

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

FST

Термостат защиты от замерзания,
механический, одноступенчатый

FS

Термостат защиты от замерзания

S+S – это надежная регулирующая техника, произведенная из высококачественных материалов с использованием сертифицированных технологий разработки и изготовления.

Наша продукция отличается простотой монтажа и высокой точностью – при длительном сроке службы и оригинальном тщательно проработанном дизайне. Гарантируем: произведено в Германии!

ОСЯЗАЕМАЯ ТОЧНОСТЬ. НЕ ПОДДЕЛКА. MADE IN GERMANY.



S+S REGELTECHNIK

Примите наши поздравления!
Вы приобрели качественный
продукт, изготовленный в
Германии.



S+S REGELTECHNIK GMBH
KLINGENHOFSTRASSE 11
90411 NÜRNBERG / ГЕРМАНИЯ
ТЕЛ. +49 (0) 911 / 5 19 47-0
ФАКС +49 (0) 911 / 5 19 47-70
mail@SplusS.de
www.SplusS.de

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 самозащитными, с распознаванием обрыва датчика. При повреждении капиллярно-мембранной системы происходит автоматическое переключение в режим нагрева. Термостаты FST-3 и FST-3-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, 250V переменного тока; благодаря использованию позолоченных контактов – также коммутация сигнальных напряжений < 24V
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:.....	прибл. 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 (содержится в комплекте поставки)
Присоединительная головка:.....	пластик, полиамид, 30% усиление стеклянными шариками, цвет чистый белый (аналогичен RAL 9010)
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»



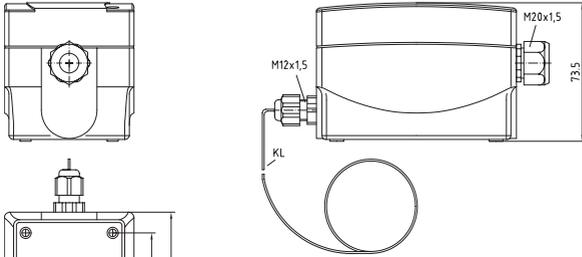
Тип / группа товаров 2	Диапазон температур	Ступени	Комплектация Тип регулирования	Длина капилляра	Степень защиты
FST-1D	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TW, автоматический	6,0 м	воздух
FST-3D	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TW, автоматический	1,8 м	воздух/ вода
FST-5D	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TW, автоматический	3,0 м	воздух
FST-7D	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TW, автоматический	12,0 м	воздух
FST-8D	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TW, автоматический	0,6 м	воздух
FST-1D-HR	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	6,0 м	воздух
FST-3D-HR	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	1,8 м	воздух/ вода
FST-5D-HR	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	3,0 м	воздух
FST-7D-HR	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	12,0 м	воздух
FST-8D-HR	-10°C...+12°C	одноступенчатый	TB, с ручным сбросом	0,6 м	воздух
Принадлежности:	KRD-04 МК-05-K TH-ms-01 TH-BA-02	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			
Примечание:	FST-xD FST-xD-HR	TW = реле контроля температуры (т.е. переключающий самостоятельно) TB = ограничитель температуры (с ручным сбросом)			



