

EAC



Термостат ICEFREE-Ex

ПАСПОРТ

руководство по эксплуатации



1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ICEFREE-Ex - термостат электронный взрывозащищенный (в дальнейшем «устройство» или «термостат»), предназначенный для управления распределением электроэнергии на нагревательный кабель с целью автоматического поддержания заданной температуры обогреваемого объекта напрямую или через соответствующий контактор.

1.1. Термостат предназначен для автоматического поддержания температуры в интервале:

+1...+180 °С. (для датчиков типа ТСМ 50М и 100М)

+1...+250 °С. (для датчиков типа ТСП 50П и Pt100)

1.2. Типы поддерживаемых датчиков:

-ТСМ 50М (W100 = 1,428, $\alpha = 0,00428$ °С-1)

-ТСМ 100М (W100 = 1,428, $\alpha = 0,00428$ °С-1)

-ТСП 50П (W100 = 1,391, $\alpha = 0,00391$ °С-1)

-ТСП Pt100 (W100 = 1,385, $\alpha = 0,00385$ °С-1)

Для всех типов датчиков 3-проводная схема подключения. Термопреобразователи должны применяться во взрывозащищенном исполнении.

1.2.1. Допустимый минимальный внешний диаметр монтажного провода термосопротивления $\geq \text{Ø}3,5$ мм.

1.3. Прибор имеет в своём составе встроенный модуль искрозащиты, что позволяет подключать датчики, установленные во взрывоопасной зоне, без дополнительного оборудования.

1.4. Термостат предназначен для наружной установки.

1.5. В модификации ICEFREE-Ex (к) для удаленного контроля работоспособности в приборе предусмотрен выход типа "сухой контакт" (см. п. 6, 7 и 9 настоящего Руководства).

1.6. В стандартный комплект поставки входят:

Термостат ICEFREE-Ex	1 шт.
Кабельный ввод взрывозащищенный M25	2 шт.
Кабельный ввод взрывозащищенный PG7	1 шт.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ICEFREE-Ex

Номинальное напряжение питания	220 В $\pm 10\%$, 50 Гц
Ток потребления термостата, не более А	0,01
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).....	IP66
Максимальный ток коммутации.....	25А
Максимальное напряжение коммутации реле "сухой контакт"	250 В
Максимальный ток коммутации реле "сухой контакт"	5 А
Количество каналов регулирования	1
Температура регулирования	+1...+250 °С
Точность поддержания температуры	± 1 °С
Кабельный ввод для датчиков	PG7

Кабельный ввод для сигнального кабеля сухого контакта	PG7
Допустимый диаметр кабеля датчиков и сухого контакта	3,5-6,5 мм
Кабельные вводы силового и нагрев-х кабелей	M-25
Допустимый диаметр силового и нагрев-х кабелей	13-18 мм
Максимальное удаление датчика	100 м

Рекомендуется использовать 4-х жильный контрольный экранированный кабель, сечением жилы не менее 1,5 мм².

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды	от -60 до +50°C
(если температура окружающей среды ниже -40 градусов, то холодный старт прибора может занять некоторое время (1-2мин))	
- относительная влажность	85%
Габаритные размеры, мм.....	145 x 155 x 93
Масса не более, кг.	1,3

3. МАРКИРОВКА ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Ex

На крышке ICEFREE-Ex нанесена маркировка, содержащая следующие сведения:

- 1 – название прибора и его модификация: ICEFREE-Ex или ICEFREE-Ex (k)
- 2 – маркировка взрывозащиты
- 3 – номер сертификата соответствия (см. п. 12 настоящего Руководства)
- 4 – характеристики напряжения питания и выходного тока
- 5 – диапазон температур регулирования
- 6 – рабочий диапазон температур окружающей среды
- 7 – степень защиты оболочки в соответствии с ГОСТ 14254-96
- 8 – заводской номер устройства
- 9 – знак взрывозащищенного оборудования
- 10 – информация о производителе
- 11 – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ «! ОТКРЫВАТЬ, ТОЛЬКО ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ»



4. МАРКИРОВКА И ТИП ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Маркировка взрывозащиты для ICEFREE-Ex:

1 Ex e mb ia IIС T5 Gb X для взрывоопасной газообразной среды

1 – взрывобезопасное электрооборудование

Ex e – повышенная безопасность (исключение искры или повышенной температуры, дуговых разрядов).

