Библиотека СОК

RUS

MPXzero

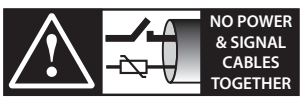
Электронный контроллер для холодильного оборудования



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПРОЧИТАЙТЕ И СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

MPXone

+0300106RU - RUS

Up to date version available on

www.carel.com

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Компания CAREL разрабатывает свою продукцию на основе своего многолетнего опыта работы в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, постоянных инвестиций в технологическое обновление продукции, процессов и процедур жесткого контроля качества с внутрисистемными и функциональными испытаниями 100 % своей продукции, на основе самых передовых технологий, имеющихся на рынке. Однако компания CAREL INDUSTRIES и ее действующие филиалы не гарантируют полного соответствия выпускаемой продукции и программного обеспечения индивидуальным требованиям отдельных областей применения данной продукции, несмотря на применение самых передовых технологий. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью возлагаются на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL предлагает заключить дополнительные соглашения, согласно которым специалисты компании выступят в качестве экспертов и предоставят необходимые консультации для достижения требуемых результатов по конфигурированию и адаптации оборудования. Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com. Для гарантии оптимального использования каждое изделие компании CAREL в зависимости от степени его сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения. К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования допускается только квалифицированный технический персонал. Эксплуатация оборудования должна осуществляться только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации. Кроме предостережений, приведенных далее в техническом руководстве, необходимо соблюдать следующие правила в отношении любых изделий компании CAREL:

- Защита электроники от влаги. Берегите от воздействия влаги, конденсата, дождя и любых жидкостей, которые содержат коррозионные вещества, способные повредить электрические цепи. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Запрещается устанавливать изделие в местах с повышенной температурой. Повышенные температуры существенно снижают срок службы электронных устройств и могут привести к повреждениям пластиковых деталей и нарушению работы изделия. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.
- Запрещается использовать коррозионные химические вещества, растворители и моющие средства.
- Запрещается использовать изделие в условиях, отличающихся от указанных в техническом руководстве.

Все вышеприведенные требования также распространяются на контроллеры, ключи программирования, адаптеры последовательного интерфейса и другие устройства, представляемые компанией CAREL. Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления. Изменение технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляется без обязательного уведомления. Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL INDUSTRIES, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL INDUSTRIES или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

УТИЛИЗАЦИЯ

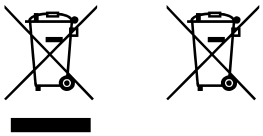


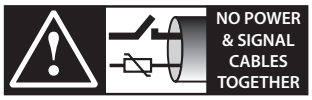
Fig. 1 Fig. 2

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О НАДЛЕЖАЩЕЙ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ДИРЕКТИВА ЕС ОБ ОТХОДАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ)

Изделие произведено с применением металлических и пластиковых деталей. В соответствии с требованиями европейской директивы 2002/96/EC от 27 января 2003 г. и применимыми требованиями действующего национального законодательства, необходимо соблюдать следующие правила:

- Изделия не утилизируются вместе с обычными городскими отходами, а собираются и утилизируются отдельно;
- Следует направлять изделие в государственные или частные системы по сбору и переработке отходов, утвержденные государственными законами. Также можно вернуть отработавшее ресурс оборудование дистрибьютору при приобретении нового оборудования.
- Изделие может содержать опасные для здоровья вещества. Ненадлежащая эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде;
- Символ перечеркнутого мусорного ящика, указанный на изделии, упаковочном материале или руководстве по эксплуатации, означает, что изделие выпущено на рынок позднее 13 августа 2005 г. и утилизируется отдельно;
- Наказание за незаконную утилизацию отходов производства электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.

Гарантия на материалы: 2 года (с даты производства, не включая расходные материалы).
Сертификат: изделия компании CAREL S.p.A. соответствуют требованиям стандарта качества ISO 9001.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок. Запрещается прокладывать силовые кабели (включая провода распределительного щитка) в одном кабелеканале с сигнальными кабелями.

Символьные обозначения:

Важно: Данным знаком отмечаются очень важные указания по работе с изделием.

Примечание: Данным знаком отмечаются важные параграфы документа, в частности практическое применение разных функций устройства.

Важно: Данное устройство встраивается и/или применяется в составе системы или агрегата. Ответственность за соблюдение всех соответствующих требований технических стандартов и законодательства страны, где будет применяться система или агрегат в составе с данным изделием, возлагается на его производителя. Перед поставкой с завода-изготовителя Carel изделие проходит все необходимые проверки и испытания, считающиеся обязательными по требованиям соответствующих европейских директив и стандартов, на стандартном испытательном стенде, но это не значит, что в рамках данных мероприятий изделие подвергается всем возможным условиям, которые могут иметь место в составе системы или агрегата.

HACCP: ОСТОРОЖНОСТЬ



Программы безопасности пищевых продуктов, основанные на таких процедурах, как HACCP и, в более общем плане, на определенных национальных правилах, требуют, чтобы устройства, используемые для хранения пищевых продуктов, периодически проверялись, чтобы гарантировать, что погрешности измерений находятся в пределах, допустимых для используемого применения. Компания Carel рекомендует пользователям следовать, например, указаниям европейского стандарта «Температурные регистраторы и термометры для транспортировки, хранения и распределения охлажденных, замороженных, глубоко замороженных/быстрозамороженных продуктов питания и мороженого – ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА», EN 13486. - 2001 г. (или последующие обновления) или аналогичные правила и положения, действующие в соответствующей стране. Дополнительную информацию о технических характеристиках, правильной установке и настройке продукта можно найти в руководстве.

Оглавление

1. Введение 7
1.1 Функционал и основные особенности 7
1.2 Модели и аксессуары 8

2. Монтаж 11
2.1 Предупреждения 11
2.2 Монтаж в панель 11
2.3 Описание клемм 12
2.4 Подключение датчиков 13
2.5 Схемы подключения 13
2.6 Расположение контроллера в щите управления 15
2.7 Электрический монтаж 15
2.8 Подключение последовательного порта 15
2.9 Функциональные схемы 15
2.10 Монтаж 17
2.11 SPARK: ПО для конфигурирования и пусконаладки 17
2.12 SPARKLY: ПО, основанное на использовании командной строки 18
2.13 Установка параметров по умолчанию/загрузка списка параметров 18
2.14 Applica: копирование конфигураций 19
2.15 Applica: установка даты/времени и временных интервалов 19

3. Интерфейс пользователя 20
3.1 Введение 20
3.2 Пользовательский терминал 20

4. Пусконаладка 25
4.1 Мастер настройки 25
4.2 Приложение APPLICA 25
4.3 Описание параметров начальной конфигурации 26
4.4 Проверки после ввода контроллера в эксплуатацию 28

5. Функции 29
5.1 Входы и выходы 29
5.2 Управление 39
5.3 Оттайка 45
5.4 Вентиляторы испарителя 52
5.5 ТЭН антизапотевания или модулирование вентилятора 54
5.6 Компрессор 55
5.7 Компрессор переменной производительности (VCC) 57
5.8 Откачка 61
5.9 Дополнительные функции 63

6. Таблица параметров 67
6.1 Системные параметры 67
6.2 Настройка контроллера MPXzero через приложение APPLICA 74

7. Технические характеристики 77
7.1 Таблица применимости разъемов/кабелей 78

8. Тревоги и сигнализация 79
8.1 Сигналы 79
8.2 Типы тревог 79
8.3 Отображение журнала тревог 80
8.4 Таблица тревог 80
8.5 Параметры тревог 81
8.6 Тревоги HACCP 82

9. Логи 84

10. Примечания к выпуску 85

1. ВВЕДЕНИЕ

MPXzero — это серия электронных контроллеров для централизованного холодильного оборудования в розничной торговле продуктами питания. Пользовательский терминал с емкостным сенсорным дисплеем обеспечивает возможность беспроводного подключения к мобильным устройствам. Ассортимент включает две версии - стандартную и расширенную, которые отличаются количеством входов/выходов, количеством доступных последовательных портов (Fieldbus) и беспроводным подключением. Соединение NFC доступно всегда, а Bluetooth (BLE) доступно в расширенной версии. Электропитание для всех устройств 115-230 В переменного тока.
Приложение CAREL «APPLICA» доступно в Google Play для операционной системы Android и в Apple Store для iOS (только с Bluetooth). Это упрощает настройку параметров и ввод изделия в эксплуатацию в полевых условиях (также доступна версия Applica Desktop для ПК). Следующее инструменты делают решение полным:

- Инструмент для настройки при помощи ПК «Spark» (без подключения к контроллеру), используемый для управления профилями пользователей, настройки параметров и изменения описаний переменных. Возможность использовать эти два инструмента одновременно, даже разными пользователями в разных местах — например, изменить пользователя профиль с помощью «Spark» в техническом офисе и применить его к системе с помощью «Applica», подчеркивает доступный потенциал по полному пакету
- Инструмент для производственной линии «Sparkly» с командной строкой, который также через последовательный порт RS485 используется в производственных системах для настройки устройства (параметров контроллера или информации) и окончательного тестирования.

1.1 Функционал и основные особенности

MPXzero, обладающий многими функциями, уже доступными в линейке контроллеров MPXone, был разработан, чтобы предлагать максимальную гибкость благодаря модульной конструкции. Расширенная версия по сравнению со стандартной версией:

- имеет большее количество цифровых выходов;
- со встроенным портом Fieldbus позволяет управлять компрессором переменной производительности (VCC) через последовательный порт (спецификации Secop/Embraco) или координированным управлением в режиме Ведомый/Ведущий в локальной сети.

На различные аналоговые входы возложены функции считывания показаний датчиков температуры холодильной мебели – датчики температуры на выходе, на входе и разморозки - в то время как функции программного обеспечения могут использоваться для настройки датчиков для различных целей, таких как температура разморозки для второго испарителя или дополнительная температура. Кроме того, доступно до четырех виртуальных датчиков, физически подключенных к другим устройствам и совместно используемым через блок мониторинга, и доступных для управления одной из конкретных функций, перечисленных выше. Два аналоговых выхода, если они доступны в усовершенствованной модели, могут использоваться для управления скоростью компрессора VCC в режиме широтно-импульсного модулирования (ШИМ) или скоростью вентиляторов испарителя и/или для модуляции ТЭНов антизапотевания. Цифровые входы могут использоваться для переключения режимов день/ночь, запросов на оттайку, выключателя двери или ночной шторки или включения сигнализации и других специальных функций. Цифровые выходы (до 4 реле) могут быть сконфигурированы для управления активацией электромагнитного клапана/компрессора, вентиляторов испарителя, оттайки, света и/или сигнализации.

Основные характеристики:

- компактная конструкция: панельный монтаж;
- электропитание 115/230 В переменного тока;
- два модулирующих выхода 0-10 В для управления нагревателями антизапотевания и вентиляторами испарителя (MPX-zero расширенная версия с частотным управлением VCC);
- NFC в стандартной комплектации (Bluetooth опционально в расширенной версии);
- инструмент пусконаладки для оптимизации конфигурирования контроллера;
- возможность управления компрессором VCC в последовательном или частотном режиме, согласно спецификациям Secop/Embraco, только в расширенной версии;
- возможность настройки сети Ведомый/Ведущий (до 6 шкафов (5 ведомых +1 ведущий), только в расширенной версии без VCC);
- встроенный последовательный порт BMS (RS485) для подключения к системам мониторинга и диспетчеризации (протокол CAREL или Modbus);
- включение оттайки с клавиатуры, цифрового входа, сетевого сигнала от Ведущего, блока мониторинга или по расписанию со встроенными часами реального времени RTC;
- управление различными типами оттайки, на одном или двух испарителях: при помощи ТЭНа или естественной (компрессор выключен);
- умные функции оттайки;
- координация сетевых оттаек;
- управление освещением шкафа и завесой;
- трансляция цифрового входа с ведущего на ведомые устройства;
- отображение тревог ведомых на ведущем;
- совместное использование одного или несколько сетевых датчиков;
- общий порт BMS для подключения к системе мониторинга для контроллеров в сети Ведомый/Ведущий;
- управление тревогами HACCP.

1.2 Модели и аксессуары

Модели в индивидуальной упаковке укомплектованы разъемами. Таблица ниже показывает список артикулов и основные спецификацию для стандартной и расширенной версий.



Рис. 1.a

Артикул	Описание
S0MPSS3R02S0333	MPXzero, стандартная, 115/230В, 3 реле, BMS, NFC, с разъемами, индивидуальная упаковка
S0MPSA4R03SA000	MPXzero, расширенная, 115/230В, 4 реле, BMS+Fbus, NFC, с разъемами, индивидуальная упаковка
S0MPSA4B03S0274	MPXzero, расширенная, 115/230В, 4 реле, BMS+Fbus, NFC, Bluetooth, с разъемами, индивидуальная упаковка
S0MPSA4R06S0319	MPXzero, расширенная, 115/230В, 4 relays, BMS, VCC частотный/ 2 аналоговых выхода, NFC, Bluetooth, с разъемами, индивидуальная упаковка
S0MPSA4B04S0320	MPXzero, расширенная, 115/230В, 4 реле, BMS, VCC последовательный, NFC, Bluetooth, с разъемами, индивидуальная упаковка

1.2.1 Пользовательский терминал

Встроенный пользовательский терминал включает в себя дисплей и клавиатуру, состоящую из трех кнопок, которые при отдельном или комбинированном нажатии с другими кнопками используются для отображения и установки параметров контроллера (см. «Пользовательский интерфейс»). Связь - NFC или NFC + Bluetooth (BLE), в зависимости от модели, - позволяет взаимодействовать с мобильными устройствами и упрощает пусконаладку (после установки приложения CAREL «Applica» для операционных систем Android/IOS).

1.2.2 Аксессуары

Примечание: список артикулов аксессуаров обновлен на дату выпуска данного руководства; пожалуйста, свяжитесь с CAREL для уточнения дополнительных артикулов

Примечание: разъемы и зажимы всегда включены в состав индивидуальной упаковки!

Комплект разъемов (табл 1.a)



Рис. 1.b

Артикул	Описание
BXOPZB35002B1	разъемы, 2 гнезда, шаг 3,5 мм, черные (10 шт)
BXOPZB35003B1	разъемы, 3 гнезда, шаг 3,5 мм, черные (10 шт.)
BXOPZB38102G1	разъемы, 2 гнезда, шаг 3,81 мм, зеленые (10 шт.)
BXOPZB38104G1	разъемы, 4 гнезда, шаг 3,81 мм, зеленые (10 шт.)
BXOPZB38105G1	разъемы, 5 гнезд, шаг 3,81 мм, зеленые (10 шт.)
BXOPZB50802O1	разъемы, 2 гнезда, шаг 5,08 мм, оранжевые (10 шт.)
BXOPZB50803G1	разъемы, 3 гнезда, шаг 5,08 мм, зеленые (10 шт.)
BXOPZB50805G1	разъемы, 5 гнезд, шаг 5,08 мм, зеленые (10 шт.)
BXOPZB50807G1	разъемы, 7 гнезд, шаг 5,08 мм, зеленые (10 шт.)

Таб. 1.a

Зажимы (табл. 1.b)



Рис. 1.c

Артикул	Описание
BXOPZMBRC0002	Комплект зажимов для монтажа в панель, мультиупаковка (20 шт.)

Таб. 1.b

Кабели (табл. 1.c)

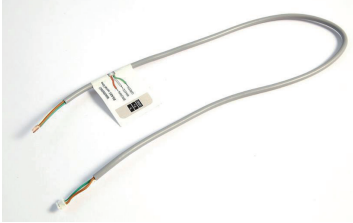


Рис. 1.d

Артикул	Описание
BXOPZC3000050	3 контакта мини JST/свободный конец, 50 см (1 шт.)
BXOPZC3S00250	3 контакта мини JST/ свободный конец, экранированный, 250 см (1 шт.)
BXOPZC4000150	4 контакта мини JST/ мини JST, 150 см (1 шт.)
BXOPZC4000300	4 контакта мини JST/ мини JST, 300 см (1 шт.)
BXOPZC4010300	Многоцелевой, 4 контакта мини JST/свободный конец (VCC част/ан вых/HMI дисплей, 300 см (1 шт.)
BXOPZC3000050	Многоцелевой, 4 контакта мини JST/свободный конец (FBS/VCC послед), 300 см (1 шт.)
BXOPZC3S00250	Многоцелевой, 4 контакта мини JST/ свободный конец, экранированный (FBS/VCC послед), 250 см (1 шт.)
BXOPZC30E010*	Последовательный кабель для инверторов Embraco, 3-жильный, на одном конце разъем мини JST, на другом Embraco
BXOPZC30E010*	Последовательный кабель для инверторов Secop, 3-жильный, на одном конце разъем мини JST, на другом Secop

Таб. 1.c

Адаптеры (табл. 1.d)

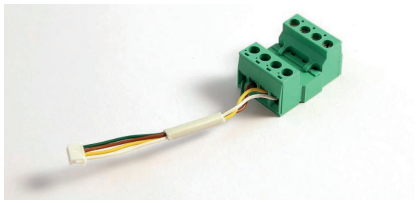


Рис. 1.e

Артикул	Описание
BXOPZC4020010	4 контакта мини JST/ съемный кабельный адаптер, 10 см (1 шт.)

Таб. 1.d

Конверторы (табл. 1.e)



Рис. 1.f

Артикул	Описание
CVSTDUMOR0	Конвертор USB/RS485

Таб. 1.e

1.2.3 Датчики температуры

CAREL предлагает датчики, удовлетворяющие требованиям монтажа:



Рис. 1.g

Артикул	Тип	Описание	Диапазон
NTC***HP0*	10 кОм±1%@25 °C, IP67, β 3435	Датчик температуры	-50 - +50 °C (105°C в воздухе)
PT1060HP01	PT1000 Class B, IP67	Датчик температуры	-50 - 105°C в воздухе

Таб. 1.f

Примечание: см. Руководство +040010025 (ITA- ENG) /+040010026 (FRE-GER) на предмет установки датчиков в оборудование.

Пример монтажа с одним испарителем

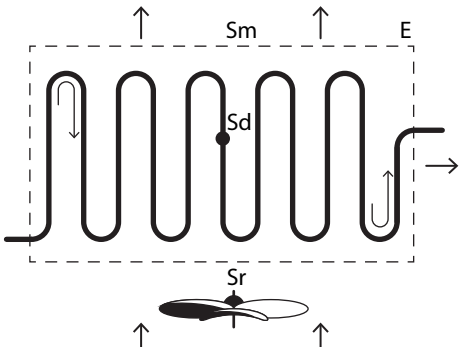


Рис. 1.h

Обозначение:

Артикул	Описание
Sm	Датчик на выходе
Sr	Датчик на входе
Sd	Датчик оттайки
E	Испаритель

Таб. 1.g

1.2.4 Конвертер USB/RS485 (CVSTDUMOR0)



Рис. 1.i

Электронное устройство в качестве переходника от сети RS485 в ПК через USB порт, см техническое описание +050000590. Ниже показана схема подключения.

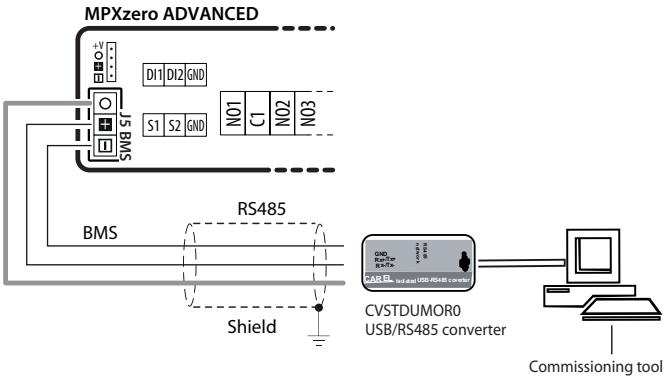


Рис. 1.j

2. МОНТАЖ

2.1 Предупреждения

⚠ Важно: избегайте установки контроллера в средах со следующими характеристиками:

- температура и влажность, не соответствующие окружающим условиям эксплуатации (см. «Технические характеристики»);
- сильные вибрации или удары;
- воздействие брызг воды или конденсата;
- воздействие агрессивной и загрязняющей атмосферы (например, сернистого и аммиачного газов, соляного тумана, дыма), которые могут вызвать коррозию и/или окисление;
- сильные магнитные и/или радиочастотные помехи (поэтому избегайте установки вблизи передающих антенн);
- воздействие прямых солнечных лучей и непогоды в целом;
- широкие и быстрые колебания температуры окружающей среды;
- воздействие пыли на контроллер (образование коррозионного налета с возможным окислением и разрушением изоляции)

2.2 Монтаж в панель

2.2.1 Размеры в мм (дюймы)

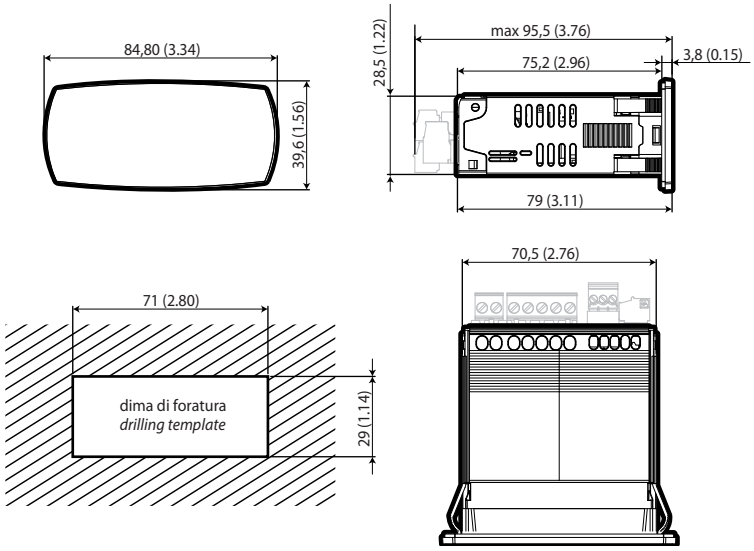


Рис. 2.a

2.2.2 Сборка

⚠ Важно: перед выполнением любого технического обслуживания отключите контроллер от источника питания, переместив главный выключатель в положение «выкл.».

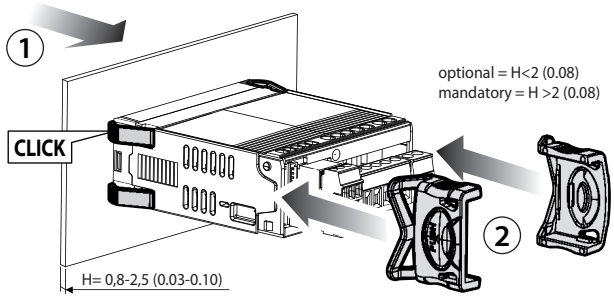


Рис. 2.b

1. Поместите контроллер в отверстие, слегка нажимая на боковые фиксирующие выступы.
2. Затем надавите на переднюю часть до упора (боковые выступы согнутся, а защелки прикрепят контроллер к панели вверх до максимальной толщины 2 мм).
3. При необходимости установите крепежные зажимы.

⚠ **Важно:** Защита передней панели IP65 гарантируется только при соблюдении следующих условий:
- максимальное отклонение прямоугольного отверстия от плоской поверхности: ≤ 0,5 мм (0,02 дюйма);
- толщина листового металла электрощита: 0,8-2 мм (0,03-0,1 дюйма); для толщины от 2 до 2,5 мм (0,08-0,1 дюйма) опционально необходимы крепежные зажимы;
- максимальная шероховатость поверхности, на которую устанавливается прокладка: ≤ 120 мкм.

Примечание: толщина листового металла (или материала), используемого для изготовления электрической панели, должна быть достаточной для обеспечения безопасности и стабильного крепления контроллера.

2.2.3 Разборка

⚠ **Важно:** перед выполнением любого технического обслуживания отключите контроллер от источника питания, переместив главный выключатель в положение «выкл.».

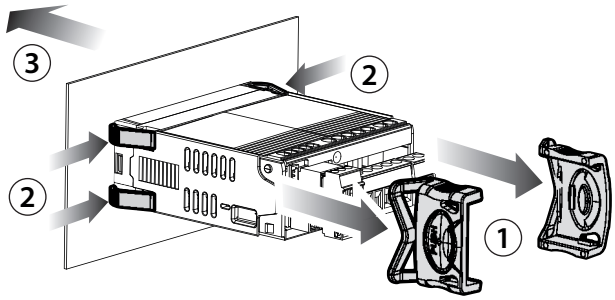


Рис. 2.c

Откройте электрическую панель и сзади:
1. снимите крепежные зажимы (если установлены);
2. аккуратно нажмите на боковые фиксирующие выступы на контроллере;
3. слегка надавите на контроллер, пока он не будет снят.

⚠ **Важно:** операция не требует использование отвертки или других инструментов.

2.3 Описание клемм

MPXzero СТАНДАРТНЫЙ

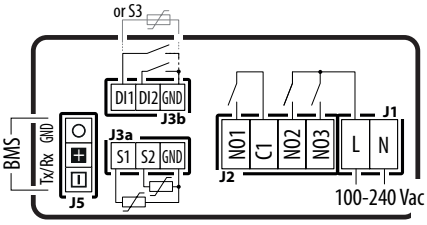


Рис. 2.d

MPXzero РАСШИРЕННЫЙ

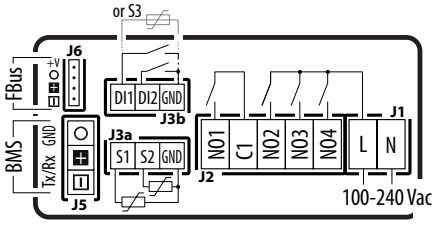


Рис. 2.e

VCC последовательный

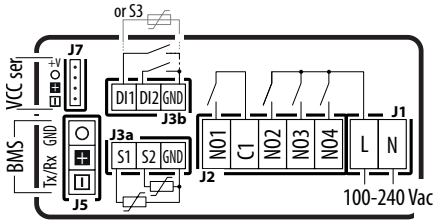


Рис. 2.f

VCC частотное управление

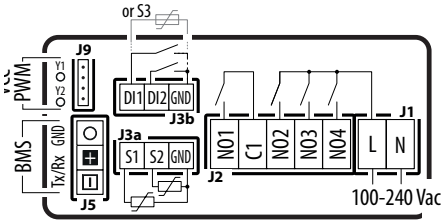


Рис. 2.g

Обозначения		Описание
J1	L	Электропитание
	N	
J2	NO1	Цифровой выход (реле) 1
	C1	Общий для реле 1
	NO2	Цифровой выход (реле) 2
	NO3	Цифровой выход (реле) 3
	NO4	Цифровой выход (реле) 4
J3a	S1	Аналоговый вход 1 (NTC, PT1000)
	S2	Аналоговый вход 2 (NTC, PT1000)
	GND	Аналоговые входы 1, 2 – «земля»
J3b	DI1	Цифровой вход 1 (или аналоговый вход 3)
	DI2	Цифровой вход 2 (NTC, PT1000)
	GND	Цифровые входы 1, 2 – «земля»
J5	-	Порт BMS RS485): Rx-/Tx-
	+	Порт BMS RS485): Rx+/Tx+
	O	Порт BMS RS485): «земля»

Обозначения		Описание
J6	-	Последовательный порт Fieldbus (RS485)/VCC последовательный Rx-/Tx-
	+	Последовательный порт Fieldbus (RS485)/VCC последовательный Rx+/Tx+ / Y2 для частотного VCC
	O	Последовательный порт Fieldbus (RS485)/VCC последовательный «земля»
	+V	Последовательный порт Fieldbus (RS485): +V
J7	-	VCC последовательный порт Rx-/Tx-
	+	VCC последовательный порт Rx+/Tx+
	O	VCC последовательный порт «земля»
J9	Y1	Аналоговый выход 1
	O	«земля» аналогового выхода
	Y2	Аналоговый выход 2
	O	«земля» аналогового выхода

Таб. 2.h

2.4 Подключение датчиков

Примечание:
- подключения датчиков относятся к конфигурации параметров по умолчанию;
- датчики S1, S2, S3 могут быть сконфигурированы как NTC или PT1000;
- датчики температуры должны быть одного типа

MPXzero ADVANCED (3xNTC)

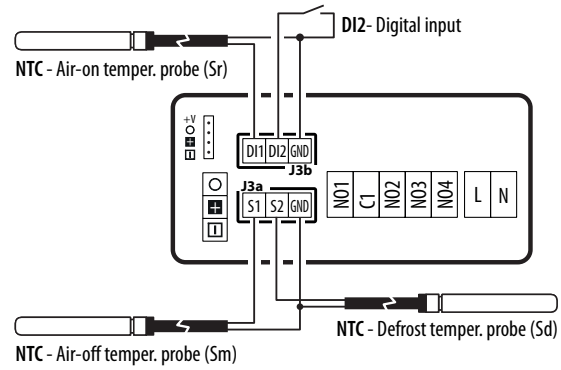


Рис. 2.h

MPXzero ADVANCED (2xNTC, 1xDI)

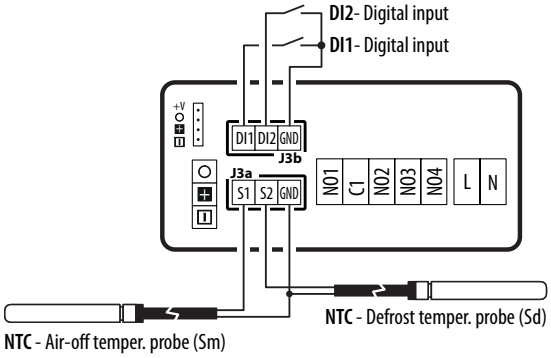


Рис. 2.i

2.5 Схемы подключения

Примечание: приложение «APPLICA» можно использовать для изменения конфигурации датчиков без необходимости повторного подключения или изменения функционала реле, таким образом, используя преимущества различных предустановок, когда это необходимо.

2.5.1 Расширенная модель

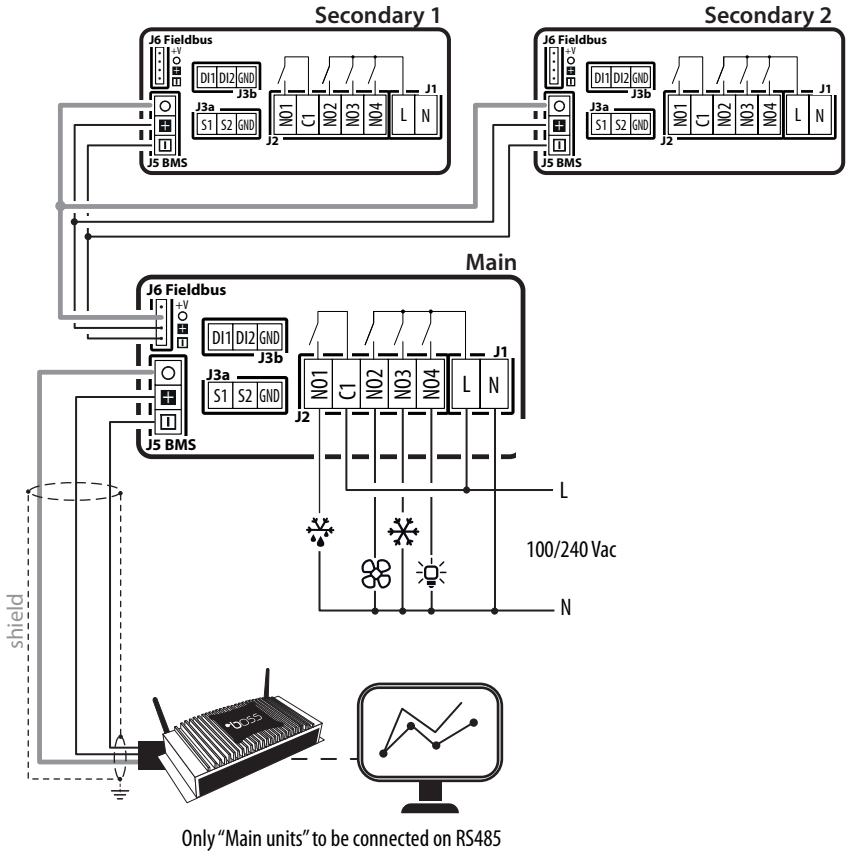


Рис. 2.j

2.5.2 Расширенная версия, VCC

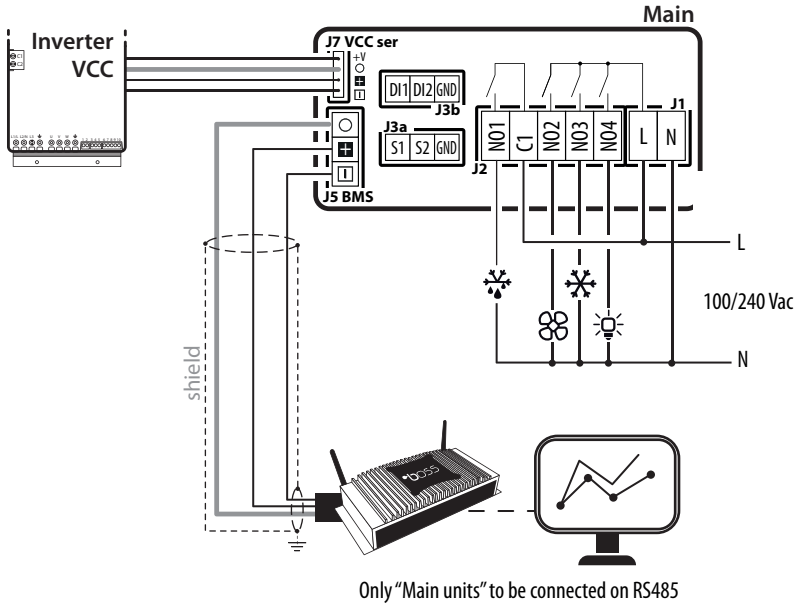


Рис. 2.k

2.5.3 Расширенная версия VCC, частотное регулирование

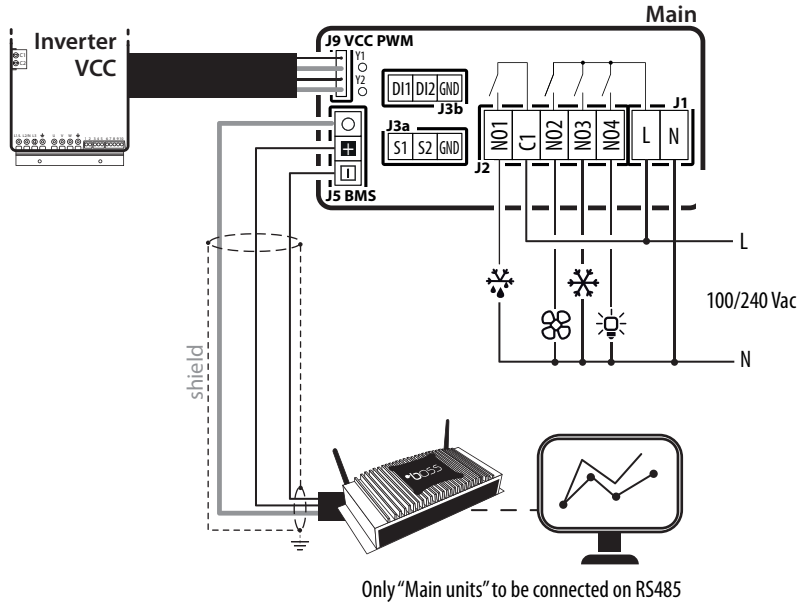


Рис. 2.l

Примечание: Для этой версии на выходе не используется управление скоростью компрессора; можно настроить выходы Y1 и/или Y2 для управления модулирующими функциями, такими как скорость вентиляторов или ТЭНов антизапотевания

2.6 Расположение контроллера в щите управления

Положение контроллера в щите управления должно быть выбрано таким образом, чтобы гарантировать правильное физическое разделение силовых компонентов (соленоиды, контакторы, приводы, инверторы, и т.п.) и подключенных кабелей. Близость к таким устройствам/кабелям может привести к случайным неисправностям, которые не проявляются сразу. Конструкция щита управления должна обеспечивать достаточный поток охлаждающего воздуха.

