Контроллер Belluna M-331 для ККС P310Frost – P312Frost

Максимальные размеры корпуса ..... 76×35×72 мм
Размеры отверстия для встраивания
устройства в изделие..... 72×29 мм
Напряжение питания, частота…..... 220(± 15 %)В, 50(± 3 %)Гц
Потребляемая мощность устройства, не более ..... 2,5 Вт
Ток нагрузки на контакты: реле 1, не более 16А
реле 2, не более 7А
реле 3, не более 7А

Дополнительные функции кнопок:

Для активации дополнительной функции кнопки нажмите и удерживайте:

(Esc) —Включение / Выключение устройства – удержание не менее 4 сек; Нажатие – выход (из меню или папки или параметра)

(Вверх) – параметр btU – нажатие; Удержание кнопки вверх не менее 5 сек - Принудительный запуск / остановка разморозки (**РАЗ**);

(Вниз) — параметр btd – нажатие;

Set – Вход (в меню, программу функций, параметров, запись) - нажатие.

Объединение устройств в сеть

Блок, настроенный как Ведущий (см. Ldr), может по сети передавать команды Ведомым блокам на управление разморозкой и освещением.

Каждый блок в сети должен иметь уникальный адрес (dEA) и одинаковые настройки связи (brt).

Параметр CCF, при установке CCF = 1, разрешает редактирование других параметров (кроме группы параметров связи) через сеть.

Чтобы была доступна возможность выполнения команд от Ведущего, на Ведомом блоке нужно установить ECd = 1.

- Отправка команды запуска разморозки происходит в момент, когда на Ведущем блоке запустилась разморозка:
- по истечение интервала между разморозками;
- запуск разморозки вручную. При отмене разморозки вручную, команда отмены отправляется также и ведомым блокам.

Разморозка может выполняться в синхронном режиме (SdE). В этом режиме ведущий блок посылает команду начала разморозки всем блокам сети. Синхронная разморозка завершается, когда все блоки сети завершили разморозку, или время в режиме превысило значение параметра Sdt. Рекомендуется устанавливать параметры SdE и Sdt одинаково на всех блоках сети.

Команды управления освещением отправляются при активации контакта (открытии/закрытии) двери.

Просмотр и изменение рабочей температуры (tP)

Для просмотра заданной рабочей температуры на охлаждение (уставки) нажмите Set – один раз (заходим в «быстрое меню»), появится параметр «tp»(уставка), еще раз нажимает

Set и заходим в параметр. Для изменения этого параметра используйте и . Для записи нажмите set после чего на 3 секунды высветится надпись: «ЗПС».

Для просмотра заданной рабочей температуры на нагрев (уставки) нажмите Set – один раз (быстрое меню) (см. рис. 3). Далее нажмите стрелку Вниз - 1 раз, на индикаторе (дисплее) отобразится символ «Htt»(уставка нагрева). Для изменения этого параметра используйте и . Для сохранения нажмите «set». Данный параметр активен если в настройках r2C (или r3C) = 4 или 6.

Для входа в глубокие настройки требуется нажать set, появится tP, далее нажать стрелку «вверх» появится папка основных настроек «FP» нажать set и ввести пароль **32** (для папки служебных функций «FC» и папки дополнительных функций «FA» пароль - **23**) и подтвердить set. Кнопками вверх или вниз листать папки, подпапки, параметры и изменять настройки. При изменения настроек в параметре нажмите set для его сохранения.

При изменении параметров d1C (режим работы цифрового входа), CFd (Режим работы реле1), r2C (Функция второго реле), r3C (Функция третьего реле), r2P, r3P (Инверсия второго, третьего реле), t2 (наличие датчика), t3 (наличие датчика) требуется перезагрузить контроллер, чтобы изменения начали действовать.

