE, ME, 2000, Server 2003, XP, Vista).
- Совместимость с интерфейсами USB 1.1 и USB 2.0.
- Светодиодные индикаторы передачи данных и питания.
- Простота подключения к ПК.
- Встроенная цепь защиты.
- Защита от помех благодаря встроенному в кабель ферритовому сердечнику.
- Не имеет изоляции.

⚠ В целях безопасности рекомендуется прочитать правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации, прежде чем приступить к работе с изделием.



※ Это изделие предназначено для подключения только определенных изделий Autonics.

■ Информация для заказа



■ Технические характеристики

Модель		SCM-US
Источник питания	(※1)	По шине USB 5 В=
Потребляемая мощность		Макс. 1 Вт
Скорость передачи	(※2)	от 1200 до 115 200 бит/с (рекомендуемая: 9600 бит/с)
Режим связи		Полудуплекс
Дальность связи		1,5 м (не более)
Изоляция		Без изоляции
Вибрация	Механич. поврежд.	Амплитуда 0,75 мм при частоте 10 ~ 55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 1 часа
	Неисправность	Амплитуда 0,5 мм при частоте 10 ~ 55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 10 минут.
Ударопрочность	Механич. поврежд.	300 м/с ² (30G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
	Неисправность	100 м/с ² (10G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза.
Температура окружающ. среды		-10 ... 55°C (без замораживания)
Температура хранения		-20 ... 60°C (без замораживания)
Влажность		35 ... 85% относительной влажности
Модель с разъемом		• ПК USB (тип A) / • Подключение к другим изделиям Autonics: Jack-разъем (4-полюсный стерео штекер)
Сертификация		
Вес		Прибл. 41 г

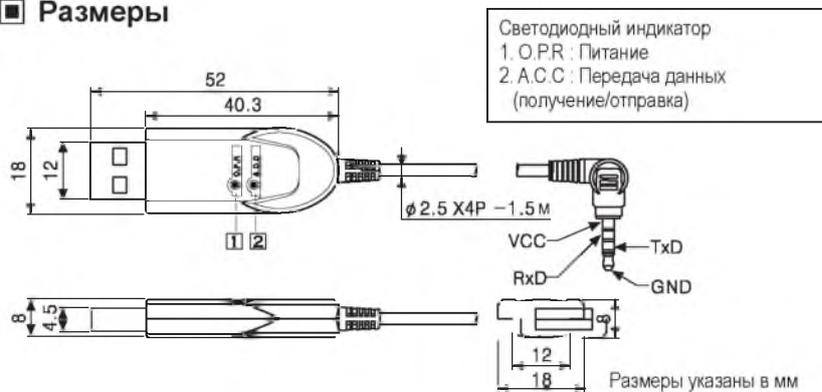
(※1) Питание по шине USB от ПК или хост-контроллера USB.

(※2) Настройка протокола и скорости передачи данных выполняется с помощью Гипертерминала, DAQmaster, ParaSet и Modbus Poll. Рекомендуемая скорость обмена данными с устройствами Autonics составляет 9 600 бит/с.

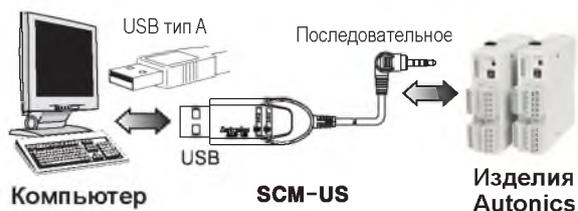
※ Указанные выше технические характеристики могут отличаться в зависимости от характеристик ПК.

Преобразователь последовательных интерфейсов

■ Размеры



■ Connection and installation



SCM-US48I

Преобразователь последовательных интерфейсов (USB – последовательный)

■ Отличительные особенности

- Благодаря преобразованию USB-RS485 макс. дальность передачи сигнала составляет 1,2 км.
- Между интерфейсами USB и RS485 реализована электрическая изоляция (среднеквадратичное значение (RMS) 2500 В) с помощью трансивера RS485.
- Встроенная цепь защиты, гарантирующая повышенную безопасность и надежность.
- Отсутствие необходимости во внешнем источнике питания. Модуль получает питание по шине USB от других устройств или хост-контроллера USB.
- Защита от помех благодаря кабелю USB 2.0 тип A/B с ферритовым сердечником.
- Поддержка различных операционных систем (Windows 98, 98SE, ME, 2000, Server 2003, XP, Vista).
- Удобство эксплуатации благодаря совместимости с интерфейсами USB 1.1 и USB 2.0.

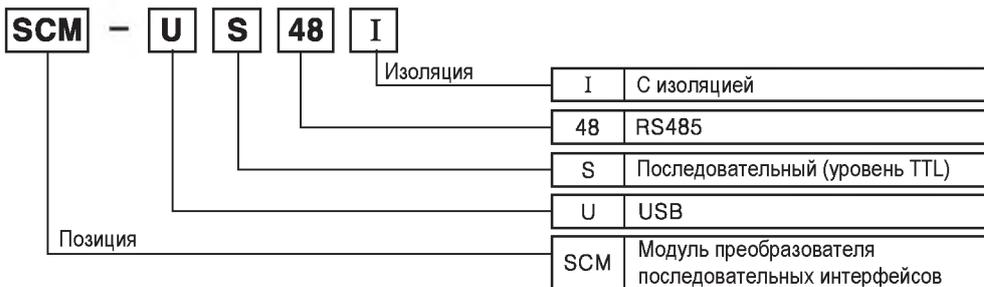
НОВИНКА



В целях безопасности рекомендуется прочитать правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с изделием.

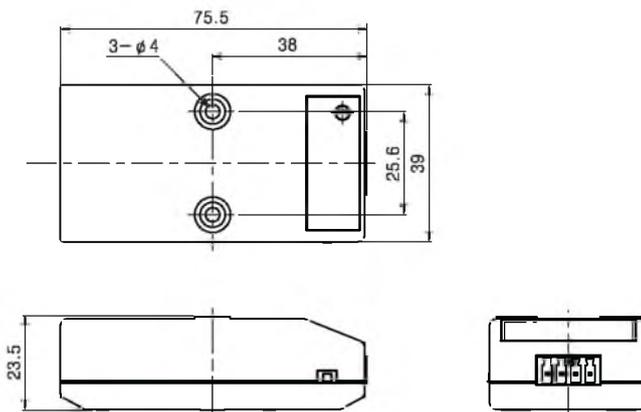


■ Информация для заказа

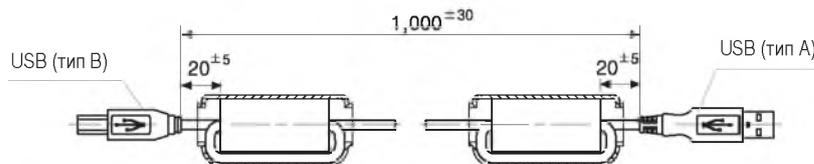


■ Размеры

※ USB-кабель входит в комплект поставки или заказывается отдельно (модель: USB AB).



● Кабель USB 2.0 AB



Размеры указаны в мм

Преобразователь последовательных интерфейсов

■ Технические характеристики

Модель	SCM-US48I	
Источник питания	(※ 1)	По шине USB 5 В=
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Макс. 1 Вт	
Макс. скорость передачи	(※ 2)	от 1 200 до 115 200 бит/с (рекомендуемая: 9 600 бит/с)
Режим связи	Полудуплекс	
Дальность связи	USB: макс. 1 м ±30%; RS485: макс. 1,2 км	
Количество модулей	До 31 модуля	
Протокол (※ 2)	Бит данных	5 - 8
	Стоповый бит	1 или 2
	Бит четности	Нет/нечетный/четный
Тип разъема	USB	Разъем типа B
	RS485	4-проводной винтовой (2-проводной разъем связи)
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В=)	
Диэлектрическая прочность	Между всеми выводами и корпусом: 2500 В~ 50/60 Гц в течение 1 минуты. Между USB и RS485: 2500 В~ 50/60 Гц в течение 1 минуты.	
Интенсивность помех	Шум прямоугольной формы + 500 В (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума	
Вибрация	Механич. повреждение	Амплитуда 0,75 мм при частоте 10–55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 1 часа.
	Неисправность	Амплитуда 0,5 мм при частоте 10–55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 10 минут.
Ударо-прочность	Механич. повреждение	300 м/с2 (прибл. 30G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
	Неисправность	100 м/с2 (прибл. 10G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раз а
Температура окружающей среды	-10 ... 55°C (без замораживания)	
Температура хранения	-20 ... 60°C (без замораживания)	
Влажность	35 ... 85% относительной влажности	
Сертификация		
Вес	Прибл. 34,5 г	

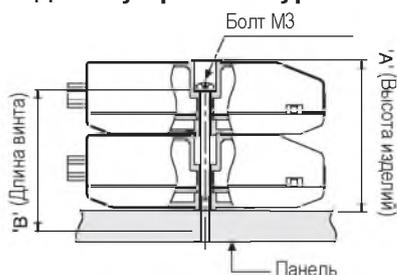
(※ 1) Питание по шине USB от ПК или хост-контроллера USB.

(※ 2) Настройка протокола и скорости передачи данных выполняется с помощью Гипертерминала, DAQmaster, ParaSet и Modbus Poll. Рекомендуемая скорость обмена данными с устройствами Autonics составляет 9 600 бит/с.

※ Указанные выше технические характеристики могут отличаться в зависимости от характеристик ПК.

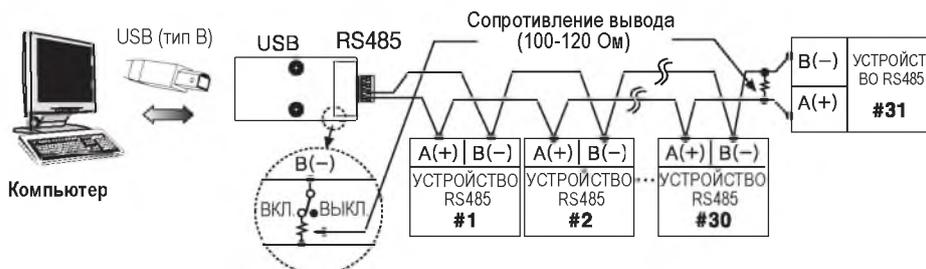
■ Монтаж в панель

※ Вид сбоку при многоуровневом монтаже



Количество изделий (N)	Размер А (23N+0,5)	Размер В (23N-3)
1	23,5 мм	20 мм
2	46,5 мм	43 мм
3	69,5 мм	66 мм
4	92,5 мм	89 мм

■ Подключение и установка



Общие характеристики SCM-US/SCM-US-481

■ Установка

◎ Установка драйвера USB

- 1) Зайдите на наш сайт (<http://www.autonics.com>).
- 2) Загрузите драйвер USB, введя ключевое слово (тип) в поле поиска или выбрав Model, series и Material во вкладке Support → download center.

– Поиск по ключевому слову

- 1) Введите в поле поиска SCM-US или SCM-US481.
- 2) Загрузите SCM-US USB Driver или SCM-US481 USB Driver

– Поиск по категории

- 1) Выберите Temperature Controller во вкладке 1 Step: Product list.
- 2) Выберите SCM-US или SCM-US481 во вкладке 2 Step: Series list.
- 3) После выбора ПО из списка отобразится SCM-US USB Driver или SCM-US481 USB Driver.
- 4) Загрузите подходящий драйвер.

- 3) Разархивируйте файл SCM-US.zip или SCM-US481.zip в любую папку.