2.7 Электрический монтаж

⚠ Важно:

При прокладке проводки необходимо «физически» отделить силовую часть от управляющей. Близость этих двух наборов кабелей в большинстве случаев вызывает проблемы с наведенными помехами или, со временем, сбои в работе или повреждение компонентов. Идеальным решением является размещение этих двух цепей в двух отдельных шкафах. Иногда это невозможно, и поэтому силовая часть и часть управления должны быть установлены в двух разных местах внутри одного и того же щита. Для сигналов управления рекомендуется использовать экранированные кабели с витыми жилами. Если кабели управления должны пересекаться с силовыми кабелями, пересечения должны быть как можно ближе к 90 градусам, всегда избегая прокладки кабелей управления параллельно силовым кабелям.

Обратите внимание на следующие предупреждения:

- используйте концы кабеля, подходящие для соответствующих клемм. Ослабьте каждый винт и вставьте концы кабеля, затем затяните винты. По завершении операции слегка потяните кабели, чтобы убедиться, что они достаточно затянуты;
- максимально разделите сигнал датчика, цифровой вход и кабели последовательной линии от кабелей к индуктивным нагрузкам и силовым кабелям во избежание возможных электромагнитных помех. Никогда не прокладывайте силовые кабели (включая электрические кабели) и сигнальные кабели датчиков в одних и тех же кабель-каналах. Не устанавливайте кабели датчиков в непосредственной близости от силовых устройств (контакторов, автоматических выключателей и т.п.);
- максимально уменьшите длину кабелей датчика и избегайте прокладки кабелей вокруг силовых устройств;
- избегайте прикосновений к электронным компонентам, установленным на платах, чтобы избежать электростатических разрядов (чрезвычайно разрушительных) от оператора к компонентам;
- не закрепляйте кабели на клеммах, нажимая на отвертку с чрезмерным усилием, чтобы не повредить контроллер: максимальный момент затяжки: 0,22-0,25 Нм.
- для приложений, подверженных значительным вибрациям (1,5 мм амплитудой 10/55 Гц), закрепите кабели, подключенные к контроллеру на расстоянии около 3 см используя кабельные стяжки.

2.8 Подключение последовательного порта

Для последовательных соединений (порты FBus и BMS) используемые кабели должны соответствовать стандарту RS485 (экранированная витая пара, см. спецификации в следующей таблице).

Ведущий контроллер	Последовательный порт	Максимальная длина (м)	Емкость провод/провод, (пФ/м)	Резистор на первом и последнем устройстве, Ом	Максимальное количество ведомых устройств на шине	Скорость обмена (бит/с)
MPXzero	FBus	500	<90	120	5	19200
MPXzero	VCC	500	<90	-	1	600
ПК (блок мониторинга)	BMS	500	<90	120	-	19200

Таб. 2.i

Последовательное соединение между двумя контроллерами (FBus на ведущем и BMS на ведомом) должно быть выполнено, как показано на рисунках ниже. («+» к «+» и «-» к «-»).

Примечание: подключите согласующий резистор 120 Ом между клеммами Tx/Rx+ и Tx/Rx- на последнем контроллере на линии RS485. Не подключайте клемму GND к «земле».

2.9 Функциональные схемы

MPXzero может управлять автономными холодильными агрегатами (со встроенным компрессором, либо ВКЛ-ВЫКЛ либо VCC) или несколькими агрегатами (например, одна или несколько мультиплексных витрин). Эти системы состоят из автономных контроллеров или контроллеров, соединены друг с другом по схеме «Ведущий/Ведомый», в которой каждый ведущий контроллер может управлять до пяти ведомых контроллеров. Следующие функциональные диаграммы иллюстрируют некоторые типичные приложения.

2.9.1 Автономная конфигурация

Монтаж в панель

MPXzero стандартная и расширенная модели

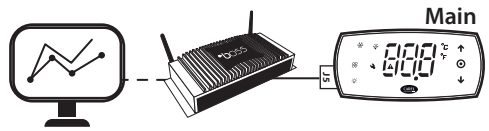


Рис. 2.m

MPXzero расширенная модель VCC последовательное/частотное управление

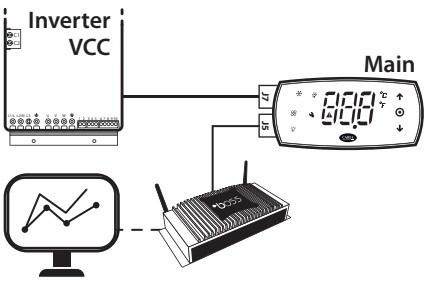


Рис. 2.n

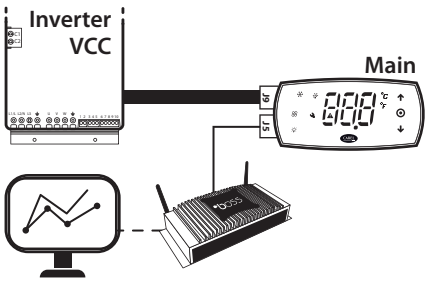


Рис. 2.o

Сеть Ведущий/Ведомый для MPXzero Расширенной M/S

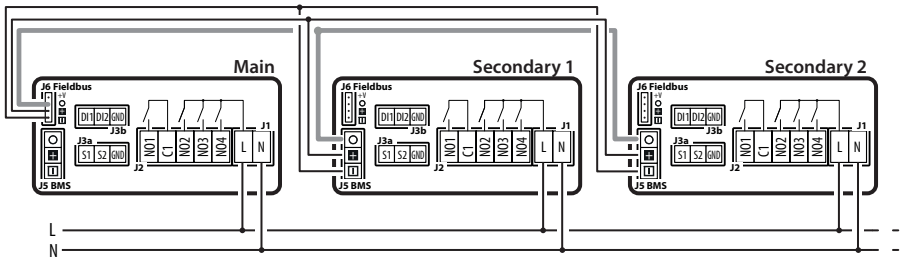


Рис. 2.p

Подключение к мониторингу по сети RS485

Примечание: при настройке локальной сети Ведущий/Ведомый на ведущем контроллере параметр H3 должен быть установлен на основе протокола, используемого системой диспетчеризации (Modbus/Carel). На вторичных устройствах параметр H3 всегда следует оставлять равным значению по умолчанию (1=Modbus).

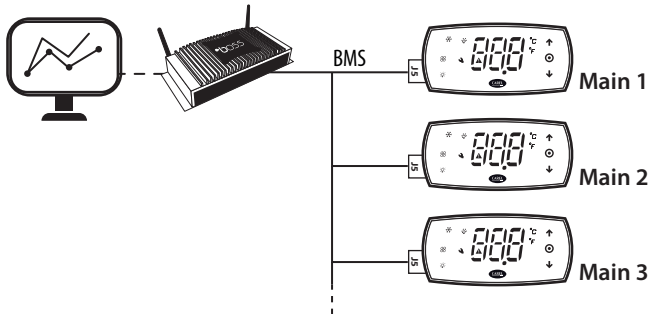


Рис. 2.q

2.10 Монтаж

Для установки выполните следующие действия в соответствии со схемами подключения:

- перед выполнением каких-либо операций на щите управления отключите основное питание, повернув главный выключатель на электрощите в положение OFF;
- не прикасайтесь к плате управления, так как электростатические разряды могут повредить электронные компоненты;
- индекс защиты, необходимый для применения, должен быть обеспечен изготовителем шкафа или подходящей сборкой контроллера;
- подключение любых цифровых входов, Lmax = 10 м;
- подключение приводов: приводы следует подключать только после программирования контроллера. Внимательно оцените максимальные номиналы релейных выходов, как указано в «Электрических и физических характеристиках контроллера»;
- программирование (конфигурирование) контроллера: см. «Пользовательский интерфейс»;
- для подключения к сети Ведущий/Ведомый пользовательских интерфейсов используйте экранированный кабель и проверьте максимальные расстояния и сечения кабелей, указанные в «Электрических характеристиках»;
- для предохранительных устройств (например, автоматических выключателей) соблюдайте следующие требования:
  - МЭК 60364-4-41;
  - стандарты, действующие в стране;
  - технические требования энергоснабжающей организации на присоединение.

⚠ **Внимание!** При подключении контроллеров необходимо учитывать следующие предупреждения:

- неправильное подключение к источнику питания может серьезно повредить контроллер;
- используйте концы кабеля, подходящие для соответствующих клемм. Ослабьте каждый винт и вставьте концы кабеля, затем затяните винты и слегка потяните кабели, чтобы проверить правильность затяжки;
- как можно дальше разносите кабели датчиков и цифровых входов от кабелей индуктивных нагрузок и силовых кабелей, чтобы избежать возможных электромагнитных помех. Никогда не прокладывайте силовые кабели (включая кабели электрического щита) и сигнальные кабели датчиков в одних и тех же кабель-каналах;
- не устанавливайте кабели датчиков в непосредственной близости от силовых устройств (контакторов, автоматических выключателей и т.п.). Максимально уменьшите путь кабелей датчиков и избегайте прокладки кабелей вокруг силовых устройств.

2.11 SPARK: ПО для конфигурирования и пусконаладки

SPARK — это программное обеспечение для конфигурации контроллера в режиме «offline» (т.е. подключать сам контроллер к ПК не потребуется). ПО SPARK доступно только для ПК для удовлетворения потребностей производителей и монтажников мультиплексных витрин. Программное обеспечение позволяет:

- настроить уровни доступа и пароли;
- изменять наборы параметров и создавать собственные списки чтения/записи для загрузки в устройство;
- добавлять языки и описания параметров;
- просматривать тренды физических величин в режиме реального времени, с возможностью сохранения данных в формате Excel.

Для работы с ПО SPARK требуется загрузка файла workspace (расширение .spark), который можно скачать на портале ksa.carel.com.

Примечание: рабочая область индивидуальна для каждой версии прошивки; для корректной работы требуется правильная комбинация версии прошивки и установленных файлов.

Для подключения контроллера к ПК используйте USB/RS485 конвертор CVSTDUMOR0.
Для работы с ПО SPARK необходимо предварительно получить файл-лицензию в представительстве CAREL.

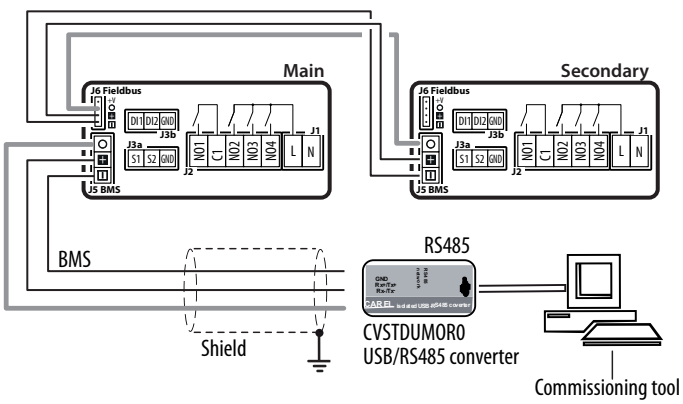


Рис. 2.r

2.12 SPARKLY: ПО, основанное на использовании командной строки

SPARKLY — это программное обеспечение, основанное на использовании командной строки, предназначенное для интеграции в производственные системы, которое позволяет с помощью коротких команд:

- загрузить конфигурацию параметров в контроллер;
- обновить программное обеспечение устройства;
- запись специальной информации непосредственно во внутреннюю память контроллера (серийный номер, дата производства и т.д.);
- выполнять завершающие тесты (при правильной интеграции с системой высокого уровня).

2.13 Установка параметров по умолчанию/загрузка списка параметров

В памяти MPXzero можно сохранить два разных набора параметров. Эти наборы по умолчанию никогда не могут быть перезаписаны, они хранятся в неизменяемой области памяти. При сбросе системы с помощью мастера настройки можно выбрать одну из двух конфигураций. Кроме того, набор параметров, заданный пользователем для управления конкретной холодильной системой, можно сохранить и загрузить в связанную облачную учетную запись с помощью приложения Applica или с помощью Sparkly непосредственно на производственной линии.

Процедура установки параметров по умолчанию/загрузка списка параметров

Набор 0, называемый рабочим набором, содержит набор параметров, используемых MPXzero во время нормальной работы. Этот набор загружается при каждом запуске MPXzero, и параметры могут быть изменены в любое время с терминала, блока мониторинга, приложения APPLICA и программного обеспечения для настройки. Два других набора параметров, с номерами 1 и 2, содержат другие списки параметров, предварительно загруженные компанией CAREL в процессе производства, которые можно при желании скопировать в рабочий набор (набор 0). Эти наборы параметров, в отличие от набора 0, можно изменить только с помощью соответствующего программного обеспечения для настройки (SPARK). Наборы параметров (настроенные на производственной линии с помощью SPARKLY), после того, как они будут заданы производителем агрегата, могут быть загружены для быстрой настройки списка параметров с соответствующими значениями для управления холодильной системой.

С пользовательского терминала

Процедура:

1. выключите контроллер;
2. включите контроллер и, когда будет показана версия программного обеспечения (например, r1.3), нажмите и удерживайте PRG: когда появится цифра 0, это означает, что параметры были сброшены на значения по умолчанию;
3. чтобы сбросить параметры до значений по умолчанию, нажмите PRG и выберите 0, в противном случае перейдите к шагу 5;
4. нажмите ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы выбрать набор параметров (1 или 2), который будет загружен в качестве рабочего набора, и подтвердите, нажав PRG;
5. завершить (если требуется) процедуру пусконаладки (см. «Пусконаладка»).

Из приложения Applica

Процедура:

1. открыть Приложение на смартфоне;
2. получить доступ к контроллеру через NFC или Bluetooth, введя учетные данные своего профиля;
3. пройти по пути «Конфигурации/Список конфигураций»;
4. выбрать метку «По умолчанию» или «Пользовательский»;
5. при необходимости подтвердить открытие конфигурации (при подключении к контроллеру по NFC выберите Upload вверху справа и поднесите смартфон ближе к MPXzero, при этом через Bluetooth обновление будет выполнено автоматически).

2.14 Applica: копирование конфигураций

Чтобы упростить работу в полевых условиях, Applica включает функцию «Клонирование», позволяющую получить конфигурацию с одного устройства и воспроизвести ее «один к одному» на другие шкафы.

Процедура:
1. открыть Приложение на смартфоне;
2. получить доступ к контроллеру через NFC или Bluetooth, введя учетные данные профиля;
3. пройти по пути «Конфигурации/Клон»;
4. поднесите смартфон ближе к MPXzero, чтобы получить конфигурацию;
5. после сообщения подтверждения поднесите смартфон ближе к MPXzero, чтобы применить к нему ту же конфигурацию;
6. дождитесь появления сообщения о подтверждении клонирования.

2.15 Applica: установка даты/времени и временных интервалов

На контроллере можно установить дату и время смартфона через раскрывающееся меню сбоку, выбрав «Настройки--> Устройство--> установить дату/время».

Чтобы установить дневной/ночной диапазоны времени:

Процедура:
1. 1. открыть Приложение на смартфоне;
2. 2. получить доступ к контроллеру через NFC или Bluetooth, введя учетные данные своего профиля;
3. 3. открыть раздел «Планировщик»;
4. 4. определить временные диапазоны день/ночь для разных дней недели;
5. 5. применить установленное расписание к контроллеру (кнопка загрузки вверху справа для подключения через NFC).

Примечание: можно настроить до 8 дневных временных диапазонов, установив параметры tS1, tE1, tS8, tE8.

3. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3.1 Введение

Передняя панель пользовательского терминала включает в себя дисплей и клавиатуру с тремя кнопками, которые при нажатии по отдельности или в комбинации используются для программирования контроллера. Дисплей пользовательского интерфейса имеет три цифры со знаком и десятичной точкой, зуммер для сигнализации аварий и восемь значков. Терминал поддерживает беспроводную связь и интерфейс NFC (Near Field Communication) или Bluetooth для взаимодействия с мобильными устройствами (на которых установлено приложение CAREL «Applica», доступное в Google Play для операционной системы Android и в магазине Apple для устройств iOS), только Bluetooth).

Примечание:

- пароль для доступа к параметрам пользовательского терминала равен 33 и отличается от пароля для доступа к пользовательским уровням. (U=Пользователь, S=Сервис, M=Производитель) в приложении APPLICA. См. таблицу параметров.
- единицы измерения отображаемых значений можно изменить, установив параметр /5.

Важно: набор параметров, доступных из пользовательского интерфейса, является подмножеством всех параметров, доступных через приложение APPLICA (мобильное и настольное) и SPARK.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/5	Единицы измерения 0=°C/бар; 1=°F/фунт/кв дюйм	0	0	1	-	Сервис	ДА
PDM	Пароль уровня Производителя	44	-	-	-	Производитель	НЕТ
PDS	Пароль уровня Сервиса	22	-	-	-	Сервис	НЕТ
PDU	Пользовательский пароль	-	-	-	-	Пользователь	НЕТ

Таб. 3.a

Примечание: пароли пользователя, сервиса и производителя можно изменить напрямую, обратившись к списку параметров в приложении APPLICA, и они могут содержать до 8 буквенно-цифровых и специальных символов.

Примечание: настоятельно рекомендуется изменить значения паролей по умолчанию во время ввода в эксплуатацию. Если пароли забыты, обратитесь в службу поддержки CAREL.

Звуковой сигнал и клавиатуру можно отключить, установив параметры H8 и H5 соответственно.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
H5	Активация функций клавиатуры и NFC 0=отключить; 1=включить	1	0	1	-	Пользователь	НЕТ
H8	Зуммер 0=нет; 1=да	1	0	1	-	Пользователь	НЕТ

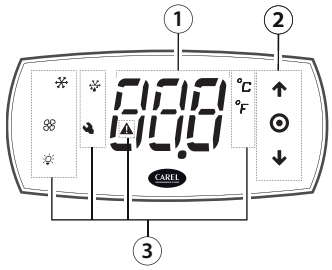
Таб. 3.b

Информация, доступная на пользовательском терминале и в приложении Applica, может различаться в зависимости от типа профиля, введенного пароля и параметров конфигурации, установленных производителем. См. таблицу параметров.

3.2 Пользовательский терминал

На дисплее отображаются значения в диапазоне от –50°C до +150°C (или в °F, если установлено с помощью параметра /5), в зависимости от типа используемого датчика. Десятичную точку можно отключить, установив параметр (/6).

Пользовательский терминал



Обозначения:

1	основное поле
2	клавиатура
3	режим работы

Рис. 3.s

Примечание:

- пользовательский терминал можно использовать только для установки часто используемых параметров и отображения значений датчиков, подключенных к MPXzero. Параметры уровня Сервиса и уровня Производителя задаются с помощью приложения Applica или программного обеспечения для настройки, в зависимости от профиля доступа. См. таблицу параметров и параграф «Категории параметров, отображаемые на пользовательском терминале»;
- Параметр /t1 используется для выбора переменной, которая будет отображаться на дисплее во время нормальной работы.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/6	Отображение десятичной точки 0=Да; 1=Нет	0	0	1	-	Сервис	НЕТ
/t1	Отображение на пользовательском терминале 0 = терминал отключен 1,2,3 = датчики 1,2,3 4, 8 = зарезервировано 9 = управляющий датчик 10 = виртуальный датчик С 11 до 14 = последовательный датчик от 1 до 4 15 = уставка температуры	9	0	15	-	Сервис	НЕТ

Таб. 3.a

3.2.1 Клавиатура

Клавиша	Описание	Функционал
↑ ↓	UP/DOWN (Вверх/вниз)	• Увеличение/уменьшение значения • Прокрутка функции прямого доступа • Светодиод горит: меню прокрутки, параметры, функции прямого доступа • Светодиод мигает: установка значения параметров
⊙	PRG	Короткое нажатие: • Сохранить значение и вернуться к коду параметра • Отключение звука зуммера Нажатие и удержание (удерживать, пока не появится «---»): • Вход в меню функций прямого доступа (с главного экрана) и активация/деактивация функций Нажатие и удержание (удерживать после отображения «---»): • Вход в режим программирования или возврат на предыдущий уровень без сохранения • Светодиод горит: главный экран/режим программирования

Таб. 3.b

Примечание: при прокрутке клавиша активна только если горит подсветка.

3.2.2 Дисплей

Иконки предоставляют информацию о работе устройства и/или активации определенных функций, как показано в таблице.

Изображение	Функция	Горит	Мигает
❄	Соленоид/компрессор	Соленоид/компрессор включены	Таймеры компрессора включены
	Вентилятор испарителя	Вентилятор испарителя включен	-
	Освещение	Освещение включено	-
	Оттайка	Оттайка включена	Ожидание оттайки
	Обслуживание	Требуется обслуживание	-
⚠	Тревога	Тревога подтверждена	Активная тревога
°C	Единицы измерения градусы Цельсия	Единицы измерения °C	-
°F	Единицы измерения градусы Фаренгейта	Единицы измерения °F	-

Таб. 3.c

3.2.3 Стандартный дисплей

При запуске пользовательский терминал на короткое время показывает «NFC», указывая на то, что интерфейс NFC доступен для связи с мобильными устройствами, затем отображается версия прошивки, а затем отображается стандартный дисплей.

Стандартное отображение зависит от настройки параметра /t1:
- температура (по датчику температуры или рассчитанная по двум датчикам, см. «Функции»);
- значение одного из датчиков, подключенных к аналоговым входам;
- физический/виртуальный датчик температуры;
- уставка температуры.

Примечание: во время соединения Bluetooth на пользовательском терминале мигает сообщение «bLE».

3.2.4 Режим программирования

Пользовательский терминал обеспечивает доступ только к параметрам базовой конфигурации, таким как прямые функции и активные аварийные сигналы без защиты паролем или, с защитой паролем, к настройке устройства (*). Нажмите PRG, на дисплее отобразится «Loc» (дисплей заблокирован), на главном экране удерживайте PRG в течение 3 с, пока дисплей не будет разблокирован «---», введите пароль 33 для входа в режим программирования; подробности о доступных элементах см. в описании меню.

Примечание: (*) для оптимизации используйте приложение Applica.

Категории параметров, отображаемые на пользовательском терминале MPXzero Стандарт и Расширенный

Отображение	Прямые команды	CtL (управление)/ аналоговые входы	DEF (оттайка)	ALM-Thr	FAN (Ventilatore)	CNF Связь/Fieldbus/управление/ отображение	RTC (часы реального времени)
Sm **	Lht	On	(тревоги)	FAN	F0	H0	y_
Sd **	Cnt	St	(вентилятор)	A0	F1	H2	M_
Sr	dEF	rd	dt1	AL	F2	H1	d_
Sa	dFn	/P1	dP1	AH	F3	H3	h_
SU	CLn	/FA		Ad	ESC	In *	m_
Svt	On/Off	/Fb	ESC	rES		Sn *	d_
Vsr **	ESC	/Fc		HMr		r7 *	u_
ESC		ESC		ESC		/5	ESC

Таб. 3.d

*=только расширенная версия
**=параметры, отображаемые для MPXzero VCC

Примечание:** параметры, недоступные в Стандартной версии

Категории параметров, отображаемые на пользовательском терминале MPXzero VCC

Отобра-жение	Прямые команды	CtL (управление)/ аналоговые входы	DEF (оттайка)	ALM-Thr (тревоги)	FAN (вентилятор)	CNF Связь/Fiel-dbus/управление/ отображение	RTC (часы реального времени)	Vds (компрессор переменной производительности)
Sm	Lht	On	d0	AA	F0	H0	y_	/P5 **
Sd	Cnt	St	dI	A0	F1	H2	M_	/P6 **
Sr	dEF	rd	dt1	AL	F2	H1	d_	CMi
Sa	dFn	/P1	dP1	AH	F3	H3	h_	CMA
SU	CLn	/FA		Ad	Ac	/5	m_	Cnf
Svt	On/Off	/Fb	ESC	rES	AE	ESC	d_	CMf
vSr	ESC	/Fc		HMr	Acd		u_	Csc
ESC		ESC		ESC	F00		ESC	Cdf
					F4			cct
					ESC			ESC

Таб. 3.e

** Доступно только для версии VCC Frequency.

Процедура

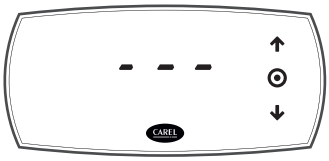
Для навигации по дереву меню используйте следующие кнопки:
- UP и DOWN для навигации по меню и установки значений;
- PRG для входа в пункты меню и сохранения сделанных изменений;
- PRG (3 сек) для выбора пункта меню или ESC для возврата к предыдущей ветке. Пример настройки параметра St (уставка):



1. Дождитесь появления стандартного дисплея;



2. Нажмите PRG, на дисплее появится надпись «Loc» (дисплей заблокирован).



3. Нажмите и удерживайте PRG и, пока не появится «PSd».



4. Когда появится PSd, нажмите PRG и используйте стрелку UP для ввода пароля: 33



5. Нажмите PRG: отображается первая категория параметров: VIS (=Дисплей).



6. Нажмите ВНИЗ: отображается вторая категория параметров: CtL (=Контроль)



7. Нажимайте ВНИЗ, пока не дойдете до параметра St (=уставка) и PRG для отображения значения



8. Нажмите ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы изменить значение



9. Нажмите PRG, чтобы сохранить настройку и вернуться к коду параметра



10. Нажмите и удерживайте PRG в течение 3 секунд или, альтернативно, на уровне параметров выберите ESC и нажмите PRG, чтобы вернуться к категориям параметров.



11. Нажмите ВНИЗ, чтобы перейти к следующей категории dEF (=Размораживание), и выполните шаги с 5 по 9, чтобы установить другие параметры.



12. После завершения настроек для выхода: а) из категорий нажмите ESC, а затем PRG; или б) нажмите PRG на 3 сек

Примечание: если ни одна кнопка не будет нажата, примерно через 1 минуту терминал автоматически вернется к стандартному дисплею.

Мобильное устройство и ПК

Приложение «APPLICA» и программное обеспечение SPARK можно использовать для настройки контроллера с мобильного устройства (смартфона, планшета), через NFC (Near Field Communication) или Bluetooth. Контроллер можно запрограммировать в соответствии с профилем, используемым для доступа к APPLICA или SPARK, с различной видимостью параметров в зависимости от прав, связанных с каждым профилем (Пользователь, Сервис, Производитель).

Процедура:
1. скачать приложение APPLICA;
2. (на мобильном устройстве) запустить приложение для пусконаладки;
3. активировать NFC;
4. приблизить устройство к контроллеру на расстояние менее 10 мм;
5. следовать инструкциям на дисплее..

3.2.5 Прямые команды

Следующие функции могут быть активированы непосредственно с клавиатуры или через приложение:

Иконка	Отображение на дисплее	ВКЛ/ВЫКЛ
	Lht	Освещение в мебели
+	Cnt	Непрерывный цикл
	dEF	Оттайка
	dFn	Групповая оттайка (только ведущий)
	CLn	Очистка в мебели
	ON	Установка включена извне

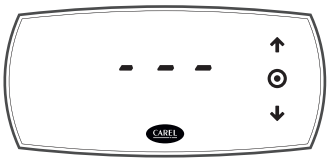
Таб. 3.f

Процедура:
1. перейти к стандартному отображению;
2. нажимайте PRG, пока не появится «---», а затем сразу же отпустите, чтобы разблокировать дисплей.
3. снова нажмите PRG, чтобы получить доступ к прямым командам (первым пунктом будет команда освещения Lht);
4. нажмите PRG, чтобы включить/выключить свет, и кнопку ВНИЗ, чтобы перейти к следующей прямой функции;
5. выполните предыдущие шаги для всех остальных функций;
6. Когда закончите, нажмите Esc для выхода.



1. Перейти к стандартному отображению;





2. Нажимайте PRG до тех пор, пока на дисплее не появится «---», а затем сразу же отпустите.



3. Нажмите PRG еще раз: отображается Lht, загораются кнопки UP и DOWN. Нажмите PRG, чтобы включить/выключить свет: значок загорится или погаснет. Нажмите DOWN, чтобы активировать следующую функцию (Cnt), или нажмите Esc, чтобы выйти.



4. Нажмите Esc, чтобы выйти.



5. Отображается стандартный дисплей

4. ПУСКОНАЛАДКА

После завершения электрических подключений (см. «Установка») и подключения источника питания операции, необходимые для ввода контроллера в эксплуатацию, зависят от типа используемого интерфейса, однако в основном включают настройку так называемых параметров начальной конфигурации.
Процедуру первоначальной настройки можно запустить на пользовательском терминале или мобильном устройстве (с приложением APPLICA). Параметры, используемые для ввода в эксплуатацию, показаны в таблице параметров.

⚠ **Важно:** параметры, которые можно установить на пользовательском терминале и в приложении APPLICA, могут различаться в зависимости от прав, назначенных профилю доступа, определенных производителем. Поэтому не все из следующих параметров могут быть видимыми или изменяемыми.

4.1 Мастер настройки

MPXzero имеет легко настраиваемые входы и выходы. Компания CAREL в любом случае рекомендует конфигурацию, соответствующую настройкам параметров по умолчанию. Следуя этому предложению, контроллер может самостоятельно управлять основными функциями в большинстве приложений без существенного изменения настроек параметров.

4.1.1 Пользовательский терминал

При первом запуске MPXzero запускает процедуру (мастер настройки), требующую настройки критических параметров, касающихся:
- правильной настройка типов датчиков;
- правильной связи между контроллером и супервизором;
- правильной конфигурации компрессора VCC или параметров сети Ведущий/Ведомый.

Примечание: мастер настройки также может быть:
- запущен через приложение APPLICA
- пропущен путем создания конфигурации параметров с помощью программного обеспечения для конфигурации SPARK.

Во время этой процедуры устройство остается в режиме ожидания, а все его функции отключены (включая управление и связь по RS485). Только после установки всех необходимых параметров можно будет продолжить нормальную настройку.

Примечание: в конце процедуры (мастера настройки) контроллер использует параметры по умолчанию (например, заданное значение по умолчанию 50°C, поэтому запроса на охлаждение не будет).

4.2 Приложение APPLICA

Приложение «APPLICA» можно использовать для настройки контроллера с мобильного устройства (смартфона, планшета), через NFC (Near Field Communication, только устройства Android) или Bluetooth.

Процедура (изменение параметров):
- загрузите приложение CAREL Applica, доступное в Google Play Store и Apple Store;
- (на мобильном устройстве) включить связь NFC и/или Bluetooth(*) и мобильные данные;
- открыть Приложение;
- при использовании связи NFC переместите устройство на расстояние менее 10 мм от пользовательского терминала, чтобы распознать модель и прошивку;
- выберите профиль доступа и введите требуемый пароль (**);
- установить необходимые параметры;
- снова поднесите мобильное устройство к пользовательскому терминалу, чтобы загрузить параметры конфигурации.

(*) для некоторых устройств Android может потребоваться включение геолокации, чтобы просмотреть список Blueto-oth-устройств поблизости.

(**) предварительно назначен изготовителем агрегата, чтобы техническое обслуживание разрешалось только авторизованным специалистам по обслуживанию. См. таблицу параметров.

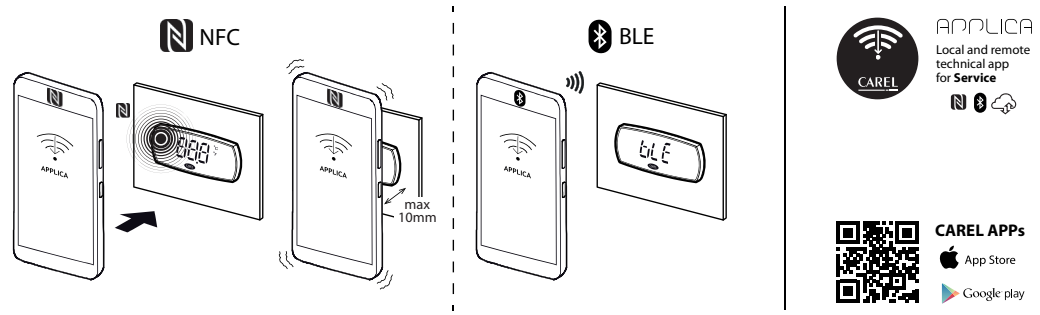


Рис. 4.a

4.2.2 APPLICA DESKTOP

Applica Desktop — это программное обеспечение для настройки ноутбуков, которое обеспечивает следующие функции через последовательное соединение RS485:

- настроить контроллер;
- изменять наборы параметров и создавать собственные списки для загрузки в устройство;
- просматривать тренды физических величин в режиме реального времени, с возможностью сохранения данных в формате Excel.

Электрическое подключение см. в разделе «Spark: программное обеспечение для настройки и ввода в эксплуатацию».

Параметры пусконаладки

Параметр	Описание	Отображается на
In	Тип агрегата	MPXzero Расширенный Ведущий/Ведомый
Sn	Количество ведомых агрегатов в локальной сети	MPXzero Расширенный Ведущий/Ведомый
H0	Последовательный или Ведущий/Ведомый адрес в сети	MPXzero Стандартный, Расширенный Ведущий/Ведомый, Расширенный VCC
H3	Протокол последовательного порта BMS	MPXzero Стандартный, Расширенный Ведущий/Ведомый, Расширенный VCC
/P1	Тип датчика, группа 1(S1, S2, S3)	MPXzero Стандартный, Расширенный Ведущий/Ведомый, Расширенный VCC
Cnf	Минимальная частота управления компрессором	MPXzero Расширенный VCC
CMf	Максимальная частота управления компрессором	MPXzero Расширенный VCC
cSc	Частота активации компрессора	MPXzero Расширенный VCC
End	Выход из процедуры начального конфигурирования	

Таб. 4.a

(*) не отображается, если In=0;

⚠ **Важно:** по окончании работы мастера настройки устройство будет включено, а уставка температуры = 50°C.

