

Термостат ICEFREE-Ex, ICEFREE-Ex (k)



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)



основан в 1992 году

Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».
г. Екатеринбург, ул. Культуры, 23.
Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@term.ru
<https://prom.term.ru>

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство по эксплуатации является интеллектуальной собственностью «ГК ТЕРМ».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве, без письменного разрешения собственника запрещено.

«ГК ТЕРМ» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции оборудования и технологии изготовления возможно некоторое расхождение между описанием в настоящем руководстве и готовым изделием.

Производитель гарантирует, что любые изменения, внесённые в конструкцию изделия по его инициативе, не оказывают негативно-го влияния на работоспособность изделия, а также не ухудшают его потребительские и функциональные свойства.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном Руководстве по эксплуатации описываются характеристики двух модификаций термостата ICEFREE-Ex и ICEFREE-Ex (k). Они отличаются между собой только наличием дополнительного сигнального вывода типа «сухой контакт» в модификации ICEFREE-Ex (k). Далее по тексту обе модификации будут именоваться «ICEFREE-Ex», кроме случаев описания параметров, характеристик и принципа работы, свойственных только для ICEFREE-Ex (k) - в таком случае будет указано его полное название

ICEFREE-Ex – термостат электронный взрывозащищённый, предназначенный для управления распределением электроэнергии на нагревательный кабель с целью автоматического поддержания заданной температуры обогреваемого объекта посредством включения и отключения питания нагревательного кабеля (нагрузки) напрямую или с использованием контактора.

1.1. Термостат предназначен для автоматического поддержания температуры в интервале:

- +1...+180 °C (для датчиков типа TCM 50M и 100M)
- +1...+250 °C (для датчиков типа ТСП 50П и Pt100)

1.2. Типы поддерживаемых датчиков температуры:

TCM 50M	(W100 = 1,428, α = 0,00428 °C-1)
TCM 100M	(W100 = 1,428, α = 0,00428 °C-1)
ТСП 50П	(W100 = 1,391, α = 0,00391 °C-1)
ТСП Pt100	(W100 = 1,385, α = 0,00385 °C-1)

Все типы датчиков подключаются по 3-проводной схеме. Применяемые термопреобразователи должны быть во взрывозащищенном исполнении.

Допустимый минимальный внешний диаметр монтажного провода датчика t° - Ø3,5 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 (k) для удаленного контроля работоспособности предусмотрен выход типа «сухой контакт».

1.6. В стандартный комплект поставки **входят:**

- Термостат ICEFREE-Ex 1 шт.
- Кабельный ввод взрывозащищенный M25 2 шт.
- Кабельный ввод взрывозащищенный PG7/M12
для ICEFREE-Ex 1 шт.
для ICEFREE-Ex (k) 2 шт.
- Датчик температуры ТЕРМ Pt100 1 шт.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Термостат ICEFREE-Ex

Номинальное напряжение питания	220 В ±10%, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	6 Вт
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP66
Максимальный ток коммутации нагрузки	25А
Максимальное напряжение коммутации реле «сухой контакт» (только для ICEFREE-Ex (k))	250 В
Максимальное напряжение коммутации реле «сухой контакт» (только для ICEFREE-Ex (k))	3А
Количество каналов регулирования	1
Температура регулирования	+1...+250 °C
Погрешность измеряемой температуры	± 1 °C
Кабельный ввод для датчиков	PG7/M12
Кабельный ввод сигнала сухого контакта (только для ICEFREE-Ex (k))	PG7/M12