Ex mb IIС – герметизация компаундом, атмосфера изолирована от источника возгорания. Подгруппа IIС.

Ex ia IIС – искробезопасная электрическая цепь. Ограничение энергии искры или повышения температуры. Подгруппа IIС.

T5 – категория взрывоопасности газовых смесей и температура самовоспламенения.

Gb – оборудование для работы в зонах, в которых существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации.

X - Специальные условия применения

Ex tb mb ia IIС T100°С Db X для взрывоопасной пылевоздушной среды

Ex tb – защита от воспламенения пыли. Защита оболочкой и ограничением температуры поверхности.

IIС - подгруппа пылевой среды: проводящая пыль.

T100°С – максимально допустимая температура оборудования.

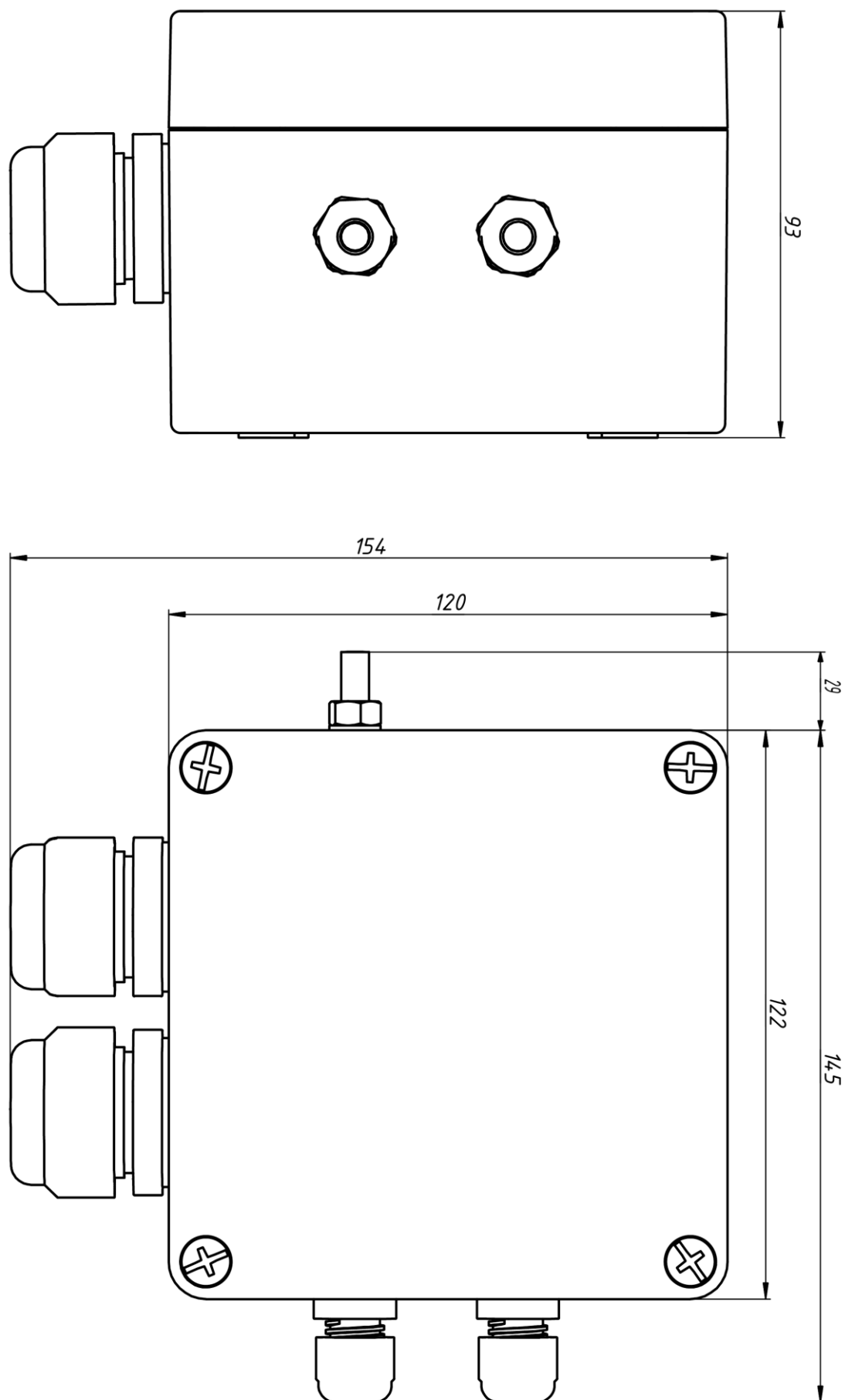
Db – оборудование для работы в зонах, в которой время от времени вероятно появление взрывоопасной среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации.