4.3 Описание параметров начальной конфигурации

In: Тип устройства

Параметр In назначает функцию, Ведущий или Ведомый, контроллеру.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
In	Тип устройства 0=Ведомый, 1=Ведущий	0	0	1	-	Сервис	Да

Sn: количество вторичных устройств в локальной сети

Этот параметр сообщает Ведущему контроллеру, сколько дополнительных контроллеров ему необходимо для управления в локальной сети. Если Sn = 0, это автономный агрегат. Максимальное количество ведомых контроллеров в подсети равно 5. На ведомых контроллерах параметр необходимо оставить равным 0

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Sn	Количество ведомых устройств в локальной сети 0=нет ведомого устройства, 1=Ведущий	0	0	5	-	Сервис	Да

H0: Последовательный или Ведущий/Ведомый сетевой адрес

На Ведущем контроллере это адрес контроллера в сети супервизора CAREL или Modbus.
На Ведомых устройствах необходимо установить только адрес H0 следующим образом:
In = 0; Sn = 0; H3 = 1

реса ведомых контроллеров устанавливаются по следующему правилу:

$$H0_{slave} = H0_{master} + n$$

$$n = 1 \ldots 5$$

Примечание: На Ведущем контроллере, чтобы избежать более медленного управления сетью, Sn должен точно совпадать с количеством физически подключенных Ведомых устройств и адресом, правильно установленным в сети Ведущий/Ведомый.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
H0	Последовательный или Ведущий/Ведомый адрес в сети	199	1	247	-	Сервис	Да

Важно: если несколько Ведущих контроллеров с их собственными локальными сетями подключены к сети супервизора, адрес, установленный для каждого Ведущего контроллера, должен учитывать количество Ведомых устройств в предыдущей сети.

Важно: при использовании протокола CAREL (H3=0) максимальное значение параметра H0 равно 207.

Примечание: только Ведущий контроллер должен быть подключен к последовательной линии RS485 (разъем BMS), все Ведомые контроллеры обмениваются данными с супервизором через Ведущий, подключенный к порту RS485 Fieldbus Ведущего (разъем FBus). См. «Функциональные схемы».

Пример

Адреса должны быть настроены для сети супервизора, состоящей из трех главных контроллеров, которые соответственно управляют 5, 3 и 1 вторичными контроллерами.

Решение

Например, назначьте трем основным контроллерам адреса H0 = 100, 110, 120 соответственно, которые также представляют собой адрес контроллера в сети супервизора. На рисунке ниже показаны адреса, которые должны быть назначены вторичным контроллерам.

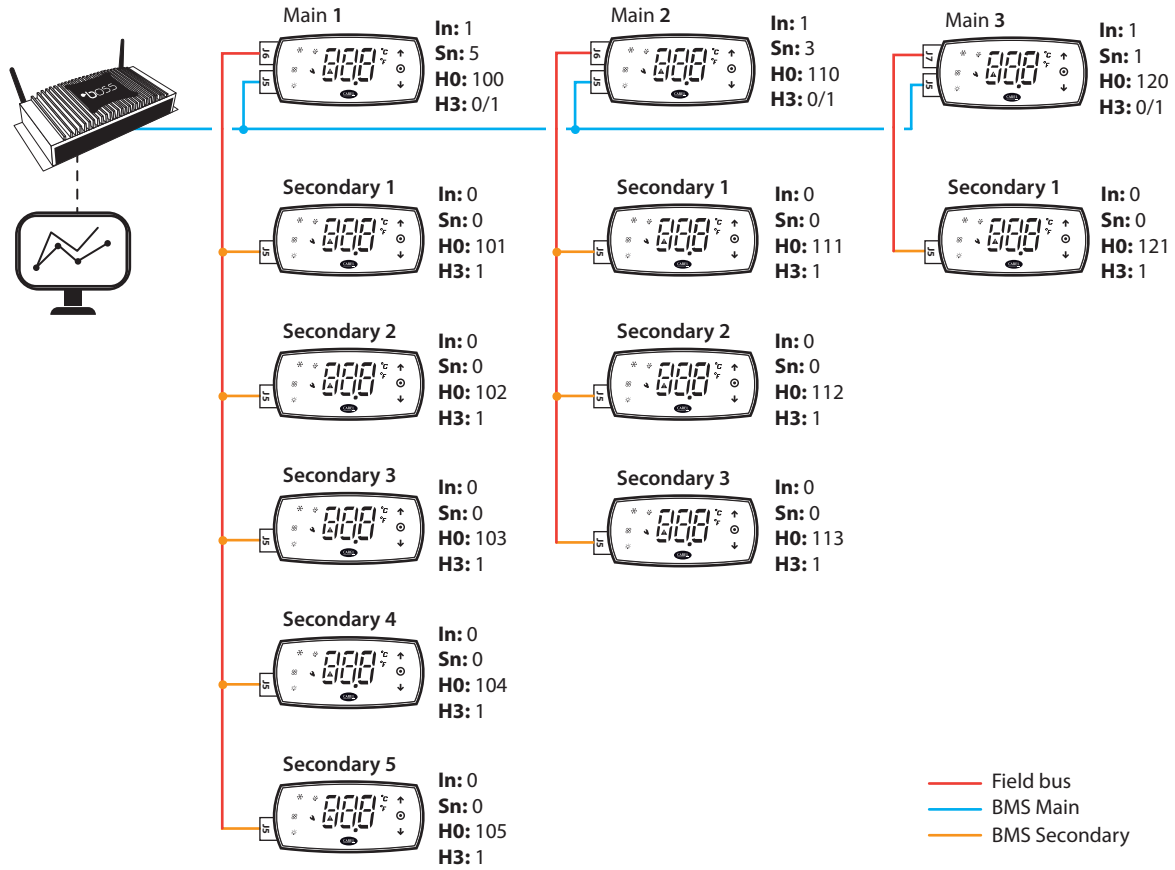


Рис. 4.b

Примечание: MPXzero совместим с сетями Carel и Modbus® Supervisor. Тип протокола задается параметром H3, только на Ведущих контроллерах.

H3: последовательный протокол BMS

MPXzero совместим с сетями Carel и Modbus Supervisor, которые можно выбрать с помощью параметра H3..

Примечание: на Ведущем контроллере параметр H3 должен быть установлен на основе протокола, используемого системой диспетчерского управления (Modbus/CAREL). На Ведомых устройствах параметр H3 должен всегда оставаться со значением по умолчанию (1=Modbus).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
H3	Протокол последовательного порта H3 BMS 0 = CAREL, 1 = Modbus	1	0	1	-	Сервис	Да

/P1: Тип датчика, группа 1 (S1, S2, S3)

Используется для выбора типа датчика температуры, который будет использоваться для входов S1, S2 и S3.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/P1	Тип датчика, группа 1 (S1, S2, S3) 0 = стандартный диапазон PT1000 от –50 до 150 °C 1 = Стандартный диапазон NTC от –50 до 90°C	1	0	1	-	Сервис	Да

Cnf: Минимальная частота управления компрессором

Используется для задания минимальной частоты привода компрессора VCC.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Cnf	Минимальная частота управления компрессором	52	0	255	-	Сервис	Да

CMf: Максимальная частота управления компрессором

Используется для задания максимальной частоты привода компрессора VCC.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
CMf	Максимальная частота управления компрессором	100	0	255	-	Сервис	Да

cSc: Частота запуска компрессора

Используется для задания частоты, необходимой для запуска компрессора VCC.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
CMf	Частота запуска компрессора	53	0	255	-	Сервис	Да

4.4 Проверки после ввода контроллера в эксплуатацию

После завершения установки, настройки и программирования, после ввода контроллера в эксплуатацию проверьте, что:

- логика программирования подходит для управления агрегатом и системой в целом;
- на контроллере установлено время;
- правильно настроены дневной/ночной диапазоны времени;
- на пользовательском терминале установлен стандартный дисплей;
- для датчиков температуры установлены соответствующие единицы измерения (°C или °F);
- пароли были изменены, чтобы избежать нежелательных настроек параметров;
- этикетка на каждом контроллере показывает:
  - серийный адрес;
  - ведущий или ведомый;
  - количество ведомых устройств на линии Fieldbus;
  - любые заметки.

Важно: в конце процедуры ввода в эксплуатацию журнал тревог можно сбросить через приложение APPLICA. См. «Тревоги».

5. ФУНКЦИИ

Если настройки, сделанные во время ввода в эксплуатацию, недостаточны для достижения желаемой цели, можно выполнить дальнейшую (детальную) настройку параметров, как описано в следующих параграфах.
Описанные ниже параметры можно настроить с помощью программного обеспечения для настройки или приложения «APPLICA».

⚠ **Важно:** информация, доступная в приложении, может различаться в зависимости от установленного пароля и конфигурации, заданной производителем устройства, и, следовательно, не все отображаемые параметры могут быть видимыми или изменяемыми. Подробнее о параметрах и соответствующих уровнях доступа см. в «Таблице параметров».

5.1 Входы и выходы

MPXzero имеет 2 аналоговых входа, 1 многофункциональный вход (аналоговый/цифровой) и 1 цифровой вход. См. описание клемм в разделе «Описание клемм».
Температурные датчики (NTC, PT1000), которые можно подключить к аналоговым входам, объединены в одну группу. См. таблицу параметров.

Модель	Артикул	Пассивные датчики		Цифровые выходы	FieldBus/VCC serial	Выходы (Y1, Y2)	
		NTC (-50…90°C)	Pt1000			ШИМ	0-10В пост.
СТАНДАРТНАЯ	S0MPSS3R02S0333	Да	Да	3	Нет	Нет	Нет
РАСШИРЕННАЯ	S0MPSA4R03SA000	Да	Да	4	FieldBus	Нет	Нет
	S0MPSA4B03S0274	Да	Да	4	FieldBus	Нет	Нет
	S0MPSA4R06S0319	Да	Да	4	Нет	Да	Да
	S0MPSA4B04S0320	Да	Да	4	VCC serial	Нет	Нет

Таб. 5.a

⚠ **Важно:** соблюдайте максимально допустимые пределы тока на реле. См. таблицу технических характеристик.

5.1.1 Датчики (аналоговые входы)

Версия MPXzero	**Стандартная**			**Расширенная**		
Аналоговый вход	S1	S2	S3	S1	S2	ID1
Параметр для типа датчика		/P1			/P1	
0=Pt1000 (стандартный диапазон -50…90°C)	●	●	●	●	●	●
1=NTC (стандартный диапазон -50…150°C)	●	●	●	●	●	●

Таб. 5.b

Чтобы назначить функцию каждому датчику, сконфигурируйте параметры /FA, /Fb/…./Fn, см таблицу параметров.

Датчик	Параметр
Выход (Sm)	/FA
Оттайка (Sd)	/Fb
Вход (Sr)	/Fc
Датчик оттайки 2 (Sd2)	/FF
Точка росы	/Fn
Дополнительная температура 1 (Saux1)	/FG

Датчик	Параметр
Дополнительная температура 2 (Saux2)	/FH
Наружная температура	/FI
Температура стекла	/FM
Наружная влажность (SU)	/FL
Температура конденсатора	/Fo *

Таб. 5.c

*только для MPXzero VCC

Назначение функций датчиков (параметры /FA, /Fb/Fc)

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Ед. изм	Пользовательский терминал
/FA	Датчик температуры на выходе (Sm) 0 отключено; 1 датчик S1; 2 датчик S2; 3 датчик S3; -1 Посл. датчик S11; -2 Посл. датчик S12; -3 Посл. датчик S13; -4 Посл. датчик S14	1	-4	3	-	Сервис	Да
/Fb	Назначение датчика температуры оттайки (Sd) – см /FA	2	-4	3	-	Сервис	Да
/Fc	Назначение датчика температуры оттайки (Sr) – см /FA	3	-4	3	-	Сервис	Да

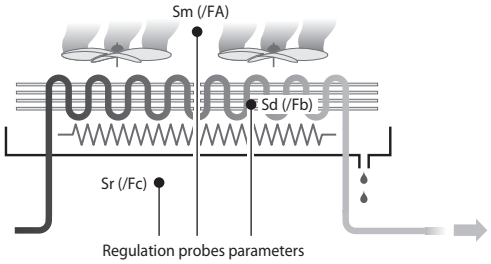


Рис. 5.c

MPXzero внутри витрины или холодильной камеры может использовать датчики температуры для измерения:
- температура воздуха на выходе (на выходе из испарителя);
- температура оттайки (при контакте с самой холодной точкой испарителя);
- температура воздуха на входе (на входе в испаритель).

Конфигурация по умолчанию для назначения контрольных датчиков выглядит следующим образом:
- S1 = датчик на выходе (Sm);
- S2 = датчик разморозки (Sd);
- S3 = впускной датчик (Sr).

В конфигурации по умолчанию эти три датчика также являются стандартными датчиками CAREL NTC. Однако другие датчики PT1000 можно подключить, задав параметр /P1. В MPXzero настройки по умолчанию можно изменить, чтобы выбрать функцию, связанную с любым из подключенных датчиков. Также бывают случаи, когда характеристики приложений требуют разных настроек.

Статус совместного управления — приложения с несколькими испарителями

Эта функция используется для холодильных камер или витрин с несколькими испарителями, где ведомые устройства в основном используются в качестве расширений для управления различными испарителями. Эта функция разделяет состояние Ведущего по локальной сети (RS485). Таким образом, Ведущий определяет статус управления, а каждый Ведомый работает, как следствие, игнорируя параметры, установленные локально. Следовательно, Ведомые контроллеры можно использовать без датчиков температуры выхода и входа воздуха. Если Ведомый контроллер недоступен с Ведущего, необходимо активировать «дежурный» режим работы, установив соответствующий параметр c4 >0.

Активация: чтобы активировать совместное использование статуса управления, установите /FA = 0 и /Fc = 0 на Ведомых контроллерах MPXzero.

Примечание:
- конфигурация /FA = 0 и /Fc = 0 на Ведущем контроллере вызывает аварийный сигнал «rE» (тревога контрольного датчика)
- если Ведомый контроллер недоступен с Ведущего, отображается аварийный сигнал «MA» (Ошибка связи с Ведущим – только на Ведомом).

Функция управляет состоянием регулирования (активация и деактивация запроса на охлаждение) на Ведомых контроллерах с Ведущего через локальную сеть (RS485). Это означает, что только параметры Ведущего (уставка, дифференциал, изменение уставки в ночное время, смещение управления в случае ошибки датчика) влияют на алгоритм управления. Значение тех же параметров на Ведомых устройствах не учитываются. Если Ведомый контроллер недоступен с основного (в пользовательском интерфейсе отображается аварийный сигнал «MA»), активируется режим «дежурный» на основе локальной настройки параметра c4 и соответствующего управления (настройка режима работы начинается при включении компрессора, если это был включен, и с выключенным компрессором, если он был выключен).

Примечание:
- если Ведущий контроллер входит в режим настройки режима работы, соответствующие Ведомые контроллеры следуют в отношении времени управления компрессором, а пользовательский интерфейс не показывает мигающую иконку, когда компрессор выключен, поскольку они игнорируют основной режим управления. С другой стороны, если Ведомые контроллеры переходят в режим настройки режима работы из-за отсутствия связи с Ведущим, то в этом случае они правильно управляют пользовательским интерфейсом;
- активация непрерывного цикла на Ведущем означает, что все зависимые Ведомые устройства соблюдают время управления компрессором, установленное на Ведущем (параметр cc будет действовать только на Ведущем, а настройки на Ведомых устройствах будут игнорироваться). Этот режим работы выделен только на Ведущем пользовательском терминале, так как Ведомые контроллеры игнорируют Ведущий режим управления. Это означает, что Ведомый контроллер, обслуживающий Ведущий, даже в непрерывном цикле управляет пользовательским интерфейсом, как если бы он находился в обычном режиме (значок соленоида/компрессора горит во время запроса на охлаждение и гаснет, когда запроса нет). Попытки активировать непрерывный цикл на Ведомом, обслуживающем Ведущий, игнорируются, как локальные, так и отправленные с Ведущего.

Калибровка (параметры от /cA до /co)

MPXzero позволяет калибровать значения, считываемые датчиками, связанными с различными функциями, заданными параметрами от /FA до /Fn, и некоторыми внутренними переменными. В частности, параметры /cA, .../cn, /cc используются для увеличения или уменьшения значений, считываемых датчиками, подключенными к аналоговым входам, во всем диапазоне измерения.

⚠ **Важно, HACCP:** эта модификация может быть не разрешена процедурами HACCP, поскольку она изменяет измеренное значение. Убедитесь, что у вас есть авторизация, и при необходимости запишите изменения.

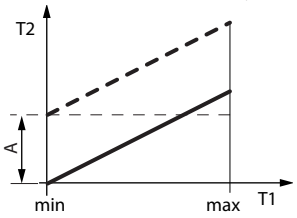


Рис. 5.d

Обозначение	Описание
T1	Температура на выходе, измеренная датчиком
T2	Температура на выходе, (значение T1 с офсетом A)
A	Офсет (парам. /ca для датчика на выходе)
min, max	Пределы измерений

Таб. 5.d

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/cA	Калибровка датчика (Sm) температуры на выходе	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cb	Калибровка датчика (Sd) температуры оттайки	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cc	Калибровка датчика (Sr) температуры на входе	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет

⚠ **HACCP, предостережение:** изменение параметров, влияющих на измерение и отображение температуры, может быть запрещено в некоторых приложениях (например, HACCP).

Примечание: Для калибровки других датчиков см. таблицу параметров в главе 6.

/2: Стабильность измерений аналогового датчика

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/2	Стабильность измерений аналогового датчика	9	1	15	-	Производитель	Нет

Определяет коэффициент, используемый для стабилизации измерения температуры. Низкие значения, присвоенные этому параметру, позволяют датчику быстро реагировать на изменение температуры, однако показания становится более чувствительным к помехам. Высокие значения замедляют реакцию, но обеспечивают большую устойчивость к помехам, то есть более стабильные, точные и отфильтрованные показания.

5.1.2 Цифровые входы

MPXzero управляет 1 физическим цифровым входом, дополнительным многофункциональным цифровым входом и 1 виртуальным цифровым входом. См. «Установка». Чтобы связать физический или виртуальный вход с каждой доступной функцией, установите параметры DIA, DIb, ... DIr на значение, относящееся к физическому или виртуальному цифровому входу. См. таблицу параметров.

Функции цифрового входа

Назначение цифрового входа	Параметр	Положение реле	
		Открыто	Закрыто
Внешняя тревога без задержки	DIA	активно	неактивно
Внешняя тревога с задержкой	DIb	активно	неактивно
Разрешение оттайки	DIc	разрешено	не разрешено
Включение оттайки	DId	неактивно	активно
Дверной выключатель с остановкой управления	DIE	дверь открыта	дверь закрыта
Дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ	DIF	ВЫКЛ	ВКЛ
Выключатель завесы / освещение	DIG	дневные настройки	ночные настройки
Непрерывный цикл пуск/остановка	DIH	неактивно	активно
Мониторинг цифрового входа	DII	активно	неактивно
Синхронизированный цифровой вход	DIL	активно	неактивно
Переключение в дежурный режим	DIM	активно	неактивно
Переключение в режим очистки	DIn	активно	неактивно
Изменение набора уставок	DIo	набор 1	набор 2
Дверной выключатель без остановки управления	DIp	дверь открыта	дверь закрыта
Оттайка в соответствии со статусом цифрового входа	DIr	неактивно	активно
Цифровой вход для общей аварии	DIS	неактивно	активно
Тревога по низкому давлению всасывания (только MPXzero VCC)	DIZ	неактивно	активно

Таб. 5.e

Параметры rIA, rIb,..., rIs могут использоваться для изменения логики функций, связанных с цифровыми входами.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
rIA, rIb, ...,rIz	Реверсирование логики цифрового входа	0	0	1	-	Производитель	Нет

Примечание: реверсирование логики не влияет на виртуальный цифровой вход. Не рекомендуется изменять логику цифрового входа, когда его также необходимо использовать в качестве виртуального входа (например, транслировать на ведомые контроллеры). Фактически, на ведомых контроллерах будет получен противоположный эффект. Виртуальный цифровой вход — это функция, с помощью которой статус цифрового входа передается через локальную сеть (RS485) с Ведущего на Ведомый. Это полезно, например, при использовании переключателя для перехода от дневного к ночному состоянию и наоборот без дополнительной проводки от Ведущего к Ведомому устройству. Виртуальный цифровой вход может быть установлен супервизором или Ведущим, в соответствии с настройкой параметра A9 (устанавливается только на Ведущем).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
A9	Выбор транслирования статуса цифрового входа с Ведущего на Ведомые устройства (только на Ведущем) -1 с супервизора; 0 не разрешено; 1 цифр вход 1 (ID1); 2 цифр вход 1 (ID2)	1	-1	2	-	Сервис	Нет

Установка параметров DIA, DIb, ... DIr на -1 позволяет выбрать виртуальный цифровой вход на Ведомом устройстве в качестве входа. При необходимости на Ведомых устройствах можно настроить различные функции, то есть при изменении состояния контакта на Ведущем, на Ведомых устройствах активируются разные функции.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIA, DIb, ... DIr	Назначение функции цифрового входа -1; последовательный цифровой вход	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Внешняя тревога без задержки (параметр DIA)

Включение сигнализации вызывает:

- на дисплее отображается сообщение «IA» и мигает ALARM;
- включение зуммера (см. пар. H8);
- активация реле сигнализации (см. пар. DOb);
- деактивация выхода соленоида/компрессора (см. пар. A10).

Примечание: активация внешнего аварийного сигнала выключает вентиляторы испарителя только в том случае, если они следуют состоянию выхода компрессора, установленному для параметра F2. Когда компрессор выключается из-за внешнего аварийного сигнала, минимальное время включения компрессора игнорируется (параметр c3).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
A9	Выбор транслирования статуса цифрового входа с Ведущего на Ведомые устройства (только на Ведущем) -1 с супервизора; 0 не разрешено; 1 цифр вход 1 (ID1); 2 цифр вход 1 (ID2)	1	-1	2	-	Сервис	Нет

Внешняя тревога с задержкой (параметр DIb)

Поведение этого аварийного сигнала такое же, как и для внешней тревоги без задержки активации (параметр A11). Если установлено значение 0, тревога только сигнальная.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIb	Назначение цифрового входа внешней тревоги с задержкой – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Разрешение оттайки (параметр DIc)

Функция используется для отключения любых запросов на оттайку. Когда контакт разомкнут, все вызовы оттайки игнорируются. Параметр d5 можно использовать для задержки активации.

Примечание:

- если контакт разомкнут во время выполнения оттайки, она немедленно останавливается, на дисплее мигает значок оттайки, указывая на то, что вызов оттайки активен (оттайка начинается снова, когда контакт замыкается);
- эта функция может быть полезна для предотвращения размораживания агрегатов в нежелательное время.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIc	Назначение цифрового входа разрешение оттайки – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Включение оттайки (параметр DId)

Замыкание цифрового контакта запускает оттайку, если она разрешена. При сетевом соединении Ведущий-Ведомый, если контроллер является Ведущим, оттайка будет сетевой оттайкой, а если Ведомый, то оттайка будет только локальная. Цифровой вход оттайки можно эффективно использовать для выполнения оттайки в реальном времени. Просто подключите таймер к многофункциональному цифровому входу на Ведущем и используйте d5 для задержки оттайки на различных Ведомых устройствах и, таким образом, избегайте перегрузок по току.

Примечание: если оттайка отключена другим цифровым входом, сконфигурированным как «разрешить оттайку», вызовы оттайки игнорируются. оттайка не заканчивается, когда контакт снова размыкается, а следует за установленным временем оттайки и конфигурациями.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DId	Назначение цифрового входа внешняя тревога – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
d5	Задержка оттайки при включении или (для Ведомого) после управляющего сигнала Ведущего 0=нет задержки	0	0	240	мин	Сервис	Нет

Дверной выключатель с остановкой управления (параметр DIE)

Дверь открыта:
- остановка управления (электромагнитный клапан/вентиляторы компрессора и испарителя выключены); в качестве альтернативы управление можно оставить активным, установив параметр DIP (см. описание ниже);
- включение света (см. пар. DOE);
- мигает ТРЕВОГА;
- аварийные сигналы температуры отключены.

Дверь закрыта:
- управление возобновлено;
- выключение света (см. пар. DOE) с задержкой, установленной пар. H14;
- ALARM перестанет мигать;
- аварийные сигналы температуры включены с задержкой Ad после времени байпаса, определяемого пар. Add

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIE	Назначение цифрового входа дверной выключатель с соленоидом/компрессором и вентиляторами испарителя – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DOE	Назначение цифрового выхода освещения – см. DOA	4	0	4	-	Сервис	Нет
H14	Время, на которое освещение остается включенным после закрытия двери	0	0	240	мин	Пользователь	Нет
Ad	Задержка тревог по высокой и низкой температуре (AH, AHA, AL, ALA)	120	0	240	мин	Пользователь	Да
Add	Время байпаса по высокой температуре для открытия двери	30	1	240	мин	Пользователь	Нет
Tdoor	Открытие двери: задержка тревоги	30	1	240	мин	Сервис	Нет

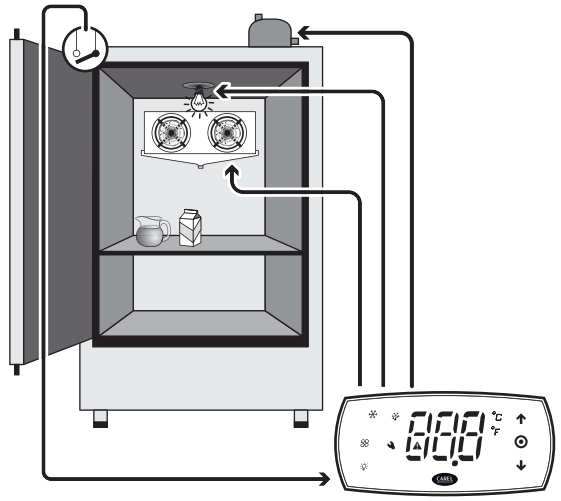


Рис. 5.e

Важно: проверьте совместимость отключения/отсрочки сигнала тревоги с процедурами HACCP на объекте.

Уведомление:
- при возобновлении управления соблюдаются временные настройки компрессора (см. параграф «Компрессор»);
- если дверь остается открытой дольше значения параметра Tdoor, управление возобновляется в любом случае. Свет остается включенным, значение, отображаемое на дисплее, мигает, зуммер и аварийное реле активируются, а аварийные сигналы температуры включаются с задержкой Ad+Add.

Дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ (параметр DIF)

Когда контроллер выключен:
- на пользовательском терминале отображается значение, измеренное датчиком (параметр /t1), чередующееся с сообщением OFF;
- вспомогательные реле, установленные как AUX, и освещение остаются активными, а другие вспомогательные выходы деактивируются;
- зуммер и аварийное реле отключены;
- не выполняются: управление, оттайка, непрерывный цикл, аварийные сигналы температуры;
- соблюдаются временные уставки защиты компрессора.

Когда контроллер снова включается, все функции снова активируются, за исключением оттаивания при запуске и задержки компрессора и вентилятора испарителя при включении питания (параметр c0).

Уведомление:
- команда ВЫКЛ с цифрового входа имеет приоритет над командами с клавиатуры или супервизора;
- если контроллер остается выключенным дольше, чем значение, установленное для параметра dI, при повторном включении контроллера выполняется оттайка.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIF	Назначение дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DI	Максимальный интервал между последовательными оттайками	8	0	240	часы	Сервис	Да
c0	Задержка разрешения включения соленоида/компрессора и вентиляторов испарителя	0	0	240	мин	Производитель	Нет

Выключатель завесы/освещения (параметр DIG)

Ночные уставки:

- для управления используется ночная уставка Stn, рассчитанная на основе уставки St плюс смещение, определяемое параметром r4 (Stn = St + r4). Управляющий датчик также можно изменить в соответствии с настройкой параметра r6 (0 = виртуальный датчик, 1 = датчик), см. пункт «Управление»;
- выход AUX или свет отключается в соответствии с настройкой параметра H9.

Дневные уставки:

- возобновляется нормальная работа: уставка = St, виртуальный датчик используется как датчик управления;
- AUX или световой выход активируется в соответствии с настройкой параметра H9.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIG	Назначение цифрового входа выключателя завесы – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
H9	Переключение выхода по расписанию 0=Освещение, 1= AUX	0	0	1	-	Сервис	Нет
r4	Автоматическое изменение ночной уставки температуры	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
r6	Датчик для управления в ночное время 0/1=виртуальный датчик Sv/температура воздуха на датчике Sr	0	0	1		Сервис	Нет

Непрерывный цикл пуск/остановка (параметр DIH)

Когда контакт замкнут, активируется непрерывный цикл, основанный на параметрах cc и c6 (см. «Функции»). Когда контакт снова размыкается, непрерывный цикл деактивируется.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIH	Назначение цифрового входа непрерывного цикла – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Синхронизированный цифровой вход (параметр DIL)

Синхронизированный цифровой вход представляет собой специальную конфигурацию, которая позволяет при переходе из неактивного состояния в активное поддерживать состояние активации определенной цифровой переменной на супервизоре в течение времени, заданного параметром. Чтобы включить эту функцию, выберите нужный цифровой вход с помощью параметра DIL.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIL	Назначение синхронизированного цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Когда цифровой вход сконфигурирован как синхронизированный цифровой вход и происходит переход из неактивного состояния в активное, управляющая переменная FOo устанавливается в значение ON и остается включенной независимо от физического состояния цифрового входа в течение времени, заданного параметром dIt. Установка параметра dIt на 0 отключает функцию. Переменная «Таймер» может быть связана с цифровым выходом AUX (реле) путем соответствующей настройки соответствующего параметра DOo, тем самым выравнивая его со статусом переменной «Таймер». Цифровой вход с синхронизацией может управляться не только физическим цифровым входом, но и диспетчером с помощью соответствующей цифровой управляющей переменной с тем же результатом. Эту же функцию можно использовать для отключения переменной «Таймер» независимо от того, истекло ли время, установленное для параметра dIt.

Особые возможности:

- когда переменная «Таймер» включена, другой переход от ВЫКЛ к ВКЛ того же цифрового входа сбрасывает тайм-аут;
- поскольку можно настроить выход как копию переменной «Таймер», после перехода переменной все выходы будут переключаться одновременно.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dIt	Длительность таймера (временной ввод), 0=функция не разрешена	0	0	999	мин	Сервис	Нет
DOo	Назначение синхронизированного выхода – см DOA	0	0	4	-	Производитель	Нет

Переключение в дежурный режим (параметр DIM)

Статус ожидания (дежурный режим) представляет собой промежуточное состояние между ВКЛ и ВЫКЛ: управление прервано, расширительный клапан закрыт (0%), сигналы управления и датчики остаются активными. Состояние ON (нормальная работа) возобновляется по истечении времени Stt, после выключения (состояние OFF) или при перезапуске контроллера.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIM	Назначение дежурного режима цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
Stt	Максимальное время дежурного режима	0	0	240	мин	Сервис	Нет

Переключение в режим очистки (параметр DIn)

Состояние очистки является промежуточным состоянием между ВКЛ и ВЫКЛ: управление прервано, электромагнитный клапан закрыт (0%), и остаются активными только сигналы неисправности датчика. Состояние ON (нормальная работа) возобновляется по истечении времени CLt, после выключения (состояние OFF) или при перезапуске контроллера.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIn	Назначение режима очистки цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
CLt	Максимальная длительность состояния очистки	0	0	999	мин	Пользователь	Нет

Значение каждого состояния, OFF, ON, standby и clean, сведено в следующую таблицу:

	Агрегат ВЫКЛ	Агрегат ВКЛ	Режим ожидания	Очистка
Управление	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Свет	независимо	независимо	независимо	независимо
Тревоги датчиков	разрешено	разрешено	разрешено	разрешено
Другие тревоги	не разрешено	разрешено	разрешено	не разрешено
Пользовательский терминал	ВЫКЛ	в соотв. с /t1	Stb	CLn

Таб. 5.f

Изменение набора уставок (параметр DIo)

В этом случае можно выбрать между конфигурацией 1 (цифровой вход неактивен) и конфигурацией 2 (цифровой вход активен). Переключение между наборами происходит во время перехода в статус.

Важно: при изменении наборов загружаются параметры по умолчанию для выбранной конфигурации, а любые настройки, сделанные пользователем, будут перезаписаны.

Примечание: используйте программное обеспечение для настройки, чтобы установить две конфигурации по умолчанию. (см. «Установка»).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIo	Назначить цифровой вход изменения набора рабочих параметров – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Дверной выключатель без остановки управления (параметр DIP)

Режим работы, позволяющий открывать дверь без остановки управления. В этом случае при открытии двери будет включаться только свет. Этот режим работы можно настроить, настроив параметр DIP на одном из цифровых входов. Открытие двери приводит к задержке аварийного сигнала температуры, как описано для функции дверного выключателя (пар. DIE).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIP	Назначение цифрового входа дверного выключателя без остановки управления управления - см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет

Пуск/остановка оттайки с цифрового входа (параметр DIr)

Если настроить этот новый режим, цифровой вход можно использовать для запуска оттаивания при закрытии и завершения оттаивания при открытии (независимо от параметра d0). Если разморозка завершается по истечении максимального времени (пар. dP1), активируется аварийный сигнал Ed1, если он разрешен (r3 = 1).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIr	Назначение оттайки в соответствии со статусом цифрового входа - см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
dP1		45	1	240	мин	Сервис	Да
r3		0	0	1	-	Сервис	Нет

5.1.3 Аналоговые выходы

MPXzero Расширенный (частотная версия VCC) имеет следующие аналоговые выходы: Y1, Y2, либо 0–10 В, либо ШИМ. Аналоговые выходы, настроенные как ШИМ, могут использоваться в качестве управляющего сигнала для управления такими нагрузками, как модулирующие вентиляторы испарителя или нагреватели антизапотевания, и требуют подключения к твердотельному реле (SSR).

Примечание: для управления частотой VCC выход Y1 по умолчанию используется для управления компрессором VCC. Выход Y2 остается доступным и настраиваемым для других конкретных функций.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/AA	Назначение аналогового выхода для плавного управления вентиляторами испарителя 0=не сконфигурировано 1=аналоговый выход 1 (Y1) 2=аналоговый выход 2 (Y2)	0	0	2		Производитель	Нет
/Ac	Назначение аналогового выхода для плавного управления нагревателями антизапотевания – см. /AA	0	0	2		Производитель	Нет
/AE	Назначение аналогового выхода для плавного управления вентиляторами конденсатора	0	0	2		Производитель	Нет
/AG	Назначение аналогового выхода для плавного управления компрессором	0	0	2		Производитель	Нет

5.1.4 Цифровые выходы

MPXzero Стандартный и Расширенный имеют 3 и 4 цифровых выхода соответственно: NO1, NO2, NO3 и NO4. Чтобы связать цифровые выходы с доступными функциями, установите параметры DOA, DOb, ... DOq в соответствии со значением физического цифрового выхода. См. таблицу параметров.