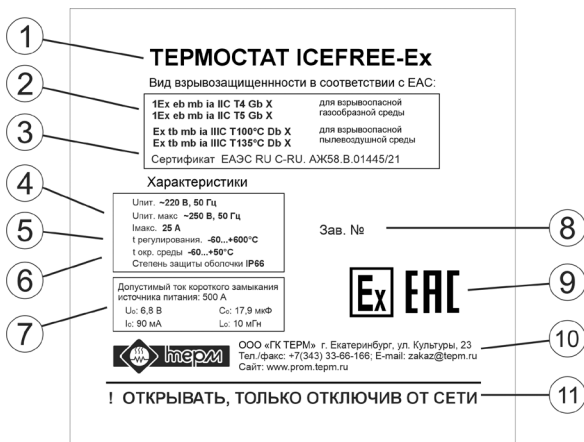
Допустимый диаметр кабеля датчиков и сухого контакта (только для ICEFREE-Ex (k))	3,5-6,5 мм
Кабельные вводы силового и нагрев-х кабелей	M25
Допустимый диаметр силового и нагрев-х кабелей	13-18 мм
Максимальное удаление датчика <i>рекомендуется использовать 3-х жильный контрольный экранированный кабель с сечением жилы не менее 1 мм²</i>	100 м
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды <i>если температура окружающей среды ниже -40 °С, то холодный старт прибора может занять некоторое время (1-2мин)</i>	от -60 до +50°С
Относительная влажность воздуха, не более	85%
Габаритные размеры, мм	170x165x90
Масса не более	1,6 кг.

2.2 Датчик TERM Pt100

Диапазон измеряемых температур	-60°С...+250°С
Точность измерения температуры	±0,5°С
Тип чувствительного элемента	Пленочный платиновый
Номинальные статические характеристики по ГОСТ 6651-2009	W100 = 1,385, $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Схема подключения	трехпроводная
Степень защиты	IP65
Длина кабеля датчика	2 м
Диаметр кабеля датчика	3,2 мм
Изоляция кабеля датчика	фторопласт
Сопротивление при 0°С	100 Ом
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь AISI 304

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
4	характеристики напряжения питания и выходного тока
5	диапазон температур регулирования
6	параметры окружающей среды
7	искробезопасные параметры
8	заводской номер устройства
9	знак взрывозащищенного оборудования
10	информация о производителе
11	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ «! ОТКРЫВАТЬ, ТОЛЬКО ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ»

4. МАРКИРОВКА И ТИП ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Термостаты ICEFREE-Ех имеют следующую маркировку взрывозащиты:

1 Ex e mb ia IIC T5/T4 Gb X для взрывоопасной газообразной среды	
1	взрывобезопасное электрооборудование
Ex e	повышенная безопасность (исключение искры или повышенной температуры, дуговых разрядов).
Ex mb IIC	герметизация компаундом, атмосфера изолирована от источника возгорания. Подгруппа IIC.
Ex ia IIC	искробезопасная электрическая цепь. Ограничение энергии искры или повышения температуры. Подгруппа IIC.
T5/T4*	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 IIIC T100/T135°C Db X для взрывоопасной пылевоздушной среды	
Ex tb	защита от воспламенения пыли. Защита оболочкой и ограничением температуры поверхности.
IIIC	подгруппа пылевой среды: проводящая пыль.
T100/T135°C*	максимально допустимая температура оборудования.
Db	оборудование для работы в зонах, в которых время от времени вероятно появление взрывоопасной среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации.
X	специальные условия применения

* - в зависимости от температуры окружающей среды

4.1 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 термостат должен 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 IEC 60079-14-2011.

5. УСТРОЙСТВО ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Ex

На рисунке 1 приведено назначение органов управления и разъемов термостата ICEFREE-Ex на примере ICEFREE-Ex (k)

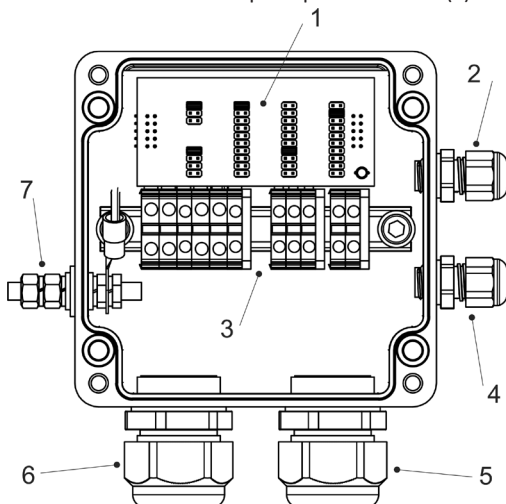


Рисунок 1. Устройство термостата ICEFREE-Ex на примере ICEFREE-Ex (k)