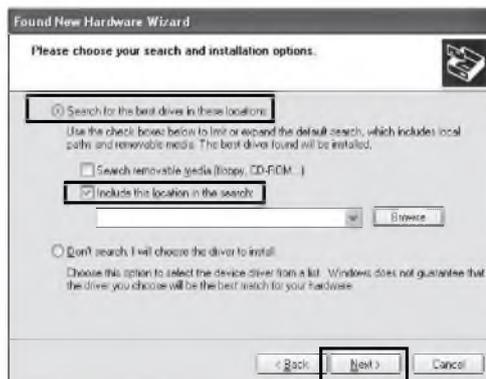
- 4) При подключении к порту USB появится сообщение Found New Hardware Wizard. Do you want to search software by connecting 'Window Update?'. Щелкните кнопку No. Появится следующее окно:

Выберите 'Install from a list or specific location (Advanced)' и щелкните кнопку Next.



- 5) Выберите Search for best driver in these locations и include this location in the search continuously. Щелкните кнопку Browse.

- 6) В окне Browse Folder выберите SCM-US\Driver и щелкните Finish. Щелкните Next, чтобы продолжить установку драйвера USB.



- 7) В процессе установки появится сообщение об установке устройства. Щелкните Continue Anyway, чтобы продолжить установку.



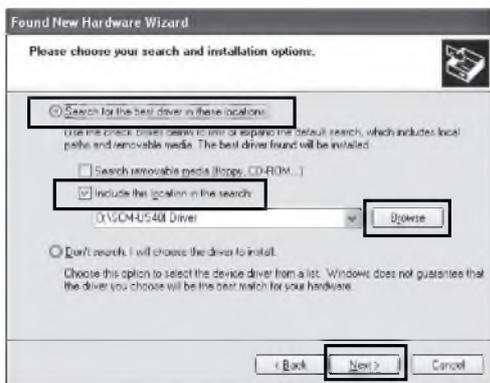
- 8) Если установка прошла успешно, появится следующее окно. Щелкните кнопку Finish.



Общие характеристики SCM-US/SCM-US-481

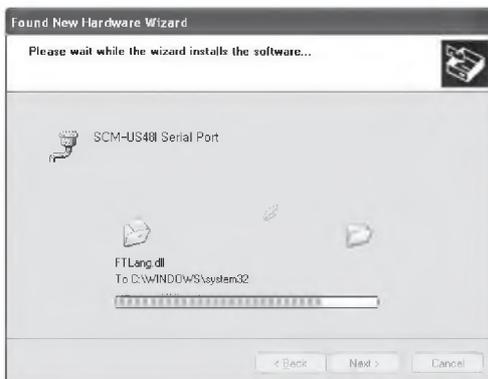
○ Установка драйвера последовательного порта

- 1) После установки драйвера USB и подключения к последовательному порту (COM) появится окно Found New Hardware Wizard (установка проводится аналогично описаному выше порядку).
- 2) Выберите Install from a list or specific location (advance) и щелкните кнопку Next. Появится окно выбора места установки.
- 3) Так как место установки уже выбрано при установке драйвера USB, щелкните кнопку Next.



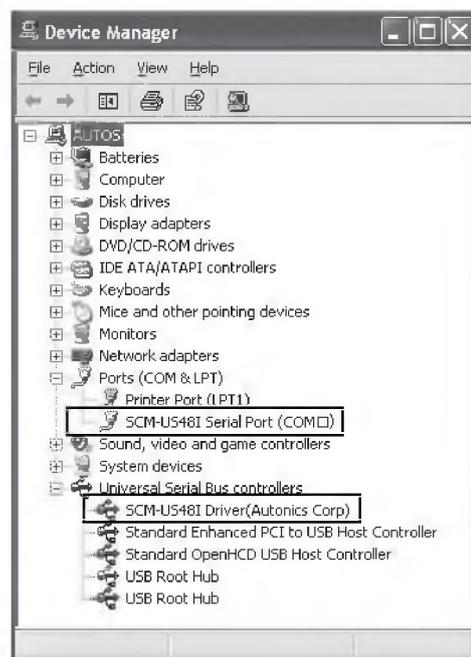
- 4) В процессе установки появится сообщение об установке устройства. Щелкните Continue Anyway, чтобы продолжить установку.

- 5) Если установка прошла успешно, появится окно Completing the Found New Hardware wizard. Щелкните кнопку Finish.



- ✳ Проверьте правильность установки драйверов через Диспетчер устройств.

Откройте системную папку (двойным щелчком по ярлыку Мой компьютер), откройте вкладку Просмотр сведений о системе, затем вкладку Оборудование и щелкните кнопку Диспетчер устройств. Убедитесь, что SCM-US Driver (Autonics Corp) или SCM-US481 Driver (Autonics Corp) присутствует в категории Common Serial Bus Controller, а Port (COM and LPT) присутствует в категории SCM-US Serial Port (COM X) или SCM-US481 Serial Port (COM X).



- ✳ Здесь описан порядок установки для Windows XP. Указанные выше технические характеристики могут отличаться в зависимости от ОС.

Общие характеристики SCM-US/SCM-US-481

■ Надлежащее использование

- Эта модель изделия не имеет изоляции. Несоблюдение указаний по использованию может привести к выходу изделия из строя.
- При подключении изделия к другому USB-разъему ПК будет выполнена повторная установка драйверов. Это не является неисправностью.
- Для связи по протоколу RS485 рекомендуется использовать витую пару (AWG24). В ином случае длины кабелей A(+) и B(-) должны совпадать.
- Модуль SCM-US сначала следует подключить к ПК, а затем к устройству Autonics. Отключать модуль следует в обратном порядке.
- Настройка протоколов (стартовый бит, стоповый бит, бит данных, скорость двоичной передачи) выполняется с помощью ПО.
- При обнаружении USB-драйвера, после его установки будет выполнена установка VCP-драйвера. Это не является неисправностью.
- После подключения изделия с выходом RS485 следует присоединить сопротивление (100-120 Ом) на выводе кабеля связи.
- После нескольких подключений изделия в системе появится несколько COM-портов, пронумерованных по порядку (COM14, COM15, COM16). Это не является неисправностью.
- При подключении USB-разъема, прежде чем начать передачу данных, следует проверить номер COM-порта. Определение компьютером устройства может занять некоторое время. Это не является неисправностью.
- Запрещается подключать USB-штекер модуля через переходник. Несоблюдение этого указания может привести к порче кабеля.
- Это изделие предназначено для подключения только определенных изделий Autonics. Не используйте его с неподдерживаемыми изделиями.
- Убедитесь, что напряжение питания соответствует номинальным характеристикам изделия.
- Во избежание нарушений в работе из-за электромагнитных помех, запрещается размещать изделие поблизости от линии высокого напряжения. Недопустимые условия эксплуатации:
 - Сильная вибрация или динамическая нагрузка.
 - Близость к сильным щелочам и кислотам.
 - Воздействие прямых солнечных лучей.
 - Близость к оборудованию, создающему сильное электромагнитное излучение.
- Хранение
Рекомендуемые условия хранения изделия:
-20~60°C, 35~85% относительной влажности, без воздействия прямых солнечных лучей.
- Рекомендуемые условия эксплуатации:
 - Эксплуатация в помещении.
 - Максимальная высота над уровнем моря 2000 м.
 - Степень загрязнения 2.
 - Категория установки I.

Регулятор мощности

■ Отличительные особенности

• Различные способы задания выходной мощности:

- Точковый сигнал 4-20 мА, сигнал напряжения 1-5 В=, внешний сигнал напряжения 24 В=
- Внешний переменный резистор (1 кОм)
- Внешняя контактная группа (вкл./выкл.)

• Обширный набор функций:

- Подстройка (ограничение) выходной мощности
- Функция плавного пуска (не работает в режиме двухпозиционного регулирования)
- Индикатор выхода
- Автоматическая адаптация к частоте сетевого напряжения 50/60 Гц

• Различные режимы регулирования, выбираемые переключателями:

- Регулирование изменением фазы
- Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль)
- Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)

⚠ В целях безопасности рекомендуется прочитать правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации, прежде чем приступить к работе с изделием.

■ Информация для заказа

SPC	1	—	35	
			Номинальный ток нагрузки	35 35А
			Фаза управления	50 50А
			Позиция	1 Одна фаза
				SPC Твердотельный регулятор мощности

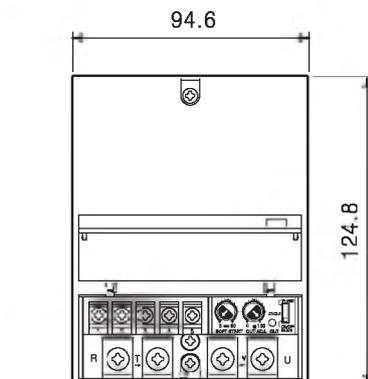
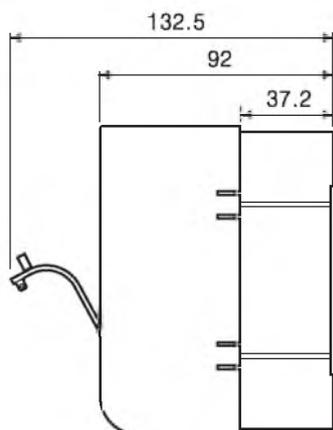


Регулятор мощности

■ Технические характеристики

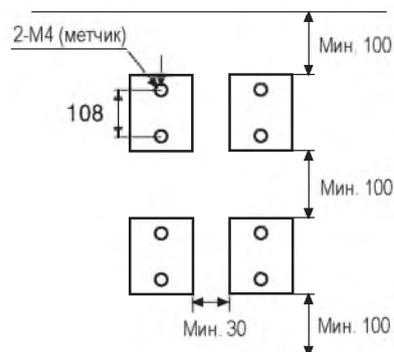
Модель	SPC1-35	SPC1-50
Источник питания	220 В~, 50/60 Гц	
Допуст. диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения	
Макс. номинальный ток	35А	50А
Напряжение управления	220 В~	
Диапазон регулирования	0 - 100% (кроме падения напряжения в триаке)	
Подаваемая нагрузка	Активная нагрузка (мин. нагрузка: более 5% номинального тока)	
Метод охлаждения	Естественное охлаждение через теплоотвод	
Цель управления	Micom	
Вход управления	<ul style="list-style-type: none"> • 1–5 В= • 4-20 мА (250 Ом) • Внешняя контактная группа (вкл./выкл.) • Внesh. переменный резистор (1 кОм) • Вход огранич. выхода (внутр. перемен. резистор) • Внешнее напряжение 24 В= 	
Режим регулирования	Регулирование изменением фазы	
	Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль): период 0,5 с, 2,0 с, 10 с. по выбору	
	Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)	
Тип пуска	Плавный пуск (регулируется от 0 до 50 с) — только для регулирования изменением фазы и изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку	
Индикация	Индикация выхода (светодиод)	
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В= по мегометру)	
Диэлектрическая прочность	2000 В~ в течение 1 минуты	
Интенсивность помех	Шум прямоугольной формы ± 2 кВ (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума.	
Вибрация	Механич. поврежд.	Амплитуда 0,75 мм при частоте 10–55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 1 часа.
	Неисправность	Амплитуда 0,5 мм при частоте 10-55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 10 минут.
Ударо-прочность	Механич. поврежд.	300 м/с ² (30G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
	Неисправность	100 м/с ² (10G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
Температура окруж. среды	0 ... 50°C (без замораживания)	
Температура хранения	-25 ... 65°C (без замораживания)	
Влажность	35 ... 85% относительной влажности	
Вес	Прибл. 1 кг	

■ Размеры



2 отверстия Ø4
Болт M4X50L 2EA

● Расположение в панели



※ Обеспечьте достаточный зазор между регуляторами для охлаждения.

Размеры указаны в мм

■ **Схема соединений**

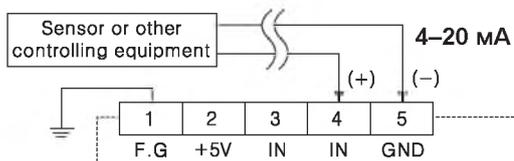
1. Внешнее соединение



2. Подключение зажимов входа управления

1) Вход управления 4-20 мА

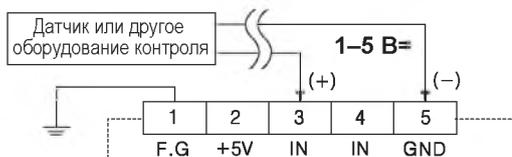
Регулировка в диапазоне 0-100% подачей сигнала 4-20 мА на зажимы ④, ⑤ при включенном питании.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.