В быстром меню при активации всех функций могут отображаться кроме tp(уставка), FP, FC, FA. Htt и ASt (если активно)

tP = -25,0

«FP» - Главная папка основных настроек, пароль для входа 32.

diF - Дифференциал: 0,1/99,9 **(2,0)**

dF1 – **Папка настройки разморозки (оттайки)**

dit – интервал между обязательными разморозками: **0**/240 **(0 – отключена любая разморозка)**

dt1 – единица измерения времени между разморозками: **0(час)**, 1(минут)

dEt – максимальная длительность разморозки: **0**/120 мин

dSt – температура окончания разморозки по датчику t2 (испарителя): -50,0/+115,0 **(-50)**

dS2 – температура окончания разморозки по датчику t3: OFF / -50,0/+115,0 **(OFF)**

dEr – авария разморозки (оттайки): **0 (отключена)** / 1 (отображать ошибку запуска разморозки. Сброс ошибки только вручную) / 2 (отображать ошибку запуска разморозки. Сброс ошибки вручную или автоматически, если следующий запуск прошёл успешно) / 3 (Отображать аварию Edt, если разморозка завершилась по времени, а не по температуре).

dtY – Тип оттайки: 0 (тэном) / 1 (горячим газом) / **2 (пассивная разморозка – отключены все реле)**. Для включения вентилятора в этом режиме установите параметр FdE=2 в папке доп. функций «FA».

AdF – Доп. папка адаптивная разморозки по обмерзанию.

AdC – Режим адаптивной разморозки: **0 (отключена)** / 1 (по абсолютной температуре t2 или по разнице, что наступит первым) / 2 (только по разнице температур t2) / 3 (только по абсолютной температуре по датчику t2 или t3 или по обоим сразу что наступит первым)

Ait – Минимальное время между сигналами адаптивной разморозки: 0/250 мин **(4мин)**

ASt – Абсолютная температура входа в оттайку по датчику t2: OFF / -50,0/+115,0 **(-29)**

Att – Абсолютная температура входа в оттайку по датчику t3: **OFF** / -50,0°C /+115,0°C

ASd – Дельта по разнице температур для запуска адаптивной разморозки: 0,0/20,0 **(1,4)**

(В момент отключения компрессора для первого после разморозки цикла охлаждения (или первого запуска) запоминается температура на испарителе. Если во время работы блока температура на испарителе стала ниже запомненной температуры на величину ASd, то запускается разморозка)

ACd – Задержка включения адаптивной разморозки в минутах: 0/240 (**1мин**)

CA1 – Калибровка датчика t1: -10/+10°C **(0,0)**

CA2 – Калибровка датчика t2: -10/+10°C **(0,0)**

CA3 – Калибровка датчика t3: -10/+10°C **(0,0)**

ALr – **Папка аварий**

A1 – Разница (дельта) между датчиками t1 – t2: **OFF** / 0,0/+20,0°C (после включения компрессора, если дельта меньше заданного значения, то срабатывает авария A1 с отключением компрессора. **Сброс ручной** – перезагрузка контроллера.)

A2 – Задержка срабатывания аварии A1 в минутах: 0/240 (**10 мин**)

A3 – Автоматический сброс аварии A1 через, минут: 0 (автоматический сброс отключен) / 1 / 240 **(15)**

t1C – **Папка датчика t1.**

t1H – Верхняя граница t1: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(+100,0)**

t1L – Нижняя граница t1: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(-30,0)**

d1H – Дифференциал по верхней границе (остынет на): 0,1°C /90,0°C **(30,0)**

d1L – Дифференциал по нижней границе (нагреется на): 0,1°C /90,0°C3 **(7,0)**

t1r – Действия если температура вышла за границы: 0 (отключено) / 1 (остановка охлаждения (компрессора) по t1L или t1H) / 2 (отображение ошибок E1H и E1L) / **3** (**остановка реле1 (компрессора) по t1L или t1H и отображение ошибок E1H и E1L)** / 4 (Выключение всех реле по t1L или t1H и отображение ошибок E1H и E1L) / 5 (остановка реле2 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L) / 6 (остановка реле3 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L).