Функции цифровых выходов

Назначение цифрового выхода для:	Параметр	По умолчанию
Соленоид/компрессор	DOA	Цифровой выход 3 (NO3)
Тревога	DOb	-
Вспомогательный	DOc	-
Вспомогательный, с Ведущего на Ведомые устройства	DOd*	-
Освещение	DOE	Цифровой выход 4 (NO4)
Освещение, с Ведущего на Ведомые устройства	DOF*	-
Оттайка	DOG	Цифровой выход 1 (NO1)
Оттайка вспомогательного испарителя	DOH	-
Управление тревогами компрессора	DOK	-
Вентиляторы испарителя	DOI	Цифровой выход 2 (NO2)
Выход, относящийся к функции таймеру	DOo	-
ТЭН дренажа конденсата	DOP	-
ТЭН антизапотевания	DOQ	-
Общая функция ВКЛ/ВЫКЛ (ступени)	DOS	-
Максимальная скорость для двухскоростных вентиляторов	DOt	-
Минимальная скорость для двухскоростных вентиляторов	DOu	-
Оттайка горячим газом (только VCC)	DOAA	-
Вентиляторы конденсатора (только VCC)	DOAB	-
Клапан жидкости для откачки (только VCC)	DOn	-

Таб. 5.g

*=только для MPXzero Расширенной версии

Если требуется логика, обратная настройке по умолчанию, или для исправления ошибки подключения, логика функций, связанных с цифровыми выходами, может быть изменена на противоположную с помощью параметров rOA, rOb, ... rOp.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
rOA, rOb,…, rOS	Логика цифрового выхода… 0=прямая, 1=обратная	0	0	1	-	Производитель	Нет

⚠ **Важно:** сообщайте об изменениях на схемах, этикетках соединений и в руководствах пользователя.

Соленоид/компрессор (параметр DOA)

Позволяет использовать соленоидный клапан на жидкостной линии в схемах с ТРВ

Код	Описание				По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOA	Назначение цифрового выхода соленоида/компрессора				3	0	4	-	Сервис	Нет
	0	не сконфигурирован	3	цифровой выход 3 (NO3)						
	1	цифровой выход 1 (NO1)	4	цифровой выход 4 (NO4)						
	2	цифровой выход 2 (NO2)								

Тревога (параметр DOb)

Реле, связанное с функцией сигнализации, может работать следующим образом:

- нормально обесточено: реле находится под напряжением при возникновении тревоги (rOb = 0);
- нормально запитано: реле обесточено при возникновении тревоги (rOb = 1);

Примечание: работа с обесточенным реле (rOb = 0) при возникновении аварийного сигнала обеспечивает максимальную безопасность, когда аварийный сигнал возникает из-за сбоя питания или отсоединения силового кабеля.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOb	Назначение цифрового выхода тревоги – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

Вспомогательный (параметр Doc)

Привод можно активировать/деактивировать с помощью команды диспетчера и на основе переключения режима день/ночь (связано с выключателем штор или настройкой временных диапазонов); включение/выключение привода сигнализируется включением/выключением значка AUX. Можно выбрать выход AUX для активации или деактивации в зависимости от ночного/дневного временного диапазона (см. параметры tS1...8, tE1...8 и H9).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOc	Назначение вспомогательного цифрового выхода – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
H9	Переключение привода по расписанию 0=освещение, 1=вспомогательный	0	0	1	-	Сервис	Нет

Вспомогательный, с Ведущего на Ведомые устройства (параметр DOd)*

С Ведущего контроллера действие вспомогательного выхода транслируется через локальную сеть на Ведомые устройства, цифровой выход которых настроен на DOd больше 0.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOd	Назначение вспомогательного цифрового выхода с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

* = только MPXzero Расширенная версия

Освещение (параметр DOE)

Привод можно активировать/деактивировать непосредственно с помощью функций на пользовательском терминале, с помощью команды супервизора и на основе переключения режима дня/ночи (связанного с выключателем шторы/двери или настройкой временных диапазонов); включение/выключение привода сигнализируется включением/выключением светового значка. Световой поток, который будет активирован или деактивирован в зависимости от ночного/дневного временного диапазона, может быть выбран (см. параметры tS1...8, tE1...8 и H9).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOE	Назначение цифрового выхода освещения – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

Освещение, с ведущего на ведомые устройства (параметр DOF)*

От Ведущего действие выхода освещения транслируется через локальную сеть на Ведомые устройства, цифровой выход которых настроен на DOF больше 0. Активация (или деактивация) исполнительного устройства сигнализируется включением (выключением) светового значка на Ведомом пользовательском терминале.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOF	Назначение цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

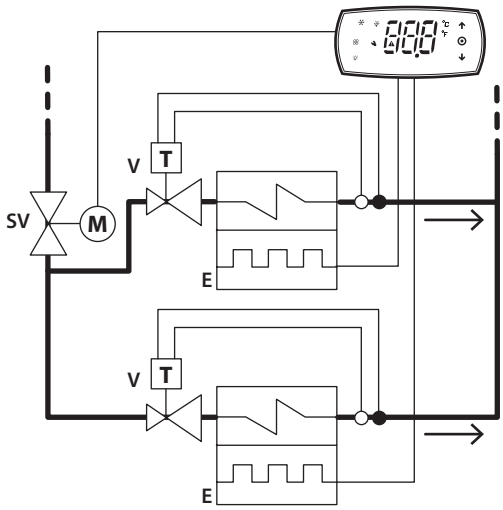
* = только MPXzero Расширенная версия

Оттайка (параметр DOG)

Привод активируется/деактивируется в зависимости от настроек оттайки (см. параграф «Оттайка»). Активация/деактивация привода сигнализируется включением/выключением значка оттайки на пользовательском терминале.

Оттайка вспомогательного испарителя

Для оттайки основного и вспомогательного испарителя может быть активирован нагреватель.



E	испаритель с электрической оттайкой
V	ТРВ
SV	соленоидный клапан

Рис. 5.f

MPXzero может управлять оттайками с помощью одного или двух выходов и одного или двух датчиков окончания оттайки. В таблице ниже приведены возможные случаи:

Выходы оттайки	Датчики испарителя	Управление
1	1	Нормальное
2	1	Оттайка на двух выходах по одному датчику испарителя
1	2	Оттайка на одном выходе по двум датчикам испарителя (по минимальной температуре испарителя)
2	2	Оттайка независимо на двух испарителях

Таб. 5.h

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/Fb	Назначение датчика оттайки (Sd) – см /FA	2	-4	3	-	Сервис	Да
/FF	Назначение датчика оттайки 2 (Sd2) – см /FA	0	-4	3		Сервис	Нет
DOG	Назначение цифрового выхода оттайки – см DOA	1	0	4		Сервис	Нет
DOH	Назначение цифрового выхода оттайки вспомогательного испарителя – см DOA	0	0	4		Сервис	Нет

Вентиляторы испарителя (параметр DOI)

После выбора цифрового выхода включение/выключение вентилятора испарителя отображается включением/выключением значка вентилятора испарителя на дисплее. См. параграф «Вентиляторы испарителя».

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOI	Назначение цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	2	0	4	-	Производитель	Нет

Вспомогательный компрессор без ротации (параметр DOk)

Выберите выход для вспомогательного компрессора без ротации (см. «Управление»). Этот выход можно настроить на активацию вспомогательного компрессора в качестве второй ступени управления без ротации, т. е. всегда запускающегося после основного компрессора.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOk	Назначение цифрового выхода вспомогательного компрессора без ротации – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

ТЭН дренажа конденсата (параметр DOP)

Во время оттайки на дне шкафа может образовываться замерзший конденсат, который препятствует правильному сливу талой воды из испарителя. Цифровой выход можно настроить для управления функцией нагревателя слива конденсата. Нагреватель запускается при активации стадии откачки и остается включенным на протяжении всей процедуры оттаивания до окончания фазы стекания. Нагреватель можно активировать, выбрав цифровой выход с помощью параметра DOP.

Примечание: обогреватель должен быть защищен от перегрева (например, термозащитой).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOP	Назначение цифрового выхода обогрева дренажа конденсата – см DOA	0	0	4	-	Производитель	Нет

ТЭН антизапотевания (параметр DOQ)

Выберите цифровой выход для отпотевания стекол (управление с фиксированной активацией, см. параграф «Нагреватели антизапотевания»).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOQ	Назначение цифрового выхода ТЭНа антизапотевания – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

Общая функция ВКЛ/ВЫКЛ (ступени) (параметр DOS)

Выберите цифровой выход для конфигурирования общей функции ступени

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOS	Назначение цифрового выхода общей функции ступени – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет

Максимальная скорость двухскоростных вентиляторов испарителя (параметр DOt)

Для двухскоростных вентиляторов (обычно с тремя проводами) можно выбрать цифровой выход, которому будет назначена максимальная скорость.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOt	Назначение цифрового выхода максимальной скорости вентиляторов	0	0	4	-	Сервис	Нет

Минимальная скорость двухскоростных вентиляторов испарителя (параметр DOu)

Для двухскоростных вентиляторов (обычно с тремя проводами) можно выбрать цифровой выход, которому будет назначена минимальная скорость.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOu	Назначение цифрового выхода минимальной скорости вентиляторов	0	0	4	-	Сервис	Нет

5.2 Управление

Введение

Предусмотрены различные режимы регулирования температуры воздуха для хранения продуктов в холодильных камерах и витринах. На следующем рисунке показано положение датчика на входе Sr и датчика на выходе Sm. Для контроля температуры по среднему значению между выходом и входом настройте виртуальный датчик Sv, который на основе настройки параметра /4 будет выдавать значение, определяемое формулой:

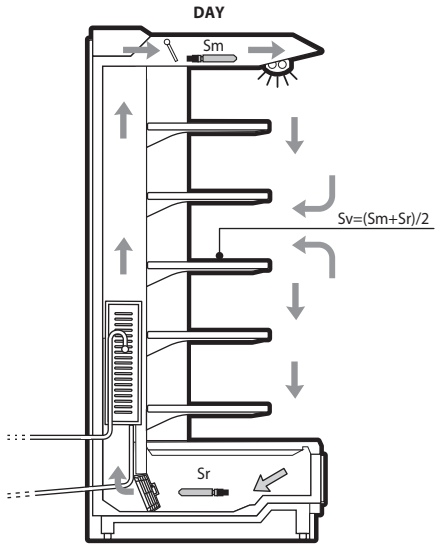
$$Sv = \frac{Sm \cdot (100 - /4) + Sr \cdot (/4)}{100}$$

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/4	Настройка виртуального датчика 0=датчик на выходе Sm, 100=датчик на входе Sr	0	0	100	%	Сервис	Нет

Например, если /4=50, Sv=(Sm+Sr)/2 представляет собой ориентировочное значение температуры воздуха вокруг охлаждаемых продуктов.

Примечание для HACCP: параметр /4 может быть установлен для изменения температуры, используемой для управления и отображения. Эта операция может быть запрещена процедурами HACCP или требовать ведения учета и разрешения.

Пример: вертикальная горка



Sm	датчик на выходе
Sr	датчик на входе
Sv	виртуальный датчик

Рис. 5.g

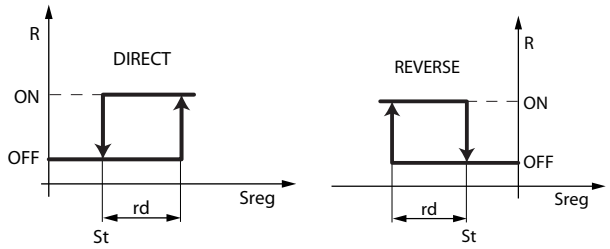
В течение дня большая часть нагрузки на холодильную витрину приходится на теплый воздух, который поступает снаружи и смешивается с холодным воздухом внутри. Контроль по датчику на входе из-за высокой температуры снаружи витрины и перемешивания воздуха может не достигать заданного значения. Отображение температуры на входе покажет слишком высокую температуру. Установка слишком низкой уставки для входного датчика Sr может привести к замораживанию продуктов. С другой стороны, отображение температуры на выходе покажет слишком низкую температуру. Следовательно, отображение контрольного датчика, уставки или виртуального датчика можно настроить с помощью параметра /t1. Управление ВКЛ/ВЫКЛ выходного датчика определяется:

- уставкой;
- дифференциалом.

Эти значения определяют запрос управления и, следовательно, с учетом времени защиты, отключения функций или задержек активации/деактивации, открытие/закрытие соленоидного клапана.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
St	Уставка	50	r1	r2	°C/°F	Пользователь	Да
rd	Дифференциал	2	0.1	99.9	°C/°F	Пользователь	Да
rC	Режим работы 0/1=Прямой/Обратный	0	0	1	-	Пользователь	Нет

Примечание для HACCP: уставка и дифференциал являются критическими параметрами для хранения пищевых продуктов. Изменения этих настроек могут быть запрещены процедурами HACCP или требовать ведения учета и разрешения.



St	уставка
rd	дифференциал
Sreg	управляющий датчик
R	управляющий запрос

Рис. 5.h

Управление ВКЛ/ВЫКЛ зависит от способности продукта поглощать и отдавать тепло, а также от времени охлаждения испарителя. Поэтому температура колеблется выше и ниже заданного значения, что может привести к ухудшению качества сохранности пищевых продуктов. Уменьшение дифференциала для повышения точности управления увеличивает частоту циклов открытия/закрытия электромагнитного клапана. Установка параметра rC=1 включает реверсирование управления, подходящее для приложений с нагревом вместо охлаждения.

Минимальные и максимальные уставки (параметры r1 и r2)

Минимальное и максимальное значение уставок может быть задано параметрами r1 и r2.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
r1	Минимальная уставка	-50	-50	r2	°C/°F	Производитель	Нет
r2	Максимальная уставка	50	r1	200	°C/°F	Производительь	Нет

Работа в ночное время

Во время работы в ночное время шторка на витрине закрыта, и, следовательно, меньше холодного внутреннего воздуха смешивается с теплым наружным воздухом. Тепловая нагрузка снижается. Температура воздуха, охлаждающего продукты, близка к температуре на выходе, поэтому во избежание слишком низких температур и снижения энергопотребления уставку необходимо повышать в ночное время, устанавливая параметр r4. Затем с помощью параметра r6 можно назначить виртуальный датчик Sv или датчик впуска Sr в качестве контрольного датчика. Естественно, переход на ночной режим должен задаваться извне. Обычно это делается с помощью переключателя шторки, установленного параметром DIG, сигнализируя о том, что шторка опущена, или путем установки временных диапазонов (параметры tS1–tS8 и tE1–tE8), от супервизора или от главного контроллера через сеть Ведущий/Ведомый. Чтобы настроить временные диапазоны, см. «Настройка дневных/ночных временных диапазонов».

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
r4	Автоматическое изменения ночной уставки	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
r6	Датчик ночного управления 0/1=виртуальный датчик Sv/ датчик на входе Sr	0	0	1	-	Сервис	Нет
tS1…8-d	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: см (td1…8-d)	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
tS1…8-hh	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
tS1…8-mm	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет
tE1…8-d	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: см (td1…8-d)	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
tE1…8-hh	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
tE1…8-mm	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет

Примечание для HACCP: убедитесь, что изменение уставки для ночного времени (параметр /4) разрешено процедурами HACCP на объекте. При необходимости получите необходимое разрешение и зарегистрируйте изменения.

Переменная	Управление в дневное время	Управление в ночное время	
		r6=0	r6=1
Управляющий датчик (Sreg)	Виртуальный датчик (SV)	Виртуальный датчик (SV)	Датчик на входе (Sr)
Уставка	St	St+r4	

Таб. 5.i

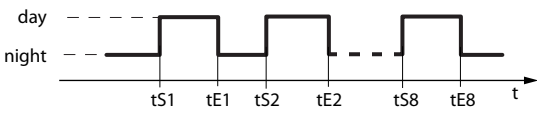


Рис. 5.i

В дневном режиме:
- Уставка = St
- свет включен
- управление по виртуальному датчику Sv.

В ночном режиме:
- Уставка = St + r4
- свет выключен
- управление по Sr (если r6=1) или по Sv (если r6=0)

«Взвешенное регулирование» и «двойной термостат» могут использоваться для автоматического переключения на ночной режим без внешнего управляющего сигнала.

“Взвешенное регулирование” (или виртуальный датчик Sv)

Эта функция компенсирует недостатки регулирования только по датчику на входе или на выходе. Управляющим датчиком становится виртуальный:

$$Sv = \frac{Sm \cdot (100 - /4) + Sr \cdot (/4)}{100}$$

Средневзвешенное значение датчиков на входе и выходе используется для компенсации смешивания воздуха снаружи витрины. Обычно вес /4 устанавливается на 50%, и значение виртуального датчика может быть выбрано как для отображения, так и для записи температуры.

Таким образом, значение виртуального датчика становится средним значением датчиков на выходе и входе и измерением, которое лучше всего соответствует температуре продукта. Еще одним преимуществом является автоматическая адаптация к работе в ночное время с закрытой шторой без внешнего сигнала. Когда штора открыта, сразу же увеличивается нагрузка на испаритель, следовательно, температура на выходе снижается, чтобы поддерживать постоянную среднюю температуру.

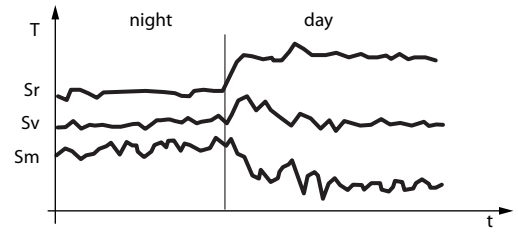


Рис. 5.j

T	температура
t	время
Sr	датчик на входе
Sv	виртуальный датчик
Sm	датчик на выходе

Общий сетевой соленоидный клапан

Для приложений, в которых соленоидный клапан установлен только на Ведущем контроллере, выход соленоида можно сконфигурировать как сетевой выход соленоида: r7=1 на Ведущем и Ведомом устройствах. Клапан на Ведущем контроллере будет открыт, когда есть запрос на охлаждение на любом из Ведомых контроллеров.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOA	Назначение цифрового выхода соленоида/компрессора: 0 не сконфигурирован 1 цифровой выход 1 (NO1) 2 цифровой выход 2 (NO2) 3 цифровой выход 3 (NO3) 4 цифровой выход 4 (NO4)	3	0	4	-	Сервис	Нет
r7	Конфигурация Ведущего соленоидного клапана 0/1 = местное управление/сетевой клапан (подключенный к Ведущему)	0	0	1	-	Сервис	Да

Если клапан сконфигурирован как сетевой:

- открыт: если хотя бы один из контроллеров требует охлаждения;
- закрыт: если ни один контроллер не имеет запроса на охлаждение или если по крайней мере один из контроллеров имеет серьезную тревогу

Примечание: в сетях Ведущий/Ведомый с общим соленоидным клапаном параметр r7 должен быть правильно установлен на всех устройствах (r7=1).

ВКЛ/ВЫКЛ (параметр ВКЛ)

Параметр ON используется для включения/выключения контроллера. Если цифровой вход сконфигурирован как дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ, он имеет более высокий приоритет, чем команда супервизора или параметр ВКЛ.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
P10	Команда ВКЛ/ВЫКЛ, 0=ВЫКЛ, 1=ВКЛ	1	0	1	-	Сервис	Да

При выключенном состоянии возможно следующее:

- получить доступ к параметрам на пользовательском терминале;
- активировать дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ;
- отображать аварийные сигналы датчиков (rE, E1, E2, E3 и т.д.) и ошибки EE, EF, Etc, Edc, чередующиеся с сообщением OFF.

Когда OFF, сбрасываются следующие аварийные сигналы:

- высокая и низкая температура;
- сигнализация открытой двери (dor);

Двойной термостат

Функция двойного термостата активируется установкой параметра rd2 > 0 и выбором логического режима И или ИЛИ (параметр db1). Он используется для автоматической адаптации, т.е. без изменения уставки и без внешнего сигнала, управления агрегатом на основе изменения нагрузки компрессора, особенно при переключении с дневного режима на ночной и наоборот. Поскольку ночью шторы витрины закрыты, теплообмен с окружающим воздухом меньше и компрессор меньше работает.

Для этого определяются две уставки и два дифференциала:

- St и rd, связанные с датчиком на выходе;
- St2 и rd2, связанные с датчиком на входе.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
St2	Уставка датчика на входе с двойным термостатом	50	r1	r2	°C/°F	Сервис	Нет
rd2	Дифференциал уставки St2 с двойным термостатом 0,0=функция отключена	0	0	99.9	°C/°F	Сервис	Нет
db1	Логика функции двойного термостата 0/1: логическое И/логическое ИЛИ	0	0	1	-	Производитель	Нет

Запрос управления формируется:

- когда запрос активен на обоих датчиках, как если бы были два термостата последовательно, когда db1 = 0
- когда один из датчиков подает запрос, как если бы было два термостата параллельно, когда db1 = 1.

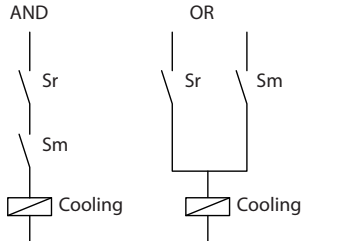


Рис. 5.k

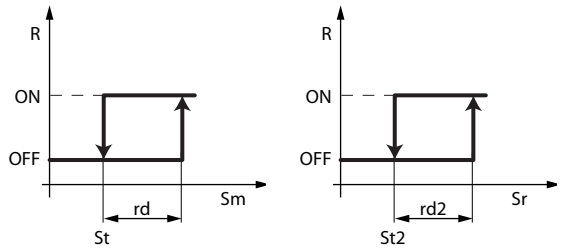


Рис. 5.l

Sm	датчик на выходе
Sr	датчик на входе
R	запрос регулирования
rd	дифференциал для St
rd2	дифференциал для St2

Ниже приведен пример температурного тренда на вертикальной горке в дневном и ночном режиме:

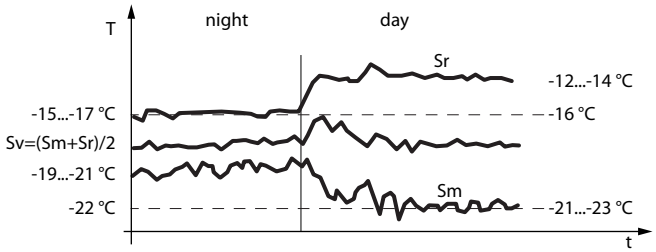
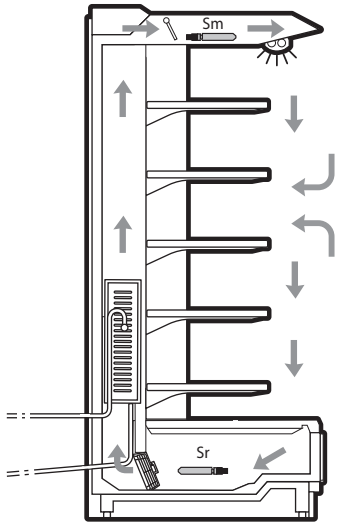


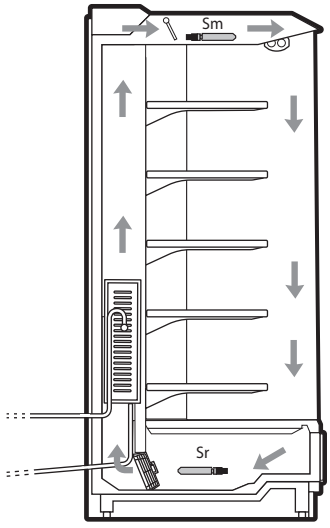
Fig. 5.a

Sm	датчик на выходе
Sr	датчик на входе
T	температура
Sv	виртуальный датчик
t	время



Sr = - 12...-14°C, St = -16°C

Fig. 5.b



Sr = - 17...-15°C, St = -16°C

Fig. 5.c

Sm	датчик на выходе
Sr	датчик на входе

Примечание:
- если один из зондов имеет ошибку или отсутствует, он считается сигнализирующим о запросе;
- • если оба датчика неисправны или отсутствуют, контроллер переходит в режим дежурной настройки.

Важно: если активирована функция двойного термостата, настройка следующих параметров не действует:
- r6 (ночной контрольный датчик);
- • r4 (автоматическое изменение уставки в ночное время).

Смещение управления при ошибке датчика (параметр ro)

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
ro	Смещение управления при ошибке датчика	0	0	20	°C/°F	Сервис	Нет

MPXzero в стандартном режиме использует для контроля виртуальный датчик Sv, то есть средневзвешенное значение датчиков на входе и выходе (см. параметр /4). Если один из двух датчиков, составляющих виртуальный датчик, сломан или имеет ошибку, параметр ro используется для продолжения нормального управления в контролируемых условиях без необходимости немедленного вмешательства обслуживающего персонала. Рекомендуемое значение ro представляет собой разницу температур между показаниями датчика на выходе и датчиком на входе при установившихся режимах работы холодильной установки:

$$ro = Sr - Sm$$

Могут возникнуть следующие случаи:
- Ошибка выходного датчика Sm: MPXzero начинает управление только по входному датчику Sr, учитывая новую уставку (St*), определяемую по формуле

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - '/4')}{100}$$

- ошибка датчика Sr на входе: MPXzero начинает управление только по датчику Sm на выходе, учитывая новую уставку (St*), определяемую по формуле:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{'/4'}{100}$$

Если установлен режим работы в ночное время с датчиком на входе в качестве контрольного датчика, контроллер считает /4=100 и использует датчик на выходе. Новая уставка становится:

$$St^* = St - ro$$

Уведомление:
- если ro=0 функция не активна;
- для работы в ночное время новая уставка добавляется к значению, определенному параметром r4 (= автоматическое изменение уставки в ночное время);
- в случае ошибок на обоих датчиках контроллер переходит в режим настройки режима работы.

Пример

Неисправность Sm в дневном режиме, при /4=50, St=-4, Sr=0, Sm=-8, ro (рекомендуется) = 0-(-8) = 8. Тогда новый управляющий датчик Sr с:

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - '/4')}{100}$$

St*= -4+8 • (100-50)/100=0.

Если ошибка возникает на датчике Sr, новым управляющим датчиком становится Sm с:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{'/4'}{100}$$

St*= -4-8 •50/100=-8.

Время включения дежурного режима работы (параметр c4)

Дежурная настройка используется для поддержания контроля в аварийных ситуациях с ошибками, связанными с датчиками контроля температуры, до тех пор, пока не будет выполнено обслуживание. В случае ошибки датчика температуры MPXzero использует другой доступный датчик и регулирует заданное значение в соответствии с настройкой параметра ro. В случае ошибок на обоих датчиках MPXzero переходит в специальный режим, который называется «дежурная настройка». Контроллер активируется через равные промежутки времени, работает в течение времени, равного значению, установленному для параметра настройки режима работы c4, и выключается на фиксированное время 15 минут.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
c4	Время включения дежурного режима работы (Твыкл=15 мин, фиксированное значение) 0=компрессор/клапан всегда ВЫКЛ 100= компрессор/клапан всегда ВКЛ	0	0	100	мин	Производитель	Нет

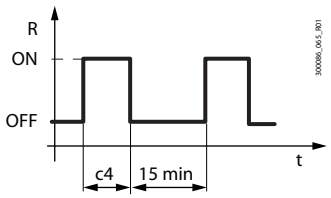


Fig. 5.d

R	управляющий сигнал
c4	время включения
t	время

При активации уставок дежурного режима во время ВКЛ значок соленоида/компрессора остается включенным, а во время ВЫКЛ он мигает. В таблице ниже описаны возможные ситуации неисправности, связанные с управляющими датчиками и активированной функцией.

Тип системы	Неисправность управляющего датчика		Управление	Параметр
	Sm	Sr		
1 датчик	●		дежурная уставка	c4
		●	дежурная уставка	c4
2 датчика	●		управление по Sr	ro(*)
		●	управление по Sm	ro(*)
	●	●	дежурная уставка	c4

Таб. 5.j

* ro должно быть >0.

Настройка дежурного режима с общим статусом управления (только для MPXzero Расширенной)

Активация настройки дежурного режима работы отображается на Ведущем пользовательском интерфейсе постоянно горящим значком соленоида/компрессора; Ведомые контроллеры игнорируют Ведущий режим управления. С другой стороны, если Ведомое устройство активирует дежурный режим работы из-за отсутствия связи с основным, Ведомое устройство по умолчанию управляет отображением на пользовательском интерфейсе.

Уведомление:

- активация режима настройки режима работы на Ведущем контроллере означает, что все связанные с ним Ведомые устройства соблюдают время управления компрессором Ведущего контроллера.
- в дежурном режиме работы время защиты компрессора игнорируется.

Уведомление:

- если второй компрессор ВКЛ/ВЫКЛ управляется с задержкой активации, оба компрессора запустятся в соответствии с установленным временем. Параметр c4 должен быть правильно установлен относительно задержки активации c11.

Непрерывный цикл (cc)

Непрерывный цикл — это функция, используемая для непрерывного охлаждения в течение заданного времени, независимо от температуры внутри устройства. Это может быть полезно, когда требуется быстрое снижение температуры, даже ниже заданного значения. Активацию аварийного сигнала низкой температуры при превышении порога AL или AL2 можно отложить, настроив параметр c6.

Важно: время, определяемое параметром cc, указывается в часах, задержка тревоги c6 – в минутах.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cc	Время работы непрерывного цикла, 0=не разрешен	0	0	15	часы	Производитель	Нет
c6	Время обхода аварийного сигнала низкой температуры после непрерывного цикла	60	0	240	минуты	Производитель	Нет

Непрерывный цикл можно активировать напрямую с помощью функции непрерывного цикла на пользовательском терминале (см. «Прямые функции»), от диспетчера или через цифровой вход. Когда работает непрерывный цикл:

- отображаются значки + .
- активирован соленоидный клапан/выход компрессора (со значком);
- включается аварийный сигнал низкой температуры с порогом AL, относящимся к датчику, заданному параметром AA, а также аварийный сигнал низкой температуры с пороговым значением AL2, относящимся к датчику, определяемому параметром AA2.

Важно: для корректной активации аварийных сигналов низкой температуры установите следующие параметры:

- AA = датчик на выходе;
- AA2 = датчик на входе.

Примечание:

1. непрерывный цикл не может быть активирован, если:
   - продолжительность непрерывного цикла устанавливается равной 0 (cc=0);
   - измерения датчиков, определенных AA и AA2, превысили соответствующие пороговые значения AL, AL2;
   - устройство выключено.
2. Непрерывный цикл остается в режиме ожидания, если:
   - установлены таймеры защиты компрессора (c1, c2, c3);
   - немедленная или отложенная тревога с внешнего цифрового входа задерживает срабатывание соленоидного клапана;
   - запущена оттайка;
   - дверь открыта. Когда дверь открывается, непрерывный цикл прерывается. Он перезапускается на оставшееся время после закрытия двери.
3. Непрерывный цикл заканчивается:
   - при деактивации прямой функции с пользовательского терминала (см. «Прямые функции»);
   - при достижении нижнего порога температуры (AL или AL2 в режиме двойного термостата), в зависимости от того, что будет достигнуто раньше;
   - по истечении времени cc;
   - при отключении контроллера от супервизора (логическое ВЫКЛ.);
   - от блока мониторинга

Примечание: если второй компрессор ВКЛ/ВЫКЛ управляется с задержкой активации, во время непрерывного цикла оба компрессора будут запускаться в зависимости от уставок.

Непрерывный цикл с общим статусом управления

Этот режим работы выделяется на Ведущем пользовательском интерфейсе соответствующими значками, горящими постоянно; Ведомые контроллеры игнорируют режим управления Ведущего и управляют дисплеем как обычно (значок соленоида горит во время запроса на охлаждение и гаснет, когда запрос отсутствует).

Приоритет оттайки над непрерывным циклом

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
c7	Приоритет оттайки над непрерывным циклом, 0=нет, 1=да	0	0	1	-	Производитель	Нет

Если c7=0, оттайка и непрерывный цикл не являются взаимно прерываемыми (одинаковый приоритет): любой запрос на оттайку или непрерывный цикл остается в состоянии ожидания, если он активирован при выполнении другой процедуры. Если c7=1, то вызовы оттайки, активированные во время работы непрерывного цикла, завершают последний и активируют оттайку.

5.3 Оттайка

Введение

Параметры от td1 до td8 могут использоваться для установки до 8 событий оттайки на основе часов реального времени контроллера (RTC) и для активации ускоренной оттайки (см. конец параграфа).
Чтобы установить параметры от td1 до td8, используйте супервизор или приложение «Applica».

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
td1…8-d	Оттайка с 1 по 8 сутки 0=не разрешено С 1 по 7 = с понедельника по воскресенье 8= с понедельника по пятницу 9= с понедельника по субботу 10=суббота и воскресенье 11=ежедневно	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
td1…8-hh	Оттайка с 1 по 8: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
td1…8-mm	Оттайка с 1 по 8 : минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет
td1…8-P	Оттайка 1 по 8 : разрешение ускоренной оттайки: 0/1=обычная/ускоренная оттайка	0	0	1	-	Сервис	Нет

MPXzero может управлять различными типами оттаек, в зависимости от настройки параметра d0.
Оттайка может закончиться по температуре (в этом случае необходимо установить датчик оттаивания Sd) или по времени. В первом случае оттайка заканчивается, когда датчик оттайки Sd превышает значение окончания оттайки dt1 или время dP1 истекло, во втором случае, когда фаза оттайки достигает максимального времени dP1.

Досрочное окончание оттайки по высокой температуре

MPXzero может завершить оттайку раньше, если значение, измеренное конфигурируемым датчиком температуры, превышает определенное максимальное значение; это помогает предотвратить слишком высокое повышение температуры внутри витрины или холодильной камеры, особенно при оттайке электрическим нагревателем. Если оттайка заканчивается раньше, контроллер отображает на дисплее соответствующий сигнал (dEA), который исчезнет только тогда, когда следующая оттайка завершится корректно.

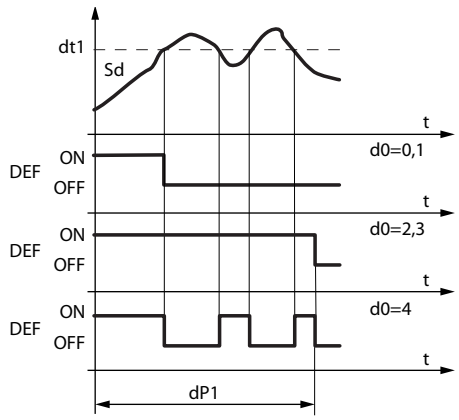
Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dEP	Назначить датчик досрочного окончания оттайки 0=не сконфигурирован 1=датчик температуры на выходе (Sm) 2=оттайки (Sd) 3=датчик на входе (Sr) 4=вспомогательная оттайка (Sd2) 5=вспомогательный 1 (Saux1) 6=вспомогательный 2 (Saux2) 7=наружная температура (SA) 8=наружная влажность (SU) 9=температура стекла (Svt) 10=точка росы (SdP) 11=виртуальный датчик (Sv)	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
dET	Пороговая температура для досрочного окончания оттайки	50	-99,9	99,9	°C	Сервис	Нет

В конце оттайки можно включить фазу стока конденсата (если dd>0), во время которой соленоидный клапан закрывается и вентиляторы отключаются, после чего следует фаза подготовки после стока конденсата (если Fd>0), во время которой управление возобновляется и вентиляторы работают в зависимости от настройки параметра Fpd. Тип отображения на пользовательском терминале во время оттайки можно выбрать, установив параметр d6.