На рисунке 1 цифрами обозначены:

1	плата с полем установки рабочих параметров и светодиодным индикатором
2	кабельный ввод для сигнала «сухого контакта» (только для ICEFREE-Ex(k))
3	клеммная колодка для подключения силовых и сигнальных проводов
4	кабельный ввод для датчика температуры
5	кабельный ввод для провода питания
6	кабельный ввод для провода нагрузки
7	шпилька заземления

5.1. Назначение клеммников на клеммной колодке ICEFREE-Ex

На рисунке 2 приведено назначение клеммников на клеммной колодке термостата ICEFREE-Ex. А также схема подключения датчика температуры к ICEFREE-Ex. Клеммники делятся на 3 группы:

- силовые для подключения питания и нагрузки
- сигнальные для датчика t°
- сигнальные для подключения индикатора, исполнительного, измерительного, контрольного и т.п. оборудования к сигнальному выходу типа «сухой контакт» (только для ICEFREE-Ex (k))

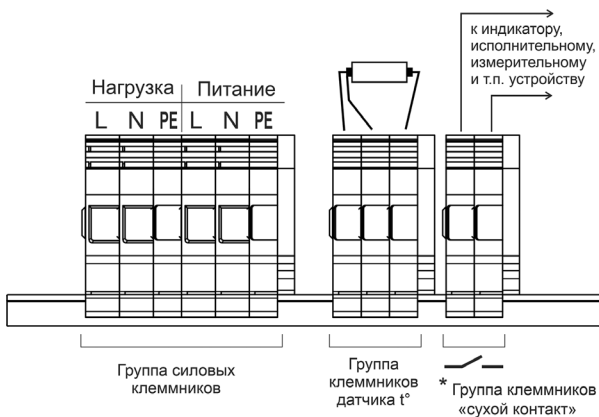


Рисунок 2. Назначение клеммников на клеммной колодке термостата ICEFREE-EX Ex. * только для ICEFREE-Ex (k)

Группа клеммников «сухой контакт» - это сигнальный выход термостата ICEFREE-Ex (k) для удалённого контроля состояния прибора. Описание сигналов этого выхода приведено в главе 10.1 Электротехнически «сухой контакт» представляет из себя нормально разомкнутый контакт электромагнитного реле с характеристиками, указанными в главе 2. Этот контакт реле ни к чему не подключён внутри термостата – его нужно использовать, как замыкатель сигнальной цепи с индикаторной лампой (см. рис. 3), или как замыкатель сигнальной цепи входного сигнала измерительного или контрольного оборудования.

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ICEFREE-Ex

На рис. 3 приведена полная схема подключения ICEFREE-Ex (k). Для версии ICEFREE-Ex подключение аналогично, за исключением отсутствующих клеммников сигнала «сухой контакт». Подключение проводов осуществляется к клеммникам на клеммной колодке внутри корпуса прибора (поз. 3 на рис. 1).

HL1 на рис. 3 – это индикаторная лампа для удалённого контроля состояния прибора.