t1d – Задержка фиксации выхода за границы в минутах. (Если установлено 0, то задержка 10 сек): **0**/255

t1t – Максимально время действия t1r: **0(выключено)** / 1 / 99мин

t2C – **Папка датчика t2.**

t2 – наличие датчика t2: 0 (нет) / **1 (есть)**

t2H – Верхняя граница t2: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(+60,0)**

t2L – Нижняя граница t2: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(-45,0)**

d2H – Дифференциал по верхней границе (остынет на): 0,1°C /90,0°C **(15,0)**

d2L – Дифференциал по нижней границе (нагреется на): 0,1°C /90,0°C3 **(5,0)**

t2r – Действия если температура вышла за границы: 0 (отключено) / 1 (остановка охлаждения (компрессора) по t2L или t2H) / 2 (отображение ошибок E2H и E2L) / **3** (**остановка (охлаждения) реле1 по t2L или t2H и отображение ошибок E2H и E2L)** / 4 (Выключение всех реле по t2L или t2H и отображение ошибок E2H и E2L) / 5 (остановка

реле2 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L) / 6 (остановка реле3 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L).

t2d – Задержка фиксации выхода за границы в минутах. (Если установлено 0, то задержка 10 сек): **0**/255

t2t – Максимально время действия t2r: **0(выключено)** / 1 / 99мин

t3C – **Папка датчика t3.**

t3 – наличие датчика t3: 0 (нет) / **1 (есть)**

t3H – Верхняя граница t3: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(+60)**

t3L – Нижняя граница t3: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(-45,0)**

d3H – Дифференциал по верхней границе (остынет на): 0,1°C /90,0°C **(12,0)**

d3L – Дифференциал по нижней границе (нагреется на): 0,1°C /90,0°C3 **(5,0)**

t3r – Действия если температура вышла за границы: 0 (отключено) / 1 (остановка охлаждения (компрессора) по t3L или t3H) / 2 (отображение ошибок E3H и E3L) / **3 (остановка охлаждения (реле1) по t3L или t3H и отображение ошибок E3H и E3L**) / 4 (Выключение всех реле по t3L или t3H и отображение ошибок E3H и E3L) / 5 (остановка реле2 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L) / 6 (остановка реле3 по t_L или t_H и отображение ошибок E_H и E_L).

t3d – Задержка фиксации выхода за границы в минутах. (Если установлено 0, то задержка 10 сек): **0**/255

t3t – Максимально время действия t3r: **0(выключено)** / 1 / 99мин

t3a – Верхняя граница температуры t3 при включенном компрессоре и отображение аварии t3A на дисплее попеременно с температурой по датчику t1, без включения зуммера. Не влияет на работу компрессора: OFF / -50,0°C / +115,0°C **(+50,0)**

t3E – Задержка фиксации выхода за границы по t3A в минутах. Если установлено 0, то задержка принимается 10 сек: 0/255 **(0)**

L1A – Требовать пароль для входа в настройки папки FP: 0(нет) / **1(да)**

di – **Подпапка настройка цифрового входа**

d1C – режим работы цифрового входа d1: 0(не используется) / 1(дверь) / 2(сервисный режим с отключением всех реле) / **3 (Отключение реле 1)** / 4 (отключение реле 2) / 5 (отключение реле 3) / 6 (включение разморозки)

d1P – активация цифрового входа если контакт: 0(замкнут) / **1(разомкнут)**

dtt – Задержка активации по цифровому входу в секундах: 0/250 **(1)**

d1t – Задержка включения звукового сигнала по цифровому входу в минутах: 0 / 254 / 255(выключен звуковой сигнал) **(255)**

inF – **Подпапка информации об устройстве**

t1 – Температура по первому датчику

t2 – Температура по второму датчику

t3 – Температура по третьему датчику

UPt – Время с момента запуска устройства

SCS – Контрольная сумма настроек в энергонезависимой памяти

rEL – Версия ПО

LOC – запретить изменение уставки: **0(нет)** / 1(да)

«FC» - Главная папка служебных настроек, пароль для входа 23.