2) Вход управления 1-5 В=

Регулировка в диапазоне 0-100% подачей сигнала 1-5 В= на зажимы ③, ⑤ при включенном питании.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.

3) Вход управления внешней контактной группы (вкл./выкл.)

При подключении внешнего переключателя или контактной группы к зажиму ②, ③ : во включенном состоянии: 100%, в выключенном состоянии: 0%.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования. Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают в режиме двухпозиционного регулирования.

4) Выход управления внешнего переменного резистора

Внешний переменный резистор 1 кОм подключается к зажимам ②, ③ и ④; регулировка производится в диапазоне 0-100%. Возможна подстройка выходной мощности (OUT ADJ) в режимах, описанных выше; если не используется, мощность 100%.



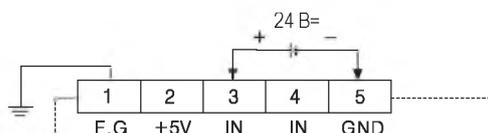
※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.
 ※ Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают.

Регулятор мощности

5) Внешний вход управления 24 В=

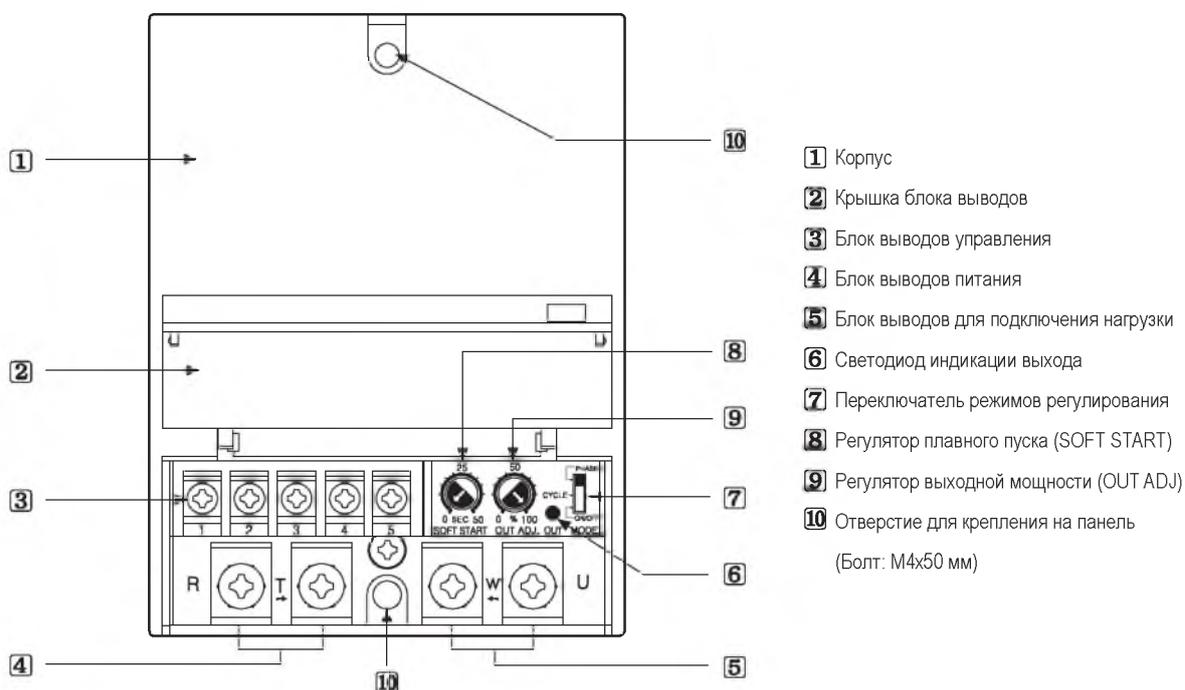
Регулировка осуществляется путем подачи сигнала 24 В=.

Включение-выключение: мощность 100% при подаче сигнала 24 В=, мощность 0% при подаче сигнала 0 В=.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.
 ※ Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают.

■ Передняя панель

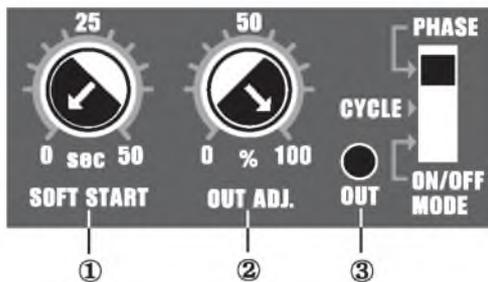


■ Заводские настройки по умолчанию

Режим регулирования	Регулирование изменением фазы
Тип регулирования	Равенство фаз согласно входному управляющему сигналу
Период регулирования	0,5 с
Настройка плавного пуска (SOFT START)	0 с
Настройка выходной мощности (OUT ADJ)	100%

■ Эксплуатация и функции

◎ Передняя панель



- ① SOFT START: настройка времени (0-50 с)
- ② Подстройка (ограничение) выходного сигнала (0-100%)
- ③ Светодиод индикации выхода
- ④ Переключатель режимов регулирования

PHASE: регулирование изменением фазы
 CYCLE: регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку
 ON/OFF: двухпозиционное регулирование

◎ Выбор режима регулирования

Режим регулирования	Регулирование изменением фазы	Регулирование изменением кол-ва полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через ноль)	Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через ноль)
Переключатель режимов			

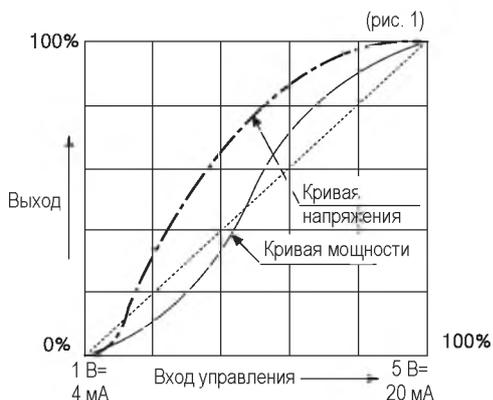
- ※ Заводская установка периода 0,5 с. Уставку можно изменить на 2,0 с или 10 с. с помощью перемычки.
- ※ Во время работы режим не изменяется. **Перед изменением режима выключите питание.**

1) Регулирование изменением фазы

Фаза переменного сигнала изменяется в соответствии с входным сигналом управления.

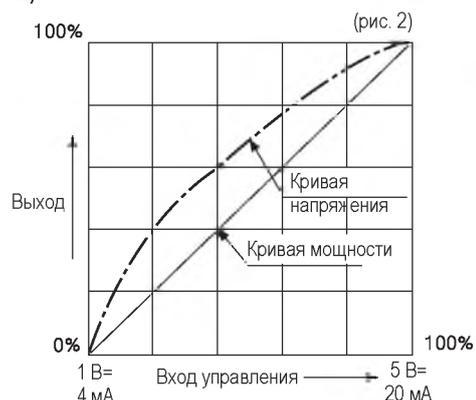
● Деление фаз согласно входному сигналу управления

Угол выходного сигнала делится на равные части согласно входному сигналу управления. Кривая мощности показана на рис. 1. Зоны повышения и понижения мощности соответствуют повышению и понижению сигнала управления.

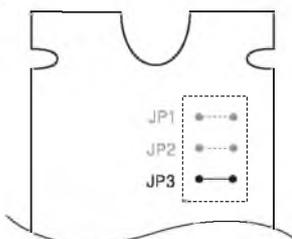


● Деление мощностей согласно входному сигналу управления

Разделение угла регулирования на неравные части согласно входному сигналу управления для обеспечения линейности кривой мощности. Выходная мощность прямо пропорциональна входному сигналу (рис. 2).



- ※ Переключение режимов регулирования производится путем изменения состояния TP3 на ПП.



JP3	Метод деления (режим регулирования)
ЗАМКНУТ	Деление фаз согласно входному сигналу управления
РАЗОМКНУТ	Деление мощностей согласно входному сигналу управления

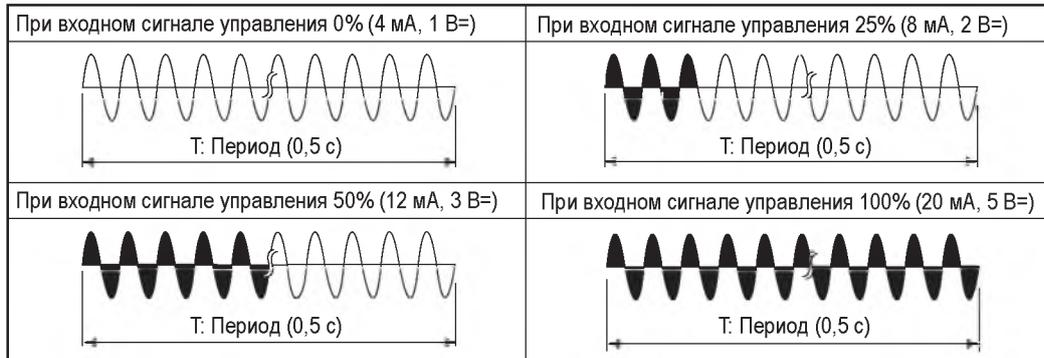
※ ЗАМКНУТ РАЗОМКНУТ

Регулятор мощности

2) Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль)

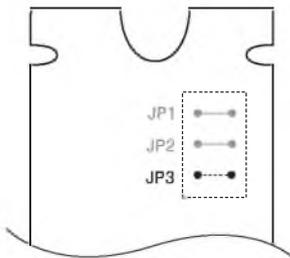
Регулирование мощности, передаваемой в нагрузку, для повторения циклов включения-выключения согласно входному сигналу управления (см. рис. ниже). Таким образом, достигается простота контроля нагрузки и отсутствие помех, так как переключение происходит при переходе через нуль.

Обычно используется в помещении или в электропечи, мало подверженной внешним помехам.



※ Волна укорочена наполовину (30 Гц)

※ Переключение режимов регулирования производится путем изменения состояния JP3 на ПП.



JP1	JP2	Cycle(sec.)
ЗАМКНУТ	ЗАМКНУТ	0,5 с
ЗАМКНУТ	РАЗОМКНУТ	2,0 с
РАЗОМКНУТ	ЗАМКНУТ	10 с
РАЗОМКНУТ	РАЗОМКНУТ	X (не используется)

※ ЗАМКНУТ РАЗОМКНУТ

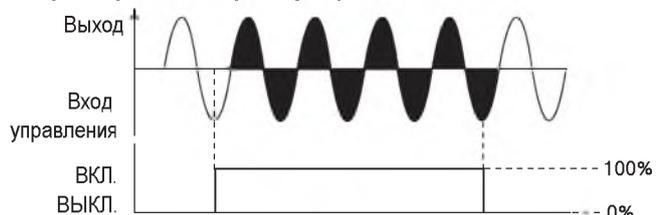
3) Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)

При включении входа управления мощность равна 100%.

При выключении: 0%.

Функция аналогична ТТР (твердотельное реле).

※ **Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают в режиме двухпозиционного регулирования.**



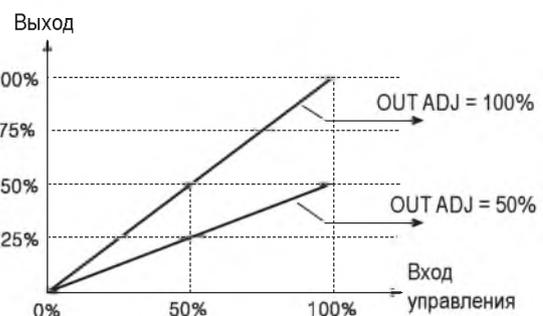
< Форма кривой при двухпозиционном регулировании >

⊙ Ограничение мощности (OUT ADJ): 0-100%

Формула регулирования мощности, подаваемой в нагрузку: [сигнал управления (%) x значение OUTADJ. (%) = выходная мощность].