Примечание: сигналы тревоги высокой температуры можно отключить после оттайки, установив параметр d8.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d0	Тип оттайки 0 ТЭН по температуре 1 горячий газ по температуре 2 ТЭН по времени 3 горячий газ по времени 4 ТЭН по времени с контролем температуры	0	0	4	-	Сервис	Да
dt1	Конечная температура оттайки (по датчику Sd)	8	-50	50	°C/°F	Сервис	Да
dP1	Максимальная длительность оттайки	45	1	240	мин	Сервис	Да
d6	Отображение на дисплее в процессе оттайки 0=чередование температуры с «dEF» 1=замерший дисплей 2=«dEF»	1	0	2	-	Пользователь	Нет
d8	Пропуск тревоги по высокой температуре после оттайки	30	1	240	мин	Сервис	Нет
F3	Статус вентилятора испарителя при оттайке 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	1	0	1	-	S	F3
Fd	Время стадии подготовки после стока конденсата (вентиляторы выключены, регулирование включено)	2	0	15	мин	Сервис	Нет
Fpd	Вентиляторы испарителя при стадии подготовки после стока конденсата 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	0	0	1	-		Нет

Ниже представлена динамика выходного сигнала оттайки, основанная на настройке параметра d0



t	время
dt1	температура окончания оттайки
dP1	максимальная продолжительность оттайки
Sd	датчик оттайки
DEF	оттайка

Рис. 5.m

Оттайка ТЭНом по времени с контролем температуры (d0=4) активирует выход оттайки только в том случае, если температура испарителя (Sd) меньше значения параметра dt1, и заканчивается по истечении времени, определенного dP1. Эта функция полезна для экономии энергии и предотвращения чрезмерного роста температуры испарителя при оттаивании.

5.3.1 Оттайка ТЭНом (d0=0,2,4): рабочий цикл

Рабочий цикл при значениях параметров F2 и F3 по умолчанию

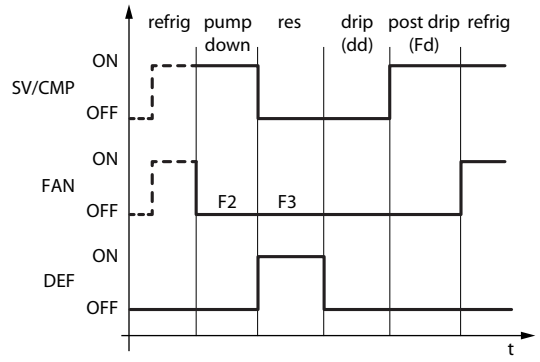


Рис. 5.n

t	время
FAN	вентилятор
DEF	оттайка
drip	капание
SV/CMP	соленоид/компрессор
Post drip	пост-капание

Фаза откачки — это период, в течение которого из испарителя удаляется хладагент. Эту фазу можно отключить, установив dH1=0 (см. «Продолжительность откачки»). Работа вентилятора во время фазы откачки зависит от параметров F2 и F3. Во время фазы капания вентилятор всегда выключен, а во время фазы пост-капания работа зависит от настройки параметра Fpd.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dd	Время капания после оттайки (вентиляторы выключены), 0=отключено	2	0	15	мин	Сервис	Нет
dH1	Длительность откачки, 0=отключено	0	0	999	с	Производитель	Нет
F2	Вентиляторы испарителя при выключенном компрессоре, 0=см F0, 1=выключены	1	0	1	-	Сервис	Да
F3	Статус вентилятора испарителя при оттайке 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	1	0	1	-	Сервис	F3
Fd	Время стадии подготовки после стока конденсата (вентияторы выключены, регулирование включено)	2	0	15	мин	Сервис	Нет

5.3.2 Оттайка горячим газом (d0=1,3): рабочий цикл

MPXzero может управлять оттайкой при помощи соленоидного клапана впрыска горячего газа.
Этот тип оттайки можно контролировать двумя способами:

- Горячий газ по температуре (d0=1);
- Горячий газ по времени (d0 = 3).

В первом случае оттайка заканчивается при достижении температуры, установленной параметром dt1 (порог окончания оттайки (считываемый Sd)). В последнем случае оттайка заканчивается по истечении заданного времени (параметр dP1 = максимальная продолжительность оттайки).

Примечание: параметр dP1 также учитывается, когда выбрано окончание оттаивания по температуре. Если порог dT1 не достигнут, оттайка закончится по истечении максимальной продолжительности (dP1).

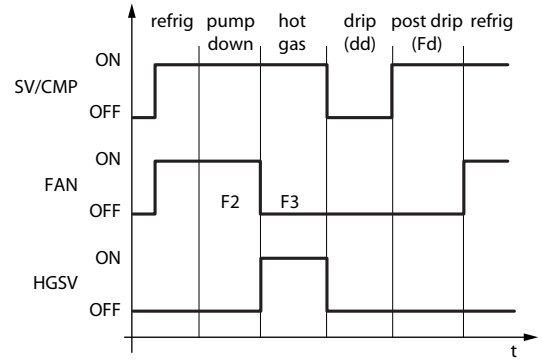


Рис. 5.o

t	время
FAN	вентилятор
HGSV	клапан горячего газа
drip	капание
SV/CMP	соленоид/компрессор
post drip	пост-капание

Фаза откачки — это период, в течение которого из испарителя удаляется хладагент. Эту фазу можно отключить, установив dH1=0 (см. «Продолжительность откачки»). На этапе оттайки горячим газом открывается соленоидный клапан впрыска горячего газа (HGSV). Работа вентилятора во время фаз откачки и горячего газа зависит от параметров F2 и F3. Во время фазы капания вентилятор всегда выключен, а во время фазы после капания работа зависит от настройки параметра Fpd.

5.3.3 Дополнительные параметры

Максимальный интервал между последовательными оттайками

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dI	Максимальный интервал между последовательными оттайками	8	0	240	часы	Сервис	Да

Параметр dI – это параметр безопасности, используемый для выполнения циклических разморозок каждые «dI» часов. Это также полезно, если LAN или сеть RS485 отключены. В начале каждой оттайки, независимо от ее продолжительности, начинается отсчет интервала. Если этот интервал превышает dI без выполнения оттайки, она запускается автоматически. Счет всегда активен, даже если контроллер выключен. Если этот параметр установлен на Ведущем контроллере, параметр влияет на всю подключенную подсеть локальной сети, а если он установлен на Ведомом контроллере, он оказывает влияние только локально.

Пример
Если оттайки управляются централизованной системой и связь прервана, запрос не будет получен, поэтому по истечении времени безопасности оттайка запускается автоматически.

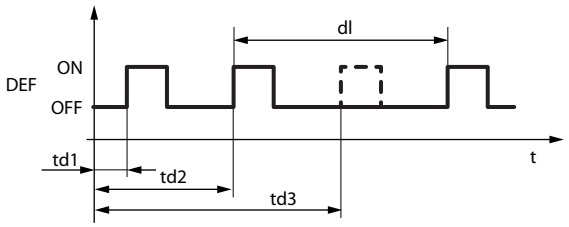


Рис. 5.p

dI	максимальный интервал между последовательными оттайками
td1…td3	оттайки по расписанию
t	время
DEF	оттайка

Оттайки, регулируемые по времени

Эта функция используется для выполнения серии ежедневных оттаек, устанавливая только первую с помощью параметра td1, а затем указывая количество оттаек в день с помощью параметра d1S. Контроллер автоматически планирует выполнение всех оттаек через регулярные промежутки времени в течение 24 часов после события, определенного параметром td1. То же самое относится и к td2 и dS2.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d1S	Numero sbrinamenti giornalieri (td1 0 отключено; 1 24 часа 0 мин; 2 12 часов 0 мин; 3 8 часов 0 мин; 4 6 часов 0 мин; 5 4 часа 48 мин; 6 4 часов 0 мин; 7 3 часа 26 мин; 8 3 часов 0 мин; 9 2 часа 40 мин; 10 2 часа 24 мин; 11 2 часа 11 мин; 12 2 часов 0 мин; 13 1 час 0 мин; 14 30 мин	0	0	14	-	Сервис	Нет
d2S	Количество оттаек в день (td2) – см d1S	0	0	14	-	Сервис	Нет

Помните, что подпараметр «d_» td1 (td2) определяет день оттаивания следующим образом:

d_ = день оттайки	
0 = не разрешено	9 = с понедельника по субботу
С 1 по 7 = с понедельника по воскресенье	10 = суббота и воскресенье
8 = с понедельника по пятницу	11 = ежедневно

Уведомление:
- если событие td1 включает в себя несколько дней, программирование всегда заканчивается в 24:00 последнего дня. Если событие td1 включает только один день, программирование заканчивается в 24:00 того же дня;
- если установлены оба времени td1 и td2, то при перекрытии событий оттайки выполняется только та последовательность оттаек, которая начинается первой.

Синхронизация начала/окончания оттаек от Ведущего контроллера (параметры d2, d3)

Эти параметры определяют, ожидает ли MPXzero в локальной сети сигнала о начале/конце оттайки от Ведущего контроллера в начале/конце оттайки.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d2	Окончание оттайки синхронизировано Ведущим, 0=не синхронизировано 1=синхронизировано	1	0	1	-	Сервис	Нет
d3	Отправка сигнала на начало оттайки (для Ведущего) 0=Да, 1=Нет Игнорирование сигнала на начало оттайки (для Ведомого) 0=Да, 1=Нет	0	0	1	-	Сервис	Нет

Окончание оттайки по тайм-ауту (параметр r3)

Для оттаек, которые заканчиваются по температуре (d0=0), это позволяет завершить оттайку по сигналам тайм-аута Ed1 и Ed2, когда достигается максимальное время (dP1).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
r3	Окончание оттайки по сигналу тайм-аута, 0=не разрешено 1=разрешено	0	0	1	-	Сервис	Нет

Оттайка при включении питания (параметр d4)

Вызов оттайки при включении питания имеет приоритет над запросом управления и активацией непрерывного цикла. Для Ведущих контроллеров оттайка при включении питания будет сетевой оттайкой, тогда как на Ведомых контроллерах она будет игнорироваться, где d3=0; для вторичных контроллеров она будет локальной.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d4	Оттайка при включении питания (Ведущий= сетевая оттайка, Ведомый=местная оттайка) 0=нет, 1=да	0	0	1	-	Сервис	Нет

Задержка оттайки при включении питания (параметр d5)

Также активен, когда d4=0. Если цифровой вход настроен на включение или запуск оттайки от внешнего контакта, параметр d5 представляет собой задержку между включением или вызовом оттайки и ее фактическим запуском.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d5	Задержка оттайки при включении питания или (для Ведомого) после сигнала от Ведущего 0=задержки нет	0	0	240	мин	Сервис	Нет

Для сети Ведущий/Ведомый, где оттайку необходимо активировать с цифрового входа на Ведущем, рекомендуется использовать параметр d5 для задержки различных оттаек, избегая тем самым перегрузок по току.

Время стекания капель после оттаивания (параметр. dd)

Этот параметр определяет время, в течение которого компрессор и вентиляторы испарителя останавливаются после оттайки, чтобы дать испарителю стечь каплями. Если dd=0, время стекания не активируется, а по окончании оттайки управление возобновляется немедленно, без остановки компрессора и вентилятора, если они активны.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dd	Время стекания капель после оттаивания (вентиляторы выключены) 0=нет стекания	2	0	15	мин	Сервис	Нет

Продолжительность откачки (параметр dH1)*

Фаза откачки — это период, в течение которого из испарителя удаляется хладагент. Параметр dH1 определяет продолжительность фазы откачки во время всех типов оттайки.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dH1	Продолжительность откачки 0=откачка отсутствует	0	0	999	с	Производитель	Нет

*для версии VCC см. соответствующий раздел руководства.

⚠ **Важно:** контроллер не имеет двух отдельных выходов для управления компрессором и соленоидным клапаном

Оттайка в реальном времени (параметры d10, d11)

Оттайка в реальном времени – это функция, определяющая, когда холодильная установка нуждается в оттайке. В частности, предполагается, что, если температура испарителя, измеренная датчиком Sd, постоянно остается ниже определенного установленного порога (d11) в течение определенного времени (d10), испаритель может замерзнуть и активируется оттайка. Время сбрасывается, если температура возвращается выше порогового значения.

Примечание: d11 следует установить на температуру, которая ниже значения, обычно ожидаемого для испарителя при нормальной работе.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d10	Время оттайки в режиме реального времени 0=не разрешено	0	0	240	мин	Сервис	Нет
d11	Пороговая температура оттайки в режиме реального времени	-30	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет

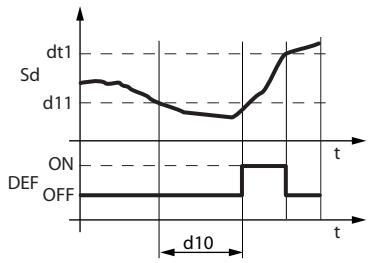


Рис. 5.q

Sd	датчик оттайки
DEF	оттайка
t	время

Оттайка по разнице температур и времени (параметры dd1, dd2, dTd, tdd)

Эта функция определяет, когда холодильную установку необходимо разморозить. В частности, если разница между показаниями двух датчиков (dd1, dd2) превышает заданный порог (dTd) в течение определенного времени (tdd), испаритель может замерзнуть и активируется оттайка.

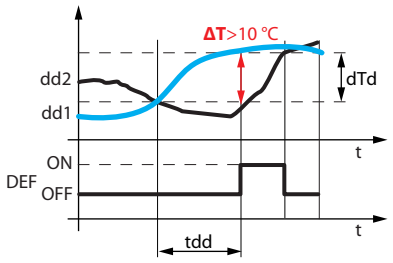


Рис. 5.r

Sd	датчик оттайки
DEF	оттайка
t	время

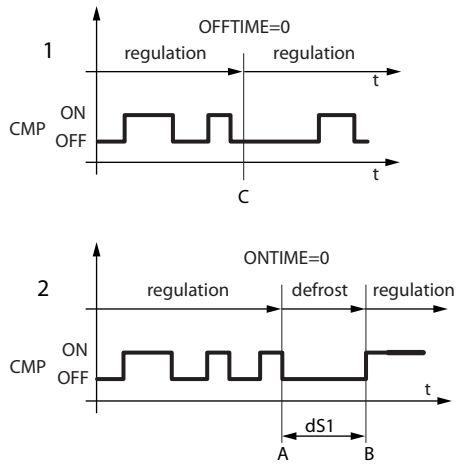
Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dd1	Назначьте датчик 1 для определения начала оттайки (dd1-dd2).	11	0	11	-	Сервис	Нет
dd2	Назначьте датчик 2 для определения начала оттайки (dd1-dd2).	2	0	11	-	Сервис	Нет
dTd	Пороговая разница температур для начала оттайки	50	-99,9	99,9	°C	Сервис	Нет
tdd	Пороговое значение времени для начала оттайки	60	15	240	мин	Сервис	Нет

Последовательные остановки (параметры dS1, dS2)

Режим последовательной остановки особенно полезен для холодильных установок с повышенной температурой. Он основан на интеллектуальной остановке управления, позволяющей испарителю размораживаться естественным путем только потоком окружающего воздуха, без активации выхода размораживания. Если функция включена (параметр dS1>0), при обычном управлении активируются два отсчета:

- ВРЕМЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ: оно уменьшается, когда агрегат достигает заданной температуры, т. е. когда SV/COMP = ВЫКЛ. Не изменяется, если у устройства есть активный запрос;
- ONTIME: уменьшается, когда у устройства есть активный запрос, т. е. когда SV/COMP = ON. Не изменяется, когда устройство достигает заданной температуры. Как показано на следующем рисунке, могут произойти два события:
  1. OFFTIME сбрасывается (момент C): OFFTIME и ONTIME сбрасываются со значениями dS1 и dS2, и оттайка считается завершенной. Управление возобновляется;
  2. ONTIME сбрасывается (момент A): OFFTIME сбрасывается на значение по умолчанию, и начинается естественное оттаивание, продолжающееся все время dS1. В конце оттайки (момент B) параметры OFFTIME и ONTIME сбрасываются со значениями dS1 и dS2, и управление возобновляется.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dS1	Время пребывания компрессора в выключенном состоянии в режиме последовательных остановок 0=функция не активирована.	0	0	45	мин	Производитель	Нет
dS2	Время пребывания компрессора во включенном состоянии в режиме последовательных остановок	120	0	240	мин	Производитель	Нет



CMP	компрессор
t	время

Рис. 5.s

Цель состоит в том, чтобы остановить управление и разрешить естественную оттайку только в случае необходимости. Когда управление прекращается в режиме последовательной остановки, загорается значок оттайки, статус оттайки будет отправлен в систему диспетчеризации, а на дисплее отобразится настройка параметра d6.

Внимание: настройка параметра F3 не имеет силы. Управление вентилятором испарителя зависит от параметра F0.

Пропуск оттайки (параметры d7, dn)

Если установлены оттайки, заканчивающиеся по температуре, функция пропуска оттайки оценивает, меньше ли продолжительность оттайки определенного порога dn1 (dn2), и на основании этого определяет, можно ли пропустить следующие оттайки.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dP1	Максимальная продолжительность оттайки	45	1	240	мин	Сервис	Да
dP2	Максимальная продолжительность оттайки вспомогательного испарителя	45	1	240	мин	Сервис	Да
d7	Пропуск оттайки: 0=отключено, 1=включено	0	0	1	-	Производитель	Нет
dn	Номинальная длительность оттайки для пропуска	75	0	100	%	Производитель	Нет

Пороговые значения dn1 (испаритель 1) и dn2 (испаритель 2) вычислены по формулам:

$$dn1 = \frac{dn}{100} \cdot dP1 \qquad dn2 = \frac{dn}{100} \cdot dP2$$

Алгоритм сохраняет счетчик пропущенных оттаек:

- при включении питания оттайка выполняется 7 раз без увеличения счетчика, начиная с восьмого счетчик обновляется.
- если оттайка заканчивается за время меньшее, чем dn1 (dn2), счетчик пропущенных оттаек увеличивается на 1;
- когда счетчик достигает 3, следующая оттайка пропускается; если следующая оттайка заканчивается за время меньшее, чем dn1 (dn2), счетчик увеличивается и следующие 2 оттайки пропускаются; если следующая оттайка также заканчивается за время меньше dn1 (dn2), счетчик увеличивается и следующие 3 оттайки пропускаются, счетчик сбрасывается и алгоритм перезапускается (см. таблицу).

Последовательность оттайки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Длительность оттайки <dn1?	-	-	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S	-	-	S	-	-	-	S	S	S	-
Счетчик	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-	4	-	-	5	-	-	-	1	2	3	-
Пропуск оттайки?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N	N	S

Внимание: если в какой-либо момент оттайка заканчивается после dn1 (dn2), выполняется следующая оттайка и счетчик сбрасывается.

Внимание: алгоритм применяется только к оттайкам, запланированным по временным интервалам, или к циклическим оттайкам (параметр DI); оттайки вручную или запущенные диспетчером всегда выполняются и не влияют на счетчик.

Ускоренная оттайка (параметры ddt, ddP)

Ускоренная оттайка используется для увеличения порога окончания оттайки dt1 (dt2 для второго испарителя) и/или максимальной продолжительности оттайки dP1 (dP2 для второго испарителя). Такое увеличение обеспечивает более эффективное размораживание. Ускоренные оттайки выполняются при каждом вызове оттаивания в ночном режиме или при соответствующей настройке параметров RTC (субпараметр P параметров от td1 до td8), чтобы позволить пользователю выбрать условия, наиболее подходящие для этой специальной процедуры. Ускоренная оттайка активируется, когда хотя бы одно из значений увеличения, ddt или ddP, имеет любое значение, отличное от нуля.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
ddt	Дополнительная дельта температуры окончания оттайки в режиме ускоренной оттайки	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
ddP	Дополнительная дельта по времени в режиме ускоренной оттайки	0	0	60	мин	Сервис	Нет
td1…8-P	Оттайка с 1 по 8 – включение ускоренной оттайки 0=нормальная, 1=ускоренная	0	0	1	-	Сервис	Нет

5.4 Вентиляторы испарителя

При необходимости вентиляторами испарителя можно управлять в соответствии с температурой, измеренной любыми двумя датчиками, подключенными к контроллеру MPXzero. Порог деактивации равен значению параметра F1, а гистерезис равен значению Frd.

Примечание: во время ожидания стекания капель (в случае сетевой оттайки) и во время стекания капель вентиляторы испарителя всегда выключены, а в течение времени стекания капель, если установлено, работа вентилятора испарителя зависит от настройки пар. Fpd.

Вентиляторы с фиксированной скоростью

Параметры, используемые для управления вентиляторами с фиксированной скоростью, показаны ниже (см. схему подключения). MPXzero управляет вентиляторами испарителя следующим образом:

- F0 = 0 всегда включен;
- F0 = 1 выключается, когда разница между двумя значениями датчиков Sa и Sb (определяемыми параметрами FSa и FSb) превышает пороговое значение, установленное для параметра F1;
- F0 = 2 вкл/выкл на основе датчика Sa, определяемого параметром FSa.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
F0	Управление вентилятором испарителя 0 = всегда включен 1 = включение в зависимости от Sa – Sb (см FSa и FSb) 2 = включение в зависимости от Sa (Sa = первый датчик, Sb = второй датчик)	0	0	2	-	Сервис	Да
F1	Порог включения вентилятора испарителя (только если F0 = 1 или 2)	-5	-50	50	°C/°F	Сервис	Да
Frd	Дифференциал активации вентилятора (включая вентиляторы переменной скорости)	2	0,1	20	°C/°F	Сервис	Да
FSa	Управляющий датчик первого вентилятора 0 не сконфигурирован 1 датчик на выходе воздуха (Sm) 2 Оттайка (Sd) 3 датчик на входе воздуха (Sr) 4 вспомогательная оттайка (Sd2) 5 вспомогательный 1 (Saux1) 6 вспомогательный 2 (Saux2) 7 датчик наружной температуры (SA) 8 датчик наружной влажности (SU) 9 датчик температуры стекла (Svt) 10 точка росы (SdP) 11 виртуальный датчик (Sv)	2	0	11	-	Производитель	Нет
FSb	Управляющий датчик 2-го вентилятора – см FSa	11	0	11	-	Производитель	Нет

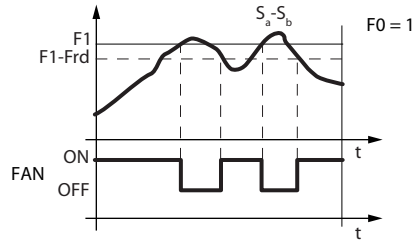


Рис. 5.t

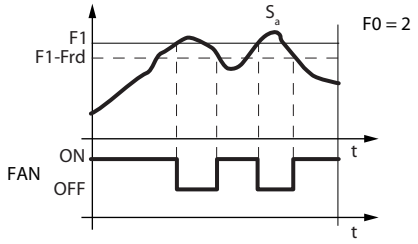


Рис. 5.u

Sa	датчик, установленный параметром FSa
Sb	датчик, установленный параметром FSb
F1	порог включения вентилятора
Frd	дифференциал
t	время
FAN	вентиляторы испарителя

Вентиляторы можно отключить в следующих ситуациях:
- когда соленоидный клапан (или компрессор) деактивирован (параметр F2);
- во время оттайки (параметр F3).

В течение времени стекания капель (параметр dd > 0) вентиляторы выключены, а во время времени стекания капель (параметр Fd > 0) вентиляторы испарителя включаются или выключаются в зависимости от значения параметра Fpd. Это используется для того, чтобы позволить испарителю вернуться к заданной температуре после оттайки, что позволяет избежать попадания теплого, горячего и влажного воздуха в охлаждаемую среду.
Вентиляторы испарителя могут быть включены принудительно во время регулирования (параметр F2) и во время оттаивания (параметр F3).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dd	Время стекания капель после оттаивания (вентиляторы выключены) 0=нет стекания	2	0	15	мин	Сервис	Нет
F2	Вентиляторы испарителя при выключенном компрессоре, 0=см F0, 1=выключены	1	0	1	-	Сервис	Да
F3	Статус вентилятора испарителя при оттайке 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	1	0	1	-	Сервис	F3
Fd	Время стадии подготовки после стока конденсата (вентиляторы выключены, регулирование включено)	2	0	15	мин	Сервис	Нет
Fpd	Вентиляторы испарителя при пост-капели 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ		0	1	-	0	Нет

Вентиляторы с переменной скоростью (EC – вентиляторы)

Только для MPXzero Расширенной (VCC) — версии с двумя модулирующими выходами — может быть полезно подключить вентиляторы с регулируемой скоростью, чтобы оптимизировать энергопотребление. В этом случае вентиляторы питаются от сети, а управляющий сигнал может поступать через выход Y1 или Y2, 0–10 В постоянного тока.

Примечание: функция доступна только для: MPXzero VCC с аналоговыми выходами (Y1, Y2).

Максимальную и минимальную скорость вентилятора можно установить с помощью расширенных параметров F6 и F7. При использовании регулятора скорости вентилятора F5 представляет температуру, ниже которой вентиляторы активируются. Для деактивации существует фиксированный гистерезис 1°C.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
F5	Температура отсечки вентилятора испарителя temperature (гистерезис 1°C)	50	F1	50	°C/°F	Сервис	Нет

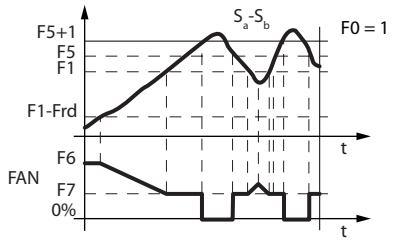


Рис. 5.v

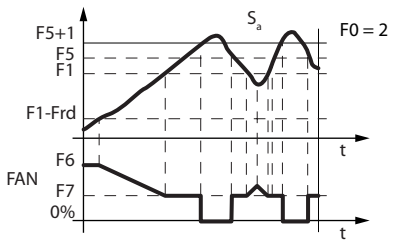


Рис. 5.w

Sa	датчик, назначенный параметром FSa	Frd	дифференциал
Sb	датчик, назначенный параметром FSb	t	время
F5	температура отсечки вентилятора	FAN	вентиляторы испарителя
F1	порог деактивации вентилятора		

Расширенные параметры вентиляторов испарителя касаются минимальной и максимальной скорости, а также пикового времени.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
F6	Максимальная скорость вентилятора испарителя	100	F7	100	%	Производитель	Нет
F7	Минимальная скорость вентилятора испарителя	0	0	F6	%	Производитель	Нет
F8	Пиковое время вентилятора испарителя 0 = функция отключена	0	0	240	С	Производитель	Нет
F10	Время форсированной работы вентилятора испарителя на максимальной скорости 0 = функция отключена	0	0	240	мин	Производитель	Нет

F6: максимальная скорость вентилятора, выраженная в % от выходной мощности. Для выходов от 0 до 10 В он представляет выходное напряжение при максимальной скорости в процентах. То же самое справедливо и для минимальной скорости, установленной для F7. Пиковое время вентилятора F8 представляет собой время работы на максимальной скорости, установленной с помощью параметра F6 для преодоления механической инерции двигателя. F10 представляет собой частоту, с которой вентилятор работает на максимальной скорости в пиковое время (F8). Если вентилятор слишком долго работает на низкой скорости, на лопастях может образоваться лед; во избежание этого с интервалом каждые F10 минут вентилятор включается на максимальную скорость на время, установленное параметром F8.

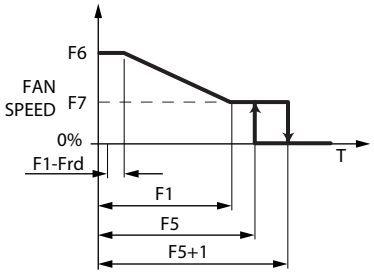


Рис. 5.x

T	температура
F1	порог включения вентилятора
Frd	дифференциал
F5	температура отсечки вентилятора
F6	максимальная скорость
F7	минимальная скорость

5.5 ТЭН антизапотевания или модулирование вентилятора

Управление ТЭНами антизапотевания осуществляется путем сравнения точки росы, рассчитанной по температуре и влажности окружающей среды, и температуры стекла витрины, измеренной зондом или оцененной по температуре выхода витрины, воздухозаборника и окружающей среды. ТЭНами антизапотевания на MPXzero Расширенной версии (частотная версия VCC с модулирующими выходами) можно управлять двумя способами:

- ПИ-регулятор (пропорциональный, интегральный);
- фиксированная активация (ручное управление).

Условия активации алгоритмов следующие:

Алгоритм	Условия активации
ПИ	rHd > 0
фиксированная активация (ручное управление)	rHd = 0; rHt >0

Если температура, считываемая датчиком температуры стекла, оценивается только приблизительно, ПИ-регулирование становится только пропорциональным. Если активированы оба алгоритма, алгоритм ПИ имеет приоритет над фиксированной активацией, для активации которой не требуются датчики температуры и влажности окружающей среды. Существует ряд условий, при которых алгоритм ПИ перестает работать и, если он включен, управление активацией берет на себя фиксированное управление.

Условие	Причина
Отсутствует датчик температуры стекла	• датчик не сконфигурирован или неисправен • значение датчика температуры стекла не может быть использовано, поскольку датчик температуры на входе или выходе не сконфигурированы или неисправны, либо датчик наружной температуры сломан или отсутствует (*)
Отсутствуют данные по точке росы	• не сконфигурированы и датчик влажности и наружной температуры оба или не работают • последовательное значение точки росы недоступно

Таб. 5.k

(*) Если датчик на входе не настроен или неисправен, используется только выходной датчик.

ПИ-регулятор

Входы

Показания датчиков влажности окружающей среды (SU) и температуры (SA) могут быть отправлены (см. параметры /FL, /FI) от супервизора через последовательные датчики.

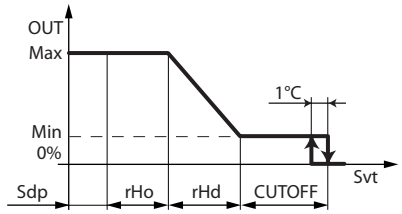
В качестве альтернативы супервизор может напрямую предоставить значение точки росы (Sdp) с помощью последовательных датчиков (см. параметр /Fn). Датчик температуры стекла (Svt) можно подключить непосредственно к каждому контроллеру (см. параметр /FM) или оценить его значение. Оценка показаний датчика температуры стекла выполняется внутренне, когда доступны температура окружающей среды (SA), температура на выходе (Sm) и температура на входе (Sr) и зависит от параметров rHA, rHb и rHS. Параметры rHo, rHd и rHL определяют модулирующий выход.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/Ac	Назначение аналогового выхода для вентиляторов переменной скорости – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
rHS	Композиция виртуального датчика для оценки температуры стекла 0=датчик на выходе Sm 100=датчик на входе Sr	20	0	100	%	Сервис	Нет
rHA	Коэффициент A для оценки температуры стекла	2	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
rHb	Коэффициент B для оценки температуры стекла	22	0	100	-	Сервис	Нет
rHo	Офсет для модулирования антизапотевания	2	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
rHd	Дифференциал для модуляции ТЭНа антизапотевания	0	0	20	°C/°F	Сервис	Нет

Если один из датчиков недоступен (SA или Sm или Sr), будет возможно только фиксированное управление активацией в соответствии с параметрами rHu и rHt.

Выходы

Процент активации (OUT) для управления ТЭНом антизапотевания зависит от разницы между рассчитанной точкой росы и значением, считываемым датчиком температуры стекла, значением параметра rHo (офсет) и значением параметра rHd (дифференциал), как показано на следующем рисунке. CUTOFF — это константа 5°C, а гистерезис — 1°C.



SdP	точка росы
rHo	офсет для управления ТЭНом антизапотевания
rHd	дифференциал для управления ТЭНом антизапотевания
OUT	управление антизапотеванием
Svt	температура стекла
Min	минимальная скорость вентилятора
Max	максимальная скорость вентилятора

Рис. 5.y

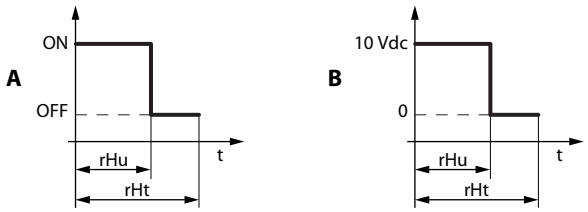
Мин: фиксированная минимальная производительность 10%;
Макс: фиксированная максимальная производительность 100%.
Управление является пропорциональным, только если используется оценка температуры стекла, и пропорциональным и интегральным (Tint=240 с, константа), если используется датчик фактической температуры стекла. Целью интегрального действия является доведение температуры стекла до заданного значения (Sdp+rHo).

⚠ **Важно:** если для отправки значений температуры и влажности окружающей среды используются последовательные датчики супервизора, MPXzero имеет четыре вспомогательные переменные, которые сохраняют последнее доступное использованное значение в течение 30 минут. Это может быть полезно в случае отсутствия связи с супервизором.
При первом запуске, когда эти переменные еще не инициализированы, временное отображение аварийных сигналов, относящихся к датчикам, которые не были обновлены, является нормальным явлением.

Фиксированное управление (ручное управление)

Управление зависит только от параметров rHu и rHt и следует графикам, показанным на рисунке:

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOQ	Назначение аналогового выхода для вентиляторов переменной скорости – см. /AA	0	0	4	-	Сервис	Нет
rHu	Процент ручной активации ТЭНа антизапотевания (за период rHt), 0=функция отключена	70	0	100	%	Сервис	Нет
rHt	Период ручной активации ТЭНа антизапотевания, 0=функция отключена	5	0	120	мин	Сервис	Нет



A	релейный выход
B	выход 0-10В
rHu	Процент ручной активации ТЭНа антизапотевания
rHt	Период ручной активации ТЭНа антизапотевания
t	время

Примечание: выход Вкл-Выкл на Y1 или Y2 (0-10В)

Рис. 5.z

5.6 Компрессор

MPXzero имеет следующие параметры защиты компрессора:

Примечание: Этот абзац относится к приложениям со встроенным компрессором. Большинство функций аналогично соленоидному клапану (подача хладагента) в централизованных системах.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
d9	Приоритет оттайки над защитными задержками компрессора 0/1=защитные задержки учитываются/не учитываются	1	0	1		Производитель	Нет
c0	Задержка включения компрессора и вентиляторов испарителя после подачи питания	0	0	240	мин	Производитель	Нет
c1	Минимальное время между последовательными пусками компрессора	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c2	Минимальное время нахождения компрессора в выключенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c3	Минимальное время нахождения компрессора во включенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет

- c0 используется для задержки начала управления при включении устройства. Это полезно в случае сбоев в подаче электроэнергии, чтобы контроллеры (в сети) не запускались одновременно, что позволяет избежать потенциальных проблем с электрической перегрузкой.
- c1 устанавливает минимальное время между двумя последовательными запусками компрессора независимо от запроса. Этот параметр можно использовать для ограничения максимального количества пусков в час;
- c2 устанавливает минимальное время выключения компрессора. Компрессор не запустится снова, пока не истечет установленное минимальное время;
- c3 устанавливает минимальное время работы компрессора;
- d9 отключает время защиты компрессора при размораживании:
  - d9 = 0: защитные задержки учитываются;
  - d9 = 1: защитные задержки игнорируются, размораживание имеет более высокий приоритет.