Cit – минимальное время работы компрессора в минутах: **0**/255

ALC – максимальное время работы компрессора в часах (не влияет на работу компрессора, служит для отображения аварии Er2): 1/254 **/ 255(отключено)**

dOF – Минимальная пауза между включения компрессора в минутах: 0/60 **(3)**

dOn – Задержка пуска компрессора после включения в сеть в минутах: 0/30 **(1)**

dOt – Минимальная пауза между включения реле2 в секундах: 0/254 **(9)**

dOP – Минимальная пауза между включения реле3 в секундах: 0/254 **(9)**

dSA – Задержка включения компрессора пока температура по датчику испарителя t2 не станет выше заданной температуры. (Во время работы компрессора данный параметр неактивен): **OFF** / -50,0°C / +115,0°C

dA2 – Задержка включения компрессора пока температура по датчику испарителя t3 не станет выше заданной температуры. (Во время работы компрессора данный параметр неактивен): **OFF** / -50,0°C / +115,0°C

dF2 – **Папка разморозки (оттайки) второй уровень**

Cod – Время стекания капель в минутах: 0/30 **(0)**

Fdd – Задержка включения вентилятора испарителя после разморозки, времени стекания капель и включения компрессора в минутах: 0/30 **(0)**

dt – Интервал между отключением компрессора и включением ТЭНа в режиме разморозки в минутах: **0**/30

dtE – окончание разморозки: 0(по времени) **/ 1(по температуре (t2 или t3) или времени, что наступит первым)**

HSE – Максимальное значение уставки: -50,0°C / +115,0°C **(-40,0)**
LSE – Минимальное значение уставки: -50,0°C / +115,0°C **(-50,0)**
CFd – Режим работы реле1: **0(охлаждение)** / 1(нагрев) / 2(цикличный режим)
CFt – единица измерения времени в циклическом режиме: 0(минуты) / **1(часы)** / 2 (дни, макс = 45)
CFr – Время включенного реле1 в цикличном режиме: **0**/254
CFo – Время выключенного реле1 в цикличном режиме: **0**/254
SoE – Звук при аварии: 0(отключен) / **1(при наличии ошибок повторение звукового сигнала с интервалом в 10 сек)** / 2 (при наличии ошибок повторение звукового сигнала с интервалом в один час)
SoL – Громкость зуммера: 1/8 **(3)**
btU – Доп. Функция кнопки «вверх»: 0(неиспользуется) / 1(вкл/выкл свет) / 2(вкл/выкл режим энергосбережения) / **3(отображение датчика t2 в течении 5 минут)** / 4(отображение датчика t3 в течении 5 минут)
btd – Доп. Функция кнопки «вверх»: 0(неиспользуется) / 1(вкл/выкл свет) / 2(вкл/выкл режим энергосбережения) / 3(отображение датчика t2 в течении 5 минут) / **4(отображение датчика t3 в течении 5 минут)**
Snt – Тип температурных датчиков: 0(2к2) / 1(10к) / 2(резерв) / **3(10К b3435)**
Pnt – Отображения температуры с десятыми: 0(нет) / **1(да)**
L2A – Требовать пароль для входа в настройки «FC» и «FA»: 0(нет) / **1(да)**
Ont – Время работы компрессора при неисправном датчике t1 в секундах: 0 / 255 **(3)**
Onb – Время работы компрессора при неисправном датчике t2 в секундах: 0 / 254 / 255 отключено **(3)**
OnC – Время работы компрессора при неисправном датчике t3 в секундах: 0 / 254 255 отключено **(5)**
OFt – Время простоя компрессора при неисправных датчиках в минутах: 0 / 254 (**255 навсегда**)
buS – Подпапка настройка связи Modbus