Пример: если входной сигнал управления 100% (5 В= или 20 мА), а значение OUT ADJ. равно 50%, выходная мощность равна 50% (пропорционально значению OUT ADJ). Если функция не используется регулятор OUT ADJ. следует установить на 100%.

※ Эта функция не работает в режиме двухпозиционного регулирования.



< Выходные характеристики функции OUT ADJ и входного сигнала управления >

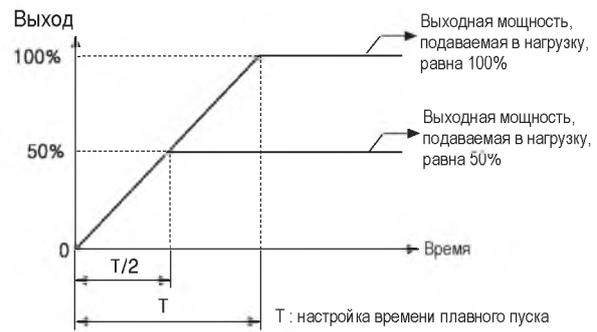
☉ Плавный пуск (SOFT START): 0-50 с

Защита регулируемой нагрузки (инфракрасные лампы накаливания) от выбросов тока при включении или перегрева (при высоком значении уставки).

Если функция не используется, T равно 0.

Примечание: при увеличении значения OUT ADJ. до величины равной T/2 оно будет расти постепенно до нового значения выходной мощности в течение времени равного произведению значения T на новую уставку OUT ADJ.

※ Эта функция не работает в режиме двухпозиционного регулирования.



※ T: время достижения 100% выходной мощности, подаваемой в нагрузку
T/2: время достижения 50% выходной мощности, подаваемой в нагрузку

☉ Индикатор выхода

Этот светодиодный индикатор отображает состояние выхода; он меняет яркость в зависимости от величины выходного сигнала (0%: минимум, 100%: максимум)

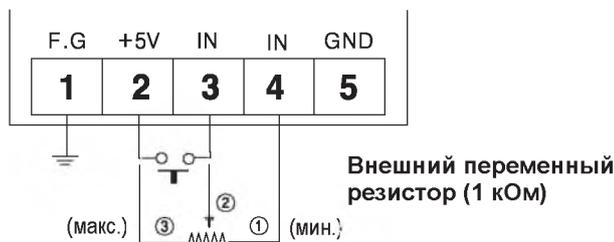
▣ Применение

Пример 1: точный контроль мощности путем изменения фазы и количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку. При необходимости ограничения выходной мощности 80% во включенном состоянии, и 24% в выключенном состоянии выполните следующее.

Задайте значение OUT ADJ. в виде 80%, подключите внешний переменный резистор и внешнюю контактную группу (см. выше) и настройте внешний переменный резистор на 30%.

- При включенном сигнале внешней контактной группы: 100% (входной сигнал внешней контактной группы) x 80% (значение Out ADJ.) = 80%
- При выключенном сигнале внешней контактной группы: 30% (входной сигнал внешнего переменного резистора) x 80% (значение Out ADJ.) = 24%

< Блок выводов управления >



Пример 2: регулировка в диапазоне 0-100% без внешнего переменного резистора путем изменения фазы и количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку. Регулировка в диапазоне 0-100% осуществляется вращением регулятора OUT ADJ при подключенных выводах 2 и 3.



Регулятор мощности

■ Надлежащее использование

⚠ Предостережение

Заземлите выводы F.G, чтобы предотвратить поражение электрическим током.
Не прикасайтесь к теплоотводу: опасность ожога!

⚠ Предупреждение

1. Вертикальная установка на панель осуществляется так, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.
При горизонтальной установке то должен быть ограничен 70% номинального значения; помимо этого, в верхней части панели необходимо установить вентилятор.
2. Установите плавкий предохранитель между выводом фазы R вывода и выводом питания.
3. Превышение максимального номинального тока может привести к повреждению изделия.
(броски тока не должны превышать максимального номинального тока)
4. Изделие предназначено для резистивной нагрузки; его запрещается использовать для индуктивной нагрузки.
5. Для подключения питания и нагрузки должен использоваться кабель способный передавать максимальный номинальный ток (при номинальном токе 35А: сечение мин. 8,4 мм², при номинальном токе 50А: сечение мин. 13,3 мм²).
6. Настройте подходящий режим и уставки. Обратите внимание, что настройка функции ограничения выходной мощности (Out ADJ) в виде 0% означает, что она выключена.
7. Во время работы режим не изменяется.
Перед изменением режима выключите питание.
8. Запрещается использовать изделие в следующих условиях.
 - ① Присутствие в атмосфере огнеопасных или коррозионных газов.
 - ② Присутствие в атмосфере влаги и масляных паров.
 - ③ Запыленность.
9. Открывание корпуса
Перед снятием крышки отключите питание.
 - ① Освободите фиксаторы, сдвинув их вонне с помощью отвертки.

※ Соблюдайте осторожность при обращении с инструментами!



② Потяните крышку вверх.



Однофазное твердотельное реле со встроенным радиатором

■ Отличительные особенности

НОВИНКА

- Напряжение пробоя диэлектрика: 4 000 В~
- Более высокая надежность за счет встроенного керамического радиатора, обеспечивающего эффективный отвод тепла.
- Различные варианты установки (DIN-рейка, установка в панель).
- Переключение при пересечении нуля и поддержка случайного переключения.



⚠ В целях безопасности рекомендуется прочитать часть «Техника безопасности», прежде чем приступить к работе с изделием.

■ Информация для заказа

SRH 1 - 1 4 60 R

Функция	Пусто	Переключение при пересечении нуля
	R	Мгновенное (случайное) включение
Номинальный ток нагрузки (резистивная нагрузка)	15	15A
	20	20A
	30	30A
	40	40A
	60	60A
Напряжение нагрузки (номинальное)	2	24–240 В~
	4	48–480 В~
Входное напряжение (номинальное)	1	4–30 В=
	2	24 В~
	4	90–240 В~
Фаза управления	1	Одна фаза
Наименование	SRH	Твердотельное реле (с встроенным радиатором)

Модель	Входное напряжение	Номинал. ток нагрузки	Напряжение нагрузки	Переключение при пересечении нуля/случайное переключение
SRH1–1215	4–30 В=	15A	24–240 В~	Переключение при пересечении нуля
SRH1–2215	24 В~			
SRH1–4215	90–240 В~			
SRH1–1220	4–30 В=	20A		
SRH1–2220	24 В~			
SRH1–4220	90–240 В~			
SRH1–1230	4–30 В=	30A		
SRH1–2230	24 В~			
SRH1–4230	90–240 В~			
SRH1–1240	4–30 В=	40A		
SRH1–2240	24 В~			
SRH1–4240	90–240 В~			
SRH1–1260	4–30 В=	60A		
SRH1–2260	24 В~			
SRH1–4260	90–240 В~			

Серия SRH1

Модель	Входное напряжение	Номинал. ток нагрузки	Напряжение нагрузки	Переключение при пересечении нуля/случайное переключение
SRH1-1420	4-30 В=	20А	48-480 В~	Переключение при пересечении нуля
SRH1-1420R				Мгновенное (случайное) включение
SRH1-2420	24 В~	30А		Переключение при пересечении нуля
SRH1-1430	4-30 В=			Переключение при пересечении нуля
SRH1-1430R				Мгновенное (случайное) включение
SRH1-2430	24 В~	60А		Переключение при пересечении нуля
SRH1-1460	4-30 В=		Переключение при пересечении нуля	
SRH1-1460R			Мгновенное (случайное) включение	
SRH1-2460	24 В~		Переключение при пересечении нуля	

■ Технические характеристики

● Вход

Входное напряжение 4-30 В=	
Диапазон входного напряжения	4-32 В=
Макс. входной ток	8 мА (переключение при пересечении нуля), 12мА (случайное переключение)
Напряжение срабатывания	4 В=
Напряжение отпускания	1 В=
Время включения	Переключ. при пересеч. нуля
	Мгновенное(случайное) включение
Время выключения	0,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс
	Макс. 1 мс
	0,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс
Входное напряжение 24~	
Диапазон входного напряжения (при 50/60 Гц)	19-30 В~ ср. кв. знач.
Макс. входной ток	12 мА ср. кв. знач. (24 В~ ср. кв. знач.)
Напряжение срабатывания	19 В~ ср. кв. знач.
Напряжение отпускания	4 В~ ср. кв. знач.
Время включения	1,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс
Время выключения	1,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс
Входное напряжение 90-240 В~	
Диапазон входного напряжения (при 50/60 Гц)	85-264 В~ ср. кв. знач.
Макс. входной ток	6 мА ср. кв. знач. (240 В~ ср. кв. знач.)
Напряжение срабатывания	85 В~ ср. кв. знач.
Напряжение отпускания	10 В~ ср. кв. знач.
Время включения	1,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс
Время выключения	1,5 цикла источника питания нагрузки + 1 мс

● Выход

Напряжение нагрузки 24-240 В~						
Диапазон входного напряжения (при 50/60 Гц)	24-264 В~ ср. кв. знач.					
Номинальный ток нагрузки (Ta = 25°C)	Резистивная нагрузка (AC-51)	15 А ср. кв. знач.	20 А ср. кв. знач.	30 А ср. кв. знач.	40 А ср. кв. знач.	60 А ср. кв. знач.
Мин. ток нагрузки		0,15 А ср. кв. знач.	0,2 А ср. кв. знач.	0,2 А ср. кв. знач.	0,5 А ср. кв. знач.	0,5 А ср. кв. знач.
Макс. 1 цикл перегрузки по току (60 Гц)		170 А	260 А	330 А	500 А	1000 А
Макс. неповторяющаяся перегрузка по току (I ² t, t = 8,3 мс)		150 А ² с	300 А ² с	500 А ² с	1000 А ² с	4000 А ² с
Пиковое напряжение (неповторяющееся напряжение)	600 В					
Ток утечки (240 В~/60 Гц, Ta=25°C)	макс. 10 мА ср. кв. знач.					
Включение выхода при падении напряжения макс. ток нагрузки)	макс. 1,6 В ср. кв. знач.					