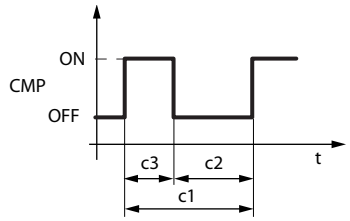


Рис. 5.aa

t	время
CMP	компрессор

Управление тревогами компрессора

Можно управлять вторым ВКЛ-ВЫКЛ компрессором того же типоразмера, сконфигурировав соответствующий цифровой выход. Можно установить прямое или обратное управление (см. параметр rC).
Компрессор 1 всегда будет запускаться первым и останавливаться последним. Ротация компрессоров невозможна. Задержки безопасности для компрессоров 1 и 2 рассчитывается с учетом параметров c2, c3 и c4.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DOK	Назначение цифрового выхода для второго Вкл/Выкл компрессора – см. DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
c11	Пусковое реле второго компрессора	4	0	250	c	Сервис	Нет
c12	Режим запуска второго компрессора 0=задержка при пуске и при нормальном управлении 1=задержка только при пуске	0	0	1	-	Сервис	Нет
rC	Режим работы: 0/1=Прямой/Обратный	0	0	1	-	Производитель	Нет

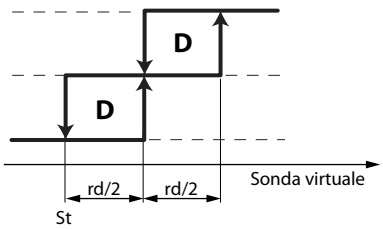


Рис. 5.ab

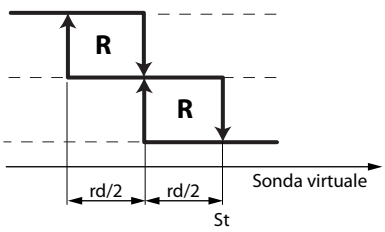


Рис. 5.ac

Счетчик периодического обслуживания агрегата

Контроллер может сигнализировать о необходимости планового технического обслуживания агрегата. Это делается путем настройки количества часов работы и/или дней, по истечении которых (по истечении первого или обоих) запрос на техническое обслуживание сигнализируется сообщением «SrC» на дисплее. После завершения технического обслуживания сигнал можно сбросить и запрограммировать следующее техническое обслуживание.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
HMP	Порог часов (тысяч) наработки агрегата	0	0	45	часы	Сервис	Нет
HMr	Сброс часов наработки и предупреждение об обслуживании	0	0	1	-	Сервис	Нет
HMc	Пороговое значение количества дней до следующего обслуживания	-1	-1	3650	дни	Сервис	Нет

5.7 Компрессор переменной производительности (VCC)

Контроллер MPXzero расширенный VCC вычисляет оптимальную скорость компрессора на основе значения, считываемого управляющим датчиком и отправляет эти данные на инвертор VCC, который затем управляет компрессором, в зависимости от модели, в одном из двух режимов: частотный или последовательный протокол. В версии с последовательным протоколом аналоговые выходы Y1 и Y2 недоступны.

5.7.1 VCC с частотным регулированием

Для управления частотно-регулируемыми инверторами используется выходной цифровой прямоугольный сигнал 0 - 10 В, как показано ниже described below. Период ШИМ - 50%.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/AG	Назначение аналогового выхода для управления компрессором 0=не сконфигурирован 1=аналоговый выход 1 (Y1) 2=аналоговый выход 2 (Y2)	1	0	2	-	Сервис	Нет
/P5	Конфигурация аналогового выхода Y1: 0=0-10В; 6=ШИМ	6	0	6	-	Сервис	Нет
/P6	Конфигурация аналогового выхода Y2: 0=0-10В; 6=ШИМ	6	0	6	-	Сервис	Нет

Используемый аналоговый выход, Y1 или Y2, выбирается параметром /AG, а соответствующий параметр /P5 или /P6 затем устанавливается как выход ШИМ. Другой аналоговый выход при необходимости остается доступным для другой функции.

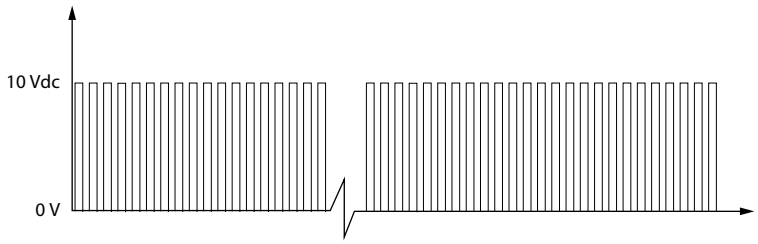


Рис. 5.ad

Скорость компрессора зависит от сигнала входной частоты, причем зависимость аналогична той, что показана на рисунке.

Примечание: опорные частоты и скорости различаются в зависимости от типа компрессора и настроек параметров (см. ниже).

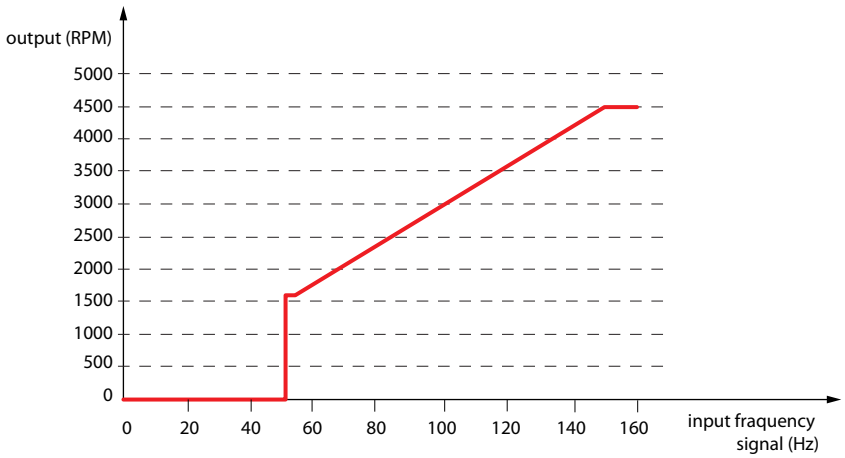


Рис. 5.ae

На следующих схемах показаны два примера подключения к инверторам Embraco и Secop. Рекомендуется обратиться к руководству пользователя инвертора для получения более подробных инструкций и инструкций по установке.

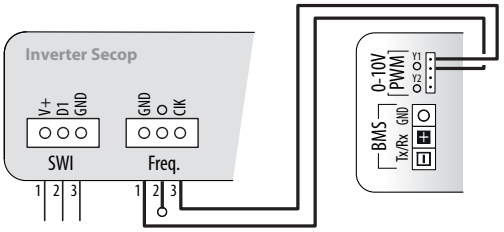


Рис. 5.af

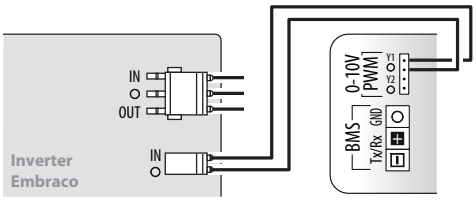


Рис. 5.ag

5.7.2 VCC с последовательным управлением

Для управления инверторами через последовательный порт подключение является прямым, как показано в следующей таблице. На следующих схемах показаны два примера подключения к инверторам Embraco и Secop. Рекомендуется обратиться к руководству пользователя инвертора для получения более подробных инструкций и инструкций по установке.

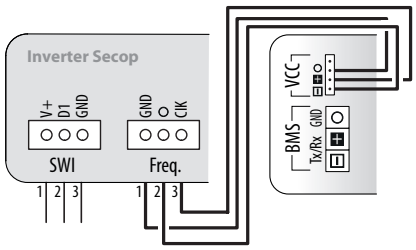


Рис. 5.ah

Serial connection terminal cross-reference

MPXzero VCC	Secop	Embraco
+V	Не используется	Не используется
GND	GND	O
-	O	IN
+	CIK	OUT

Таб. 5.l

Последовательный интерфейс соответствует следующей спецификации:

Асинхронное соединение (старт-стоп)

Скорость передачи данных	600 бод
Стартовые биты	1
Биты данных	8
Стоп-биты	1
Четность	Нет
Управление потоком	Нет
Размер единицы	5 байт

Таб. 5.m

Скорость компрессора передается в инвертор посредством специальной команды последовательного протокола. Скорость компрессора отрабатывает отправленное значение.

Примечание: опорные частоты и скорости различаются в зависимости от типа компрессора и настроек параметров.

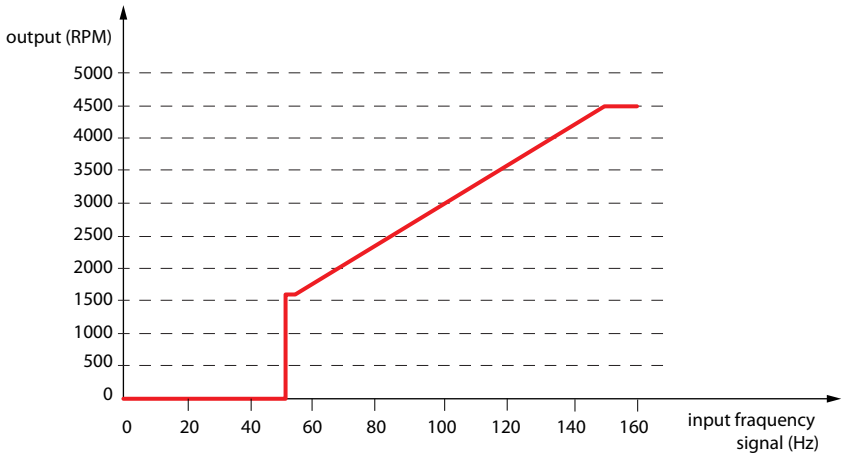


Рис. 5.ai

5.7.3 Конфигурация компрессора VCC

Все параметры конфигурации VCC выражаются в единицах частоты (Гц). Соответствующая скорость вращения компрессора (об/мин) зависит от соотношения:

Скорость компрессора (об/мин) = частота (Гц) * cuF

где cuF — коэффициент преобразования между частотой и скоростью компрессора.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cdf	Частота VCC компрессора для оттайки горячим газом	140	0	255	Гц	Производитель	Нет
cMA	Максимальная частота вращения компрессора VCC	150	0	250	Гц	Производитель	Нет
cMf	Максимальная управляющая частота компрессора VCC	100	0	255	Гц	Производитель	Нет
cMi	Частота отключения компрессора VCC	30	0	250	Гц	Производитель	Нет
cnf	Минимальная управляющая частота компрессора VCC	52	0	255	Гц	Производитель	Нет
cuF	Коэффициент преобразования между частотой (Гц) и скоростью компрессора (об/мин)	30	0	999	-	Производитель	Нет

Каждая модель VCC работает между двумя предельными частотами: частотой выключения и максимальной частотой вращения.
Контроллер MPXzero использует следующие предустановленные значения:
- cMi = частота выключения = 30 Гц (сигнал термостата присутствует, но VCC выключен, 0 об/мин)
- cMA = максимальная частота вращения = 150 Гц (4500 об/мин).

Для VCC, которые используют значения, отличные от показанных ранее, см. «Расширенная конфигурация VCC».
Чтобы адаптировать холодопроизводительность VCC к фактическим потребностям, установите следующие параметры:
- cnf = минимальная частота управления; предустановленное значение = 52 Гц (1560 об/мин);
- cMf = максимальная частота управления; предустановленное значение = 100 Гц (3000 об/мин).

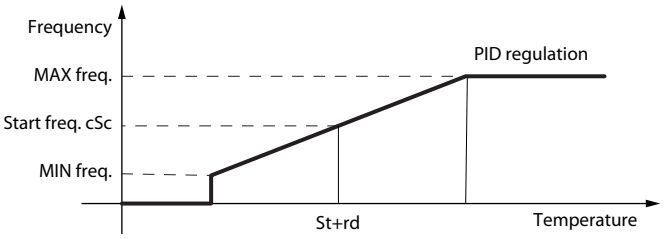
При нормальном управлении, когда условия требуют перезапуска VCC, компрессор работает с частотой плавного пуска в течение времени плавного пуска (несколько секунд). Чтобы адаптировать эту частоту к требованиям возврата масла, установите следующие параметры:
- cSc = частота плавного пуска; предустановленное значение = 53 Гц (1590 об/мин);
- cSt = время плавного пуска; предустановленное значение = 5 с.

При размораживании, если установлен режим оттайки горячим газом, компрессор работает с фиксированной частотой, определяемой следующим параметром:
- cdf = частота оттаивания горячим газом; предустановленное значение = 140 Гц (4200 об/мин).

5.7.4 Управление компрессором VCC

Скорость компрессора VCC контролируется с помощью ПИД-регулятора. Компрессор остается выключенным до тех пор, пока контрольная температура не превысит значение St + rd, после чего компрессор запускается с частотой плавного пуска cSc. По истечении времени плавного пуска cSt алгоритм ПИД-регулирования управляет скоростью компрессора в пределах рабочего диапазона, определенного cnF и cMF.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cct	Время нахождения VCC компрессора в выключенном состоянии	1	0	250	Мин	Производитель	Нет
cdt	Коэффициент при дифференциале ПИД-регулятора	1	0	255	c	Производитель	Нет
cPr	Коэффициент усиления ПИД-регулятора	2	0	800	-	Производитель	Нет
ctI	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	120	0	999	c	Производитель	Нет

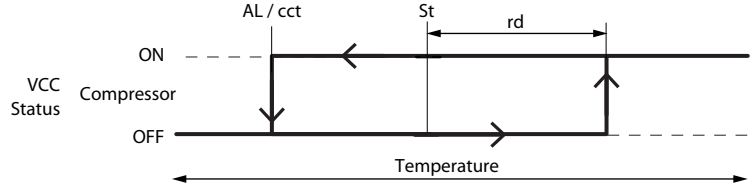


Sv	управляющий датчик
St	уставка
rd	управляющий дифференциал
cnf	минимальная управляющая частота
cSc	частота плавного пуска
cMf	максимальная управляющая частота

Рис. 5.aj

Алгоритм ПИД-регулирования можно адаптировать к потребностям приложения, установив следующие параметры:
- cPr = пропорциональная составляющая ПИД-регулирования;
- ctI = интегральная составляющая ПИД-регулирования;
- cdt = производная ПИД-регулирования.

Предустановленные значения подходят и безопасны для первого запуска любого приложения. При выполнении адаптации рекомендуется изменять один параметр за раз и проверять поведение приложения в контролируемой среде, всегда соблюдая ограничения, заявленные производителем компрессора Vcc.
Если компрессор включен, контроллер выключает его, когда температура, считываемая датчиком управления Sv, достигает порога низкой температуры или заданного значения St в течение времени, равного cct:
- если cct установлен на 0, компрессор останавливается немедленно, когда Sv = St.
- если для параметра cct установлено значение 255, компрессор никогда не останавливается.

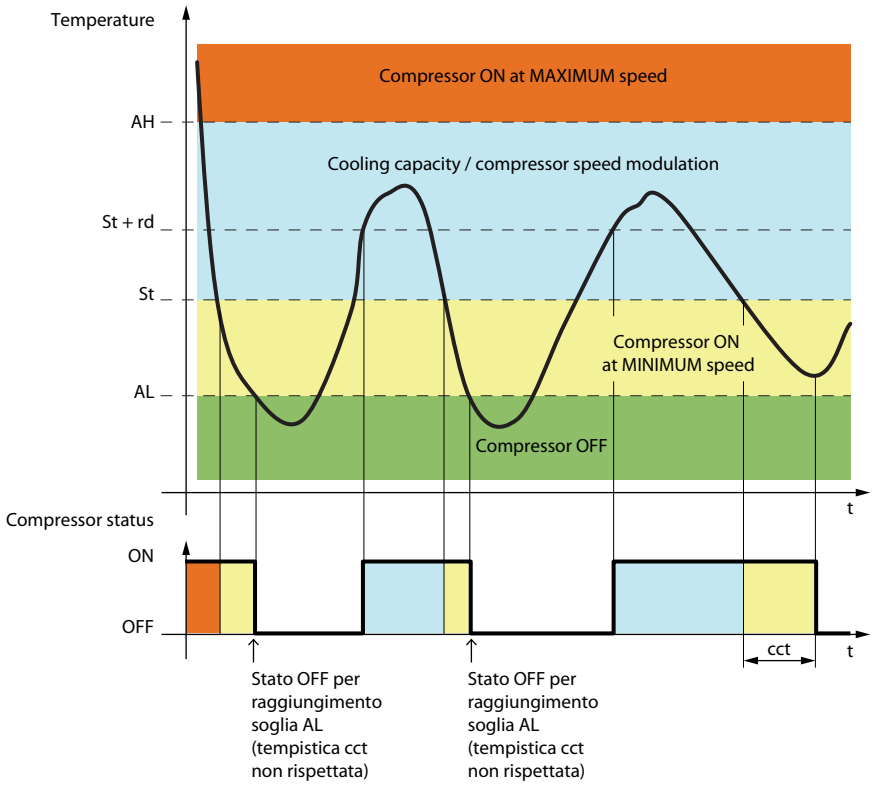


Sv	управляющий датчик
St	уставка
rd	управляющий дифференциал
AL / cct	пороговая низкая температура или достигнутое время отключения

Рис. 5.ak

Для защиты охлажденных продуктов управление двумя порогами сигнализации имеет приоритет над обычным регулированием:
- AL = порог срабатывания сигнализации низкой температуры; когда температура, считываемая датчиком управления Sv, становится ниже порогового значения AL, контроллер немедленно останавливает компрессор.
- AH = порог срабатывания сигнализации высокой температуры; когда температура, считываемая датчиком управления Sv, превышает пороговое значение AH, контроллер активирует непрерывный цикл компрессора (если cc> 0). См. «Непрерывный цикл».

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
AH	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры	0	0	555/999	Δ°C/°F	Пользователь	Да
AHA	Порог срабатывания сигнализации высокой абсолютной температуры	537/999	-100/-148	537/999	°C/°F	Пользователь	Да
AL	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры	0	0	200/360	Δ°C/°F	Пользователь	Да
ALA	Порог срабатывания сигнализации низкой абсолютной температуры	-100/-148	-100/-148	537/999	°C/°F	Пользователь	Да



St	уставка
rd	дифференциал
AH	порог срабатывания сигнализации высокой температуры
AL	порог срабатывания сигнализации низкой температуры

Рис. 5.al

5.7.5 Оттайка в случае VCC компрессора

При запросе на оттайку горячим газом компрессор с регулируемой скоростью работает на скорости, установленной cdF. Активация реле оттайки задерживается на время dHA, в то время как нагреватель дренажа активируется и остается включенным на протяжении всей оттайки, до окончания фазы пост-нагрева dHE. Реле оттайки задерживается на время активации нагревателя дренажа dHA. По окончании оттайки компрессор переключается обратно в нормальный режим управления. На следующей диаграмме показано оттаивание горячим газом с управлением подогрева дренажа.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cdf	Частота VCC-компрессора в режиме оттайки горячим газом	140	0	255	Гц	Производитель	Нет
ddF	Частота VCC-компрессора в режиме стекания капель	140	cMi	255	Гц	Производитель	Нет

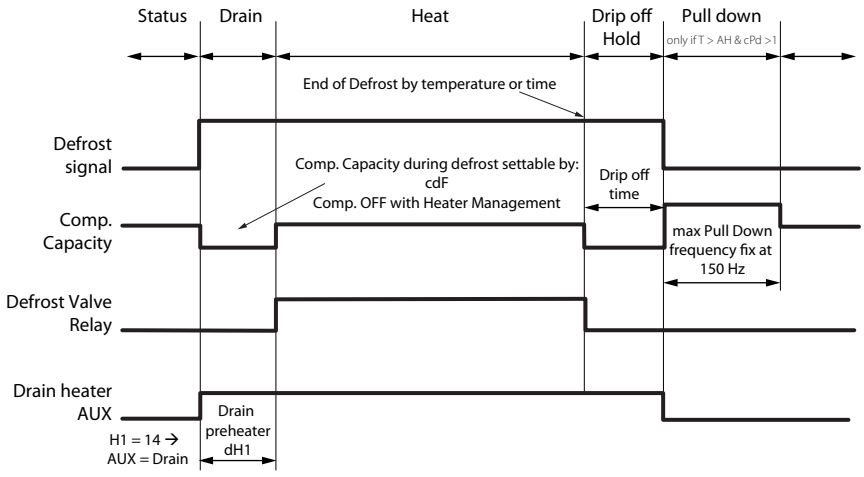


Рис. 5.am

5.7.6 Continuous cycle with VCC compressor

When the continuous cycle is activated, the compressor is switched on (if off, otherwise it stays on). The compressor runs at the speed set by parameter cMA until the end of the continuous cycle (time set by cc or if ended in advance).

Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	User	User terminal
cMA	Maximum VCC compressor rotation frequency	150	0	250	hz	M	NO

5.8 Откачка

Когда компрессор останавливается, выполняется процедура откачки, если она включена, для удаления хладагента из испарителя. Процедура откачки может завершиться по давлению или по времени, как установлено параметром c10.
Если процедура управляется по давлению, реле давления необходимо подключить к цифровому входу, параметр DIt.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cPt	Максимальное время откачки (0=откачка отключена)	0	0	900	c	Производитель	Нет
c8	Задержка пуска компрессора после открытия клапана откачки	5	0	60	c	Производитель	Нет
c10	Откачка по давлению или по времени (0=по давлению, 1=по времени)	0	0	1	-	Производитель	Нет
DIZ	Назначение цифрового входа по низкому давлению (0=не назначен; 1=ID1: 2=ID2)	0	0	2	-	Производитель	Нет
DOn	Назначение цифрового выхода жидкостного клапана (1=NO1; 2=NO2; 3=NO3; 4=NO4)	0	0	4	-	Производитель	Нет

Процедура откачки активируется, если цифровой выход жидкостного клапана сконфигурирован и параметр cPt > 0. При наличии запроса на остановку компрессора жидкостный клапан закрывается до тех пор, пока не сработает реле низкого давления или не истечет время cPt, в зависимости от настройки параметра c10.
Если откачка настроена на завершение по давлению и реле давления не активируется до истечения времени cPt, процедура завершается по истечении времени, а откачка завершается после того, как генерируется сигнал тревоги максимального времени Pd.

Примечание: для компрессоров VCC во время откачки компрессор работает на минимальной частоте cnf.

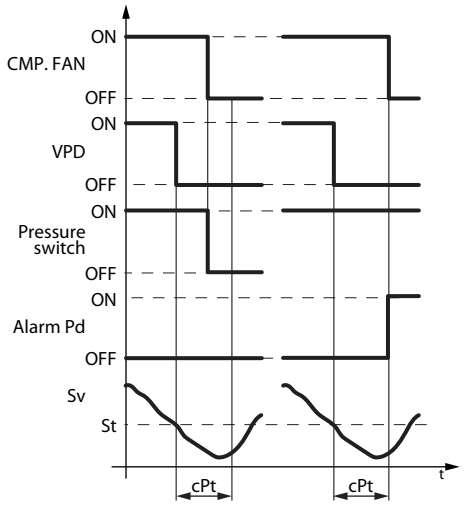


Рис. 5.an

St	уставка
rd	управляющий дифференциал
Sv	пороговое значение
PRESSURE SWITCH	выключатель по низкому давлению
CMP, FAN	запрос компрессора
VPD	выход жидкостного клапана
ALARM Pd	тревога окончания откачки после максимального времени
cPt	время откачки

Примечание: для компрессоров VCC будьте осторожны при настройке параметра cct для остановки компрессора (время отключения компрессора). Для выполнения процедуры откачки установите cct = 0.

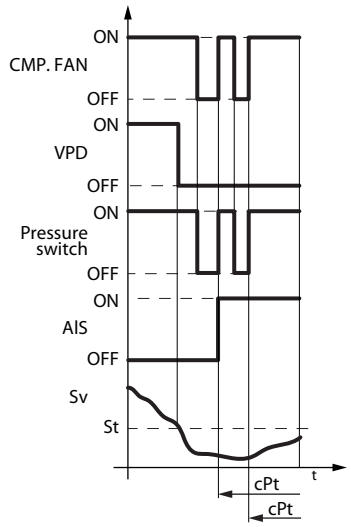


Рис. 5.ao

St	уставка
rd	управляющий дифференциал
Sv	пороговое значение
PRESSURE SWITCH	выключатель по низкому давлению
CMP, FAN	запрос компрессора
VPD	выход жидкостного клапана
Ats	перезапуск тревоги откачки
cPt	время откачки

Когда компрессор запускается, жидкостный клапан открывается на время, установленное параметром c8, чтобы давление выровнялось. Если c8=0, откачка при включении питания отключена.

5.8.1 Зона нечувствительности и компрессор VCC

Если обратный выход настроен на управление зоной нечувствительности, компрессор VCC запускается, когда St + rn/2 + rd, как описано в разделе «Управление зоной нечувствительности». Для активации реверсивного выхода компрессор должен быть выключен.

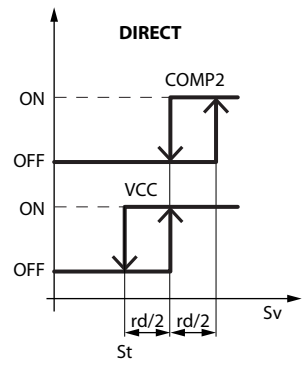
Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cct	Время нахождения компрессора VCC в отключенном состоянии	1	0	255	мин	Производитель	Нет

Обратите внимание на следующее:
- Компрессор останавливается, когда контрольная температура Sv < St и истечет время cct.
- Если cct установлен на 0, компрессор немедленно останавливается, когда температура достигает заданного значения St.
- Если для cct установлено значение 255, компрессор никогда не останавливается и реверсивный выход никогда не может быть активирован.

5.8.2 Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ и компрессор VCC

Если сконфигурирован вспомогательный компрессор без ротации, первым включается компрессор VCC, как описано в разделе «Управление компрессором VCC». Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ будет активирован вторым.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
c1	Минимальное время между последовательными пусками компрессоров	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c2	Минимальное время компрессора в выключенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c3	Минимальное время компрессора во включенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет



Sv	управляющий датчик
St	уставка
rd	управляющий дифференциал
VCC	запрос компрессора VCC
COMP2	запрос вспомогательного компрессора

Рис. 5.ap

Учитывается время, установленное параметром c11, между активацией компрессора VCC и ВКЛ/ВЫКЛ компрессора. Если вспомогательный компрессор сконфигурирован как параллельный, вспомогательный компрессор активируется вместе с компрессором VCC после времени задержки c11.

5.8.3 Защита от высокого и низкого напряжения (HLVP)

Некоторые модели MPXzero оснащены защитой от повышенного и пониженного напряжения питания, что позволяет компрессору работать только при напряжении, находящемся в пределах рабочих пределов. Эта функция останавливает компрессор, если напряжение сети выходит за пределы диапазона, заданного параметрами uHo и uLo. Компрессор выключается после задержки, которую можно установить параметром ucd. Компрессор запускается снова, когда напряжение возвращается в пределы, установленные параметрами uHI и uLI.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
c1	Минимальное время между последовательными пусками компрессоров	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c2	Минимальное время компрессора в выключенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c3	Минимальное время компрессора во включенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
ucd	Задержка отключения компрессора после активации защиты по напряжению	5	0	60	с	Производитель	Нет
udE	Отображение тревоги защиты по напряжению (EHI и ELO, см таблицу тревог)	0	0	1	-	Производитель	Нет
uHi	Начало срабатывания защиты по высокому напряжению	245	0	350	В	Производитель	Нет
uHo	Окончание срабатывания защиты по высокому напряжению	255	0	350	В	Производитель	Нет
uEn	Активация защиты по напряжению: 0=выключена, 1=включена	0	0	1	-	Производитель	Нет
uLi	Начало срабатывания защиты по низкому напряжению	205	0	350	В	Производитель	Нет
uLo	Окончание срабатывания защиты по низкому напряжению	195	0	350	В	Производитель	Нет

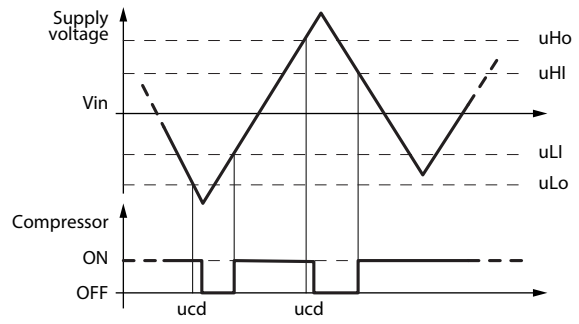


Рис. 5.aq

Примечание: время защиты компрессора c1 и c3 игнорируется при возникновении условий высокого или низкого напряжения, тогда как время c2 соблюдается всегда.

Важно:
- данная функция не может считаться функцией безопасности компрессора;
- эксплуатация контроллера за пределами номинального диапазона рабочего напряжения, указанного в технических характеристиках, является ответственностью потребителя.

5.9 Дополнительные функции

MPXzero может использовать незанятые входы и выходы для настройки «дополнительной функции». Каждую функцию можно включить/отключить в приложении APPLICA или программе SPARK.

Важно: доступные дополнительные функции различаются в зависимости от модели контроллера. Можно активировать следующее (максимальная конфигурация):
- 1 функция с выходом Вкл./Выкл.;
- 1 универсальная функция с модулирующим выходом (только частотная модель MPXzero Расширенной VCC);
- 1 функция сигнализации (устанавливается как предупреждение или серьезная тревога).

Дополнительная функция может управляться на основе:
- 1 специального датчика или
- разницы между двумя правильно сконфигурированными датчиками.

Важно: контроллер не может проверить согласованность настроек, если две аналоговые функции ошибочно назначены одним и тем же аналоговым входам или одному и тому же цифровому выходу.

5.9.4 Включение

«Дополнительная функция» может быть включена либо постоянно, либо когда агрегат находится в определенном состоянии.

Код	Описание		По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
GFS_E	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ) активна:		0	0	10	-	Сервис	Нет
	0=всегда	6=рабочие уставки						
	1=при включенном агрегате	7=дежурный режим						
	2=при выключенном агрегате	8=управление						
	3=оттайка	9=открытие двери						
	4=очистка	10=активная тревога						
	5=непрерывный цикл							
GFM_E	Дополнительная функция (модулир.) активна: см GFS_E		0	0	10	-	Сервис	Нет
GFA_E	Дополнительная функция (тревоги) активна: см GFS_E		0	0	10	-	Сервис	Нет

Назначение управляющего датчика

Выбор управляющих датчиков для общей функции.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
GFS_1	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ) активна: 0=не сконфигурирован; 1=на выходе воздуха (Sm); 2=оттайка (Sd); 3=на входе воздуха (Sr); 4=вспомогательная оттайка (Sd2); 5=вспомогательный 1 (Saux1); 6= вспомогательный 2 (Saux2); 7=наружная температура (SA); 8= наружная влажность (SU); 9=температура стекла (Svt); 10=точка росы(SdP); 11=виртуальный датчик (Sv)	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFS_1	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): выбор опорного датчика 2 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFM_1	Дополнительная функция (модулир.), опорный датчик 1 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFM_2	Дополнительная функция (модулир.), опорный датчик 2 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFA_1	Дополнительная функция (тревоги), опорный датчик 1 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFA_2	Дополнительная функция (тревоги), опорный датчик 2 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет

5.9.5 Выход ВКЛ/ВЫКЛ

Назначение цифрового выхода для общей функции, типа (прямой/обратный) и логики активации (см. параметр rOA)

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
GFS_T	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): тип 0=прямой, 1=обратный	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFS_S	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): уставка	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
GFS_D	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): дифференциал	0	0,0	99,9	°C/°F	Сервис	Нет
DOS	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): выбор цифрового выхода: 0=отключено; 1=NO1, 2=NO2, 3=NO3, 4=NO4	0	0	4	-	Сервис	Нет
rOS	Дополнительная функция (ВКЛ/ВЫКЛ): логика 0=прямая, 1=обратная	0	0	1	-	Сервис	Нет

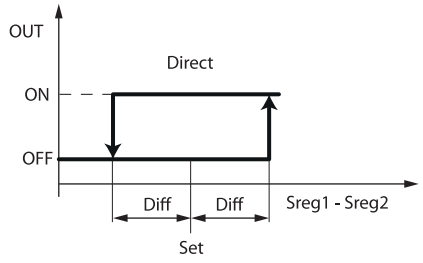


Рис. 5.ar

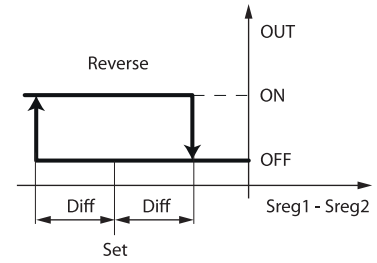


Рис. 5.as

Set	уставка
Diff	дифференциал
Sreg1 - Sreg2	управляющий датчик 1 управляющий датчик 2
OUT	цифровой выход

5.9.6 Модулирующий выход (только Расширенная VCC версия)

Назначение модулирующего выхода для общей функции и тип (прямой/обратный). Можно использовать только пропорциональное управление или ПИД-регулирование, а также дифференциал отключения с гистерезисом.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
GFM_T	Дополнительная функция -модулирование: логика 0=прямая, 1=обратная;	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFM_S	Дополнительная функция -модулирование: уставка	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
GFM_D	Дополнительная функция -модулирование: дифференциал	0	0	99,9	°C/°F	Сервис	Нет
GFM_Kp	Дополнительная функция -модулирование: коэффициент усиления	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_Td	Дополнительная функция -модулирование: время дифференцирования	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_Ti	Дополнительная функция -модулирование: время интегрирования	0	0	900	-	Сервис	Нет
GFM_CD	Дополнительная функция -модулирование: дифференциал отсечки	0	0	20	-	Сервис	Нет
GFM_H	Дополнительная функция -модулирование: гистерезис	0	0	20	-	Сервис	Нет
GFM_Max	Дополнительная функция -модулирование: максимальное выходное значение	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_Min	Дополнительная функция -модулирование: минимальное выходное значение	0	0	100	-	Сервис	Нет
/Ad	Дополнительная функция -модулирование: аналоговый выход 0=выключен, 1=Y1, 2=Y2	0	0	2	-	Сервис	Нет

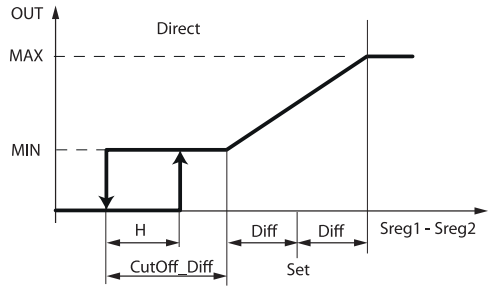


Fig. 5.e

Set	уставка
Diff	дифференциал
H	гистерезис
Sreg1 - Sreg2	управляющий датчик 1-управляющий датчик 2
OUT	цифровой выход
CutOff_Diff	дифференциал отсечки

5.9.7 Тревоги

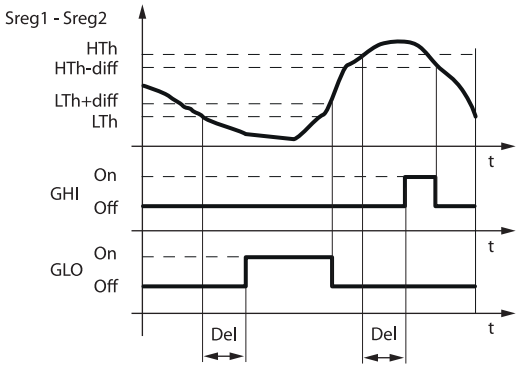
Тревоги могут активироваться по двум причинам:

1. переключение цифрового входа, назначенного параметром DIs: на дисплее отображается «GHI».
2. если разница между значениями управляющих датчиков превышает верхний или нижний порог: на дисплее отображается GHI или GLO соответственно.