dEA – Адрес устройства в сети. Нельзя менять по Modbus: **1** / 247
brt – Скорость сети. Нельзя менять по Modbus: **0(9600bps - 8E1)** / 1(115200bps – 8E1) / 2(38400 - 8E1) / 3(19200 - 8E1) / 4(9600 - 8N1) / 5(115200 - 8N1)
CCF – Разрешено менять настройки устройства по сети (Нельзя менять по Modbus): 0(нет) / **1(да)**
ECd – Разрешено выполнять команды от ведущего устройства в сети: 0(нет) / **1(да)**
Ldr – Режим работы устройства в сети: **0(ведомый)** / 1(ведущий)
SdE – Синхронная разморозка: **0(нет)** / 1(да)
Sdt – Максимальная продолжительность синхронной разморозки: 0(авария – нельзя ставить) / 1 /250 **(32). Необходимо на ведомых контроллерах ставить значение больше или равное, чем на ведущем. Максимальное время оттайки определяется ведущим контроллером, если он завершит оттайку по данному параметру, то все контроллеры принудительно выйдут из оттайки. (это защитный параметр)**
bAC – Код доступа для изменения настроек по сети. Нельзя менять по Modbus: **0(код доступа не требуется)**/ 1 /255

FCA – не используется.

«FA» - Главная папка доп настроек, пароль для входа 23.

r2C – Функция второго реле: **dF(тэн)** / FAn(вентилятор на испарителе) / Lt(свет) / AL(аварийная сигнализация по температуре t1) / Ht(обогреватель в режиме «климат-контроль») / EP2 (разморозка второго испарителя / Htd(обогреватель в режиме «климат-контроль» и Тэн в режиме разморозка)
r2P – Инверсия 2го реле: **0 (нет)** / 1 (да)
r3C – Функция третьего реле: dF(тэн) / **FAn(вентилятор на испарителе)** / Lt(свет) / AL(аварийная сигнализация по температуре t1) / Ht(обогреватель в режиме «климат-контроль») / EP2 (разморозка второго испарителя / Htd(обогреватель в режиме «климат-контроль» и Тэн в режиме разморозка)
r3P – Инверсия третьего реле: **0(нет)** / 1(да)
FcF – Режим работы вентилятора: 0(по времени) / 1(по температуре t2) / **2(работает по температуре t2 и параметру FSt, когда компрессор включен. И работает по t2 и параметру FSS, когда компрессор выключен)** / 3(всегда работает)
FSt – температура включения вентилятора по температуре ниже t2 при включенном компрессоре (вентилятор включится если температура станет ниже заданного значения и выключится если привесит значение плюс параметр FSd): -50,0°C / +115,0°C **(+59,0)**
FSS – температура включения вентилятора по температуре ниже t2 при выключенном компрессоре (вентилятор включится если температура станет ниже заданного значения и выключится если привесит значение плюс параметр FSd): -50,0°C / +115,0°C **(-50,0)**
FSd – Дифференциал для параметров FSt и FSS: 0,1 / +90 **(+1,0)**
FCE – Задержка включения вентилятора после включения компрессора (должно FcF=0 или 2) в секундах: 0/255 **(1)**
FCd – Задержка выключения вентилятора после выключения компрессора (FcF = 0 или = 2 - что наступит первым время или FSS), в минутах: 0(кроме выключения при открытии двери)) / 1 / 255 **(0)** (работает циклично с FCC)