Однофазное твердотельное реле со встроенным радиатором

Неизменность нарастания напряжения в замкнутом состоянии	500 В/мкс			
Напряжение нагрузки 48–480 В~				
Диапазон входного напряжения (при 50/60 Гц)	48–528 В~ ср. кв. знач.			
Номинальный ток нагрузки (Ta = 25°C)	Резистивная нагрузка (AC-51)	20 А ср. кв. знач.	30 А ср. кв. знач.	60 А ср. кв. знач.
	Нагрузка двигателя (AC-53a)	5 А ср. кв. знач.	8 А ср. кв. знач.	15 А ср. кв. знач.
Мин. ток нагрузки	0,5 А ср. кв. знач.		0,5 А ср. кв. знач.	0,5 А ср. кв. знач.
Макс. 1 цикл перегрузки по току (60 Гц)	300А		500А	1000А
Макс. неповторяющаяся перегрузка по току (I ² t, t = 8,3 мс)	350 А ² с		1000 А ² с	4000 А ² с
Пиковое напряжение (неповторяющееся напряжение)	1200 В (переключение при пересечении нуля), 1000 В (случайное включение)			
Ток утечки (480 В~/60 Гц, Ta=25°C)	макс. 10 мА ср. кв. знач.			
Включение выхода при падении напряжения (при макс. токе нагрузки)	макс. 1,6 В ср. кв. знач.			
Неизменность нарастания напряжения в замкнутом состоянии	500 В/мкс			

■ Технические характеристики

● Общие характеристики

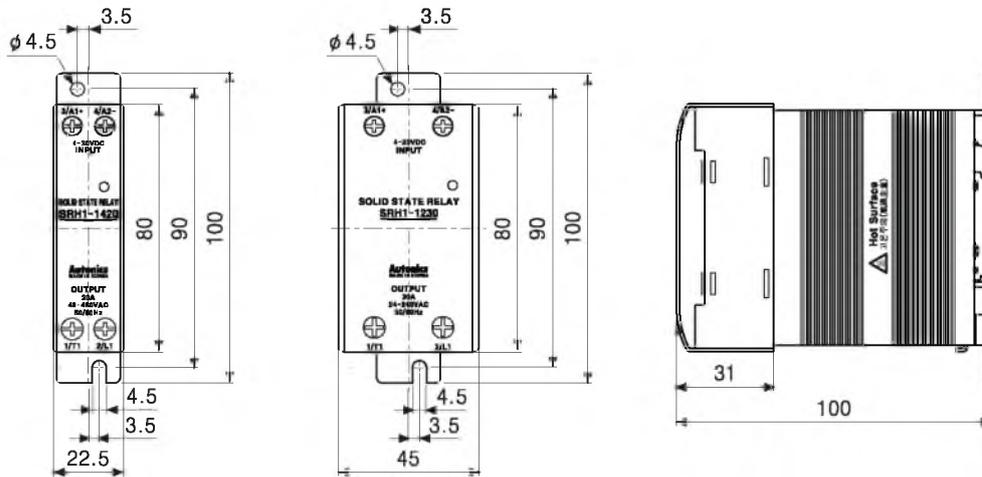
Диэлектрич. прочность (В ср. кв. знач.)	4000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин (для входа и выхода, интерфейс входа-выхода на корпусе)
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В= по мегомметру)
Виброустойчивость	Амплитуда 0,75 мм при частоте 10–55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 1 часа
Степень защиты	IP20 (стандарт IEC)
Светодиод входа	Зеленый
Температура окружающей среды	от -20°C до +80°C/-20°C до +70°C (при входном напряжении 90–240 В~); хранение: от -30°C до +100°C
Влажность	45–85% относительной влажности; хранение: 45–85% относительной влажности
Подключение входных зажимов	Мин. 1 x 0,5 мм ² (1 x AWG20) макс. 2 x 1,5 мм ² (2 x AWG16)
Подключение выходных зажимов	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина корпуса 22,5 мм (прижимной болт M4): Мин. 1 x 0,75 мм²(1 x XAWG18) макс. 2 x 2,5 мм²(2 x AWG14) • Ширина корпуса 45 мм (прижимной болт M5): Мин. 1 x 1,5 мм² (1 x AWG16) макс. 2 x 6 мм² (2 x AWG10) <p>✳ Для подключения зажимов следует использовать провода, совместимые с предельным током нагрузки.</p>
Момент затяжки входного зажима	от 0,75 Н•м до 0,95 Н•м
Момент затяжки выходного зажима	<ul style="list-style-type: none"> • Корпус шириной 22,5 мм (прижимной болт M4): от 1 Н•м до 1,35 Н•м • Корпус шириной 45 мм (прижимной болт M5): от 1,6 Н•м до 2,2 Н•м
Масса	<ul style="list-style-type: none"> • Номинальный ток нагрузки (резистивная нагрузка) 15 А/20 А : приближ. 225 г • Номинальный ток нагрузки (резистивная нагрузка) 30 А/40 А : приближ. 410 г • Номинальный ток нагрузки (резистивная нагрузка) 60 А : приближ. 680 г

Серия SRH1

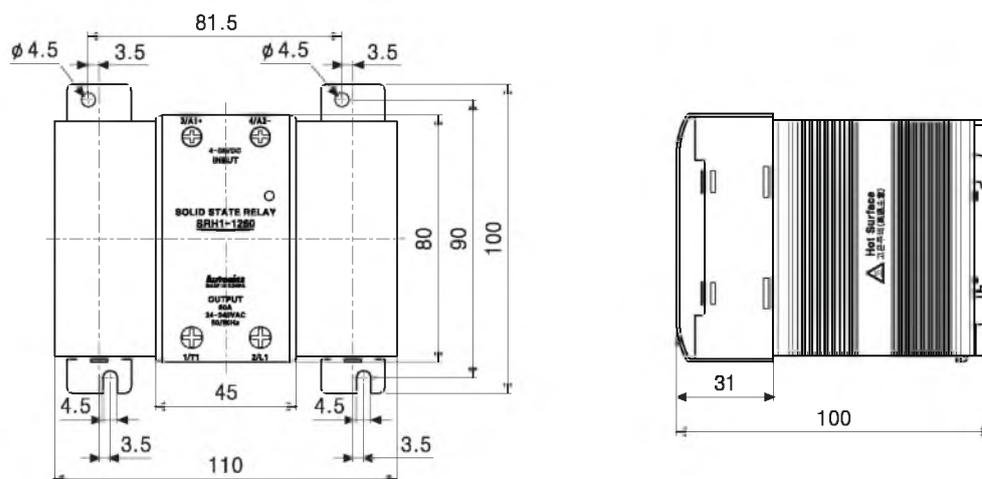
Размеры и монтаж

Размеры

- Номинальный ток нагрузки 15 A/20 A
- Номинальный ток нагрузки 30 A/40 A



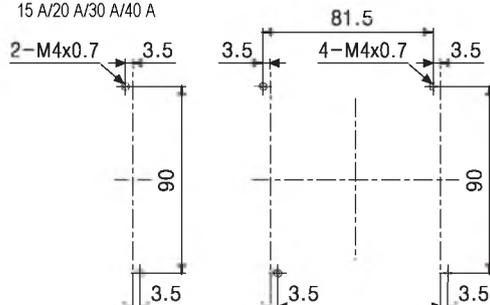
- Номинальный ток нагрузки 60 A



Размеры указаны в мм

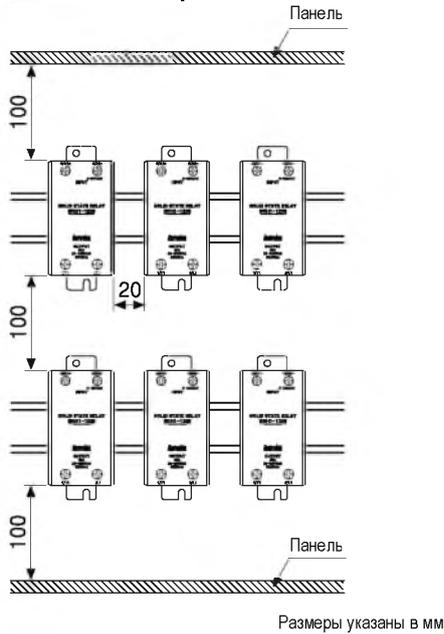
Монтажные отверстия для установки в панель

- Номинальный ток нагрузки 15 A/20 A/30 A/40 A
- Номинальный ток нагрузки 60 A



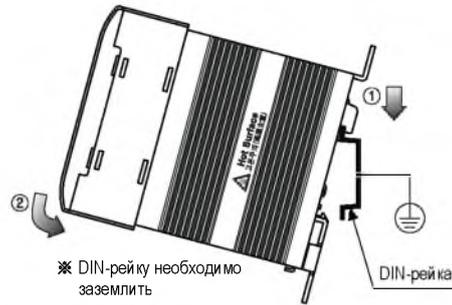
Однофазное твердотельное реле со встроенным радиатором

● Монтажные расстояния

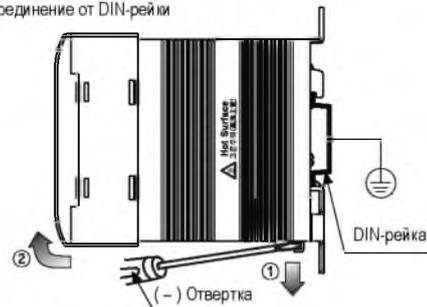


● Монтажная DIN-рейка

- Присоединение к DIN-рейке



- Отсоединение от DIN-рейки



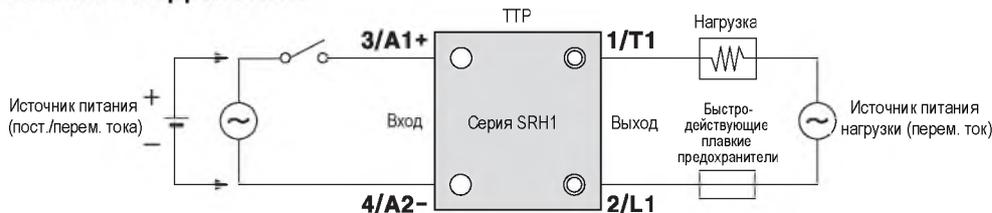
※ В случае монтажа нескольких твердотельных реле для предотвращения перегрева необходимо соблюдать указанные на схеме монтажные расстояния. В случае монтажа в горизонтальном положении (когда входные и выходные зажимы расположены на одной высоте) подаваемый ток должен составлять 50% от рекомендуемого предельного тока нагрузки.



Осторожно! Высокая температура!

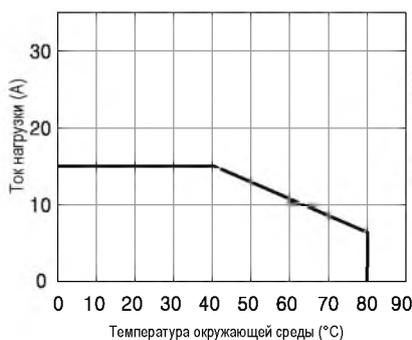
Не касаться радиатора или корпуса устройства во время подачи тока или сразу после его отключения. Это может привести к ожогу.

■ Схема соединений

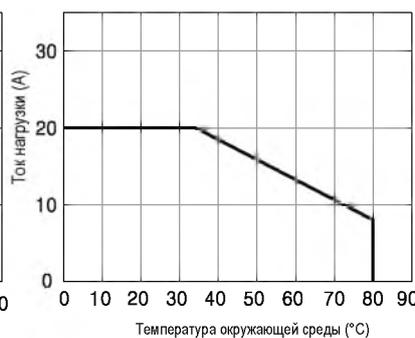


■ Характеристическая кривая ТТР

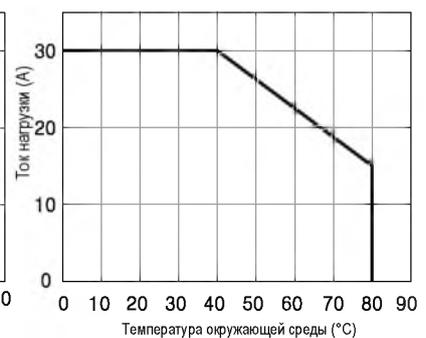
◎SRH1-1215/2215/4215



◎SRH1-1220/2220/4220
SRH1-1420/1420R/2420



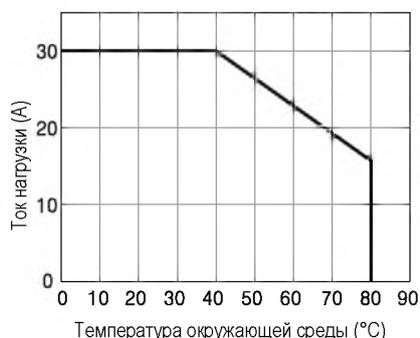
◎SRH1-1230/2230/4230



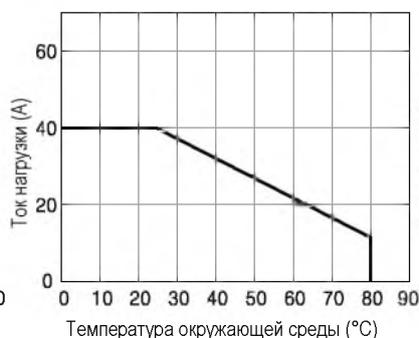
Серия SRH1

■ Характеристическая кривая ТТР

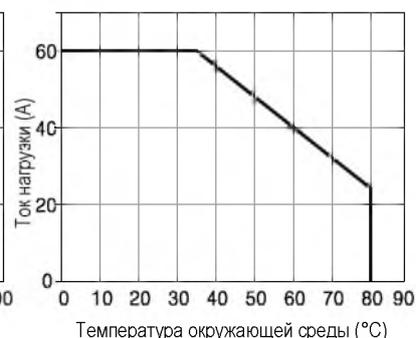
○ SRH1-1430/1430R/2430



○ SRH1-1240/2240/4240



○ SRH1-1260/1460/1460R
SRH1-2460/2260/4260



■ Указания по эксплуатации



Осторожно! Высокая температура!

