

Термостат защиты от замерзания, механический, одноступенчатый, с релейным выходом

FST-1/5/7/8

Механический термостат защиты от замерзания/реле контроля замерзания THERMASREG® FST с релейным выходом, активным на всей длине гибким датчиком, автоматическим переключением в исходное положение или блокировкой – ручным сбросом; возможна поставка с капиллярами длиной 0,6 м, 1,8 м, 3 м, 6 м, 12 м. Пригоден для контроля температуры (на стороне воздуха или воды) теплообменных аппаратов, систем циркуляции воды и отопительных батарей в целях защиты от замерзания и для предотвращения ущерба от переохлаждения (например, в каналах систем вентиляции и кондиционирования воздуха). Все устройства являются самозащищенными, с распознаванием обрыва датчика. При повреждении капиллярно-мембранной системы происходит автоматическое переключение в режим нагрева. Термостаты FST3 и FST3-R могут также применяться для контроля жидкостей, возможна установка трубки датчика в погружной гильзе. В комплект поставки включены монтажные скобы МК-05-K.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Коммутационная способность:..... 10 [2]A, 250В переменного тока; благодаря использованию позолоченных контактов – также коммутация сигнальных напряжений < 24 В
- Диапазон настройки:..... -10 °C...+ 15 °C / 14 °F... 59 °F, предустановлен на = 5 °C (41 °F)
- Разность температур включения и выключения:..... 2 ± 1 K (3,6 ± 1,8 °F)
- Воспроизводимость:..... ± 0,5 K (± 0,9 °F)
- Контакт:..... защищенный от пыли микропереключатель в качестве однополюсного, беспотенциального переключателя (переключающий)
- Длина активного участка датчика:..... прилб. 40 см
- Длина капиллярной трубки:..... см. Обзор типов (0,6...12 м)
- Сброс:..... FST-xD - автоматически, FST-xD - HR - вручную
- Допустимая среда:..... воздух (FST-1/5/7/8); вода (FST-3)
- Температура окружающей среды:..... максимальная рабочая температура: + 70 °C (158 °F) минимальная рабочая температура: w + мин. 2 °C (мин. 3,6 °F) хранение / транспортировка: -30...+ 70 °C (-22...+ 158 °F)
- Монтаж / подключение:..... при помощи монтажных скоб МК-05-K (содержатся в комплекте поставки)
- Присоединительная головка:..... пластик, полиамид, 30% усиление стеклянными шариками, цвет чистый белый (аналогичен RAL9010)
- Размеры:..... 108 x 72,5 x 70 мм
- Материалы:..... листовые детали: оцинкованная сталь капиллярная трубка: медь ввод для капиллярной трубки: R507 коммутационные контакты: серебро / никель (90% / 10%) позолота (3 мкм)
- Монтажное положение:..... произвольное
- Электрическое подключение:..... 0,14 -2,5 мм²
- Присоединение кабеля:..... M20 x 1,5, с разгрузкой натяжения
- Класс защиты:..... I (согласно EN 60730-1)
- Степень защиты:..... IP 65 (согласно EN 60529)
- Нормы:..... соответствие CE-нормам, директива 2004/108/EC, «Электромагнитная совместимость», директива 73/23/EEC «Низковольтное оборудование»

ПРИНЦИП РАБОТЫ:

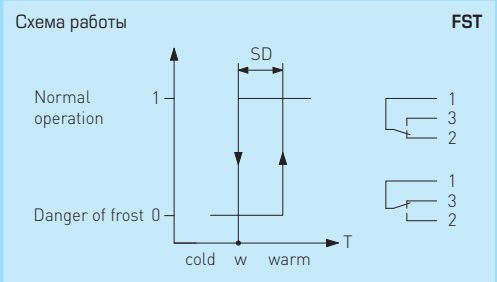
- Контакт:..... 1-3 опасность замерзания / обрыв датчика
- 1-2 нормальный режим

Переключатель в термостате защиты от замерзания FST срабатывает, если температура на длине капиллярной трубки не менее 40 см падает ниже заданного уровня (закрываются контакты 1 - 3). Контакты 1 - 2 одновременно размыкаются и могут использоваться как сигнальные. Сброс в исходное состояние осуществляется автоматически (закрываются контакты 1 - 2), если температура снова поднимается выше заданного уровня (в случае FST-xR требуется ручной сброс с использованием кнопки сброса).