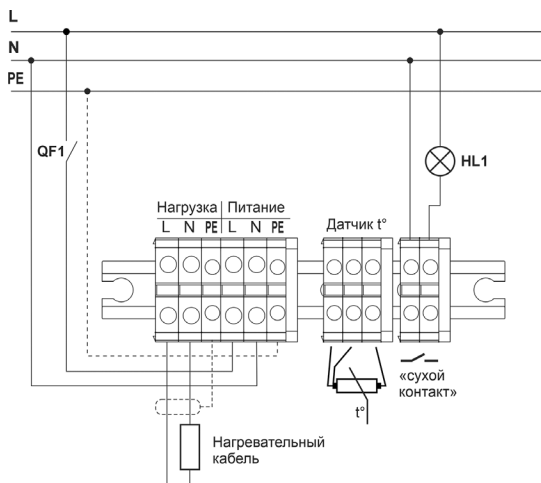
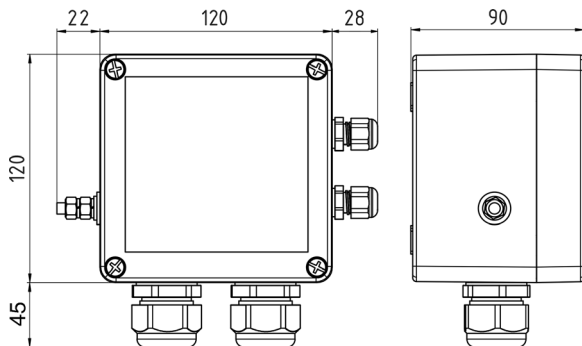


Рисунок 3. Схема подключения ICEFREE-Ex (k)

**!!! МАКСИМАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ
НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 100 МЕТРОВ**

7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ICEFREE-Ex



8. МОНТАЖ ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Ex

На рисунке 4 изображены 4 установочных отверстия в корпусе термостата ICEFREE-Ex. Они расположены под крышкой термостата. Крепление прибора осуществляется к плоской вертикальной поверхности на все 4 точки крепления посредством четырёх металлических болтов или саморезов длиной не менее 45 мм. Рекомендуемый минимальный размер монтажного прямоугольника должен составлять не менее 120x100мм.

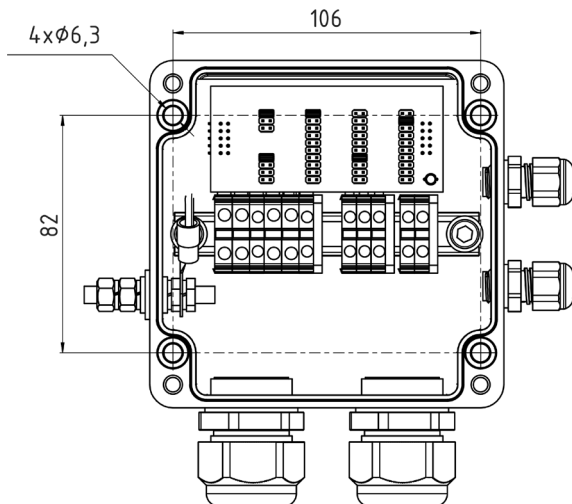


Рисунок 4. Установочные размеры ICEFREE-Ex на примере ICEFREE-Ex (k)

Порядок установки и крепления ICEFREE-Ex:

1	Перед началом монтажа убедиться, что напряжение питания, нагрузка и датчик температуры отключены от термостата ICEFREE-Ex. А для ICEFREE-Ex(k) также должен быть отключён сигнальный кабель из разъёма «сухой контакт»
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	Заземлить клемму прибора РЕ с помощью соответствующего защитного провода
6	Выдавить защитные заглушки из кабельных вводов и подключить силовые и сигнальные провода в соответствии со схемами подключения
7	Прикрутить крышку термостата обратно

9. УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ И ИНДИКАЦИЯ 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)	температурный гистерезис
Тип датч t	тип используемого датчика



Наборное поле джамперных переключателей

Установленная джамперами t° - это верхнее значение t° , при котором нагрев отключается.

Гистерезис Δt - это значение, вычитаемое из установленной t° (т.е. её верхнего значения t°), для определения минимальной t° включения нагрева.