Примечание: общий сигнал тревоги можно настроить как предупреждение или серьезный сигнал тревоги, установив параметр GFA_AlType.

Общий сброс функции сигнализации можно настроить как автоматический (по умолчанию), полуавтоматический или ручной. Для полуавтоматического сброса можно установить количество появлений сигнала тревоги и соответствующий временной интервал, прежде чем потребуется ручной сброс непосредственно на дисплее, через супервизор или APPLICA.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
DIs	Назначение цифрового входа для дополнительной функции тревоги 0 = функция не включена 2 = цифровой вход 2 (ID2) 1 = цифровой вход 1 (ID1) -1 = последовательный цифровой вход	0	-1	2	-	Сервис	Нет
GFA_AlType	Дополнительная функция тревоги: тип 0=предупреждение, 1=авария	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFA_AA	Дополнительная функция тревоги: действие, совершаемое при возникновении тревоги 0 = действие отсутствует 2 = уменьшение производительности 1 = прекращение управления 3 = выключение света	0	0	3	-	Сервис	Нет
GFA_r	Дополнительная функция тревоги: способ сброса тревоги 0 = автоматический 2 = ручной 1 = полуавтоматический	0	0	2	-	Сервис	Нет
GFA_n	Дополнительная функция тревоги: количество повторений для полуавтоматического сброса	0	0	99	-	Сервис	Нет
GFA_P	Дополнительная функция тревоги: период времени наблюдения полуавтоматического сброса	0	0	999	мин	Сервис	Нет
GFA_De	Дополнительная функция тревоги: задержка	0	0	254	-	Сервис	Нет
GFA_D	Дополнительная функция тревоги: дифференциал	0	0	99,9	-	Сервис	Нет
GFA_Hth	Дополнительная функция тревоги: порог по высокой температуре	0	-50	50	-	Сервис	Нет
GFA_Lth	Дополнительная функция тревоги: порог по низкой температуре	0	-50	50	-	Сервис	Нет



Lth	порог по низкой температуре
HTh	порог по высокой температуре
diff	дифференциал
DEL	задержка
t	время
Sreg1 - Sreg2	управляющий датчик 1-управляющий датчик 2
GHI	сообщение о тревоге по высокой температуре
GLO	сообщение о тревоге по низкой температуре

Рис. 5.at

Пример

Отображение общей тревоги при превышении пороговых значений .

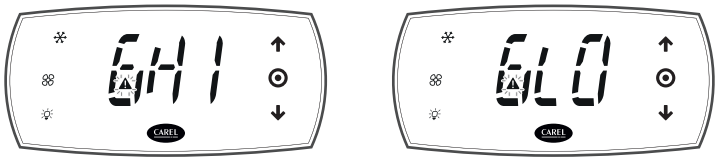


Рис. 5.au

Функция общей тревоги (предотвращение)

Прежде чем активируется общая функция сигнализации, можно также включить предупреждающий сигнал с автоматическим сбросом. Параметры GFA_1 и GFA_2 определяют условия активации обеих функций.

Cod	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Utente	Terminale utente
GFA_We	Дополнительная функция тревоги: включение предупреждения, 0=не активно, 1=активно	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFA_WA	Дополнительная функция тревоги: действие, совершаемое при возникновении тревоги 0=действие отсутствует 1=прекращение управления 2=уменьшение производительности 3=выключение света	0	0	3	-	Сервис	Нет
GFA_WDe	Дополнительная функция тревоги: задержка активации предупреждения	0	0	30000	c	Сервис	Нет
GFA_WD	Дополнительная функция тревоги: дифференциал сброса предупреждения	0	0	99,9	-	Сервис	Нет
GFA_WHth	Дополнительная функция тревоги: порог предупреждения по высокой температуре	0	-50	200	-	Сервис	Нет
GFA_WLth	Дополнительная функция тревоги: порог предупреждения по низкой температуре	0	-50	200	-	Сервис	Нет

6. ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

Ниже приведена таблица параметров, которые могут отображаться на терминале или могут быть изменены с помощью программного обеспечения для ввода в эксплуатацию или приложения APPLICA.
Приложение APPLICA и инструменты ввода в эксплуатацию для MPXzero имеют три предопределенных уровня доступа к параметрам: Пользователь (U), Сервис (S) и Производитель (M).

Пароли по умолчанию для доступа к параметрам сервиса и производителя из приложения APPLICA для MPXzero — 22 и 44 соответственно. Пароль уровня производителя также обеспечивает доступ к сервисным параметрам, а пароль уровня S также обеспечивает доступ к параметрам пользователя. Пароль для навигации по меню с дисплея — 33.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
PDM	Пароль уровня ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	44	-	-	-	Производитель	Нет
PDS	Пароль уровня СЕРВИС	22	-	-	-	Производитель	Нет
PDU	Пароль уровня ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	-	-	-	-	Сервис	Нет

Уведомление:
- параметры, доступные только для чтения, не видны из приложения Applica при использовании NFC, поскольку память NFC не может часто перезаписываться;
- Во избежание мошеннических действий значения паролей по умолчанию следует изменить в конце процедуры ввода в эксплуатацию. Например, с помощью приложения APPLICA параметры PDM, PDS и PDU можно использовать для установки новых паролей максимальной длиной 8 символов, как буквенно-цифровых, так и специальных.

Важно: операция по сбросу значений по умолчанию необратима, если только пользовательская конфигурация не была предварительно сохранена для загрузки с помощью программного обеспечения для ввода в эксплуатацию/приложения, см. параграф о конфигурациях.

6.1 Системные параметры

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
/P1	Тип датчика, группа 1 (S1, S2, S3) 0 = стандартный диапазон PT1000 от –50 до 150 °C 1 = Стандартный диапазон NTC от –50 до 90°C	1	0	1	-	Сервис	Да
/P5	Configurazione uscita analogica Y1: 0 = 0..10 V; 6 = PWM.	6	0	6	-	Сервис	Нет
/P6	Configurazione uscita analogica Y2: 0 = 0..10 V; 6 = PWM.	6	0	6	-	Сервис	Нет
/FA	Датчик температуры на выходе (Sm) 0 отключено; 1 датчик S1; 2 датчик S2; 3 датчик S3; -1 Посл. датчик S11; -2 Посл. датчик S12; -3 Посл. датчик S13; -4 Посл. датчик S14	1	-4	3	-	Сервис	Да
/Fb	Назначение датчика температуры оттайки (Sd) – см /FA	2	-4	3	-	Сервис	Да
/Fc	Назначение датчика температуры оттайки (Sr) – см /FA	3	-4	3	-	Сервис	Да
/FF	Назначение датчика оттайки 2 (Sd2) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/FG	Назначение вспомогательного датчика температуры/давления 1 (Saux1) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/FH	Назначение вспомогательного датчика температуры/давления 2 (Saux2) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/FI	Назначение датчика наружной температуры (SA) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/FL	Назначение датчика наружной влажности (SU) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/FM	Назначение датчика температуры стекла (Svt) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/Fn	Назначение величины точки росы (SdP) – см /FA	0	-4	3	-	Сервис	Нет
/cA	Калибровка датчика (Sm) температуры на выходе	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cb	Калибровка датчика (Sd) температуры оттайки	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cc	Калибровка датчика (Sr) температуры на входе	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cF	Калибровка датчика 2 (Sd2) температуры оттайки	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cG	Калибровка вспомогательного датчика 1 (Saux1) температуры/давления	0	-20	20	-	Производитель	Нет
/cH	Калибровка вспомогательного датчика 2 (Saux2) температуры/давления	0	-20	20	-	Производитель	Нет
/cI	Калибровка датчика (SA) наружной температуры	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cL	Калибровка датчика наружной влажности (SU)	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cM	Калибровка датчика температуры стекла (Svt)	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/cn	Калибровка величины точки росы (SdP)	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/co	Калибровка датчика температуры конденсации	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
/2	Стабильность измерений аналогового датчика	9	1	15	-	Производитель	Нет

Таб. 6.a

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Цифровые входы							
DIA	Выбор транслирования статуса цифрового входа с Ведущего на Ведомые устройства (только на Ведущем) -1 с супервизора; 0 не разрешено; 1 цифр вход 1 (ID1); 2 цифр вход 2 (ID2)	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIs	Назначение цифрового входа для дополнительной функции тревоги 0 функция не включена; 1 цифровой вход 1 (ID1); 2 цифровой вход 2 (ID2); -1 последовательный цифровой вход	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIb	Назначение цифрового входа внешней тревоги с задержкой – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIc	Назначение цифрового входа разрешение оттайки – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DId	Назначение цифрового входа внешняя тревога – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIE	Назначение цифрового входа дверного выключателя без остановки управления - см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIF	Назначение дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIG	Назначение цифрового входа выключателя завесы – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIH	Назначение цифрового входа непрерывного цикла – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIL	Назначение синхронизированного цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIM	Назначение дежурного режима цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIn	Назначение режима очистки цифрового входа – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIo	Назначение цифрового входа изменения набора рабочих параметров – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIP	Назначение цифрового входа выключателя двери без остановки управления – см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIr	Назначение оттайки в соответствии со статусом цифрового входа - см DIA	0	-1	2	-	Сервис	Нет
DIZ	Назначение цифрового входа по низкому давлению (0=не назначен; 1=ID1: 2=ID2)	0	-1	2	-	Сервис	Нет
rIA	Логика цифрового входа немедленной тревоги 0=прямая логика, 1= обратная логика	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIb	Логика цифрового входа отложенной тревоги, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIc	Логика цифрового входа разрешения оттайки, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rId	Логика цифрового входа включения оттайки, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIE	Логика цифрового входа двери с компрессором/соленоидом и вентиляторами испарителя, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIF	Логика цифрового входа дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIG	Логика цифрового входа выключателя шторы, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIH	Логика цифрового входа включения/выключения непрерывного цикла, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIL	Логика цифрового входа -расписания, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIM	Логика цифрового входа –переключение режима ожидания, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIn	Логика цифрового входа –режим очистки, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIo	Логика цифрового входа –изменение конфигурации рабочих параметров, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIZ	Логика цифрового входа –выключение по низкому давлению, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIP	Логика цифрового входа – дверной выключатель без остановки управления, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIr	Логика цифрового входа – оттайка в соответствии со статусом цифрового входа, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rIs	Логика цифрового входа –общая функция тревоги, см. rIA	0	0	1	-	Сервис	Нет
A9	Выбор транслирования статуса цифрового входа с Ведущего на Ведомые устройства (только на Ведущем) -1 с супервизора; 0 не разрешено; 1 цифр вход 1 (ID1); 2 цифр вход 2 (ID2)	0	-1	2	-	Сервис	Нет
dIt	Длительность таймера (временной ввод), 0=функция не разрешена	0	0	999	min	Сервис	Нет
Цифровые выходы							
DOA	Назначение цифрового выхода соленоида/компрессора 0 не сконфигурирован; 1 цифровой выход 1 (ID1); 2 цифровой выход 2 (ID2); 3 цифровой выход 3 (ID3); 4 цифровой выход 4 (ID4)	2	0	4	-	Сервис	Нет
DOb	Назначение цифрового выхода тревоги – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOc	Назначение вспомогательного цифрового выхода – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOd	Назначение вспомогательного цифрового выхода с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOE	Назначение цифрового выхода освещения – см DOA	4	0	4	-	Сервис	Нет
DOF	Назначение цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOG	Назначение цифрового выхода оттайки – см DOA	1	0	4	-	Сервис	Нет
DOH	Назначение цифрового выхода оттайки вспомогательного испарителя – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOK	Назначение цифрового выхода вспомогательного компрессора без ротации – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOl	Назначение цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см DOA	3	0	4	-	Производитель	Нет
DOn	Назначение цифрового выхода жидкостного клапана (1=NO1; 2=NO2; 3=NO3; 4=NO4)	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOo	Назначение синхронизированного выхода – см DOA	0	0	4	-	Производитель	Нет
DOP	Назначение цифрового выхода обогрева дренажа конденсата – см DOA	0	0	4	-	Производитель	Нет
DOQ	Назначение цифрового выхода ТЭНа антизапотевания – см DOA	0	0	4	-	Сервис	Нет
DOAA	Назначение цифрового выхода оттайки горячим газом – см DOA	0	0	4	-	Производитель	Нет
DOt	Назначение цифрового выхода максимальной скорости вентиляторов	0	0	4	-	Производитель	Нет
DOu	Назначение цифрового выхода минимальной скорости вентиляторов	0	0	4	-	Производитель	Нет
rOA	Логика цифрового выхода соленоида/компрессора 0=прямая, 1=обратная	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOb	Логика цифрового выхода тревоги – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOc	Логика вспомогательного цифрового выхода – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOd	Логика вспомогательного цифрового выхода с Ведущего на Ведомые устройства – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOE	Логика цифрового выхода освещения – см rOA	0	0	1	-	Сервис	Нет

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
rOF	Логика цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см rOA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rOG	Логика цифрового выхода оттайки – см rOA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rOH	Логика цифрового выхода оттайки вспомогательного испарителя – см rOA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rOI	Логика цифрового выхода освещения с Ведущего на Ведомые устройства – см rOA	0	0	1	-	Сервис	Нет
rOn	Логика цифрового выхода жидкостного клапана (1=NO1; 2=NO2; 3=NO3; 4=NO4)	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOP	Логика цифрового выхода обогрева дренажа конденсата – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOQ	Логика цифрового выхода ТЭНа антизапотевания – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOAA	Логика цифрового выхода оттайки горячим газом – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOt	Логика цифрового выхода максимальной скорости вентиляторов– см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
rOu	Логика цифрового выхода минимальной скорости вентиляторов – см rOA	0	0	1	-	Производитель	Нет
H9	Переключение выхода по расписанию 0=Освещение, 1= AUX	0	0	1	-	Сервис	Нет
Аналоговые выходы (только MPXzero расширенная версия с модулирующими выходами)							
/AA	Назначение аналогового выхода для плавного управления вентиляторами испарителя 0=не сконфигурировано 1=аналоговый выход 1 (Y1) 2=аналоговый выход 2 (Y2)	0	0	2	-	M	NO
/Ac	Назначение аналогового выхода для плавного управления нагревателями антизапотевания – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
/Ad	Общая функция -модулирование: аналоговый выход 0=выключен, 1=Y1, 2=Y2 – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
/AE	Назначение аналогового выхода для плавного управления вентиляторами конденсатора (только Расширенная VCC версия с частотным управлением) – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
/AF	Назначение аналогового выхода для светодиодного освещения (только Расширенная VCC версия с частотным управлением) – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
/AG	Назначение аналогового выхода для плавного управления компрессором (только Расширенная VCC версия с частотным управлением) – см. /AA	0	0	2	-	Производитель	Нет
Управление							
ON	Команда ВКЛ/ВЫКЛ 0=ВЫКЛ, 1=ВКЛ	0	0	1	-	Сервис	Да
/4	Настройка виртуального датчика 0=датчик на выходе Sm, 100=датчик на входе Sr	0	0	100	%	Сервис	Нет
r1	Минимальная уставка	-50	-50	r2	°C/°F	Производитель	Нет
r2	Максимальная уставка	50	r1	200	°C/°F	Производитель	Нет
r4	Автоматическое изменения ночной уставки	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
r6	Датчик ночного управления 0/1=виртуальный датчик Sv/датчик на входе Sr	0	0	1	-	Сервис	Нет
ro	Смещение управления при ошибке датчика	0	0	20	°C/°F	Сервис	Нет
r7	Конфигурация Ведущего соленоидного клапана 0/1 = местное управление/сетевой клапан (подключенный к Ведущему)	0	0	1	-	Сервис	Да
St	Уставка	50	r1	r2	°C/°F	Пользователь	Да
St2	Уставка датчика на входе с двойным термостатом	50	r1	r2	°C/°F	Сервис	Нет
rd	Дифференциал	2	0.1	99.9	°C/°F	Пользователь	Да
rC	Режим работы 0/1=Прямой/Обратный	0	0	1	-	Пользователь	Нет
rd2	Дифференциал уставки St2 с двойным термостатом 0,0=функция отключена	0	0	99.9	°C/°F	Сервис	Нет
rHS	Композиция виртуального датчика для оценки температуры стекла 0=датчик на выходе Sm 100=датчик на входе Sr	20	0	100	%	Сервис	Нет
rHA	Коэффициент A для оценки температуры стекла	2	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
rHb	Коэффициент B для оценки температуры стекла	22	0	100	-	Сервис	Нет
rHo	Офсет для модулирования антизапотевания	2	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
rHd	Дифференциал для модуляции ТЭНа антизапотевания	0	0	20	°C/°F	Сервис	Нет
rHu	Процент ручной активации ТЭНа антизапотевания (за период rHt), 0=функция отключена	70	0	100	%	Сервис	Нет
rHt	Период ручной активации ТЭНа антизапотевания, 0=функция отключена	5	0	120	мин	Сервис	Нет
CLt	Максимальная длительность состояния очистки	0	0	999	мин	Пользователь	Нет
Stt	Максимальное время дежурного режима	0	0	240	мин	Сервис	Нет
H14	Время, на которое освещение остается включенным после закрытия двери	0	0	240	мин	Пользователь	Нет
dbS	Тайм-аут безопасности для функции двойного термостата	0	0	240	мин	Производитель	Нет
db1	Логика функции двойного термостата 0/1: логическое И/логическое ИЛИ	0	0	1	-	Производитель	Нет
Откачка							
C8	Задержка пуска компрессора после открытия клапана откачки	5	0	60	с	Сервис	Да
C10	Откачка по давлению или по времени (0=по давлению, 1=по времени)	0	0	1	-	Сервис	Нет
cPt	Максимальное время откачки (0=откачка отключена)	0	0	900	с	Сервис	Нет
Оттайка							
d0	Тип оттайки 0 ТЭН по температуре 1 горячий газ по температуре 2 ТЭН по времени 3 горячий газ по времени 4 ТЭН по времени с контролем температуры	0	0	4	-	Сервис	Да

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
dEP	Назначить датчик досрочного окончания оттайки 0 не сконфигурирован; 1 датчик температуры на выходе (Sm); 2 оттайки (Sd); 3 датчик на входе (Sr); 4 вспомогательная оттайка (Sd2); 5 омогательный 1 (Saux1); 6 омогательный 2 (Saux2); 7 наружная температура (SA); 8 наружная влажность (SU); 9 температура стекла (Svt); 10 точка росы (SdP); 11 виртуальный датчик (Sv)	0	0	11	-	Сервис	Нет
dET	Пороговая температура для досрочного окончания оттайки	50	99.9	99.9	°C	Сервис	Нет
d2	Окончание оттайки синхронизировано Ведущим, 0=не синхронизировано; 1=синхронизировано	1	0	1	-	Сервис	Нет
d3	Отправка сигнала на начало оттайки (для Ведущего) 0=Да, 1=Нет Игнорирование сигнала на начало оттайки (для Ведомого) 0=Да, 1=Нет	0	0	1	-	Сервис	Нет
dI	Максимальный интервал между последовательными оттайками	8	0	240	часы	Сервис	Да
dt1	Конечная температура оттайки (по датчику Sd)	8	-50	50	°C/°F	Сервис	Да
dt2	Конечная температура оттайки (по датчику Sd2)	8	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
dP1	Максимальная длительность оттайки	45	1	240	мин	Сервис	Да
dP2	Максимальная длительность оттайки второго испарителя	45	1	240	мин	Сервис	Нет
d4	Оттайка при включении питания (Ведущий= сетевая оттайка, Ведомый=местная оттайка) 0=нет, 1=да	0	0	1	-	Сервис	Нет
d5	Задержка оттайки при включении питания или (для Ведомого) после сигнала от Ведущего 0=задержки нет	0	0	240	мин	Сервис	Нет
d6	Отображение на дисплее в процессе оттайки 0=чередование температуры с «dEF» 1=замерший дисплей 2=«dEF»	1	0	2	-	Пользователь	Нет
dd	Время стекания капель после оттаивания (вентиляторы выключены) 0=нет стекания	2	0	15	мин	Сервис	Нет
d7	Пропуск оттайки: 0=отключено, 1=включено	0	0	1	-	Производитель	Нет
d8	Пропуск тревоги по высокой температуре после оттайки	30	1	240	мин	Сервис	Нет
d9	Приоритет оттайки над защитными задержками компрессора 0/1=защитные задержки учитываются/не учитываются	1	0	1	-	Производитель	Нет
d10	Время оттайки в режиме реального времени 0=не разрешено	0	0	240	мин	Сервис	Нет
d11	Пороговая температура оттайки в режиме реального времени	-30	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
dH1	Длительность откачки, 0=отключено	0	0	999	с	Производитель	Нет
dS1	Время пребывания компрессора в выключенном состоянии в режиме последовательных остановок 0=функция не активирована.	0	0	45	мин	Производитель	Нет
dS2	Время пребывания компрессора во включенном состоянии в режиме последовательных остановок	120	0	240	мин	Производитель	Нет
ddt	Дополнительная дельта температуры окончания оттайки в режиме ускоренной оттайки	0	-20	20	°C/°F	Сервис	Нет
ddP	Дополнительная дельта по времени в режиме ускоренной оттайки	0	0	60	мин	Сервис	Нет
dn	Номинальная длительность оттайки для пропуска	75	0	100	%	Производитель	Нет
r3	Окончание оттайки по сигналу тайм-аута, 0=не разрешено 1=разрешено	0	0	1	-	Сервис	Нет
c7	Приоритет оттайки над непрерывным циклом, 0=нет, 1=да	0	0	1	-	Производитель	Нет
dd1	Назначьте датчик 1 для определения начала оттайки (dd1-dd2).	0	0	14	-	Сервис	Нет
dd2	Назначьте датчик 2 для определения начала оттайки (dd1-dd2).	0	0	14	-	Сервис	Нет
dTd	Пороговая разница температур для начала оттайки	50	99.9	99.9	°C	Сервис	Нет
tdd	Пороговое значение времени для начала оттайки	60	15	240	мин	Сервис	Нет
cdF	Частота VCC компрессора для оттайки горячим газом	140	0	255	Гц	Сервис	Нет
ddf	Частота VCC-компрессора в режиме стекания капель	140	0	255	Гц	Сервис	Нет
dHG	Задержка активации оттайки горячим газом	0	0	300	с	Сервис	Нет
Расписание оттайки							
td1..8-d	Оттайка с 1 по 8 сутки 0=не разрешено С 1 по 7 = с понедельника по воскресенье 8= с понедельника по пятницу 9= с понедельника по субботу 10=суббота и воскресенье 11=ежедневно	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
td1..8-hh	Оттайка с 1 по 8: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
td1..8-mm	Оттайка с 1 по 8 : минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет
td1..8-P	Оттайка 1 по 8 : разрешение ускоренной оттайки: 0/1=обычная/ускоренная оттайка	0	0	1	-	Сервис	Нет
d1S	Количество оттаек в день (td1) 0 = отключено; 1 = 24 часа 0 мин; 2 = 12 часов 0 мин; 3 = 8 часов 0 мин; 4 = 6 часов 0 мин; 5 = 4 часа 48 мин; 6 = 4 часов 0 мин; 7 = 3 часа 26 мин; 8 = 3 часов 0 мин; 9 = 2 часа 40 мин; 10 = 2 часа 24 мин; 11 = 2 часа 11 мин; 12 = 2 часов 0 мин; 13 = 1 часа 0 мин; 14 = 30 мин	0	0	14	-	Сервис	Нет
d2S	Количество оттаек в день (td2) – см d1S	0	0	14	-	Сервис	Нет

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Вентиляторы испарителя							
F0	Управление вентилятором испарителя 0 = всегда включен 1 = включение в зависимости от Sa – Sb (см FSa и FSb) 2 = включение в зависимости от Sa (Sa = первый датчик, Sb = второй датчик)	0	0	2	-	Сервис	Да
F1	Порог включения вентилятора испарителя (только если F0 = 1 или 2)	-5	-50	50	°C/°F	Сервис	Да
F2	Вентиляторы испарителя при выключенном компрессоре, 0=см F0, 1=выключены	1	0	1	-	Сервис	Да
F3	Статус вентилятора испарителя при оттайке 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	1	0	1	-	Сервис	F3
Fd	Время стадии подготовки после стока конденсата (вентиляторы выключены, регулирование включено)	2	0	15	мин	Сервис	Нет
Frd	Дифференциал активации вентилятора (включая вентиляторы переменной скорости)	2	0,1	20	°C/°F	Сервис	Да
F5	Температура отсечки вентилятора испарителя temperature (гистерезис 1°C)	50	F1	50	°C/°F	Сервис	Нет
F6	Максимальная скорость вентилятора испарителя	100	F7	100	%	Производитель	Нет
F7	Минимальная скорость вентилятора испарителя	0	0	F6	%	Производитель	Нет
F8	Пиковое время вентилятора испарителя 0 = функция отключена	0	0	240	C	Производитель	Нет
F10	Время форсированной работы вентилятора испарителя на максимальной скорости 0 = функция отключена	0	0	240	мин	Производитель	Нет
FSa	Управляющий датчик первого вентилятора 0 не сконфигурирован 1 датчик на выходе воздуха (Sm) 2 Оттайка (Sd) 3 датчик на входе воздуха (Sr) 4 вспомогательная оттайка (Sd2) 5 вспомогательный 1 (Saux1) 6 вспомогательный 2 (Saux2) 7 датчик наружной температуры (SA) 8 датчик наружной влажности (SU) 9 датчик температуры стекла (Svt) 10 точка росы (SdP) 11 виртуальный датчик (Sv)	2	0	11	-	Производитель	Нет
FSb	Управляющий датчик 2-го вентилятора – см FSa	11	0	11	-	Производитель	Нет
Fpd	Вентиляторы испарителя при пост-капели 0=ВКЛ, 1=ВЫКЛ	0	0	1	-	0	Нет
POM	Индикация холодопроизводительности агрегата	4000	0	32000	Вт	Производитель	Нет
Вентиляторы конденсатора							
F00	Управление вентилятором конденсатора 0 = одновременно с компрессором ВКЛ/ВЫКЛ 1 = модулирующее	0	0	1	-	Сервис	Да
F4	Температура отключения вентилятора конденсатора	40	-50	200	°C	Сервис	Да
F5d	Дифференциал активации вентилятора конденсатора	5	0.1	60	°C	Сервис	Нет
/Fo	Assegnazione sonda temperatura condensatore (Sc) 0 отключено 1 S1 2 S2 4 S3 -1 S11 (последовательный датчик) -2 S12 (последовательный датчик) -3 S13 (последовательный датчик) -4 S14 (последовательный датчик)	0	-4	3	-	Сервис	Нет
FCC	Порог отключения вентилятора конденсатора	2	0	50	°C	Сервис	Нет
FCH	Максимальная скорость модуляции вентилятора конденсатора	100	0	100	%	Сервис	Нет
FCL	Минимальная скорость модуляции вентилятора конденсатора	0	0	100	%	Сервис	Нет
Ac	Порог температуры для тревоги очистки конденсатора	70	0	250	°C	Сервис	Да
AE	Порог дифференциала для сброса тревоги очистки конденсатора	5	0.1	20	°C	Сервис	Да
Acd	Задержка сигнала тревоги очистки конденсатора	0	0	240	Мин	Сервис	Да
Соленоид/компрессор							
c0	Задержка включения компрессора и вентиляторов испарителя после подачи питания	0	0	240	мин	Производитель	Нет
c1	Минимальное время между последовательными пусками компрессора	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c2	Минимальное время нахождения компрессора в выключенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c3	Минимальное время нахождения компрессора во включенном состоянии	0	0	15	мин	Производитель	Нет
c4	Время включения дежурного режима работы (Твыкл=15 мин, фиксированное значение) 0=компрессор/клапан всегда ВЫКЛ 100= компрессор/клапан всегда ВКЛ	0	0	100	мин	Производитель	Нет
cc	Время работы непрерывного цикла, 0=не разрешен	0	0	15	часы	Производитель	Нет
c6	Время обхода аварийного сигнала низкой температуры после непрерывного цикла	60	0	240	минуты	Производитель	Нет
c11	Пусковое реле второго компрессора	4	0	250	с	Сервис	Нет
c12	Режим запуска второго компрессора 0=задержка при пуске и при нормальном управлении 1=задержка только при пуске	0	0	1	-	Сервис	Нет
VCC компрессор							
cMi	Частота отключения компрессора VCC	30	0	250	Гц	Сервис	Да
cMA	Максимальная частота вращения компрессора VCC	150	0	250	Гц	Сервис	Да
Cnf	Минимальная управляющая частота компрессора VCC	52	0	255	Гц	Сервис	Да
CMf	Максимальная управляющая частота компрессора VCC	100	0	255	Гц	Сервис	Да
cSc	Частота активации компрессора	53	0	255	Гц	Сервис	Да
cSt	Время запуска компрессора на частоте cSc	5	0	240	с	Сервис	Нет
cPr	Коэффициент усиления ПИД-регулятора	2	0	800	-	Сервис	Нет
ctI	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	120	0	999	с	Сервис	Нет
cdt	Коэффициент при дифференциале ПИД-регулятора	1	0	255	с	Сервис	Нет
cct	Время нахождения VCC компрессора в выключенном состоянии	1	0	250	Мин	Сервис	Нет

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
cuF	Коэффициент преобразования между частотой (Гц) и скоростью компрессора (об/мин)	30	0	999	-	Производитель	Нет
Ctd	Задержка сигнала тревоги связи с инвертором, Ctd=0 тревога COM не активирована	15	0	60	с	Производитель	Нет
CoA	Активация тревоги UCF	1	0	1	-	Производитель	Нет
Тревоги							
A0	Дифференциал сброса тревог по низкой и высокой температуре	2	0,1	20	°C/°F	Сервис	Да
A1	Пороговые значения тревог (AL, AH) относительно уставки St или их абсолютные значения (ALA, AHA) 0=относительные, 1=абсолютные	0	0	1	-	Сервис	Нет
A2	Пороговые значения тревог (AL2, AH2) относительно уставки St2 или их абсолютные значения (ALA, AHA) 0=относительные, 1=абсолютные	0	0	1	-	Сервис	Нет
A6	Конфигурация работы компрессора при внешней тревоге (немедленная или с задержкой) с фиксированным временем бездействия 15 мин 0=всегда ВЫКЛ, 100=всегда ВКЛ	0	0	100	мин	Сервис	Нет
A10	Конфигурация соленоида/компрессора при внешней тревоге (немедленная или с задержкой) с фиксированным временем отключения 15 мин. 0=всегда ВЫКЛ, 100=всегда ВКЛ	0	0	100	мин	Сервис	Нет
A11	Время задержки для внешней тревоги с задержкой, 0=только сигнализация	0	0	240	мин	Сервис	Нет
AA	Назначение датчика для тревог по высокой (AH/AHA) и низкой (AL/ALA) температуре 0 не сконфигурирован; 1 на выходе (Sm); 2 оттайка (Sd); 3 на входе (Sr); 5 резервный; 6 оттайка 2 (Sd2); 7 вспомогательный 1 (Saux1); 8 вспомогательный 2 (Saux2); 9 окружающий (SA); 10 резервный; 11 температура стекла (Svt); 13 виртуальный датчик (Sv)	1	0	11	-	Сервис	Да
AA2	Назначение датчика для тревог по высокой (AH2/AHA2) и низкой (AL2/ALA2) температуре – см AA	1	0	13	-	Сервис	Нет
AL	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры (относительно уставки)	4	0	50	°C/°F	Сервис	Да
ALA *	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры (абсолютное значение)	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
AH	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры (относительно уставки)	10	0	50	°C/°F	Сервис	Да
AHA *	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры (абсолютное значение)	0	-50	200	°C/°F	Сервис	Нет
AL2	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры 2	0	0	50	°C/°F	Сервис	Нет
ALA2 *	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры 2 (абсолютное значение)	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
AH2	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры 2	0	0	50	°C/°F	Сервис	Нет
AHA2 *	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры 2 (абсолютное значение)	0	-50	200	°C/°F	Сервис	Нет
Ad	Задержка тревог по высокой и низкой температуре (AH/AHA, AL/ALA)	120	0	240	мин	Пользователь	Да
Ad2	Задержка тревог по высокой и низкой температуре (AH2/AHA2, AL2/ALA2)	30	1	240	мин	Пользователь	Нет
Ar	Сигналы тревог от Ведомых к Ведущему 0=отключено, 1=включено	1	0	1	-	Сервис	Нет
Add	Время байпаса по высокой температуре для открытия двери	30	1	240	мин	Пользователь	Нет
Tdoor	Открытие двери: задержка тревоги	30	1	240	мин	Сервис	Нет
Htd	Задержка тревог HACCP, 0=мониторинг отключен	0	0	240	мин	Сервис	Нет
Примечание *: для сигналов тревоги с абсолютным порогом активации (A1=1) пороговые значения ALA/ALA2 и AHA/AHA2 должны быть установлены правильно (полная шкала по умолчанию, абсолютные сигналы тревоги отключены).							
Часы реального времени							
y__	Дата/время: год	-	17	99	-	Сервис	Нет
M_	Дата/время: месяц	-	1	12	-	Сервис	Нет
d__	Дата/время: день месяца	-	1	31	-	Сервис	Нет
h__	Дата/время: час	-	0	23	-	Сервис	Нет
m__	Дата/время: минута	-	0	59	-	Сервис	Нет
u__	Дата/время: день недели	-	0	7	-	Сервис	Нет
Возможности подключения							
In	Тип устройства 0=Ведомый, 1=Ведущий	0	0	1	-	Сервис	Да
H0	Последовательный или Ведущий/Ведомый адрес в сети	199	1	247	-	Сервис	Да
H1	Конфигурация последовательного порта (стоп-бит и четность) 0 1 стоп-бит, нет четности; 1 2 стоп-бита, нет четности; 2 1 стоп-бит, четность; 3 2 стоп-бита, четность; 4 1 стоп-бит, нечетность; 5 2 стоп-бита, нечетность	1	0	5	-	Сервис	Да
H2	Конфигурация последовательного порта (скорость обмена, бит/с) 0 1200; 1 2400; 2 4800; 3 9600; 4 19200; 5 38400; 6 57600; 7 115200	4	0	8	-	Сервис	Да
H3	Протокол последовательного порта H3 BMS 0 = CAREL, 1 = Modbus	1	0	1	-	Сервис	Да
Fieldbus							
Sn	Количество ведомых устройств в локальной сети 0=нет ведомого устройства, 1=Ведущий	0	0	5	-	Сервис	Да
H4	Конфигурация порта FBus(скорость обмена, бит/с) 0 1200; 1 2400; 2 4800; 3 9600; 4 19200; 5 38400; 6 57600; 7 115200; 8 375000	4	0	8	-	Сервис	Нет
Примечание: при фиксированных значениях по умолчанию для последовательного порта VCC							

