

Термостат ICEFREE-Ex (M3)



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
<http://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

ICEFREE-Ex (M3) – термостат электронный взрывозащищённый (в дальнейшем «устройство» или «термостат»), предназначенный для автоматического поддержания заданной температуры (t°) обогреваемого объекта в пределах от -60°C ... до $+600^{\circ}\text{C}$ посредством включения и отключения питания нагревательного кабеля. К ICEFREE-Ex (M3) можно подключить 1 или 2 нагрузки.

Термостат поддерживает датчики типа ТСП Pt100 ($W100 = 1,385$, $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$). Схема включения - трехпроводная.

1.1. В комплект поставки термостата входит датчик температуры TERM-Pt100 с фторопластовым проводом длиной 2 метра, производства «ГК ТЕРМ». Датчик работает в диапазоне температур $-60^{\circ}\text{C} \dots +250^{\circ}\text{C}$.

Если нужный пользователю диапазон t° регулирования превышает $+250^{\circ}\text{C}$, необходимо приобрести датчик температуры типа Pt100 другого производителя, который покрывает требуемый диапазон.

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

1.3. Для удаленного контроля работоспособности в термостате предусмотрен выход типа «сухой контакт».

1.4. Для измерения потребляемого нагрузкой тока и оценки исправности нагревательных элементов в приборе установлен датчик тока.

1.5. Управление и контроль состояния устройства возможны как со встроенной цифровой панели внутри него, так и по сети ModBus RTU, подключенной к АСУ ТП.

1.6. Термостат допускает наружную установку.

1.7. В стандартный комплект поставки входят:

- Термостат ICEFREE-Ex (M3) 1 шт.
- Паспорт ICEFREE-Ex (M3) 1 шт.
- Датчик температуры TERM-Pt100..... 1 шт.
- Кабельный ввод взрывозащищенный M25x1.5..... 1 шт.
- Кабельный ввод взрывозащищенный M20x1.5..... 2 шт.
- Кабельный ввод взрывозащищенный PG7/M12x1.5..... 2 шт.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ICEFREE-Ex (M3)

Номинальное напряжение питания	220 В $\pm 10\%$, 50 Гц
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP66
Максимальный суммарный ток коммутации на обе нагрузки	25А
Максимальное напряжение коммутации реле «сухой контакт»	250 В
Максимальный ток коммутации реле «сухой контакт»	3А
Количество каналов регулирования	1
Температура регулирования	-60...+600 °C
Погрешность измеряемой температуры	± 1 °C
Диапазон измерения переменного тока	0,2...50А ($\pm 0,2$ А)
Параметры MODBUS	
Интерфейс передачи данных	гальванически развязанный RS-485
Протокол обмена	ModBus RTU
Скорость передачи данных	4800/9600/14400/ 19200/28800/38400/ 57600/115200
Биты данных	8
Стоп бит	2
Контроль четности	нет
Возможное количество ведомых устройств	247
Сечение клеммных колодок для датчика и цепей управления	2,5мм ²
Допустимый диаметр кабелей датчика и управления	3,5-6,5 мм

Сечение вводных силовых клеммных колодок	6мм ²
Допустимый диаметр вводного силового кабеля	13-18 мм
Сечение нагрузочных клеммных колодок	4мм ²
Допустимый диаметр кабеля нагрузки	8-12 мм
Максимальное удаление датчика	100 м

Условия эксплуатации:

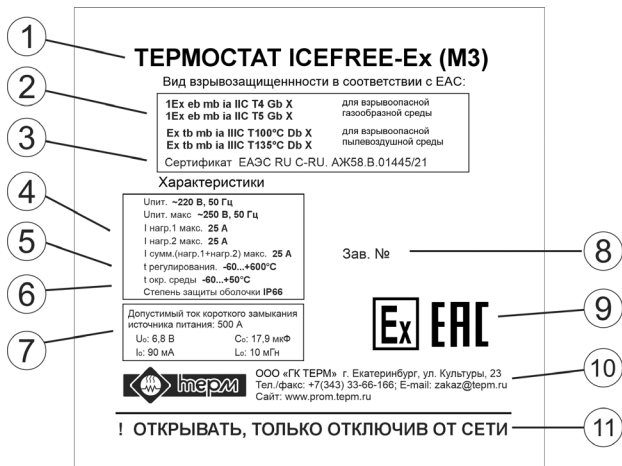
Температура окружающей среды (если температура окружающей среды ниже -40°C, то холодный старт прибора может занять некоторое время (1-2мин))	от -60 до +50°C
Относительная влажность воздуха, не более	85%
Габаритные размеры, мм	207x197x92
Масса не более, кг.	2,3