X - Специальные условия применения

Специальные условия применения

Знак X, стоящий в маркировке взрывозащиты, означает, что при эксплуатации необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- оборудование должно применяться в соответствии с температурой окружающей среды, указанной в технических характеристиках.
- во время эксплуатации термостаты должны предохраняться от ударов и других механических повреждений и располагаться таким образом, чтобы обеспечивалась его защита от внешних воздействий (например, химических, механических, вибрации, тепловых, электрических, влажности), в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.

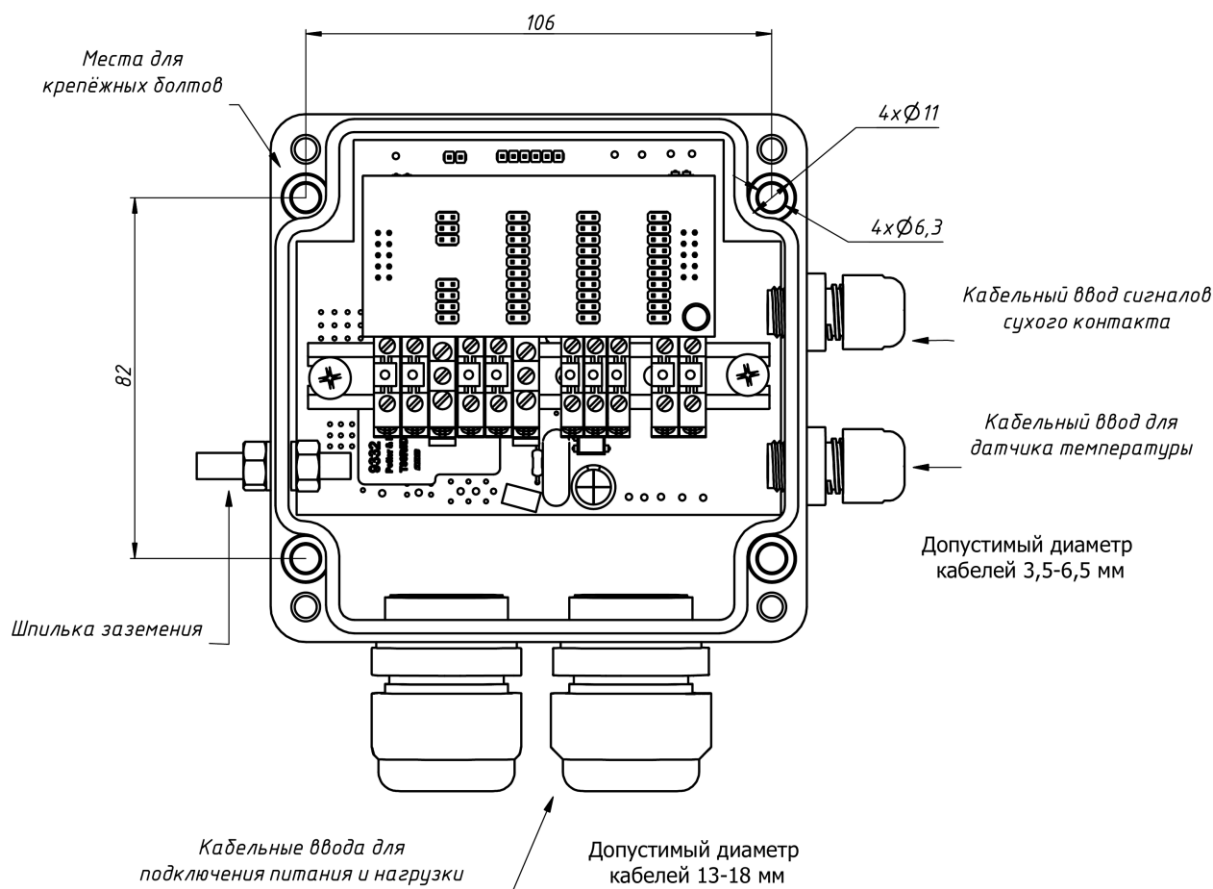
5. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ICEFREE-Ex (к)