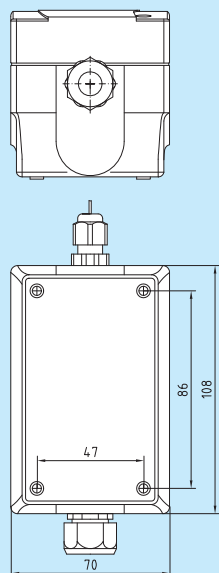
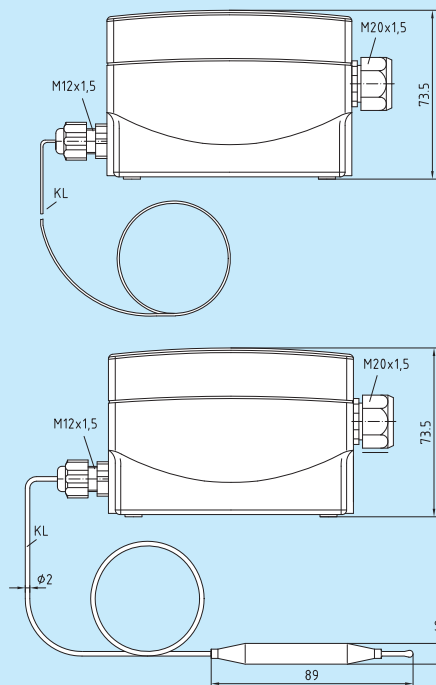
Термостат FST имеет функцию самоконтроля: при повреждении капиллярной трубки (мембраны) он автоматически переключается в режим обогрева. Контакты 1 - 3 замыкаются и могут использоваться как рабочие контакты. Температура воздуха измеряется на всей длине чувствительного элемента (капиллярной трубки). Заполненная газом (R507) мембранная система и капиллярная трубка образуют вместе измерительный блок. Он механически соединен с микропереключателем.

Капиллярная трубка: капиллярная трубка прокладывается с теплой стороны защищаемого обогревателя воздуха (в случае устройств охлаждения воздуха – перед охлажденной зоной) на расстоянии около 5 см, поперечно к теплообменным трубам, с покрытием всей площади. В целях тестирования рекомендуется закрепить одну петлю (примерно 20 см) непосредственно под корпусом и перед входным отверстием воздушного канала. Во избежание повреждения капиллярной трубки следует учитывать минимальный радиус изгиба 20 мм. Применение приведенных в разделе «Принадлежности» монтажных скоб упрощает установку.

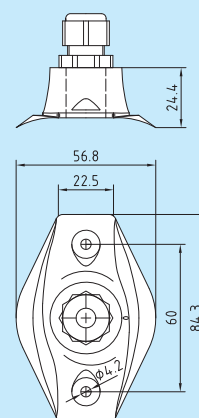
Имитация замерзания: погружение тестовой петли капиллярной трубки в сосуд, заполненный ледяной водой, позволяет промоделировать замерзание и проверить исправность устройства.



Габаритный чертеж


FST-1/5/7/8

FST-3

Габаритный чертеж

KRD-04


Габаритный чертеж

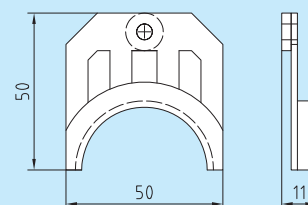
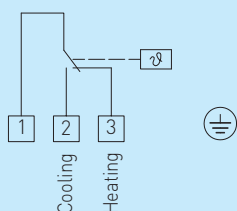
MK-05-K


Схема соединения

FST

KRD-04

MK-05-K

THERMASREG® FST, одноступенчатый, вкл. монтажные скобы

Тип/ группа товаров 2	Диапазон температур	Ступени	Комплектация Тип регулирования	Длина капилляра	Степень защиты
FST-1D	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TW, автоматический	6,0 м	воздух
FST-3D	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TW, автоматический	1,8 м	воздух/ вода
FST-5D	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TW, автоматический	3,0 м	воздух
FST-7D	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TW, автоматический	12,0 м	воздух
FST-8D	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TW, автоматический	0,6 м	воздух
FST-1D-HR	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	6,0 м	воздух
FST-3D-HR	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	1,8 м	воздух/ вода
FST-5D-HR	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	3,0 м	воздух
FST-7D-HR	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	12,0 м	воздух
FST-8D-HR	-10 °C...+15 °C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	0,6 м	воздух
Принадлежности:	KRD-04 MK-05-K TH-MS-01 TH-BA-02 погружные гильзы	ввод для капиллярной трубки монтажные скобы (6 штук) из пластика (содержатся в комплекте поставки) погружные гильзы из латуни, для FST-3 погружные гильзы из высококачественной стали, для FST-3 см. последнюю главу			
Примечание:	FST-xD FST-xD-HR	TW = реле контроля температуры (т.е. переключающий самостоятельно) TB = ограничитель температуры (с ручным сбросом)			

