

Термостат защиты от замерзания,  
с активным и релейным выходом

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-05-K.

FS

**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. 10 мА при 24В постоянного тока
- Точность:.....± 1 К (при 10°C)
- Гистерезис ступени переключения: .....2К
- Чувствительный элемент и капилляр: ....медь, активен на всей длине датчика, мин. 25 мм
- 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: .....М20, с разгрузкой натяжения
- Время включения /установления .....< 1 мин
- Время срабатывания: .....t<sub>90</sub> < 5с
- Допустимая относительная влажность воздуха:.....<95%, без конденсата
- Класс защиты: .....III (согласно EN 60730)
- Степень защиты:.....IP65 (согласно EN 60529)
- Нормы: .....соответствие CE-нормам, электромагнитная совместимость  
согласно EN 61326 + A1 + A2, директива 2004 / 108 / EC
- Опционально:.....Дисплей, однострочный, вырез 37 x 15 мм (ширина x высота),  
для индикации измеренной температуры

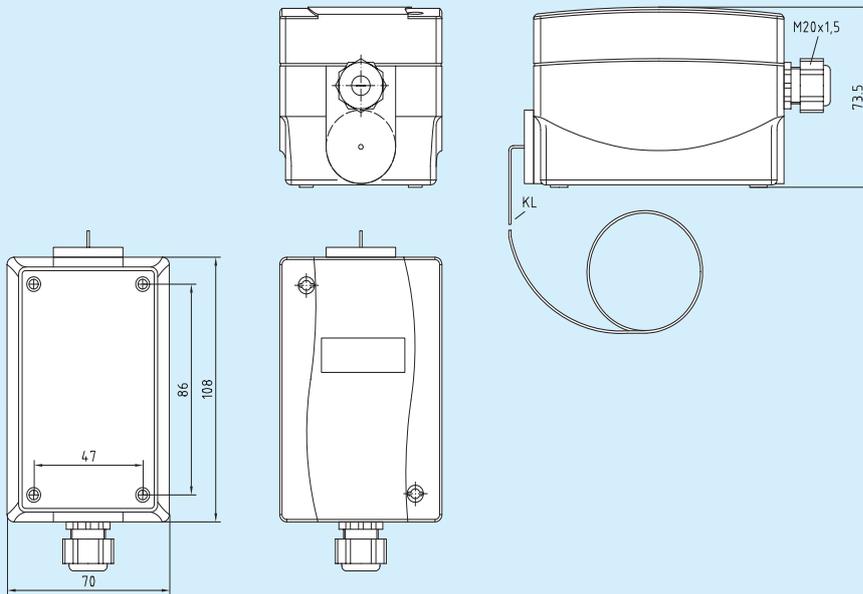


FS  
с дисплеем



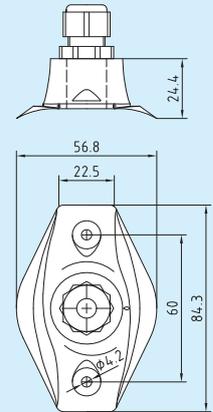
Габаритный чертёж

FS



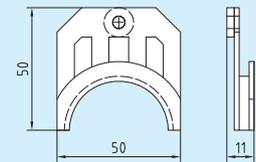
Габаритный чертёж

KRD-04



Габаритный чертёж

MK-05-K



MK-05-K



KRD-04



Термостат защиты от замерзания,  
с активным и релейным выходом

**ПРИНЦИП РАБОТЫ:**

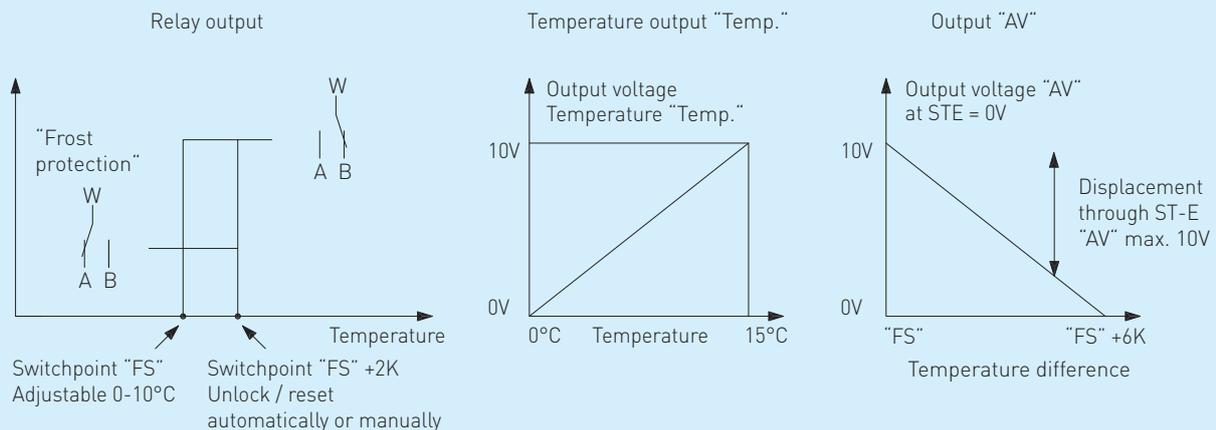
В капиллярной трубке реле защиты от замерзания благодаря используемому наполнителю возникает сигнал давления, пропорциональный температуре, наименьшей по всей длине капилляра (однако не менее 200мм). Этот сигнал преобразуется датчиком в электрический сигнал и усиливается электроникой. Генерируемый при 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 15°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.