6. МОНТАЖ ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Eх

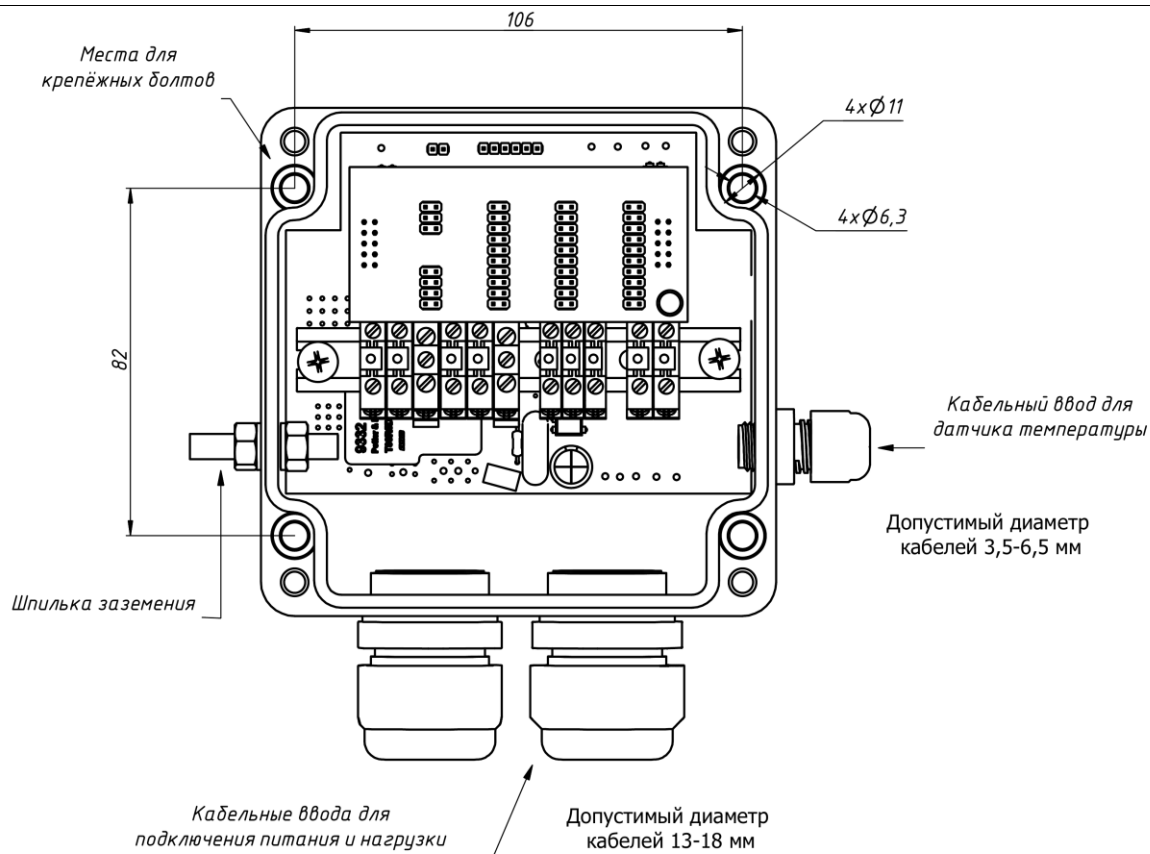
Крепление прибора осуществляется к плоской вертикальной поверхности посредством четырёх крепёжных болтов длиной не менее 30 мм (допускается использовать схожие по размерам саморезы). Рекомендуемый минимальный размер монтажного прямоугольника должен составлять не менее 120x100 мм. Чертеж посадочных мест на корпусе ICEFREE-Eх приведён ниже.

Порядок установки и крепления ICEFREE-Eх:

- 1.) Убедиться, что на прибор не подано питающее напряжение, к термостату не подключена нагрузка и не подключён датчик температуры. Перед началом монтажа напряжение питания, нагрузка и датчик температуры должны быть отключены от термостата ICEFREE-Eх
- 2.) Открутить и снять крышку прибора
- 3.) Разместить термостат на несущей поверхности и прикрутить его к ней с помощью винтов, болтов, шурупов или саморезов
- 4.) Убедиться в надёжности соединения прибора с поверхностью
- 5.) Заземлите клемму прибора РЕ с помощью соответствующего защитного провода.
- 6.) Далее можно переходить к подключению силовых и сигнальных проводов. Если эти провода не нужно подключать сразу, то настоятельно рекомендуется прикрутить крышку прибора обратно до момента подключения проводов к прибору