2.1 Датчик температуры TERM Pt100

Диапазон измеряемых температур	-50°C...+250°C
Погрешность измеряемой температуры	±0,5°C
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
Материал изоляции кабеля датчика	фторопласт
Сопротивление при 0°C	100 Ом
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь AISI 304

3. МАРКИРОВКА ТЕРМОСТАТА ICEFREE-Ex (M3)

На крышке ICEFREE-Ex (M3) нанесена маркировка, содержащая следующие сведения:



1	название прибора и его тип
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

Маркировка взрывозащиты для ICEFREE-Ex (M3):

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 оболочки 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

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 (M3)

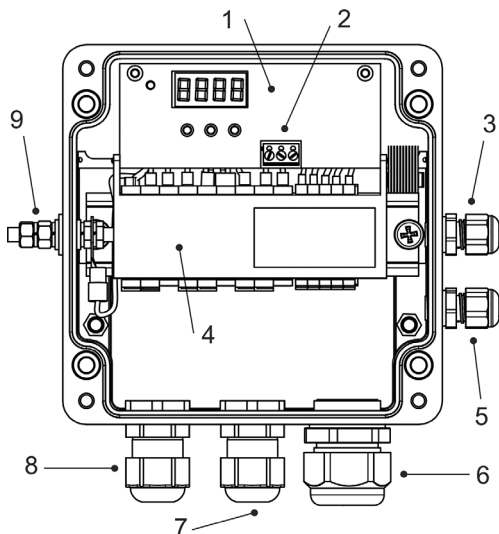


Рисунок 1. Устройство термостата ICEFREE-Ex (M3)

На рисунке 1 цифрами обозначены:

1	панель индикации и управления прибором
2	разъём для подсоединения кабеля связи по интерфейсу RS-485
3	кабельный ввод для сигнала «сухого контакта» и интерфейсного кабеля для связи по RS-485
4	откидная крышка панели управления
5	кабельный ввод для датчика температуры
6	кабельный ввод для провода питания
7, 8	кабельные вводы для проводов нагрузки
9	шпилька заземления

На рисунке 1 приведено назначение органов управления и разъёмов термостата ICEFREE-Ex (M3). Кабельные вводы для подключения силовых и сигнальных проводов расположены под откидной крышкой панели управления (поз. 4 на рис. 1). Более подробно эта часть прибора – блок управления, – показана на рис. 2

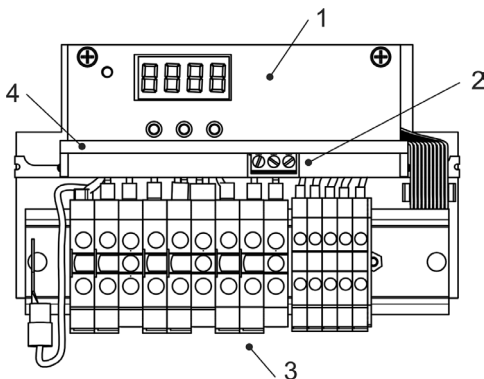


Рисунок 2. Блок управления термостатом ICEFREE-Ex (M3)

На рисунке 2 цифрами обозначены:

1	панель индикации и управления прибором
2	разъём для подсоединения кабеля связи по интерфейсу RS-485 для связи по протоколу Modbus RTU
3	клеммная колодка для подключения силовых и сигнальных проводов
4	откидная крышка панели управления (поднятая вверх)

5.1. Органы индикации и управления ICEFREE-Ex (M3)

Кнопки на панели индикации и управления (поз. 1 на рис. 1 и 2) предназначены для управления термостатом, а светодиод и 4-значный 7-сегментный индикатор – для отображения его состояния. Их назначение показано на рисунке 3.