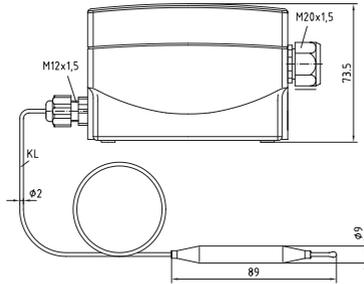
S+S REGELTECHNIK

Габаритный чертёж

FST-1/5/7/8

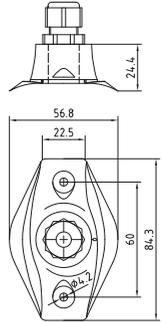


FST-3



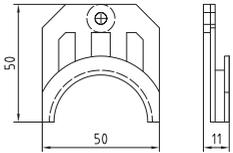
Габаритный чертёж

KRD-04



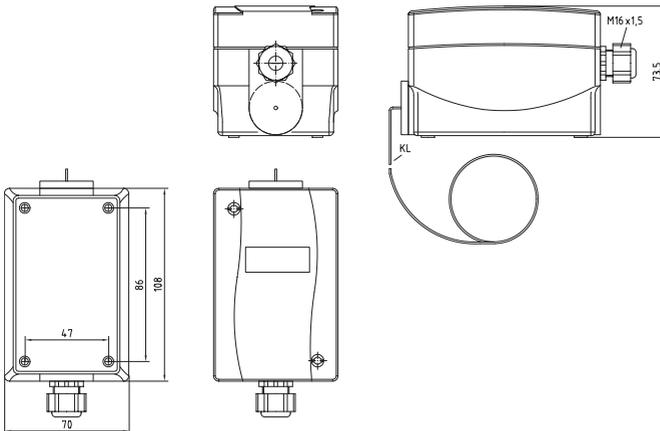
Габаритный чертёж

MK-05-K



Габаритный чертёж

FS



KRD-04



MK-05-K



THERMASREG® FS

Термостат защиты от замерзания,
с активным и релейным выходом



S+S REGELTECHNIK

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.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Напряжение питания:	24В переменного/ постоянного тока
Диапазон измерения:	0...+15 °С
Выход:	1 x 0 - 10В (соответствует 0...+15 °С) 1 x 0 - 10В суммирующий выход (сигнал «мороз» и управляющее напряжение) 1 x беспотенциальный переключающий контакт, диапазон уставки 0...+10 °С
Температура окружающей среды (корпус):	-15...+50 °С
Потребляемый ток:	макс. 10мА при 24В постоянного тока
Точность:	± 1 К (при 10 °С)
Гистерезис ступени переключения:	2 К
Чувствительный элемент и капилляр:	медь, активен на всей длине датчика, мин. 25 см
Температура:	-20...+ 110 °С
(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 мм ² , по винтовым зажимам
Присоединение кабеля:	M16, 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 СЕ-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

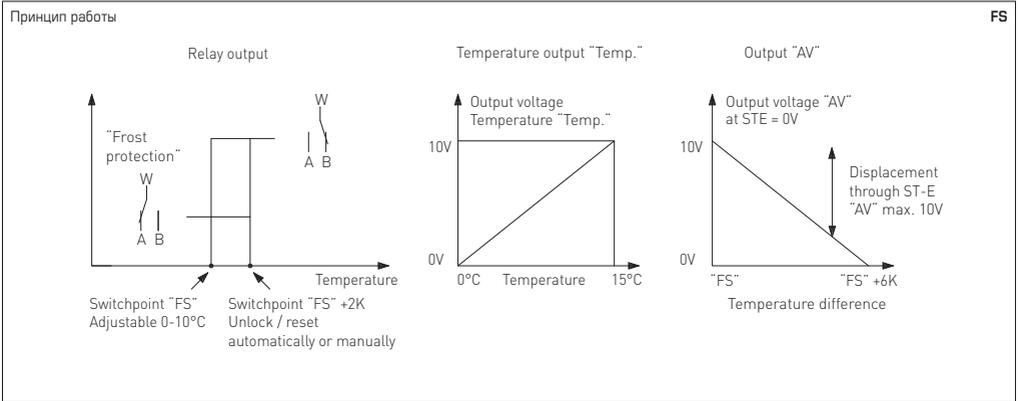


FS



FS
с дисплеем

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



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 электронной. Генерируемый при этом стандартный сигнал 0...10В соответствует температурному диапазону 0...15 °С. Это напряжение подводится к жакету «Temp.». Дополнительно при помощи подстроечного регулятора (270°) возможно задание порога срабатывания беспотенциального переключателя в диапазоне от 0°С (крайнее левое положение) до 10°С (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 «STE» 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 «STE» 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 «STE-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»).

Примеры

установленный порог переключения „FS“	измеренная мин. темп.	выход „Temp.“	управляющее напряжение «ST-E»	выходное напряжение «AV»
5°С	12°С	8 В	0 В	0 В
5°С	12°С	8 В	5 В	5 В
5°С	8°С	5,33 В	0 В	5 В
5°С	8°С	5,33 В	5 В	10 В
5°С	8°С	5,33 В	0 В	10 В *

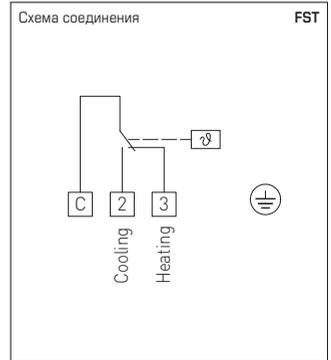
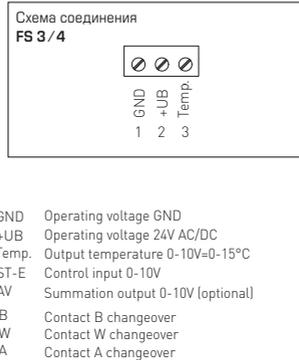
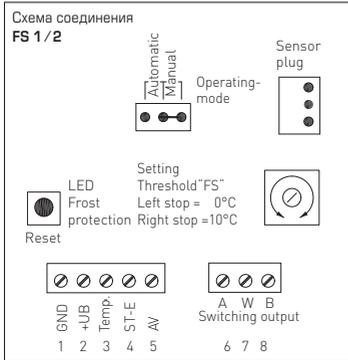
*: Вычисленное напряжение составляет 13 В, которое, тем не менее, ограничивается электроникой до 10 В.