Не касаться радиатора или корпуса устройства во время подачи питания или сразу после его отключения. Это может привести к ожогу.

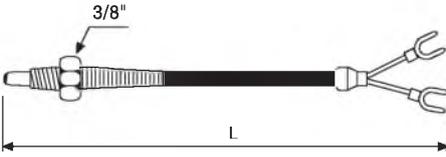


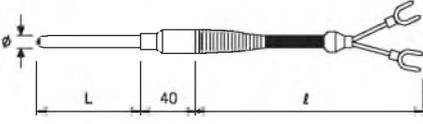
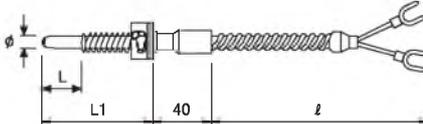
Техника безопасности

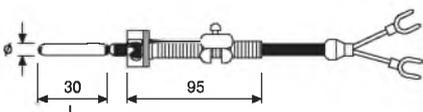
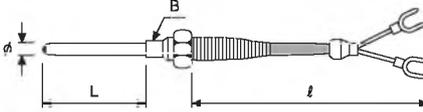
1. Между радиатором и корпусом изделия должно быть достаточное расстояние для обеспечения надлежащего отвода тепла. В противном случае может произойти перегрев, который приведет к отказу или неправильной работе изделия.
2. Не касаться радиатора или корпуса устройства во время подачи питания или сразу после его отключения. Это может привести к ожогу.
3. Использовать быстродействующий плавкий предохранитель, чья характеристика I^2t ниже 1/2 той же характеристики ТТР. Это обеспечит защиту изделия от тока короткого замыкания нагрузки.
4. В случае если ток нагрузки меньше минимального тока нагрузки ТТР подключить параллельно нагрузке балластное сопротивление.
5. В случае выбора управляющей фазы в режиме случайного переключения между нагрузкой и источником питания нагрузки необходимо установить фильтр шума.
6. Винт на выходном зажиме должен быть затянут плотно. Недостаточная затяжка винта может привести к отказу или неправильной работе изделия.
7. Не касаться зажима нагрузки, даже если выход выключен. Это может привести к поражению электрическим током.
8. Недопустимые условия эксплуатации:
 - ① Превышение допустимой температуры и влажности.
 - ② Образование конденсата при изменении температуры.
 - ③ В атмосфере содержится легковоспламеняющийся или коррозионный газ.
 - ④ Воздействие прямых солнечных лучей.
 - ⑤ Сильная вибрация, динамическая нагрузка или запыленность.
 - ⑥ Близость к оборудованию, создающему сильное электромагнитное излучение.
9. Рекомендуемые условия эксплуатации:
 - ① Эксплуатация в помещении.
 - ② Максимальная высота над уровнем моря 2 000 м.
 - ③ Степень загрязнения 2 (Pollution Degree 2).
 - ④ Категория установки III (Installation Category III).

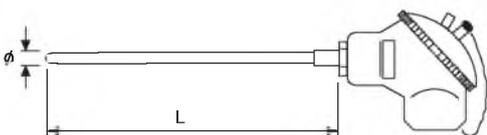
Термопары и термосопротивления

■ Технические характеристики

Серия	TW - V
Внешний вид и размеры	
1 Тип	CA, IC, PT100 Ом
2 Длина головки датчика (L)	Стандарт: 1,5 м; дополнительно: ?
3 Резьба	Стандарт: 3,8 дюймов; дополнительно: ?
4 Пример заказа	TW-V(CA) 3/8" X1.5M

Серия	TW - R	TW - E
Внешний вид и размеры		
1 Тип	CA, IC, PT100 Ом	CA, IC, PT100 Ом
2 Длина головки датчика (L)	Стандарт: 300 мм; дополнительно: ?	Стандарт: 50 мм; дополнительно: ?
3 Длина головки датчика (L1)	—	Стандарт: 150 мм; дополнительно: ?
4 Диаметр головки датчика (Ø)	Стандарт: 4,8; дополнительно: ?	Стандарт: 4,8; дополнительно: ?
5 Длина компенсационного кабеля (l)	Стандарт: 1,5 м; дополнительно: ?	Стандарт: 1,5 м; дополнительно: ?
6 Пример заказа	TW-R(CA) 4.8X300ммX 1.5M	TW-E(CA) 4.8X 100X 150ммX 1.5M

Серия	TW - S	TW - N
Внешний вид и размеры		
1 Тип	CA, IC, PT100 Ом	CA, IC, PT100 Ом
2 Длина головки датчика (L)	Стандарт: 30 мм; дополнительно: ?	Стандарт: 30 мм; дополнительно: ?
3 Диаметр головки датчика (Ø)	Стандарт: 4,8; дополнительно: ?	3.2/4.8/6.4 φ
4 Длина компенсационного кабеля (l)	Стандарт: 1,5 м; дополнительно: ?	Стандарт: 1,5 м; дополнительно: ?
5 Резьба	—	Стандарт: 1/8, 3/8, 1/2 дюйма (*1)
6 Пример заказа	TW-S(CA) 4.8 X 30мм X 1.5M	TW-N(CA) 4.8x 30ммX 1.5MX 1/8"

Серия	TH - L
Внешний вид и размеры	
1 Тип	CA, IC, PT100 Ом
2 Длина головки датчика (L)	Стандарт: 300 мм; дополнительно: ?
3 Диаметр головки датчика (Ø)	Стандарт: 6,4; дополнительно: ?
4 Пример заказа	TH-L(CA) 6.4 X 300мм

Термопары и термосопротивления

Серия	ТН - М
Внешний вид и размеры	
1 Тип	CA, IC, PT100 Ом
2 Длина головки датчика (l)	Стандарт: 300 мм; дополнительно: ?
3 Диаметр головки датчика (φ)	3.2/4 8/6.4 φ
4 Обща длина головки (L)	Стандарт: 400 мм; дополнительно: ?
5 Резьба	Стандарт: 1/8, 3/8, 1/2 дюйма (*1)
6 Пример заказа	ТН-М(СА) 8 X300mmX400mmXPT3/8"

*1) Если диаметр головки составляет 6,4, резьба 1/8 дюймов недоступна для выбора.

Разъем для термопары

Серия	DY - 1000 -1	DY - 1000 -2	DY - 2000 -1	DY - 2000 -2
Внешний вид				
Термопара	CA, IC, CC, CRC		CA, IC, CC, CRC	
Размеры				

Кабель для подсоединения термопары

Серия	DY - 2100
Внешний вид	
Термопара	CA, IC, CC, CRC
Размеры	

Многоканальный температурный контроллер модульного типа с ПИД-регулятором

Серия	TM2-22RB	TM2-42RB	TM2-22RE	TM2-42RE	TM2-22CB	TM2-42CB	TM2-22CE	TM2-42CE	TM4-N2RB	TM4-N2RE	TM4-N2SB	TM4-N2SE	
Внешний вид и размеры	<p>НОВИНКА</p>   <p>[30 мм (Ш) x 100 мм (В) x 84,8 мм (Д)]</p>												
Количество каналов	2 канала (каналы изолированы – диэлектрическая прочность 1 000 В~)						4 канала (каналы изолированы – диэлектрическая прочность 1 000 В~)						
Источник питания	24 В пост. тока												
Допустимый диапазон напряжен.	90–110% номинального напряжения												
Потребляемая мощность	Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке)												
Тип индикации	Без индикации. Настройка параметров и контроль осуществляется посредством внешних устройств (ПК или ПЛК).												
Тип входа	Термосопротивл.	DPT100 Ом, JPT100 Ом 3 провода (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом)											
	Термопары	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)											
Точность индикации	Термосопротивл.	(Показания ±0,5% или ±1°C, большее значение) ±1 знак.											
	Термопары (★1)	(Показания ±0,5% или ±1°C, большее значение) ±1 знак.											
	Токовый вход	(±5% п.ш.) ±1 знак						_____					
	Токовый выход	(±1,5% п.ш.) ±1 знак						_____					
Влияние температуры	Термосопротивл.	(Показания ±0,5% или ±2°C, большее значение) ±1 знак (если используется термопара: ±5°C при температуре ниже -100°C)											
	Термопары	• Термопары L, U, C, G, R, S, B: показания (±0,5% или ±5°C, большее значение) ±1 знак											
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1 а				_____				250 В~, 3 А, 1 а			
	ТТР	_____				12 В= ±3 В 30 мА макс.				22 В= ±3 В 30 мА макс.			
	Ток	_____				4 – 20 мА или 0 – 20 мА по выбору (макс. нагрузка 500 Ом)				_____			
Доп. выход	Реле	250 В~, 3 А, 1 а											
Выход связи	Выход RS485 (Modbus RTU)												
Тип регулирования	Нагрев, охлаждение												
	Нагрев и охлаждение												
Ссылка	H-9 – 16												

★ (★1) В случае использования термопар K, T, N, J, E при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Platinel II точность показаний составит ±2°C ±1 знак.
 В случае использования термопары B, точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C.
 В случае использования термопары R, S при температуре ниже 200°C и термопары C, G точность показаний составит ±3°C ±1 знак.

Высокоточные температурные контроллеры с ПИД-регулятором

Серия	TK4S	TK4SP	TK4W	TK4H	TK4M	TK4L
Внешний вид и размеры	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[48 мм (Ш) x 48 мм (В) x 72,2 мм (Д)]</p>	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[48 мм (Ш) x 48 мм (В) x 64,5 мм (Д)]</p>	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[96 мм (Ш) x 48 мм (В) x 64,5 мм (Д)]</p>	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[48 мм (Ш) x 96 мм (В) x 64,5 мм (Д)]</p>	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[72 мм (Ш) x 72 мм (В) x 64,5 мм (Д)]</p>	<p>НОВИНКА</p>  <p>(в процессе сертификации)</p> <p>[96 мм (Ш) x 96 мм (В) x 64,5 мм (Д)]</p>
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц					
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей (красный, зеленый, желтый)					
Тип входа	Термосопротивление	JPT 100 Ом, DPT 100 Ом, DPT 50 Ом, CU 100 Ом, CU 50 Ом, Nikel 120 Ом (6 типов)				
	Термопара	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)				
	Аналоговый	По напряжению: 0–100 мВ, 0–5 В, 1–5 В, 0–10 В (4 типа)/по току: 0–20 мА, 4–20 мА (2 типа)				
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1а				
	ТТР	11 В= ±2 В, макс. 20 мА				
	Ток	4–20 мА= или 0–20 мА= (макс. нагрузка: 500 Ом)				
Доп. выход	Реле	Вых. сигнал. 1, релейный вых. сигнал. 2: 250 В~, 3 А, 1а (в моделях TK4SP предусмотрен только Вых. сигнал. 1)				
	Вых. передачи	4–20 мА= (макс. нагрузка 500 Ом, точность ±0,3% п.ш.)				
	Порт связи	Выход RS485 (Modbus RTU)				