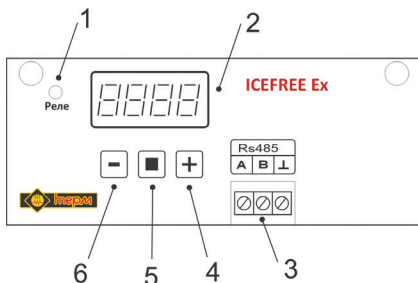


Рисунок 3. Панель индикации и управления термостатом ICEFREE-Ex (M3)

На рисунке 3 цифрами обозначены:

1	светодиодный индикатор «Реле»
2	4-значный 7-сегментный экран
3	разъём для подсоединения кабеля связи по интерфейсу RS-485 для связи по протоколу Modbus RTU
4	кнопка «+»
5	кнопка «Ввод»
6	кнопка «-»

5.2. Назначение клеммников на клеммной колодке ICEFREE-Ex (M3)

Подключение силовых и сигнальных проводов к ICEFREE-Ex (M3), кроме интерфейсного кабеля RS-485, осуществляется к клеммникам на клеммной колодке. На рисунке 4 приведены схема подключения датчика температуры к ICEFREE-Ex (M3) и назначение клеммников на клеммной колодке термостата. Клеммники делятся на 3 группы:

- силовые для подключения питания и двух кабелей нагрузки
- сигнальные для датчика t°
- сигнальные для подключения индикатора, исполнительного, измерительного, контрольного и т.п. оборудования к сигнальному выходу типа «сухой контакт».



Рисунок 4. Назначение клеммников на клеммной колодке термостата ICEFREE-Ex (M3).

Группа клеммников «сухой контакт» – это сигнальный выход термостата ICEFREE-Ex (M3) для удалённого контроля состояния прибора. Описание сигналов этого выхода приведено в главе 8.1. 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. 5), или как замыкатель сигнальной цепи входного сигнала измерительного или контрольного оборудования

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ICEFREE-Ex (M3)

На рис. 5 приведена полная схема подключения ICEFREE-Ex (M3). Подключение проводов осуществляется к клеммникам на клеммной колодке внутри корпуса прибора (см. гл. 5.2, а также поз. 3 на рис. 2).

HL1 на рис. 5 – это индикаторная лампа для удалённого контроля состояния прибора.

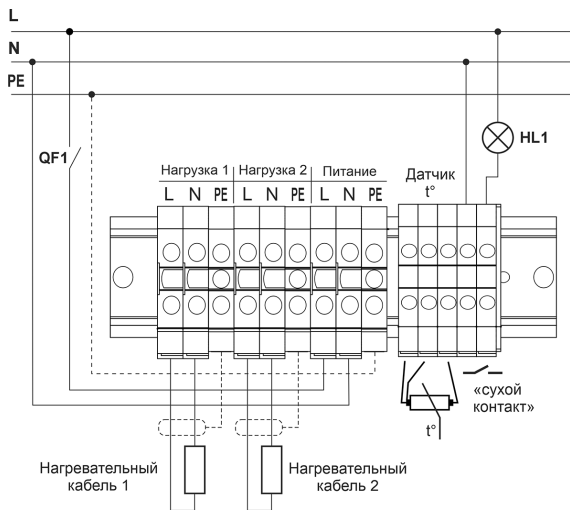


Рисунок 5. Схема подключения ICEFREE-Ex (МЗ)

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

7. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ICEFREE-Ex (M3)

Термостат ICEFREE-Ex (M3) 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. Термостат предназначен для коммутации **одной или двух нагрузок** в виде нагревательных кабелей. Управление обеими нагрузками осуществляется одновременно по показаниям одного датчика температуры – нагрузки **не коммутируются независимо** друг от друга.

! В случае подключения двух нагрузок важно рассчитывать их таким образом, чтобы протекающий по ним суммарный ток не превышал указанного в технических характеристиках в гл. 2

В процессе работы термостата происходит измерение протекающего через нагрузку суммарного тока – прибор способен измерять переменный ток от 0,2 до 50 А.

По состоянию индикатора «Реле» (поз. 1 на рис. 3) и показаниям тока на экране (поз. 2 на рис. 3), можно судить об исправности прибора и нагревателя. Если реле включено, а показания тока равны нулю, то возможно вышла из строя нагревательная секция (обрыв), либо неисправно реле (проверяется измерением напряжения на клеммах «Нагрузка 1» и «Нагрузка 2»). В этом случае фиксируется ошибка «неисправность нагревателя».

! Примечание: При очень малой нагрузке (менее 40 Вт, ток <0,2А) может фиксироваться ложная ошибка «неисправность нагревателя»

Термостат является необслуживаемым – все органы управления находятся внутри корпуса.

Все данные о состоянии термостата (текущая и установленная температура и гистерезис, текущий ток нагрузки, положение контактов реле и зафиксированные ошибки) сохраняются в памяти устройства. Доступ к ней возможен по протоколу ModBus RTU.