Модификация ICEFREE-Eх (к) с дополнительным кабельным вводом для сигналов сухого контакта

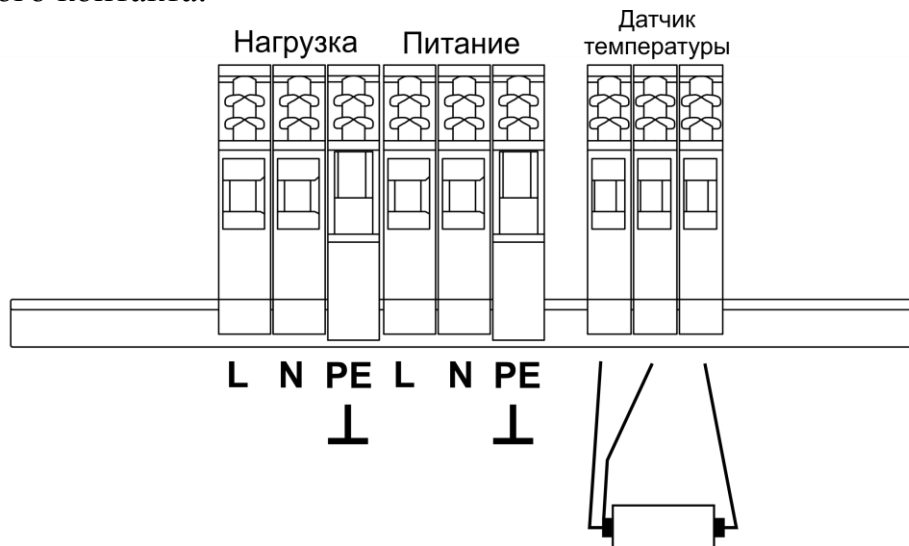


Модификация ICEFREE-Eх (обычная)

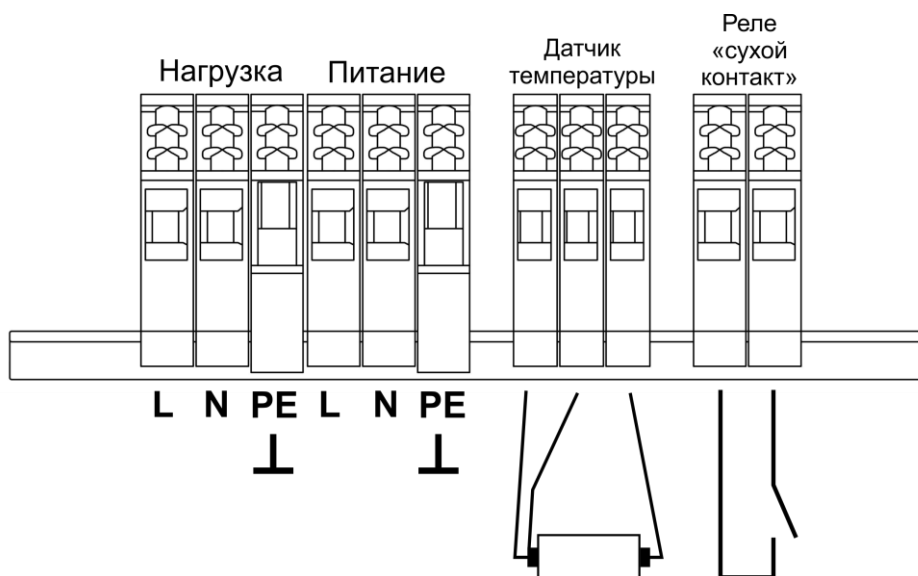
7. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Eх

После крепления прибора к поверхности можно приступать к подключению к нему силовых и сигнальных кабелей. Перед началом их подключения необходимо снять крышку прибора и выдвинуть защитные заглушки из кабельных вводов.

Напряжение питания, нагрузка ICEFREE-Eх и датчик температуры подключаются к клеммным колодкам внутри корпуса прибора в соответствии с приведённой ниже схемой. Для модификации ICEFREE-Eх (к) предусмотрены дополнительные контактные колодки для подключения сигнального кабеля к выводам сухого контакта.



Назначение клеммных колодок для модификации ICEFREE-Eх



Назначение клеммных колодок для модификации ICEFREE-Ex (к)

! *Максимальное удаление датчика температуры не должно превышать 100 метров*

8. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ICEFREE-Ex

Периодически прибор считывает значение с датчика температуры и сравнивает его с предустановленной пользователем величиной, и в зависимости от результата включает или отключает нагрузку.