ПРИМЕР:

(x100).....в положении 0 (x1).....в положении 2

(x10).....в положении 5 (Δt).....в положении 4

Поддерживаемая температура будет от 48 °C (Туст – Δt) до 52 °C (Туст)



ВАЖНО: Для медных датчиков 50М и 100М 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:

Горит зелёный	напряжение подано, прибор в рабочем режиме
Мигает зелёный	неправильные уставки (температура выше 180°C для датчика 50М и 100М, или выше 250°C для датчика 50П и Pt100), либо установленный гистерезис выше установленной температуры, либо неправильно выбран тип датчика
Горит красный	включён нагрев
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.

10. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ICEFREE-Ex

Прибор периодически считывает показания датчика температуры и сравнивает их с предустановленными пользователем значениями, и в зависимости от результата включает или отключает нагрузку, обеспечивая поддержание заданной температуры объекта.

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

10.1 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 (неисправен датчик, неверные уставки температуры), замыкание и размыкание «сухого контакта» будет происходить с периодичностью 1 раз в 1,5-2 с. Так же частое переключение сигнального реле будет происходить в случае, если температура обогреваемого объекта понизилась до 1 °C и продолжает опускаться. Это может косвенно свидетельствовать о неисправности нагревательных элементов.

II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ТЕРМОСТАТА, ТОЛЬКО ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

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

11.3. 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.

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

11.5. Во время эксплуатации термостат должен 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 IEC 60079-14-2011.

11.6. Для обеспечения безопасной эксплуатации системы обогрева с применением термостата ICEFREE-Требуется использовать аппараты защиты от сверхтоков (автоматический выключатель), а также АВДТ (УЗО или диффавтомат) 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.

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

12. СВЕДЕНИЯ О ВЫДАННЫХ СЕРТИФИКАТАХ

Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»



13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Термостат ICEFREE-Ехиспытан предприятием-изготовителем и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок хранения – 1 год с момента изготовления устройства.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года с момента ввода устройства в эксплуатацию, но не более 3-х лет с момента покупки устройства.

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт или замену изделия при обнаружении неисправностей, произошедших по вине изготовителя и при условии выполнения указаний по установке и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

При отсутствии в паспорте отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска устройства предприятием-изготовителем. В течение гарантийного срока в случае обнаружения неисправности по вине изготовителя и при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, покупатель имеет право на его бесплатный ремонт. Гарантийный ремонт осуществляется при предъявлении настоящего паспорта с датой продажи и штампом предприятия-изготовителя.

Изготовитель ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности либо других денежных потерь), связанный с использованием или невозможностью использования купленного изделия. В любом случае воз-

мещение согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

14. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Транспортировка и хранение должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Транспортировку допускается проводить транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

Условия транспортировки термостатов в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортировки в части воздействия механических факторов - по группе «С» ГОСТ 23216-78.

Условия хранения термостатов - по группе 1 (Л) ГОСТ 15150-69.

Термостаты изготовлены из материала, не имеющего в своем составе вредных веществ или включений. При нормальных климатических условиях по ГОСТ 15543.1-89 не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека или окружающей среды.

По истечении срока эксплуатации термостатов необходимо произвести их демонтаж с последующей утилизацией.

Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду и в соответствии с местными законами, нормами и правилами.

Предусматривать специальные меры безопасности, а также применять специальные инструменты и приспособления при демонтаже и утилизации термостатов не требуется.

Назначенный срок службы – 25 лет при соблюдении условий монтажа, эксплуатации, транспортировки и хранения. Назначенный срок хранения – 8 лет. Хранение должно осуществляться по группе 1(Л) ГОСТ 15150-69.

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При возникновении неисправностей в течение гарантийного срока покупатель должен незамедлительно направить рекламацию изготовителю.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Термостат ICEFREE-Ex (ICEFREE-Ex (k)) прошёл заводские испытания и признан годным к эксплуатации

Дата изготовления _____

Штамп ОТК

Подпись _____

Дата продажи (отгрузки) _____

Штамп магазина

Товар сертифицирован



Изготовитель: ООО «ГК ТЕПМ».г. Екатеринбург,
ул. Культуры, 23. Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@tepм.ru <https://prom.tepm.ru>