С помощью сигнального реле «Сухой контакт» можно удаленно судить о состоянии устройства и нагрузки (см. гл. 8.1).

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 закрытой защитной крышке внутри прибора.

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

8. УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ И ИНДИКАЦИЯ ICEFREE-Ex (M3)

Настройка термостата осуществляется с помощью панели индикации и управления (см. гл. 5.1). Информация отображается на 4-разрядном 7-сегментном экране и светодиоде «Реле» (поз. 2 и 1 на рис. 3), управление осуществляется тремя кнопками (поз. 4-6 на рис. 3).

В рабочем режиме на 7-сегментный экран выводится значение текущей температуры обогреваемого объекта. Светодиодный индикатор «Реле» сигнализирует о состоянии силового реле – когда нагрев включён, светодиод горит, когда нагрев выключен, светодиод погашен. Кнопками «+» или «-» можно перевести прибор в режим индикации потребляемого нагрузкой тока и обратно в режим отображения t° объекта.

Если в течение 4-5 минут не была нажата ни одна кнопка, экран переходит в спящий режим – цифровой индикатор гаснет. При этом термостат продолжает выполнение всех своих функций. Для возвращения экрана из спящего режима надо нажать на любую кнопку.

Для установки температуры регулирования и гистерезиса нужно кратковременно нажать кнопку **«Ввод»**. На дисплее появится значение сохраненной температуры из памяти прибора с символом t (например, t_{150}). Кнопками «+» или «-» установить нужное значение (при удержании кнопок показания увеличиваются/уменьшаются автоматически) и сохранить нажатием кнопки **«Ввод»**.

На экране появится следующий параметр «Г» (гистерезис) и его значение (например, Г 10). При необходимости его можно изме-

нить (в пределах 0...99°). Нажатие кнопки **«Ввод»** сохраняет введенное значение и возвращает прибор в рабочий режим.

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

Например: установленная температура 60°C, гистерезис 5°C.

Результат: при достижении 60°C нагрев отключается, при остывании до (60 °C - 5 °C (гистерезис)) = 55 °C включается снова. Пределы установки температурного гистерезиса 0...99°C.

При неправильной установке температуры и/или гистерезиса на экране появится надпись ошибки установки «ErrU».

В случае неисправности датчика температуры (обрыв, КЗ или неправильное подключение), на цифровой индикатор вместо текущей температуры выводится надпись «Errt» (ошибка датчика t°).

8.1. Описание сигналов реле «Сухой контакт»

Если все параметры прибора в норме и не зафиксировано никаких ошибок, контакты сигнального реле замкнуты (рис. 4). Если прибор вышел из строя или пропало питающее напряжение, контакты сигнального реле разомкнуты.

При обнаружении любой ошибки (датчика или нагрузки) контакты сигнального реле равномерно переключаются с частотой 1 раз в секунду.

9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО MODBUS

Удалённое управление термостатом осуществляется с помощью протокола Modbus RTU по интерфейсу RS-485 (клеммы А и В разъема поз. 2 на рис. 1 и поз. 3 на рис. 3). Интерфейс имеет гальваническую развязку с остальными цепями прибора.

Основные параметры Modbus (также см. гл. 2):

- Количество стоп-бит ----- 2
- Длина слова данных ----- 8 бит
- Контроль четности ----- нет
- Предустановленная скорость MODBUS ----- 19200 бит/с
- Предустановленный адрес устройства ----- 10

В ICEFREE-Ex (M3) реализовано 3 функции MODBUS:

- 0x03 – READ HOLDING REGISTERS (Получение текущего значения одного или нескольких регистров хранения);
- 0x06 – PRESET SINGLE REGISTER (Установить новые значения одного регистра).
- 0x10 – PRESET MULTIPLE REGISTERS (Установить новые значения нескольких последовательных регистров).