Обзор продукции

Точность индикации	Термосопротивление	При комнатной температуре (23°C ±5°C): (текущее значение ±0,3% или ±1°C, берется большее значение) ±1 знак Вне диапазона комнатных температур: (текущее значение 0,5% или ±2°C, берется большее значение) ±1 знак В случае серии ТК4SP добавляется ±1°C.
	Термопара	При комнатной температуре (23°C ±5°C): текущее значение ±0,3% п.ш. ±1 знак Вне диапазона комнатных температур: текущее значение 0,5% п.ш. ±1 знак
	Аналоговый	При комнатной температуре (23°C ±5°C): текущее значение ±0,3% п.ш. ±1 знак Вне диапазона комнатных температур: текущее значение 0,5% п.ш. ±1 знак
	Вход трансфор. тока	±5% п.ш. ±1 знак
Период измерения	50 мс	
Гистерезис	• Термопара/термометр сопротивления: 1...100°C/°F (0,1...100°C/°F) • Аналоговый: 1...100 (цифра)	
Тип регулирования	Нагрев, охлаждение Нагрев. и охлаждение	ВКЛ./ВЫКЛ. П ПИ ПД ПИД
Ссылка	H-17 – 38	

Экономичные температурные контроллеры с ПИД-регулятором

Модель	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Внешний вид и размеры							
		[48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	[48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 72 мм (Д)]	[72 мм (Ш) × 36 мм (В) × 77 мм (Д)]	[72 мм (Ш) × 72 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	[48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	[96 мм (Ш) × 48 мм (В) × 64,5 мм (Д)]
Источник питания	Перем. ток	100–240 В~, 50/60 Гц					
	Низк. напряж.	24-48 В=, 24 В= 50/60 Гц					
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения						
Потребляемая мощность	Перем. ток	Макс. 5 ВА (100...240 В= 50/60 Гц)					
	Низк. напряж.	Макс. 5ВА (24В= 50/60 Гц), макс. 3 Вт (24-48 В=)					
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей (красный, зеленый, желтый).						
Размер знака	7 мм (Ш) × 15 мм (В)		7,4 мм (Ш) × 15 мм (В)	9,5 мм (Ш) × 20 мм (В)	7 мм (Ш) × 14,6 мм (В)	9,5 мм (Ш) × 20 мм (В)	11 мм (Ш) × 22 мм (В)
Тип входа	Термосопротивл.	DIN Pt100 Ом (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом на провод)					
	Термопара	K(CA), J(IC)					
Тип дисплея	Термосопротивл.	(*)1 (текущее значение (PV) ±0,5% или 1°C, берется большее значение) ±1 знак					
	Термопара	(*)2 TC4SP (штетсельный тип): (PV ±0,5% или ±2°C, берется большее значение) ±1 знак ☞ При комнатной температуре (23°C ±5°C)					
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1 а					
	ТТРФУ	(*)3 12 В= ±2 В, макс. 20 мА					
Дополнит. выход	Вых. сигнал. 1, релейный вых. сигнал. 2: 250 В~, 3 А, 1а (в моделях ТК4SP, TC4Y предусмотрен только вых. сигнал. 1)						
Тип регулирования	ВКЛ./ВЫКЛ. П ПИ ПД ПИД						
Ссылка	H-39 – 48, 57 – 60						

※ (*)1 Вне диапазона комнатных температур: (текущее значение ± 0,5% или ±2°C, берется большее значение) ±1 знак

※ (*)2 TC4SP: (текущее значение ± 0,5% или ±3°C, берется большее значение) ±1 знак, вне диапазона комнатных температур

※ (*)3 Для низковольтного типа стандартным является выход твердотельного реле

Цифровой температурный контроллер с ПИД-регулятором

Модель	TD4SP	TD4M	TD4H	TD4L	TD4LP
Внешний вид и размеры					
	※ Замена для ТЗS [48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	※ Замена для Т4МА [72 мм (Ш) × 72 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	※ Замена для ТЗНА, ТЗНС [48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	※ Замена для Т4ЛА [96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 64,5 мм (Д)]	※ Замена для Т4ЛР [96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 64,5 мм (Д)]
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц				

Обзор продукции

Модель	TD4SP	TD4M	TD4H	TD4L	TD4LP
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения				
Потребл. мощность	Макс. 5 ВА				Макс. 3 ВА
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей (красный, зеленый, желтый).				
Размер знака	15 мм (Ш) x 7 мм (В)	18 мм (Ш) x 9 мм (В)	15 мм (Ш) x 7 мм (В)	22 мм (Ш) x 11 мм (В)	
Тип входа	Термосопротивл.	DIN Pt100 Ом (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом на провод)			
	Термопара	K(CA), J(IC)			
Тип дисплея	Термосопротивл.	(текущее значение (PV) ±0,5% или 1°C, берется большее значение) ±1 знак			
	Термопара	* TD4SP (штепсельный тип): (текущее значение ±0,5% или ±2°C, выберите большее значение) ±1 знак			
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1 с	250 В~, 3 А, 1 с	РЕЛЕ (250 В~ 3А 1а)	
	ТТР	24 В=, ±3 В, макс. 20 мА		+ ТТР 24 В= ±3 В 20 мА	
	Ток	4-20 мА (активная нагрузка макс. 600 Ом)			
Дополнит. выход	—	Релейный выход AL1: 250 В~, 1 А, 1 а	Релейный выход AL1, AL2: 250В~, 1А 1 а		Релейный выход AL1: 250В~, 1А 1 а
Тип регулирования	ВКЛ./ВЫКЛ. П ПИ ПД ПИД				
Ссылка	H - 49 – 60				H - 61 – 67

Температурные контроллеры с ПИД-регулятором

Модель	TZN4S	TZN4M	TZN4H	TZN4W	TZN4L
Внешний вид и размеры					
	[48 мм (Ш) x 48 мм (В) x 90 мм (Д)]	[72 мм (Ш) x 72 мм (В) x 85 мм (Д)]	[48 мм (Ш) x 96 мм (В) x 100 мм (Д)]	[96 мм (Ш) x 48 мм (В) x 100 мм (Д)]	[96 мм (Ш) x 96 мм (В) x 100 мм (Д)]
Функция	<ul style="list-style-type: none"> Многофункциональный вход (13 вариантов выбора типа входа) Высокая точность индикации: ±0,3% (от полной шкалы для каждого входа) Двойная функция настройки ПИД-регулятора: ПИДФ (высок. скорость нараст. переходной харак-ки), ПИДС (низк. скорость нараст. переход. харак-ки) 			<ul style="list-style-type: none"> Два режима автоматической настройки 	
Источник питания	100-240В~ 50/60 Гц, 24В~ 50/60 Гц / 24-48 В= (только для серии TZN4M)				
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения				
Потребляемая мощность	Около 5 ВА	Около 6 ВА (низковольтный тип, пер. ток: 8 ВА, пост. ток: 7 Вт)			
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей (текущее значение (PV) - красный; уставка (SV) - зеленый).				
Точность индикации	П.ш. ± 0.3% или 3°C (большее значение)				
Способ настройки	С помощью кнопок на передней панели				
Вход	Термопара	K (CA), J (IC), R (PR), E(CR), T(CC), S(PR), N (NN), W(TT) (предельное сопротивление линии 100 Ом)			
	Термосопротивл.	Pt100 Ом, JIS Pt100 Ом, 3-жильный провод (предельное сопротивление линии 5 Ом)			
	Аналоговый	1-5 В=, 0-10 В=, 4-20 мА=			
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1с			
	ТТР	12 В= ±3 В, макс. 30 мА			
	Ток	4-20 мА= (макс. нагрузка: 600 Ом)			
Доп. выход	Выход передачи	—	Значение PV: 4-20 мА (макс. нагрузка 600 Ом)		
	SUB	Аварийный вход 1 250В~ 1А 1а	Аварийный вход 1 250В~ 1А 1а		
	Порт связи	—	RS485 (передача PV, настройка SV)		
Тип регулирования	ВКЛ./ВЫКЛ. П ПИ ПД ПИДФ ПИДС				
Ссылка	H-68 – 83				

Обзор продукции

Температурные контроллеры с ПИД-регулятором

Модель	TZ4SP	TZ4ST	TZ4H	TZ4M	TZ4W	TZ4L
Внешний вид и размеры						
	[48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 95 мм (Д)]	[48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 95 мм (Д)]	[48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 110 мм (Д)]	[72 мм (Ш) × 72 мм (В) × 110 мм (Д)]	[96 мм (Ш) × 48 мм (В) × 110 мм (Д)]	[96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 110 мм (Д)]
Функция	<ul style="list-style-type: none"> Многофункциональный вход (13 вариантов выбора типа входа) Высокая точность индикации: ±0,3% (от полной шкалы для каждого входа) Двойная функция настройки ПИД-регулятора: ПИДФ (высок. скорость нараст. переходной характ-ки), ПИДС (низк. скорость нараст. переход. характ-ки) 			<ul style="list-style-type: none"> Два режима автоматической настройки 		
Источник питания	100-240В~ 50/60 Гц, 24В~ 50/60 Гц / 24-48 В= (только для серии TZ4SP, TZ4ST, TZ4L)					
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения					
Потребляемая мощность	5 ВА		Около 6 ВА (низковольтный тип, пер. ток: 8 ВА, пост. ток: 7 Вт)			
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей (текущее значение (PV) - красный; уставка (SV) - зеленый).					
Точность индикации	П.ш. ± 0,3% или 3°C (большее значение)					
Способ настройки	С помощью кнопок на передней панели					
Вход	Термопара	K (CA), J (IC), R (PR), E(CR), T(CC), S(PR), N (NN), W(TT) (предельное сопротивление линии 100 Ом)				
	Термосопротивл.	Pt100 Ом, JIS Pt100 Ом, 3-жильный провод (предельное сопротивление линии 5 Ом)				
	Аналоговый	1-5 В=, 0-10 В=, 4-20 мА=				
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, Ic				
	ТТР	12 В= ±3 В, макс. 30 мА				
	Ток	4-20 мА= (макс. нагрузка: 600 Ом)				
Доп. выход	Выход передачи	Значение PV: 4-20 мА (макс. нагрузка 600 Ом)				
	SUB	Аварийный вход 1 250В~ 1А 1а		Аварийный вход 1, Аварийный вход 2 250В~ 1А 1а		
	Порт связи	RS485 (передача PV, настройка SV)				
Тип регулирования	ВКЛ./ВЫКЛ. П ПИ ПД ПИДФ ПИДС					
Ссылка	H-68 – 83					

Цифровой температурный контроллер (стандартная модель)

Серия	T3S	T3H	T4M	T4L
Внешний вид и размеры				
	[48 мм (Ш) × 48 мм (В) × 38 мм (Д)]	[48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 134 мм (Д)]	[72 мм (Ш) × 72 мм (В) × 112 мм (Д)]	[96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 100 мм (Д)]
Функция		• Стандартная модель	• Размер под DIN-рейку	• Высокоточный контроль (±0,5%)
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц	110–220 В~, 50/60 Гц		
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения			
Потребляемая мощность	5 ВА	3 ВА		
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей			
Точность индикации	П.ш. ± 1% ±1 знак	П.ш. ± 0,5% ±1 знак		
Тип настройки	Цифровой переключатель			
Точность настройки	П.ш. ± 1%	П.ш. ± 0,5%		

Обзор продукции

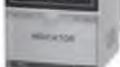
Серия		T3S	T3H	T4M	T4L
Вход	Термопара	K(CA), J(IC)		K(CA), J(IC), R(PR)	
	Термосопротивление	Pt100 Ом			
Выход управления	Реле	250 В~, 2 А, 1с	250 В~, 3 А, 1с		
	ТТР	12 В= ±3 В 20 мА макс.	24 В= ±3 В, макс. 20 мА		
	Токовый выход	4-20 мА= (макс. нагрузка: 600 Ом)			
Тип регулирования	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> Вкл./Выкл. П </div>				
Ссылка					

Цифровой температурный контроллер (с выходом сигнализации)