Так как прибор является необслуживаемым, все органы управления находятся внутри корпуса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При необходимости изменения уставок терморегулятора, в связи с имеющимся внутри опасным напряжением, категорически запрещено вскрывать крышку прибора, находящегося под напряжением.

! **Все действия по изменению параметров производить при отключенном напряжении питания.**

Изготовителем могут быть внесены конструктивные изменения, не ухудшающие качество и надежность изделия

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Ex

После монтажа подводящих силовых и сигнальных цепей необходимо произвести нужные уставки, по которым прибор будет в дальнейшем работать.

Настройка термостата осуществляется пятью джамперными переключателями на наборном поле, представленном на рисунке ниже.

Установка температуры:

- (x100) устанавливаются сотни градусов
- (x10) устанавливаются десятки градусов
- (x1) устанавливаются единицы градусов
- (Δt) гистерезис

Тип используемого датчика выбирается с помощью переключателя «Тип датч t»



Наборное поле джамперных переключателей

Пример:

- (x100) в положении 0
- (x10) в положении 5
- (x1) в положении 2
- (Δt) в положении 4

Поддерживаемая температура будет от 48 °С ($T_{уст} - \Delta t$) до 52 °С ($T_{уст}$)

ВАЖНО: Для медных датчиков 50M и 100M температура регулирования не может быть больше +180°C.

Все джамперы должны быть установлены

Установленная температура не может быть меньше гистерезиса. (Для исключения захода в область отрицательных температур)

Состояние термостата ICEFREE-Ex отображается с помощью красно-зелёного светодиодного индикатора на верхней плате под крышкой прибора:

- 1.) Горит зелёный – напряжение подано, прибор в норме.
- 2.) Мигает зелёный – неправильные уставки (температура выше 180 °С для датчика 50M и 100M, или выше 250 °С для датчика 50П и Pt100), либо

установленный гистерезис выше установленной температуры, либо неправильно выбран тип датчика

3.) Горит красный – включён нагрев

4.) Мигает красный – неисправен либо неправильно подключен датчик температуры (КЗ или обрыв линии, неверная цоколёвка и т.д.)

ВАЖНО: в случае неправильной установки температуры или неисправности датчика нагрев не включается

Описание логики работы реле "сухой контакт" (только для модификации ICEFREE-Ex (k))

В термостате ICEFREE-Ex (k) для индикации состояния прибора можно задействовать встроенное сигнальное реле с выходом типа «сухой контакт».

Когда термостат и датчик температуры в норме, замыкание и размыкание контактов сигнального реле происходит синхронно с нагрузкой. В случае возникновения ошибки (не исправен датчик, неверные уставки температуры), замыкание и размыкание "сухого контакта " будет происходить с периодичностью 1 раз в 1,5- 2 сек. Так же частое переключение сигнального реле будет происходить в случае, если температура обогреваемого объекта понизилась до 1 градуса по Цельсию и продолжает опускаться. Это может косвенно свидетельствовать о неисправности нагревательных элементов.

10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ТЕРМОСТАТА, ТОЛЬКО ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

10.2. При монтаже и эксплуатации устройства должны соблюдаться «Правила техники безопасности при работе с электроустановками до 1000 В», ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

10.3. До начала эксплуатации в корпусе устройства должны быть выполнены все необходимые предустановки рабочих значений температуры, температурного гистерезиса и выбора типа датчика температуры, после чего корпус должен быть закрыт крышкой.

10.4. При проведении электрических испытаний и измерений должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ Р 54988-2012.

10.5. Во время эксплуатации термостаты должны предохраняться от ударов и других механических повреждений и располагаться таким образом, чтобы обеспечивалась его защита от внешних воздействий (например, химических, механических, вибрации, тепловых, электрических, влажности), в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.

10.6. Для обеспечения безопасной эксплуатации системы обогрева с применением термостата ICEFREE-Ex требуется использовать аппараты защиты от сверхтоков (автоматический выключатель), а также АВДТ (УЗО или дифавтомат) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА. Подключение к электропитанию термостата без вышеуказанной защитной аппаратуры не допускается. Используемая система заземления TN-C-S.

10.7. Электрические подключения разрешается проводить только специалистам, имеющим допуск на проведение электромонтажных работ.