Особенности протокола MODBUS:

- Полином вычисления контрольной суммы CRC16 – 0xA001;
- Порядок передачи контрольной суммы: первый байт – LOW, второй – HIGH

Описание регистров MODBUS у ICEFREE-Ex (M3) представлено в таблице 1. Тип данных всех регистров MODBUS – signed int16 (16-битное целочисленное знаковое число)

Название регистра	Адрес		Чтение	Запись	Назначение регистра
	DEC	HEX			
setTemp	0	0	+	+	Установленная температура регулирования Возможные значения -60....600
setGist	1	1	+	+	Установленный гистерезис Возможные значения 0....99
curentTemp	2	2	+	-	Текущая температура объекта Если ошибка датчика, значение -404
statusRele	3	3	+	-	Состояние реле: 0 – отключено 1 - включено
curentPower	4	4	+	-	Текущий потребляемый ток Примечание: значение нужно разделить на 10 Пример: значение = 185 Результат: 18,5А.

errorReg	5	5	+	-	Регистр ошибок 0 – Ошибок нет 1 – Ошибка датчика температуры 2 - неисправность нагревателя 3 – залипание реле (фиксируется при наличии тока при отключенном реле)
servise	6	6	+	-	Сервисное калибровочное значение, используемое при изготовлении прибора

9.1. Настройка параметров связи по ModBus

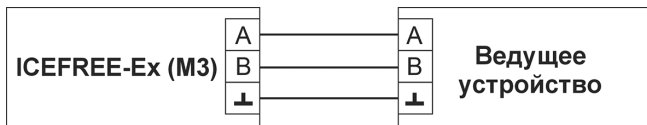
ICEFREE-Ex (M3) позволяет настроить адрес устройства и скорость передачи данных по ModBus. Для установки этих параметров надо нажать и удерживать в течение 3-4 секунд кнопку **«Ввод»**, пока на индикаторе не появится параметр «А» (адрес) и его значение (например, А 10). Кнопками «+» или «-» нужно установить адрес устройства в сети. Для сохранения и перехода к следующему параметру «b» (baudrate – скорость передачи данных, кбит/с) надо кратковременно нажать кнопку **«Ввод»**. Также Кнопками «+» или «-» нужно выбрать скорость обмена в сети и нажать кнопку **«Ввод»**.

Возможно установить стандартную скорость передачи данных от 4800 до 115200 бит/с (см. гл. 2). При этом скорости будут отображаться в формате килобит/с, например «b4.80» – 4800 бит/с, «b19.2» – 19200 бит/с, «b115» – 115200 бит/с.

9.2. Подключение ведущего устройства к ICEFREE-Ex (M3) по RS-485

1.) Если у ведущего устройства есть только сигнальные контакты А и В, то необходимо соединить контакт А на термостате (см. гл. 5.1) с контактом А на подключаемом к нему устройстве, и контакт В термостата с контактом В на подключаемом устройстве. Для уменьшения влияния помех на связь по интерфейсу RS-485 надо свить между собой сигнальные провода А и В или использовать для соединения провод типа «витая пара»

2.) Если у ведущего устройства кроме сигнальных контактов А и В есть ещё и общий провод интерфейса RS-485, то необходимо соединить устройства по приведённой ниже схеме.



9.3. Подключение ведущего устройства к ICFREE-Ex (M3) по RS-485 в условиях сильных помех и длинных линий

Если длина линии связи по интерфейсу RS-485 слишком велика для уверенного обмена данными или устройства расположены в зоне влияния сильных электромагнитных помех, то следует предпринять следующие действия для уменьшения влияния помех или полного их устранения:

- 1) уменьшить скорость передачи данных (см. гл. 9.1).
- 2) поставить на концах линии связи терминирующие оконечные резисторы номиналом от 50 до 120 Ом. Как правило, достаточно резисторов R1 и R2 по 100 или по 120 Ом, как показано на рисунке 6. Сопротивление резисторов R1 и R2 должно быть одинаковым.
- 3) При наличии на подключаемом ведущем устройстве общего провода обязательно соединить его с общим проводом на ICFREE-Ex (M3)

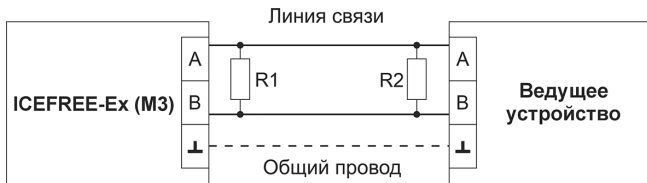
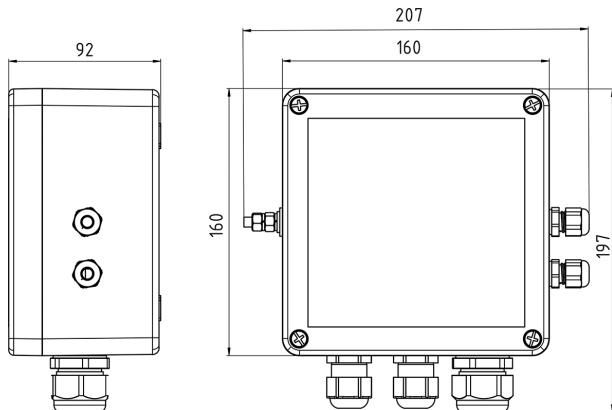