Термостат защиты от замерзания, с активным и релейным выходом

FS

Электронный термостат защиты от замерзания/реле контроля замерзания THERMASREG® FS, с аналоговым и релейным выходом, активным на всей длине гибким датчиком, дополнительным управляющим входом 0 – 10 В и суммирующим выходом 0 – 10 В, на выбор – с дисплеем или без дисплея. Служит для контроля систем кондиционирования воздуха, теплообменных аппаратов, отопительных батарей и аналогичных установок в целях предотвращения замерзания и повреждений при переохлаждении. Обнаруживает выход за нижнюю границу температуры на наиболее холодном участке измерения. При обрыве капилляра, неисправности питающего напряжения или электрическом повреждении устройства реле автоматически переключается в положение «мороз» (Frost). В комплект поставки включены монтажные скобы МК-D5-K.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Напряжение питания: 24В переменного/ постоянного тока
- Диапазон измерения: 0...+15°C
- Выход: 1 x 0 - 10В (соответствует 0...+15°C)
 1 x 0 - 10В суммирующий выход (сигнал «мороз» и управляющее напряжение)
 1 x беспотенциальный переключающий контакт, диапазон уставки 0...+10°C
- Температура окружающей среды (корпус): - 15...+ 50°C
- Потребляемый ток: макс. 10мА при 24В постоянного тока
- Точность: ± 1 К (при 10 °C)
- Гистерезис ступени переключения: 2 К
- Чувствительный элемент и капилляр: медь, активен на всей длине датчика, мин. 25 см
- Температура: -20...+ 110 °C
 (чувствительный элемент и капилляр) (капиллярная трубка на расстоянии >20см от корпуса)
- Присоединительная головка: пластик, полиамид, 30% усиление стеклянными шариками, с быстрозаворачиваемыми винтами, цвет чистый белый (аналогичен RAL9010)
- Размеры: 108 x 72,5 x 70 мм
- Электрическое подключение: 0,14 - 1,5 мм², по винтовым зажимам
- Присоединение кабеля: М16, с разгрузкой натяжения
- Время включения/установления: < 1 мин
- Время срабатывания: $t_{90} < 5$ с
- Допустимая относительная влажность воздуха: < 95%, без конденсата
- Класс защиты: III (согласно EN 60 730)
- Степень защиты: IP65 (согласно EN 60 529)
- Нормы: соответствие CE-нормам, электромагнитная совместимость согласно EN 61 326 + A1 + A2, директива 2004/108/EC
- Опционально: Дисплей, однострочный, вырез 37 x 15 мм (ширина x высота), для индикации измеренной температуры

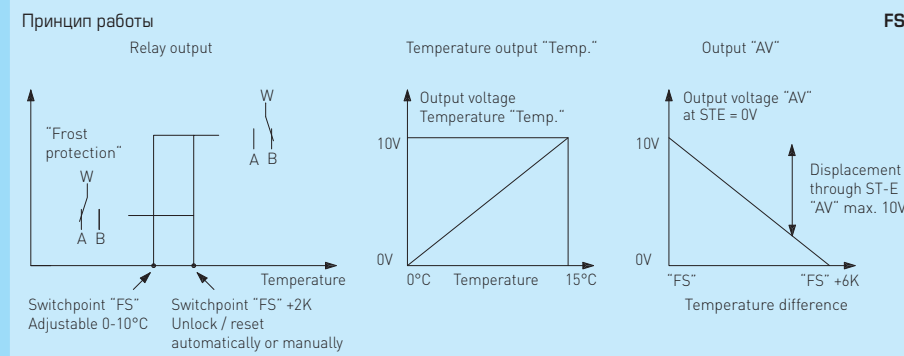


FS с дисплеем

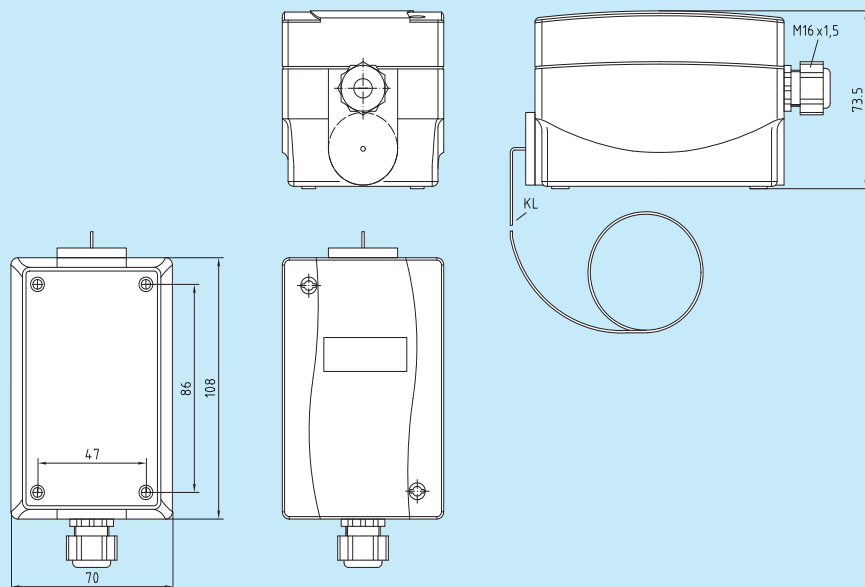


ПРИНЦИП РАБОТЫ:

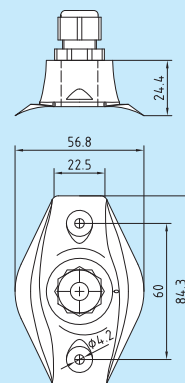
В капиллярной трубке реле защиты от замерзания благодаря используемому наполнителю возникает сигнал давления, пропорциональный температуре, наименьшей по всей длине капилляра (однако не менее 200 мм). Этот сигнал преобразуется датчиком в электрический сигнал и усиливается электроникой. Генерируемый при этом стандартный сигнал 0...10В соответствует температурному диапазону 0...15°C. Это напряжение подводится к зажиму «Temp.». Дополнительно при помощи подстроечного регулятора [270°] возможно задание порога срабатывания беспотенциального переключателя в диапазоне от 0°C (крайнее левое положение) до 10°C (крайнее правое положение). При падении температуры ниже этого порога срабатывания «FS» выход реле переключается в положение «защита от замерзания» (закрываются контакты «W» и «A»). Если температура увеличивается до значения, на 2К превышающего установленный порог срабатывания «FS», то при активном автоматическом режиме происходит переключение в нормальный режим работы. Реле возвращается в исходное положение (соединены контакты «W» и «B»). В ручном режиме не происходит автоматическое переключение выхода реле даже при превышении температуры «FS» +2К: требуется перевод в исходное состояние нажатием кнопки «Reset» (сброс) или отключением прибора от питающего напряжения. Кроме того, имеется второй выход напряжения «AV» 0...10В. Если напряжение на входе «ST-E» составляет 0В, то напряжение на выходе «AV» равно нулю лишь в случае, когда измеренная температура не ниже значения, на 6К превышающего установленный порог срабатывания «FS». Если измеренная температура падает ниже порога «FS» +6К, напряжение на выходе «AV» начинает линейно расти от 0В до 10В. Рост напряжения составляет 1,67В на 1К приближения к установленному порогу срабатывания «FS». Таким образом, выходное напряжение равно 10В при измеренной температуре, равной «FS». При увеличении напряжения «ST-E» на эту же величину повышается и выходное напряжение «AV». Таким образом, «AV» является суммирующим выходом для входных величин «ST-E» и «мороз». Величина «мороз» задает при этом поведение выхода «AV» при «ST-E» = 0В. Максимальное значение выходного напряжения равно 10В. При обрыве капилляра или электрическом повреждении прибора релейный выход автоматически переключается в состояние «защита от замерзания» (соединены контакты «W» и «A»).



Габаритный чертеж

FS


Габаритный чертеж

KRD-04


Габаритный чертеж

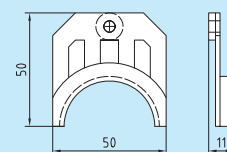
MK-05-K


Схема соединения FS 1/2

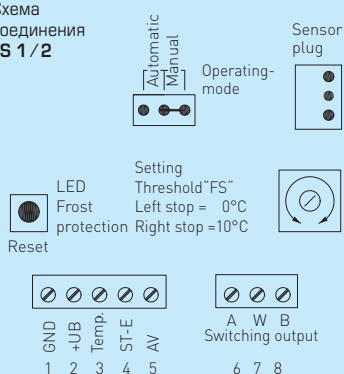
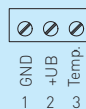


Схема соединения FS 3/4



- GND Operating voltage GND
- +UB Operating voltage 24V AC/DC
- Temp. Output temperature 0-10V=0-15°C
- ST-E Control input 0-10V
- AV Summation output 0-10V (optional)
- B Contact B changeover
- W Contact W changeover
- A Contact A changeover

MK-05-K

KRD-04

THERMASREG® FS, вкл. монтажные скобы

Тип/группа товаров 1	Выход	Длина чувствительного кабеля
FS 1-U	1 x 0-10V, 1 x замыкающий	3,0м
FS 2-U	1 x 0-10V, 1 x замыкающий	6,0м
FS 3-U	0-10V	3,0м
FS 4-U	0-10V	6,0м
FSxx-U-Дисплей	Дисплей с подсветкой, однострочный	
Принадлежности:	MK-05-K монтажные скобы (6 штук) из пластика KRD-04 ввод для капиллярной трубки (не содержится в комплекте поставки)	