Защитная блокировка:

при перебое в подаче питающего напряжения и/или при повреждении капилляра релейный выход переключается в положение „защита от замерзания“ (контакты „A“ и „W“ соедены = обесточенное состояние).

Если температура прибора падает ниже 10°С, происходит активация выхода обогрева (нагревательный элемент заказывается отдельно).

Схема соединения и схема подключения



НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ:

В качестве защиты от неправильного подключения рабочего напряжения в данный вариант прибора интегрирован однополупериодный выпрямитель или диод защиты от напряжения обратной полярности. В случае приборов, рассчитанных на напряжение 0 – 10 В, этот встроенный выпрямитель допускает также эксплуатацию при питании напряжением переменного тока.

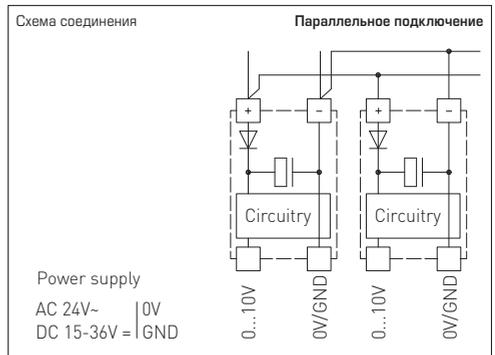
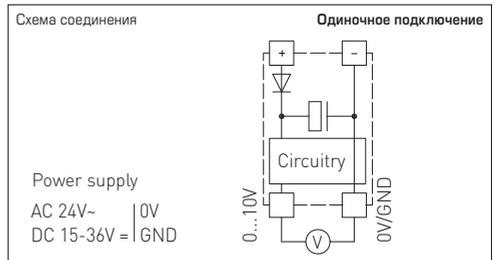
Выходной сигнал следует снимать измерительным прибором. Выходное напряжение при этом измеряется относительно нулевого потенциала (0 В) входного напряжения!

Если прибор запитывается напряжением постоянного тока, следует использовать вход рабочего напряжения UB+ (для питания напряжением 15...36 В) и UB- / GND (в качестве корпуса)!

Если для питания нескольких приборов используется напряжение 24 В переменного тока, необходимо следить за тем, чтобы все положительные входы рабочего напряжения (+) полевых устройств были соединены друг с другом. Это относится также ко всем отрицательным входам рабочего напряжения (-) = опорного потенциала (синфазное подключение полевых устройств). Все выходы полевых устройств должны относиться к одному потенциалу!

Подключение питающего напряжения одного из полевых устройств с неверной полярностью ведёт к короткому замыканию напряжения питания. Ток короткого замыкания, протекающий через данное устройство, может привести к его повреждению.

Следите за правильностью проводки!



Указание по монтажу

Указания к FS

- Следует убедиться, что минимальная температура имеет место у капиллярной трубки, а не на корпусе и не вблизи чувствительного элемента (смонтирован в корпусе) измерительного прибора.
- Падение температуры ниже порогового значения должно иметь место на длине капиллярной трубки более 20 см. Эта необходимая минимальная длина (20 см) может быть распределена на несколько отдельных участков трубки.
- Не допускается многократный изгиб / перегиб капиллярной трубки, поскольку это может привести к утечкам и выходу прибора из строя.
- Выход напряжения защищен от короткого замыкания.
- Приложение напряжения, превышающего допустимое, выводит прибор из строя.
- При эксплуатации прибора вне рабочего диапазона, указанного в спецификации, гарантийные претензии теряют силу.

Указания к FST

Установленное для прибора заданное значение может быть опломбировано на регулировочном винте. Необходимо удостовериться, что температура окружающей среды никогда не падает ниже установленного на приборе порогового значения. Прибор следует использовать в среде без конденсата и вредных веществ.

ПРИНЦИП РАБОТЫ:

Контакт:С-3 опасность замерзания / обрыв датчика
С-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 С-3). Контакты С-2 одновременно размыкаются и могут использоваться как сигнальные. Сброс в исходное состояние осуществляется автоматически (закрываются контакты С-2), если температура снова поднимается выше заданного уровня (в случае FST-xR требуется ручной сброс с использованием кнопки сброса).