Рисунок 6. Схема соединения ICFREE-Ex (M3) с ведущим устройством по интерфейсу RS-485 для уменьшения влияния электромагнитных помех

10. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ICEFREE-EX (M3)



11. МОНТАЖ ТЕРМОСТАТА ICEFREE-EX (M3)

На рисунке 7 изображены 4 установочных отверстия в корпусе термостата ICEFREE-Ex (M3). 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 160x160мм.

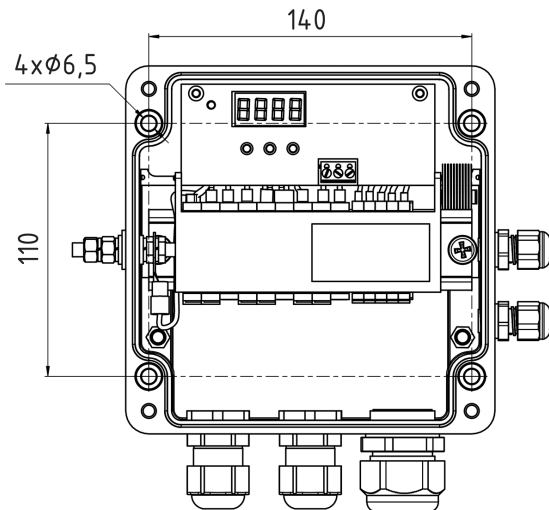


Рисунок 7. Установочные размеры термостата ICFREE-Ex (M3)

Порядок установки и крепления ICFREE-Ex (M3):

1. Перед началом монтажа убедиться, что все силовые и сигнальные провода отключены от термостата.
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 PE с помощью соответствующего защитного провода.
6. Поднять откидную крышку панели управления (поз. 4 на рис. 1 и 2). На внутренней стороне крышки нанесена схема подключения кабелей на клеммной колодке.
7. Выдавить защитные заглушки из кабельных вводов и подключить силовые и сигнальные провода в соответствии со схемой подключения (гл. 6).

7а. Если необходимо подключить одновременно сигнальный кабель «сухого контакта» и интерфейсный кабель для связи по Modbus, то проводить эти оба кабеля следует через кабельный ввод для сигнала «сухого контакта» (поз. 3 на рис. 1), или, что будет правильнее, использовать многожильный кабель (например, 8-жильный УТР-кабель).

8. Если кабельный ввод не используется, отверстие в приборе необходимо закрыть заглушкой, идущей в комплекте.

9. После подключения всех необходимых цепей закрыть откидную защитную панель. Подать напряжение на прибор и ввести требуемые параметры.

10. Прикрутить крышку прибора обратно.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ТЕРМОСТАТА:

Термостат является необслуживаемым, панель управления и индикации служит для оперативного изменения текущих параметров и контроля во время пусконаладочных работ и эксплуатации. Поэтому удобнее всего установки произвести до монтажа прибора на объекте. Для этого нужно с помощью сетевого провода подать напряжение на прибор, ввести и сохранить в памяти необходимые уставки температуры и обмена данными по ModBus (если используется)

12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ТЕРМОСТАТА, ТОЛЬКО ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

12.1. 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.

12.2. 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.

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

12.4. 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.

12.5. Для обеспечения безопасной эксплуатации системы обогрева с применением термостата ICEFREE-Ex (M3) 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 или TN-S. При использовании в сети питания иных систем заземлений, обязательно требуется использовать характерные методы обеспечения электробезопасности для соответствующих систем заземления.

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

13. СВЕДЕНИЯ О ВЫДАННЫХ СЕРТИФИКАТАХ

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



14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Термостат **ICEFREE-Ex (M3)** испытан 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 возмещение согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

15. 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.

16. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Термостат **ICEFREE-Ex (M3)** прошёл заводские испытания и признан годным к эксплуатации

Дата изготовления _____

Штамп ОТК

Подпись _____

Дата продажи (отгрузки) _____

Штамп магазина