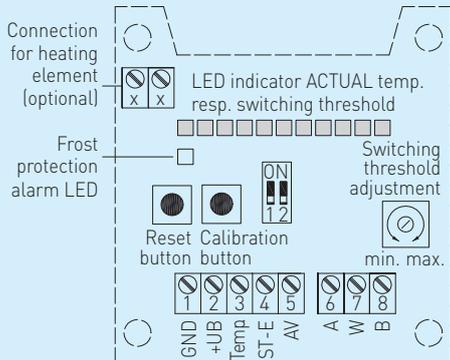
Кроме того, имеется второй выход напряжения «AV» 0...10В. Если напряжение на входе «ST-E» составляет 0В, то напряжение на выходе «AV» равно нулю лишь в случае, когда измеренная температура не ниже значения, на 6К превышающего установленный порог срабатывания «FS». Если измеренная температура падает ниже 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»).

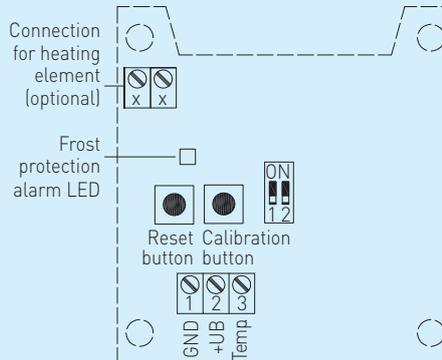
Назначение

FS



**Схема соединения FS 1 / 2**


- 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

**Схема соединения FS 3 / 4**


- GND Operating voltage GND
- +UB Operating voltage 24V AC/DC
- Temp. Output temperature 0-10V = 0...15°C

Сброс после срабатывания защиты от замерзания (регулируемый)	DIP 1	Диапазон измерения температуры (регулируемый)	DIP 2
вручную	<b>ON</b>	(не задействован)	<b>ON</b>
автоматически	<b>OFF</b>	0...+15°C	<b>OFF</b>

**Светодиодный индикатор фактической температуры или порога переключения в °C**  
(зависит от настроенного диапазона измерения температуры на DIP2)

Диапазон измерения	светодиод 1	светодиод 2	светодиод 3	светодиод 4	светодиод 5	светодиод 6	светодиод 7	светодиод 8	светодиод 9	светодиод 10	светодиод 11
0...+15°C	0	+1,5	+3,0	+4,5	+6,0	+7,5	+9,0	+10,5	+12,0	+13,5	+15,0

**THERMASREG® FS**, вкл. монтажные скобы

Тип / группа товаров 1	Выход	Длина чувствительного кабеля
<b>FS1-U</b>	2x 0-10В, 1x замыкающий	3,0м
<b>FS2-U</b>	2x 0-10В, 1x замыкающий	6,0м
<b>FS3-U</b>	0-10В	3,0м
<b>FS4-U</b>	0-10В	6,0м
<b>FSxx-U-Дисплей</b>	Дисплей с подсветкой, однострочный	
Принадлежности:	<b>МК-05-K</b> монтажные скобы (6 штук) из пластика <b>KRD-04</b> ввод для капиллярной трубки (не содержится в комплекте поставки)	