Серия	T3HS	T3HA	T4MA	T4LA	T4LP
Внешний вид и размеры	※ SUB output type  [48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 134 мм (Д)]	 [48 мм (Ш) × 96 мм (В) × 134 мм (Д)]	 [72 мм (Ш) × 72 мм (В) × 112 мм (Д)]	 [96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 110 мм (Д)]	※ С двойной уставкой  [96 мм (Ш) × 96 мм (В) × 110 мм (Д)]
	Функция	<ul style="list-style-type: none"> • Пусковое устройство, пачные машины, дополнительный выход для контроля пайки (тип T3HS) • Точность: 0,5% • Одновременный контроль нагрева и охлаждения (двойная уставка) 			
Источник питания	110-220 В~, 50/60 Гц				
Допустимый диапазон напряжения	90-110% номинального напряжения				
Потребляемая мощность	3 ВА				
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный дисплей				
Точность индикации	П.ш. ± 0,5% ± 1 знак				
Тип настройки	Цифровой переключатель				
Точность настройки	П.ш. ± 0,5				
Вход	Термопара	K(CA), J(IC), R (PR)			
	Термосопротивление	Pt100 Ом			
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А, 1 с			
	ТТР	24 В= ±3 В, макс. 20 мА			
	Токовый выход	4-20 мА= (макс. нагрузка: 600 Ом)			
Доп. выход	Выход сигнализации	_____	250 В~, 1 А, 1 а	250 В~, 1 А, 1 с	250 В~, 2 А, 1 с
	SUB	250 В~, 1 А, 1 а	_____		
Тип регулирования	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> Вкл./Выкл. П </div>				
Ссылка	H-89 – 93				H-94 – 97

Обзор продукции

Цифровые индикаторы температуры

Серия	T3NI	T4YI	T4WI	T3SI	T4MI	T3HI	T4LI
Внешний вид и размеры							
	[48 мм (Ш) x 24 мм (В) x 48 мм (Д)]	[72 мм (Ш) x 36 мм (В) x 93 мм (Д)]	[96 мм (Ш) x 48 мм (В) x 99,6 мм (Д)]	[48 мм (Ш) x 48 мм (В) x 88 мм (Д)]	[72 мм (Ш) x 72 мм (В) x 112 мм (Д)]	[48 мм (Ш) x 96 мм (В) x 134 мм (Д)]	[96 мм (Ш) x 96 мм (В) x 100 мм (Д)]
Функции	<ul style="list-style-type: none"> Индикатор (без выходного сигнала) Высокая точность измерения: 0,3% или 0,5% Компактность 			<ul style="list-style-type: none"> Индикатор (без выходного сигнала) Высокая точность измерения: 0,5% 			
Источник питания	12–24 В=	100–240 В~, 50/60 Гц	110–220 В~, 50/60 Гц	100–240 В~, 50/60 Гц	110–220 В~, 50/60 Гц		
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения						
Потребляемая мощность	2 Вт	3 ВА					
Тип индикации	7-сегментный светодиодный дисплей						
Точность индикации	П.ш. ± 0,3% ± 1 знак	П.ш. ± 0,5% ± 1 знак					
Вход	Термопара	K(CA), J(IC)		K(CA), J(IC)	K(CA), J(IC), R (PR)	K(CA), J(IC)	K(CA), J(IC), R (PR)
	Термосопротивление	Pt100 Ом					
Ссылка	H-98 – 102						

Аналоговые регуляторы температуры (без индикатора)

Серия	TOS	TOM	TOL
Внешний вид и размеры			
	[48 мм (Ш) x 48 мм (В) x 79 мм (Д)]	[72 мм (Ш) x 72 мм (В) x 112 мм (Д)]	[96 мм (Ш) x 96 мм (В) x 100 мм (Д)]
Функции	<ul style="list-style-type: none"> Без индикатора 8-контактный разъем 	<ul style="list-style-type: none"> Без индикатора (TOM, TOL) Настройка температуры вращающимся аналоговым задатчиком 	
Источник питания	110–220 В~, 50/60 Гц		
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения		
Потребляемая мощность	2,2 ВА	3 ВА	
Тип индикации	Светодиод включения	Светодиод включения и выключения	
Точность индикации	_____		
Тип настройки	Вращающийся аналоговый задатчик		
Точность настройки	П.ш. ± 2%		

Обзор продукции

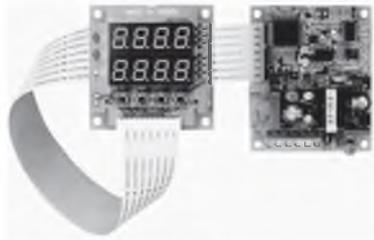
Серия	TOS		TOM		TOL	
Вход	Термопара	K(CA), J(IC)				
	Термосопротивление	Pt100 Ом				
Выход управления	Реле	250 В~, 2 А, 1с		250 В~, 3 А, 1с		
	ТТР	12 В= +3 В 20 мА, макс.				
Тип регулирования	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ВКЛ./ВЫКЛ. П </div>					
Ссылка						

Температурные контроллеры для управления охлаждением/размораживанием

Серия	TC3YF-14R	TC3YF-24R	TC3YF-34R
Внешний вид и размеры			
	[72 мм (Ш) x 36 мм (В) x 77 мм (Д)]		
Функции	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое / ручное размораживание • Задание задержки включения компрессора • Задание задержки выключ. режима размораживания • Функция коррекции входного сигнала • Индикация ошибки • Сигнализация разрыва цепи 		
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц		
Тип индикации	7-сегментный светодиодный дисплей (красный)		
Датчик температуры	Базовая комплектация: NTC (термистор), опционально: термосопротивление (Pt100 Ом)		
Диапазон индикации	NTC: -40,0 ... 99,9°C, термосопротивление: -99,9 ... 99,9°C (опционально)		
Точность индикации	(текущее значение (PV)) ±0,5% или 1°C, берется большее значение) ±1 знак		
Период измерения	Мин. 0,5 с		
Выход	Компрессор	250 В~, 5 А, 1 а	
	Размораживание	250 В~, 10 А, 1 а	250 В~, 10 А, 1 а
	Вентилятор обдува испарителя		250 В~, 5 А, 1 а
Защита памяти	Прибл. 10 лет (при использовании энергонезависимой полупроводниковой памяти)		
Тип регулирования	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ВКЛ./ВЫКЛ. П </div>		
Ссылка	H-107 – 112		

Обзор продукции

Бескорпусный температурный контроллер с ПИД-регулятором

Серия	TB42				
Внешний вид и размеры					
	[Дисплей: 60 мм (Ш) X 60 мм (В)] [Контроллер: 65 мм (Ш) X 78 мм (В)]				
Функции	<ul style="list-style-type: none"> • Высокое качество и экономичность (возможно добавление функций) • Возможность использования в различных местах, для различных целей • Возможность изменения размера дисплея 				
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц				
Допустимый диапазон напряж.	90–110% номинального напряжения				
Потребляемая мощность	Около 5 ВА				
Тип индикации	7-сегментный светодиодный дисплей (текущее значение (PV) - зеленый; уставка (SV) - красный).				
Точность индикации	П. ш. $\pm 0,5\%$ или 3°C (берется большее значение)				
Тип настройки	С помощью кнопок на передней панели				
Вход	Термопара	K(CA), J(IC)			
	Термосопротивление	Pt100 Ом			
Выход	Реле	250 В~, 3 А, 1 а	_____	_____	_____
	ТТР	_____	12 В= ± 3 В, макс. 30 мА	_____	_____
	Ток	_____	_____	4–20 мА (макс. нагрузка: 600 Ом)	_____
	Выход передачи	_____	_____	_____	4–20 мА (макс. нагрузка: 600 Ом для текущего значения)
Дополнит. выход	Аварийный выход 1	Релейный выход: 250В~, 0,5А 1 а			
	Аварийный выход 2	Индикация исправности светодиодом			
Тип регулирования					
Ссылка	Н-113 – 114				

Датчик температуры / влажности для установки в помещении

Серия	THD-R-C	THD-R-V	THD-R-T	THD-R-PT/C	THD-R-RT
Внешний вид и размеры					
	[60 мм (Ш) x 80 мм (В) x 33,5 мм (Д)]				
Тип индикации	Без индикации				_____
Источник питания	24 В= $\pm 10\%$				_____
Потребляемая мощность	Макс. 2,4 Вт				_____
Измерительный вход	Встроенный датчик температуры/влажности				Встроенный датчик температуры
Отклонение выхода	Темп.	• 4–20 мА=	• 1–5 В=	• RS485 (Modbus RTU)	Датчик температуры (сопротивление Pt100 Ом)
	Влажность				4–20 мА=

Обзор продукции

Серия		THD-R-C	THD-R-V	THD-R-T	THD-R-PT/C	THD-R-RT	
Диапазон измерения	Темп.	от -19,9 до 60,0°C				от 0 до 50°C	
	Влажность	от 0,0 до 99,9% относительной влажности (при влажности выше 90% с осторожностью)				_____	
Точность	Темп.	от 5,0 до 40,0°C: макс. ±0,5°C (от -19,9 до 5,0°C: макс. ±1,0°C)				Макс. ±0,8°C	
	Влажность	Макс. ±3% при 30-70% относительной влажности (при 25-45°C)				_____	
Период измерения	0,5 с. (не регулируется)						
Ссылка	H-115 to 120						

Датчик температуры / влажности (для установки в воздуховоде / на стену)

Мо- дель	Установка в воздуховод	THD-D□-C	THD-D□-V	THD-D□-T	THD-DD□-C	THD-DD□-V	THD-DD□-T	
	Установка на стену	THD-W□-C	THD-W□-V	THD-W□-T	THD-WD□-C	THD-WD□-V	THD-WD□-T	
Внешний вид и размеры	 <p>[Установка в воздуховод]</p> <p>[Установка на стену]</p> <p>[72 мм (Ш) × 85 мм (В) × 34 мм (Д)]</p>				 <p>[Установка в воздуховод]</p> <p>[Установка на стену]</p> <p>[72 мм (Ш) × 85 мм (В) × 34 мм (Д)]</p>			
	Тип индикации	Без индикации				7-сегментный светодиодный дисплей (3-значная индикация t°C, влажности).		
Источник питания	24 В= ±10%							
Потребляемая мощность	Макс. 2,4 Вт							
Вход	Встроенный датчик температуры/влажности							
Длина полюсного наконечника	1:100 мм, 2:200 мм							
Отклонение выхода	Темп.	4-20 мА=	1-5 В=	RS485 (Modbus RTU)	4-20 мА=	1-5 В=	RS485 (Modbus RTU)	
	Влажность							
Диапазон измерения	Темп.	от -19,9 до 60,0°C						
	Влажность	от 0,0 до 99,9%						
Точность	Темп.	от 5,0 до 40,0°C: макс. ±0,5°C (при других температурах: макс. ±1,0°C)						
	Влажность	Макс. ±3% при 30-70% относительной влажности (при 25-45°C)						
Период измерения	0,5 с. (не регулируется)							
Ссылка	H-115 - 120							

Обзор продукции

Пятипозиционный индикатор температуры

Серия	T4WM
Внешний вид и размеры	 <p>[96 мм (Ш) × 78 мм (В) × 99,6 мм (Д)]</p>
Функция	<ul style="list-style-type: none"> ● Измерение температуры в пяти точках ● Малая погрешность измерения: ±0,5% от полной шкалы ● Автоматическое или ручное переключение точек измерения ● Индикатор температуры без дополнительных функций
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц
Допустимый диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения
Потребляемая мощность	Около 3 ВА
Тип индикации	7-сегментный светодиодный дисплей
Точность индикации	П. ш. ± 0,5%
Тип настройки	—
Датчик температуры	Термопары: K(CA), J(IC); термосопротивление: Pt100 Ом
Входное сопротивление	Термопары: макс. 100 Ом; термосопротивление: макс. 5 Ом на провод
Количество датчиков	Термопара: макс. 5 шт.; термосопротивление: макс. 5 шт.
Способ автоматич. переключ.	С помощью кнопки SELECT
Время автоматич. переключ.	Регулируется от 1 до 10 с
Ссылка	H-121 to 123

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