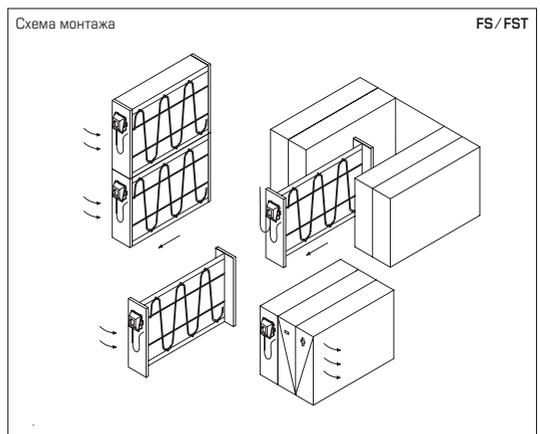
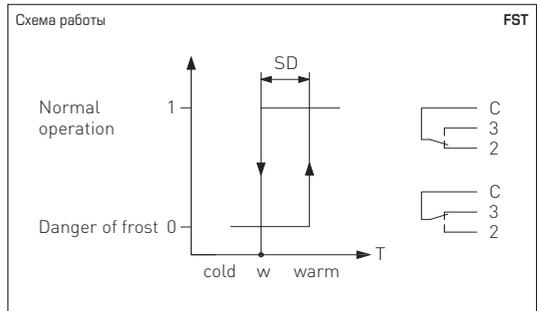
Термостат FST имеет функцию самоконтроля: при повреждении капиллярной трубки (мембраны) он автоматически переключается в режим обогрева. Контакты С-3 замыкаются и могут использоваться как рабочие контакты. Температура воздуха измеряется на всей длине чувствительного элемента (капиллярной трубки). Заполненная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

Капиллярная трубка: капиллярная трубка прокладывается с теплоизоляции защищаемого подогревателя 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.

Принадлежности:

- TH-ms-01** погружная гильза из латуни, 130 мм
- TH-VA-02** погружная гильза из высококачественной стали, 130 мм
- KRD-04** ввод для капиллярной трубки, для воздушных каналов
- МК-05** 1 набор из 6 монтажных скоб.





Общие указания

В качестве Общих Коммерческих Условий имеют силу исключительно наши Условия, а также действительные «Общие условия поставки продукции и услуг для электрической промышленности» (ZVEI) включая дополнительную статью «Расширенное сохранение прав собственности».

Помимо этого, следует учитывать следующие положения:

- Перед установкой и вводом в эксплуатацию следует прочитать данное руководство; должны быть учтены все приведенные в нем указания!
- Подключение прибора должно осуществляться исключительно к безопасно малому напряжению и в обесточенном состоянии. Во избежание повреждений и отказов (например, вследствие наводок) следует использовать экранированную проводку, избегать параллельной прокладки токоведущих линий и учитывать предписания по электромагнитной совместимости.
- Данный прибор следует применять только по прямому назначению, учитывая при этом соответствующие предписания VDE (союза немецких электротехников), требования, действующие в Вашей стране, инструкции органов технического надзора и местных органов энергоснабжения. Надлежит придерживаться требований строительных норм и правил, а также техники безопасности и избегать угроз безопасности любого рода.
- Мы не несем ответственности за ущерб и повреждения, возникающие вследствие неправильного применения наших устройств.
- Повреждения приборов вследствие несоблюдения упомянутых требований не подлежат устранению по гарантии.
- Установка приборов должна осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Действительны исключительно технические данные и условия подключения, приведенные в поставляемых с приборами руководствах по монтажу и эксплуатации. Отклонения от представленных в каталоге характеристик дополнительно не указываются, несмотря на их возможность в силу технического прогресса и постоянного совершенствования нашей продукции.
- В случае модификации приборов потребителем гарантийные обязательства теряют силу.
- Не разрешается использование прибора в непосредственной близости от источников тепла (например, радиаторов отопления) или создаваемых ими тепловых потоков, следует в обязательном порядке избегать попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения от аналогичных источников (мощные осветительные приборы, галогенные излучатели).
- Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (EMV), может влиять на работу приборов.
- Недопустимо использование данного прибора в качестве устройства контроля/наблюдения, служащего исключительно для защиты людей от травм и угрозы для здоровья/жизни, а также в качестве аварийного выключателя устройств и машин или для аналогичных задач обеспечения безопасности.
- Размеры корпусов и корпусных принадлежностей могут в определенных пределах отличаться от указанных в данном руководстве.
- Изменение документации не допускается.
- В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

Перед установкой и вводом в эксплуатацию следует прочитать данное руководство; должны быть учтены все приведенные в нем указания!

Возможны ошибки и технические изменения.

© Все права принадлежат S+S Regeltechnik GmbH

Перепечатка, в том числе в сокращенном виде, разрешается лишь с согласия S+S Regeltechnik GmbH