FdE – Работа вентилятора во время разморозки: **0(выключен)** / 1(работает по настройкам вентилятора) / 2(работает принудительно)
FCC - Время простоя вентилятора при только выключенном компрессоре (должно FcF = 0 или 2) в минутах: 0 / 254 /255(навсегда) **(255)** (работает циклично с FCd)
Fct – Работа реле вентилятора по t1 или t2 или t3: 1 / **2** / 3
dtF – Задержка от открытии двери до включения вентилятора в минутах: **0(не отключать вентилятор)** / 1 / 254 / 255(не включать вентилятор при открытой двери)
dtC – Задержка выключения компрессора с момента открытия двери в минутах: **0(сразу выключать)** / 244 / 255(не выключать)
dtL - Задержка от открытии двери до выключения света в минутах: 0(не включать свет) / 1 / 254 / **255(не выключать свет при открытой двери).**
Ht – Подпапка режима «Климат-контроль»

Htt – Уставка для работы обогревателя: -50,0°C / +115,0°C **(-26,0)**
Htd – Дифференциал: 0,1 / 90,0 **(0,4)**
HtP – Минимальная пауза между остановкой компрессора и включение обогревателя и наоборот, в минутах: 0 (работает независимо, хоть параллельно с охлаждением) / 255 **(15мин)**
Htr – Задержка выполнения запроса на включение реле обогрева в минутах: **0** / 255
Hct - Работа реле тэна в режиме климат-контроля по t1, t2 или t3: **1** / 2 / 3
HtF – В режиме обогрев вентилятор работает: 0(нет) / **1 (да)** / 2 (работает по FCF)
HdF – Задержка выключения вентилятора после отключения обогрева в минутах (если HtF = 1): 0 / 254 (255 навсегда) **(15)** (после работает по параметру FCF)

ES – Папка режима энергосбережения

ESE – Разрешение работы режима энергосбережения: **0(нет)** / 1(да)
ESo – Смещение уставки в режиме энергосбережения относительно основной уставки: -30,0/+30,0 **(-16,0)**
ESd – Дифференциал: 0,1 / 50,0 **(2,0)**
ESt – Единица измерения времени для режима энергосбережения: 0(часы) / **1(сутки)**
ESF – Выход из режима энергосбережения через (Est): 0(не выходить из режима автоматически) / 1 / 240 **(3суток)**
ESA – Входить в режим энергосбережения через каждые (Est): 0 / 254 / 255 (не входить в режим автоматически) **(45суток)**

Аварии:
A1 – нет хладагента, перепускает 4х ходовой (удалить), не запускается компрессор. Блокируется (выкл) до перезапуска блока. (t1-t2)
Er2 – компрессор непрерывно работает дольше, чем указано в ALC;
Er3 – обрыв в цепи датчика термостата (t1);
Er4 – замыкание в цепи датчика термостата (t1);
Er5 – обрыв в цепи датчика на испарителе (t2);
Er6 – замыкание в цепи датчика на испарителе (t2);
Er7 – обрыв в цепи датчика (t3); либо сработал датчик низкого давления – нет хладагента (нехватка)
Er8 – замыкание в цепи датчика (t3);
E1H – высокая температура t1 (компрессора) **мало фреона, приоткрыть ТРВ на потребителях, не работает вентилятор наружного блока или грязный конденсатор.**
E1L – низкая температура t1
E2H – высокая температура t2;
E2L – низкая температура t2;
E3H – **высокая температура t3. Перегрев жидкого хладагента после конденсатора: не работает вентилятор наружного блока или грязный конденсатор.**
E3L – низкая температура t3. **Холодный компрессор – не работает тэн подогрева картера компрессора.**
t3A – высокая температура t3 при работе компрессора.
EdF – не удалось запустить разморозку.
Edt – разморозка завершилась по времени, а не по температуре. **Проверить настройки оттайки, не работают тэны.**
di – Активен цифровой вход. **Все потребители выключены.**
Реле защиты напряжения с дисплеем установлено в наружном блоке – **Авария 380В с отключением пускателя компрессора. Если после запуска системы в течении 5 минут не происходит запуска компрессора посмотрите нет ли аварии 380В на дисплее реле в наружном блоке.**