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Display							
/5	Единицы измерения 0=°C/бар; 1=°F/фунт/кв дюйм	0	0	1	-	Сервис	ДА
/6	Отображение десятичной точки 0=Да; 1=Нет	0	0	1	-	Сервис	НЕТ
/t1	Отображение на пользовательском терминале 0 терминал отключен; 1…3 датчики 1…3; 4...8 зарезервировано; 9 управляющий датчик; 10 виртуальный датчик; С 11 до 14 последовательный датчик от 1 до 4; 15 уставка температуры	9	0	15	-	Сервис	НЕТ
H5	Активация функций клавиатуры и NFC 0=отключить; 1=включить	1	0	1	-	Пользователь	НЕТ
H8	Зуммер 0=нет; 1=да	1	0	1	-	Пользователь	НЕТ
ON	Отображение команды ВКЛ/ВЫКЛ на дисплее	1	0	1	-	Сервис	Нет
ONK	Возможность Вкл/Выкл агрегата с дисплея	1	0	1	-	Сервис	Нет
ONS	Возможность Вкл/Выкл агрегата с супервизора	0	0	1	-	Сервис	Нет
День/Ночь							
tS1..8-d	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: см (td1…8-d)	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
tS1..8-hh	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
tS1..8-mm	Время начала интервала с 1 по 8 сутки: минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет
tE1..8-d	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: см (td1…8-d)	0	0	11	сутки	Сервис	Нет
tE1..8-hh	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: часы	0	0	23	часы	Сервис	Нет
tE1..8-mm	Время окончания интервала с 1 по 8 сутки: минуты	0	0	59	минуты	Сервис	Нет
Periodic logs							
Log_h	Periodic log: hours (start sampling)	0	0	23	hours	S	NO
Log_m	Periodic log: minutes (start sampling)	0	0	59	min.	S	NO
Периодичность ведения журнала							
HMP	Порог часов (тысяч) наработки агрегата	0	0	45	часы	Сервис	Нет
HMr	Сброс часов наработки и предупреждение об обслуживании	0	0	1	-	Сервис	Нет
HMc	Пороговое значение количества дней до следующего обслуживания HMP	-1	-1	3650	дни	Сервис	Нет
Дополнительная функция							
GFS_E	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: разрешено 0 всегда; 1 при включенном агрегате; 2 при выключенном агрегате; 3 оттайка; 4 очистка; 5 непрерывный цикл; 6 рабочие уставки; 7 дежурный режим; 8 управление; 9 открытие двери; 10 активная тревога	0	0	10	-	Сервис	Нет
GFS_1	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: управляющий датчик 1 0 не сконфигурирован; 1 на выходе воздуха (Sm); 2 оттайка (Sd); 3 на входе воздуха (Sr); 4 вспомогательная оттайка (Sd2); 5 вспомогательный 1 (Saux1); 6 вспомогательный 2 (Saux2); 7 наружная температура (SA); 8 наружная влажность (SU); 9 температура стекла (Svt); 10 точка росы (SdP); 11 виртуальный датчик (Sv)	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFS_2	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: управляющий датчик 2 – см. GFS_1	0	0	11	-	Сервис	Нет
GFS_T	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: тип 0=прямой, 1=обратный	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFS_S	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: уставка	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
GFS_D	Дополнительная функция ВКЛ/ВЫКЛ: дифференциал	0	0.0	99.9	°C/°F	Сервис	Нет
DOS	BMS serial port configuration (stop bits and parity) 0 disabled; 1 NO1; 2 NO2; 3 NO3; 4 NO4	0	0	4	-	S	NO
rOS	Generic On/Off function: logic 0 = Direct, 1 = Reverse	0	0	1	-	S	NO
GFM_E	Generic modulating function: enable - see GFS_E	0	0	10	-	S	NO
GFM_1	Generic modulating function: control probe 1- see GFS_1	0	0	11	-	S	NO
GFM_2	Generic modulating function: control probe 2- see GFS_1	0	0	11	-	S	NO
GFM_T	Дополнительная функция -модулирование: тип 0=прямой, 1=обратный	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFM_S	Дополнительная функция -модулирование: уставка	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
GFM_D	Дополнительная функция -модулирование: дифференциал	0	0	99.9	°C/°F	Сервис	Нет
GFM_Kp	Дополнительная функция -модулирование: коэффициент усиления	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_Td	Дополнительная функция -модулирование: время дифференцирования	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_Ti	Дополнительная функция -модулирование: время интегрирования	0	0	900	-	Сервис	Нет
GFM_CD	Дополнительная функция -модулирование: дифференциал отсечки	0	0	20	-	Сервис	Нет
GFM_H	Дополнительная функция -модулирование: гистерезис	0	0	20	-	Сервис	Нет

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
GFM_ Max	Дополнительная функция -модулирование: максимальное выходное значение	0	0	100	-	Сервис	Нет
GFM_ Min	Дополнительная функция -модулирование: минимальное выходное значение	0	0	100	-	Сервис	Нет
/Ad	Дополнительная функция -модулирование: аналоговый выход 0=выключен, 1=Y1, 2=Y2	0	0	2	-	Сервис	Нет
GFA_E	Дополнительная функция, тревоги, разрешено – см GFS_E	0	0	10	-	Сервис	Нет
GFA_1	Дополнительная функция, тревоги, управляющий датчик 1 – см. GFS_1	0	0	14	-	Сервис	Нет
GFA_2	Дополнительная функция, тревоги, управляющий датчик 2 – см. GFS_1	0	0	14	-	Сервис	Нет
GFA_De	Дополнительная функция тревоги: задержка	0	0	254	-	Сервис	Нет
GFA_ AlType	Дополнительная функция тревоги: тип 0=предупреждение, 1=авария	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFA_AA	Дополнительная функция тревоги: действие, совершаемое при возникновении тревоги 0 действие отсутствует 1 прекращение управления 2 уменьшение производительности 3 выключение света	0	0	3	-	Сервис	Нет
GFA_n	Дополнительная функция тревоги: количество повторений для полуавтоматического сброса	0	0	99	-	Сервис	Нет
GFA_P	Дополнительная функция тревоги: период времени наблюдения полуавтоматического сброса	0	0	999	-	Сервис	Нет
GFA_r	Дополнительная функция тревоги: способ сброса тревоги 0=автоматический 1=ручной 2=полуавтоматический	0	0	2	-	Сервис	Нет
GFA_D	Дополнительная функция тревоги: дифференциал	0	0	99.9	-	Сервис	Нет
GFA_ Hth	Дополнительная функция тревоги: порог по высокой температуре	0	-50	50	-	Сервис	Нет
GFA_ Lth	Дополнительная функция тревоги: порог по низкой температуре	0	-50	50	-	Сервис	Нет
GFA_ We	Funzione generica allarme: abilitazione warning 0 = non attivo, 1 = attivo	0	0	1	-	Сервис	Нет
GFA_ WA	Generic alarm function: action to be performed when warning activated 0 no action 1 stop control 2 reduce capacity 3 lights off	0	0	3	-	S	NO
GFA_ WDe	Дополнительная функция тревоги: задержка активации предупреждения	0	0	30000	s	Сервис	Нет
GFA_ WD	Дополнительная функция тревоги: дифференциал сброса предупреждения	0	0	99.9	-	Сервис	Нет
GFA_ WHth	Дополнительная функция тревоги: порог предупреждения по высокой температуре	0	-50	200	-	Сервис	Нет
GFA_ WLth	Дополнительная функция тревоги: порог предупреждения по низкой температуре	0	-50	200	-	Сервис	Нет
Защита от перегрузки компрессора							
uEn	Активация защиты по напряжению: 0=выключена, 1=включена	0	0	1	-	Сервис	Нет
udE	Отображение тревоги защиты по напряжению (EHI и ELO, см таблицу тревог)	0	0	1	-	Сервис	Нет
uLo	Окончание срабатывания защиты по низкому напряжению	195	0	350	В	Сервис	Нет
uLi	Начало срабатывания защиты по низкому напряжению	205	0	350	В	Сервис	Нет
uHo	Окончание срабатывания защиты по высокому напряжению	255	0	350	В	Сервис	Нет
uHi	Начало срабатывания защиты по высокому напряжению	245	0	350	В	Сервис	Нет
ucd	Задержка отключения компрессора после активации защиты по напряжению	5	0	60	с	Сервис	Нет

Таб. 6.b

6.2 Настройка контроллера MPXzero через приложение APPLICA

Приложение «Applica» можно использовать для настройки контроллера с мобильного устройства (смартфона, планшета), через NFC (Near Field Communication) или BLE (Bluetooth Low Energy).
Приложение используется для настройки параметров ввода в эксплуатацию и установки групп предустановленных параметров в соответствии с конкретными потребностями (конфигурациями).

Процедура:
1. загрузите приложение CAREL «Applica» из Google Play Store или Apple Store (только для последней версии с Bluetooth);
2. (на мобильном устройстве) запустить приложение для ввода контроллера в эксплуатацию;
3. активируйте NFC и/или BLE;
4. При использовании соединения NFC: переместите устройство ближе к контроллеру на максимальное расстояние 10 мм, чтобы загрузить параметры конфигурации;
5. При использовании соединения BLE (*):
    1. выберите «СКАНИРОВАНИЕ BLUETOOTH», чтобы просмотреть устройства MPXzero, доступные в радиусе 10 м.
    2. выберите устройство для подключения

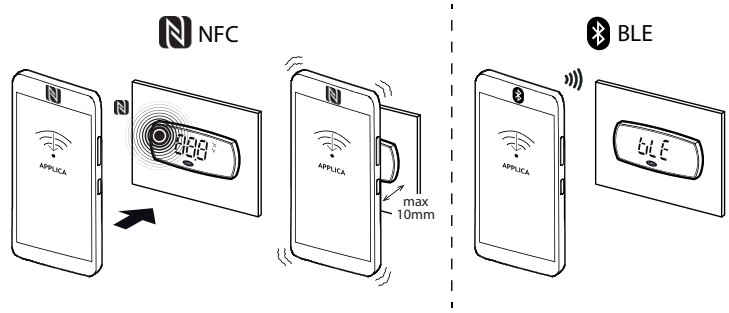


Рис. 6.a

Примечание: Для подключений Bluetooth на мобильном устройстве может быть включена геолокация, чтобы просмотреть список доступных контроллеров. Это зависит от операционной системы Android.

Примечание: при первом подключении устройства будут идентифицированы по коду UID, указанному на этикетке продукта. После того как соединение установлено (ИЧМ отображает сообщение «bLE»), устройство можно переименовать.

Примечание: при первом подключении приложение Applica синхронизируется с версией программного обеспечения на контроллере MPXzero через облачное соединение; это означает, что мобильное соединение для передачи данных необходимо как минимум для этого первого соединения. Если соединение для передачи данных недоступно, необходимый пакет можно получить из банка, как только соединение будет восстановлено (зайдите в раздел менеджера пакетов APPLICA).

Applica упрощает настройку параметров контроллера MPXzero и управление конфигурациями параметров с помощью гамбургер-меню в левом верхнем углу экрана.

6.2.1 Конфигурации

Конфигурации параметров можно создавать и сохранять, а затем загружать в контроллер MPXzero с помощью программного обеспечения для настройки или приложения APPLICA. Конфигурации можно создавать либо с использованием значений по умолчанию, загруженных компанией Carel, либо начиная со значений, установленных пользователем на контроллере MPXzero, либо, альтернативно, можно изменять только определенные конкретные значения. Чтобы создать конфигурацию с помощью программного обеспечения для настройки SPARK, выпущенного по лицензии непосредственно компанией Carel, и начиная со значений по умолчанию на контроллере, подключите ПК к разъему J4 BMS (RS485) с помощью преобразователя арт. CVSTDUMOR0, как показано на рисунке.

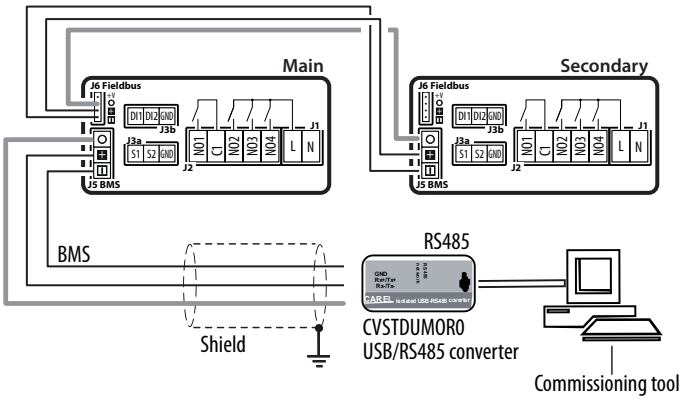


Рис. 6.b

Действуйте следующим образом:

1. После запуска программного обеспечения для настройки на вкладке «Файл» откройте файл ввода в эксплуатацию (рабочую область), предоставленный Carel.
2. На вкладке «Цель» добавьте «цель», то есть контроллер MPXzero для связи.
3. Установите тип последовательной связи и измените параметры соединения (по умолчанию для MPXzero скорость передачи данных 19200, четность - нет и 1 стоп-бит)
4. Выберите «Подключиться».
5. На вкладке «Конфигурации» выберите «Добавить конфигурацию» (например, MyConfiguration1).
6. После создания и выбора выбранной конфигурации выберите «Копировать значения в конфигурацию».
7. Столбец «Значение конфигурации» теперь будет заполнен текущими значениями контроллера MPXzero. Значения теперь можно изменить для создания пользовательской конфигурации.
8. Созданную таким образом конфигурацию можно сразу загрузить в контроллер MPXzero, выбрав «Применить конфигурацию» или сохранить для будущего использования, выбрав «Экспортировать конфигурацию».

Примечание: Чтобы создать конфигурацию на основе значений по умолчанию, загруженных компанией Carel в контроллер MPXzero, просто следуйте инструкциям выше, и на шаге 6 выберите «Применить значения по умолчанию», а не «Копировать значения в конфигурацию».

6.2.2 Профили

С помощью программного обеспечения для настройки можно создать различные профили для отображения параметров. Действуйте следующим образом:

1. После запуска программного обеспечения для настройки откройте файл ввода в эксплуатацию, предоставленный Carel;
2. На вкладке «Профили» выберите «Добавить профиль»;
3. Задайте имя нового профиля;
4. Выберите переменные, которые нужно назначить профилю. Это будут только переменные, которые будут видны через программное обеспечение для конфигурирования/ввода в эксплуатацию и приложение Applica любому пользователю уровня M, у которого есть пароль для созданного профиля.
5. Теперь, выбрав новый профиль, переменные, которые нужно назначить профилю только для чтения, можно выбрать, установив флажок в соответствующем столбце;
6. Выберите «Изменить», чтобы установить пароль, связанный с профилем;
7. Теперь профиль готов к экспорту; выберите «Экспортировать профиль» и загрузите его в облачный сервис, используемый приложением Applica.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Физические характеристики	
Размеры	См. рисунки
Корпус	Поликарбонат
Монтаж	Панельный
Температура испытания на давление шара	125°C
Класс защиты	IEC: IP20 задняя сторона, IP65 передняя сторона, UL: Type 1
Очистка передней панели	Использовать мягкую неабразивную ткань и нейтральные растворители или воду

Параметры внешней среды	
Условия хранения	-20…60°C, RH<90%, конденсация не допускается
Условия эксплуатации	-20…85°C, RH<90%, конденсация не допускается

Электрические характеристики	
Номинальный источник питания	100-240В перем
Рабочее напряжение источника питания	90-264 В перем
Входная частота (переменный ток)	50/60Гц
Максимальный потребляемый ток	100 мА среднеквадратичное
Минимальная потребляемая мощность	700 мВт
Часы	Точность: 20ppm при 25°C 100 ppm в диапазоне -20…60°C Хранение даты/времени при выключенном контроллере до 2 лет (-20…60°C)
Класс и структура ПО	A
Класс загрязнения	2
Класс защиты от поражения эл током	Для установки в класс электроприборов I или II
Тип действия и отключения	1.C
Номинальное импульсное напряжение	100–240 В переменного тока, вход и релейный выход: 2,5 кВ.
Категория устойчивости к перенапряжению	100–240 В переменного тока, входные и релейные выходы: II
Конструкция устройства управления	Встраиваемое устройство
Клеммная колодка	NO1, C1, NO2, NO3, NO4, L, N: • Съемный разъем «папа-мама» 30–12 AWG/0,05–3,3 мм2 • Винтовые клеммы 30–14 AWG/0,05–2 мм2. S1, S2, S3, DI1, DI2, GND: • Съемный разъем «папа-мама» 30–17 AWG/0,05–1 мм2 • Винтовые клеммы 30–17 AWG/0,05–1 мм2. BMS: • Съемный разъем «папа-мама» 30-17 AWG/0.05-1 мм2 FieldBus / Аналоговые выходы / VCC последовательный или частотный: • Разъем JST ZH 32-26 AWG/0.03-0.13 мм2

Пользовательский интерфейс	
Зуммер	встроенный
Дисплей	Встроенный, 3 знака, десятичная точка, многофункциональные иконки
Клавиатура	3-х кнопочная

Возможности подключения	
NFC	Макс. расстояние 10 мм, зависит от конкретного мобильного устройства
Bluetooth Low Energy	Макс. расстояние 10 м, зависит от конкретного мобильного устройства
BMS последовательный интерфейс	RS485 не оптоизолированный
FieldBUS последовательный интерфейс	RS485 не оптоизолированный

Аналоговые входы (Lmax=10м)	
S1, S2, S3: NTC / PT1000	NTC: разрешение 0,1°C; 10 кОм при 25°C; бета 3435; погрешность: ±1 °C в диапазоне -50…50 °C, ±3 °C в диапазоне 50…90 °C PT1000: разрешение 0,1°C; 1 кОм при 0°C; погрешность: ± 1°C в диапазоне – 60…120°C.

Цифровые входы	
DI1, DI2	Сухой контакт, без оптической развязки, типовой ток замыкания 6 мА, напряжение с разомкнутым контактом 13 В, максимальное сопротивление контакта 50 Ом

Аналоговые выходы	
Y1, Y2, независимо конфигурируемые как выходы постоянного тока или ШИМ	0-10В: 1кОм, 10 мА max - ШИМ: 100 Гц, макс амплитуда 10В, 10 мА макс.

Цифровые выходы	
	NO1 (2 л.с.): EN60730: 10(6) A, 250 В переменного тока; UL60730: 16 A, 250 В переменного тока; 8FLA, 48LRA, 250 В переменного тока; Пилотный режим B300, 250 В переменного тока NO2 (8 A): EN60730: 8(3) A, 240 В переменного тока; UL60730: 8 A, 240 В переменного тока; 2FLA, 12LRA, 240 В переменного тока; Пилотный режим C300, 240 В переменного тока NO3, NO4 (5 A): EN60730: 5(1) A, 240 В переменного тока; UL60730: 5 A, 240 В переменного тока; 1FLA, 6LRA, 240 В переменного тока; Пилотный режим C300, 240 В переменного тока

Длины кабелей	
Аналоговые входы/выходы, цифровые входы/выходы	<10м
Последовательные кабели BMS и Fieldbus	<500м экранированного кабеля

Соответствие	
Соответствие требованиям электробезопасности – директива и сертификация LVD	IEC/EN/UL 60730-1, CSA E60730-1, IEC 60335-1 (разделы 29 и 30)
Электромагнитная совместимость – директива ЭМС	IEC/EN 61000-6-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 61000-6-4
Применение с горючими газообразными хладагентами	Контроллеры, описанные в этом документе, были протестированы и признаны соответствующими следующим требованиям Стандартов серии 60335 МЭК для использования с легковоспламеняющимися хладагентами: • Приложение CC IEC 60335-2-24: 2010, упомянутое в пункте 22.109, и Приложение BB МЭК 60335-2-89:2010, указанный в пункте 22.108; компоненты, образующие дугу или искру при нормальной работе, прошли испытания и признаны соответствующими требованиям UL/IEC 60079-15; • IEC/EN/UL 60335-2-24 (пункты 22.109, 22.110) для бытовых холодильников и морозильников; • IEC/EN/UL 60335-2-40 (пункты 22.116, 22.117) для электрических тепловых насосов, кондиционеров и осушителей; • IEC/EN/UL 60335-2-89 (пункты 22.108, 22.109) для коммерческого холодильного оборудования. Контроллеры проверены на максимальные температуры всех компонентов, которые в ходе испытаний, требуемых стандартом IEC 60335 кл. 11 и 19, не превышают 272°C. Приемлемость этих контроллеров для конечного применения, где используются легковоспламеняющиеся хладагенты, должна быть рассмотрена и проверена в зависимости от конечного применения.
Соответствие требованиям беспроводной связи	Директива RED, FCC (раздел 15, подраздел B), IC.

Таб. 7.a

7.1 Таблица применимости разъемов/кабелей

Обозначение	Описание	Проводные разъемы	Сечение жил (мм2)	Максимальная длина
L/N	Питание контроллера	Съемная винтовая клемма, 2-контактная, шаг 5,08 мм.	0.05-3.3 (30-12 AWG)	10
S1, S2, S3	Датчики	Съемная винтовая клемма, контакты 2x3, шаг 3,5 мм.	0.05-3.3 (30-12 AWG)	10
ID1, ID2	Цифровые входы	Съемная винтовая клемма, контакты 2x3, шаг 3,5 мм.	0.05-3.3 (30-12 AWG)	10
NO1…NO3	Цифровые выходы (MPXzero Стандартный)	Съемная винтовая клемма, 4-контактная, шаг 5,08 мм.	0.05-3.3 (30-12 AWG)	10
NO1…NO4	Цифровые выходы (MPXzero Расширенный)	Съемная винтовая клемма, 5-контактная, шаг 5,08 мм.	0.05-3.3 (30-12 AWG)	10
Y1, Y2	0-10В / ШИМ выходы	Разъем JST ZH, 4-контактный, шаг 2 мм - Кодированный соединительный кабель (см. «Введение»)	0.03-13 (32-26 AWG)	10
BMS	BMS	Съемная винтовая клемма, 3-контактная, шаг 3,5 мм	0.05-1 (30-17 AWG)	500, экранированный кабель
Fbus	Fbus	Разъем JST ZH, 4-контактный, шаг 2 мм - Кодированный соединительный кабель (см. «Введение»)	0.03-13 (32-26 AWG)	500, экранированный кабель
VCC	Последовательный выход VCC	Разъем JST ZH, 4-контактный, шаг 2 мм - Кодированный соединительный кабель (см. «Введение»)	0.03-13 (32-26 AWG)	500, экранированный кабель

Таб. 7.b

8. ТРЕВОГИ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

8.1 Сигналы

Сигналы — это сообщения, отображаемые на дисплее для уведомления пользователя о выполняемых процедурах управления (например, оттайка) или для подтверждения ввода с клавиатуры.

Код	Описание
dEF	Разморозка работает
Ed1	Оттайка испарителя 1 завершилась по тайм-ауту
Ed2	Оттайка испарителя 2 завершилась по тайм-ауту
OFF	Выключено
Stb	Статус ожидания
CLn	Статус очистки
dEA	Раннее завершение оттайки из-за высокой температуры.
SrC	Сигнал обслуживания агрегата
uGH	Общая функция предупреждения – превышен верхний порог
uGL	Общая функция предупреждения — превышен нижний порог
MAn	Статус выхода переведен в ручной режим

Таб. 8.a

8.2 Типы тревог

Существует три типа сигналов тревоги:
- системные: EEPROM, связь, HACCP, высокая (HI и HI2) и низкая (LO и LO2) температура;
- общая функция тревоги (предупреждающая/серьезная) (соответствующие параметры см. в разделе «Функции»).

Сигнал тревоги памяти EEPROM всегда отключает контроллер. Цифровые выходы можно сконфигурировать для сигнализации состояния тревоги: нормально разомкнутые или нормально замкнутые. См. «Цифровые выходы». Контроллер сигнализирует о тревогах, вызванных неисправностями самого контроллера, датчиков или сетевой связи между Ведущим и Ведомыми устройствами. Тревогу также можно активировать от внешнего контакта, немедленно или с задержкой. См. «Цифровые входы». На дисплее отображается «IA», одновременно мигает значок тревоги (треугольник) и включается зуммер.
Если возникает более одной ошибки, они отображаются последовательно. В списке FIFO можно сохранить максимум 5 ошибок. Доступ к журналу ошибок можно получить с пользовательского терминала, через супервизор или приложение Applica (только соединение BLE).

8.2.1 Активные тревоги

Активные сигналы тревоги сигнализируются звуковым сигналом и миганием значка ТРЕВОГА. Нажатие любой кнопки отключает звуковой сигнал и отображает код тревоги, чередующийся со значением, отображаемым на дисплее. Активация тревоги записывается в журнал тревог.
Если сигнал тревоги сбрасывается автоматически, значок ТРЕВОГА гаснет, код сигнала тревоги удаляется из списка, а событие сброса сигнала тревоги записывается в журнал сигналов тревоги.

Процедура (подтверждение тревоги):
1. нажмите любую кнопку: зуммер отключится, на дисплее отобразится код тревоги;
2. прокрутите меню, чтобы перейти к разделу со списком тревог;
3. По завершении нажмите ESC, а затем PRG для выхода.

Пример
Отображение тревоги HI

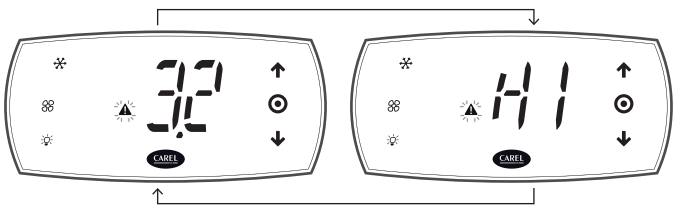


Рис. 8.a

Журнал тревог можно удалить через APPLICA на смартфоне с подключением BLE, используя специальную функцию на странице тревог (требуется доступ на уровне «Сервис»).

Примечание: удаление журнала тревог является необратимым.

8.3 Отображение журнала тревог

Журнал тревог можно отобразить через супервизор, приложение APPLICA с подключением Bluetooth или через пользовательский интерфейс.

Процедура:

1. нажимайте PRG до тех пор, пока на дисплее не появится «---»
2. снова нажимайте PRG, пока на дисплее не появится: «PSD»;
3. введите Пароль 33;
4. нажимайте ВВЕРХ/ВНИЗ, пока не дойдете до категории ALM; подтвердите, нажав PRG;
5. нажимайте ВВЕРХ/ВНИЗ до тех пор, пока не отобразится «HSt»: откроется подменю, в котором кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ можно использовать для прокрутки аварийных сигналов от HS0 до HS9;
6. выберите сигнал тревоги, нажав PRG, и отобразите код, дату, время, минуты и продолжительность (если сброшено)
7. нажмите ESC один или несколько раз, чтобы вернуться к стандартному дисплею.

Пример:

«HI» -> «y18» -> «m11» -> «d20» -> «h17» -> «m23» -> «65»

указывает на то, что сигнал тревоги «HI» (сигнал высокой температуры) произошел 20.11.2018 в 17:23 и длился 65 минут.

8.4 Таблица тревог

Код на дисплее	Описание	Мигающая иконка на дисплее	Реле тревоги	Зуммер	Перезапуск	Компрессор	Оттайка	Вентиляторы испарителя	Непрерывный цикл	Связь LAN	Сетевой соленоидный клапан
rE	Управляющий датчик		Вкл	Вкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E1	Неисправность датчика S1		Выкл	Выкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E2	Неисправность датчика S2		Выкл	Выкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E3	Неисправность датчика S3		Выкл	Выкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E11	Не обновлен последовательный датчик S11		Выкл	Выкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E12	Не обновлен последовательный датчик S12		Выкл	Выкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E13	Не обновлен последовательный датчик S13		Выкл	Выкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
E14	Не обновлен последовательный датчик S14		Выкл	Выкл	Авт.	уставки (c4)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
LO	Низкая температура		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
HI	Высокая температура		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
LO2	Низкая температура		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
HI2	Высокая температура		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
IA	Немедленная тревога от внешнего контакта		Вкл	Вкл	Авт.	уставки (A6)	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
dA	Тревога с задержкой от внешнего контакта		Вкл	Вкл	Авт.	уставки (A6) если A7≠0	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
dor	Открытие двери слишком долгое время		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
Etc	Часы реального времени не обновлены		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
HA	HACCP тип HA		Вкл	Вкл	Ручн.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
HF	HACCP тип HF		Вкл	Вкл	Ручн.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
MA	Ошибка связи с Ведущим (только на Ведомых)		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Нет	Нет
u1…u5	Ошибка связи с Ведомым (только на Ведущем)		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Нет	Нет
n1…n5	Тревога на агрегате с 1 по 9 в сети		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Нет	Нет
GHI	Общая функция: выход за максимальное пороговое значение		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
GLO	Общая функция: выход за минимальное пороговое значение		Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	Нет
Только VCC											
UCF	Неисправность VCC		Вкл	Вкл	Авт.	Выкл	Без изм.	Выкл	Без изм.	Да	-
COM	Нет связи с компрессором		Вкл	Вкл	Авт.	Выкл	Без изм.	Выкл	Без изм.	Да	-
CHt	Тревога высокой температуры конденсации (загрязненный конденсатор)		Вкл	Вкл	Авт.	Выкл	Без изм.	Выкл	Без изм.	Да	-

Код на дисплее	Описание	Мигающая иконка на дисплее	Реле тревоги	Зуммер	Перезапуск	Компрессор	Оттайка	Вентиляторы испарителя	Непрерывный цикл	Связь LAN	Сетевой соленоидный клапан
CUt	Предупреждение о высокой температуре конденсации (загрязненный конденсатор)	⚠	Выкл	Выкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	-
PD	Тревога максимального времени откачки	⚠	Вкл	Вкл	Авт.	Выкл	Без изм.	Выкл	Без изм.	Да	-
At5	Автоматический запуск откачки	⚠	Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	-
LP	Тревога по низкому давлению всасывания	⚠	Вкл	Вкл	Авт.	Выкл	Выкл	Выкл	Без изм.	Да	-
EHI	Обнаружено повышенное напряжение питания	⚠	Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	-
ELO	Обнаружено пониженное напряжение питания	⚠	Вкл	Вкл	Авт.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Без изм.	Да	-

Таб. 8.b

Внимание: в случае постоянного появления на дисплее сообщения «Err» обратитесь в сервисную службу (возможна ошибка связи дисплея).

8.5 Параметры тревог

Назначение датчика для тревог по низкой и высокой температуре (параметры AA, AA2)

AA выбирает датчик, который будет использоваться для измерения сигналов тревоги высокой и низкой температуры, с учетом пороговых значений AL и AH. AA2 аналогичен AA для порогов AL2 и AH2.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
AA	Назначение датчика для тревог по высокой (AH/AHA) и низкой (AL/ALA) температуре 0 не сконфигурирован 1 на выходе (Sm) 2 оттайка (Sd) 3 на входе (Sr) 5 резервный 6 оттайка 2 (Sd2) 7 вспомогательный 1 (Saux1) 8 вспомогательный 2 (Saux2) 9 окружающий (SA) 10 резервный 11 температура стекла (Svt) 13 виртуальный датчик (Sv)	1	0	13	-	Сервис	Да
AA2	Назначение датчика для тревог по высокой (AH2/AHA2) и низкой (AL2/ALA2) температуре – см AA	1	0	13	-	Сервис	Нет

Параметры сигнализации и активация

AL/ALA (AH/AHA) определяют порог срабатывания сигнализации низкой (высокой) температуры – LO (HI). Установленное значение AL/ALA (AH/AHA) постоянно сравнивается со значением, измеренным датчиком, определяемым параметром AA. Параметр Ad представляет собой задержку активации тревоги в минутах; сигнализация низкой температуры (LO) активируется только в том случае, если температура остается ниже значения AL/ALA в течение времени, превышающего Ad.

⚠ **Важно:** пороговые значения могут быть относительными или абсолютными, в зависимости от значения параметра A1:

- A1 = 0: значение AL указывает на отклонение от заданного значения, поэтому точкой активации сигнала низкой температуры является: заданное значение - AL. Если заданное значение изменится, точка активации также изменится автоматически. С другой стороны, сигнализация высокой температуры будет активирована при достижении заданного значения + AH.
- A1 = 1, значение ALA указывает порог срабатывания сигнализации абсолютно низкой температуры. Если заданное значение изменится, точка активации останется прежней.

Сигнал тревоги низкой температуры сигнализируется звуковым сигналом и кодом LO на дисплее. То же самое относится и к сигналу тревоги высокой температуры (HI) с AH/AHA вместо AL/ALA.

Примечание: значения параметров AL2/ALA2, AH2/AHA2, AA2, A2 и Ad2 аналогичны значениям AL/ALA, AH/AHA, AA, A1 и Ad, но относятся к St2.

Примечание: для сигналов тревоги с абсолютным порогом активации (A1=1) пороговые значения ALA/ALA2 и AHA/AHA2 должны быть установлены правильно (по умолчанию 0).

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
A0	Дифференциал сброса тревог по низкой и высокой температуре	2	0,1	20	°C/°F	Сервис	Да
A1	Пороговые значения тревог (AL, AH) относительно уставки St или их абсолютные значения (ALA, AHA) 0=относительные, 1=абсолютные	0	0	1	-	Сервис	Нет
A10	Конфигурация соленоида/компрессора при внешней тревоге (немедленная или с задержкой) с фиксированным временем отключения 15 мин. 0=всегда ВЫКЛ, 100=всегда ВКЛ	0	0	100	мин	Сервис	Нет
A11	Время задержки для внешней тревоги с задержкой, 0=только сигнализация	0	0	240	мин	Сервис	Нет
AL	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры (относительно уставки)	4	0	50	°C/°F	Сервис	Да

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
ALA*	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры (абсолютное значение)	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
AH	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры (относительно уставки)	10	0	50	°C/°F	Сервис	Да
AHA*	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры (абсолютное значение)	0	-50	200	°C/°F	Сервис	Нет
AL2	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры 2	0	0	50	°C/°F	Сервис	Нет
ALA2*	Порог срабатывания сигнализации низкой температуры 2 (абсолютное значение)	0	-50	50	°C/°F	Сервис	Нет
AH2	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры 2	0	0	50	°C/°F	Сервис	Нет
AHA2*	Порог срабатывания сигнализации высокой температуры 2 (абсолютное значение)	0	-50	200	°C/°F	Сервис	Нет
Ad	Задержка тревог по высокой и низкой температуре (AH/AHA, AL/ALA)	120	0	240	мин	Пользователь	Да
Ad2	Задержка тревог по высокой и низкой температуре (AH2/AHA2, AL2/ALA2)	30	1	240	мин	Пользователь	Нет

*: for alarms with an absolute activation threshold (A1=1) the thresholds ALA/ALA2 and AHA/AHA2 need to be set correctly (default full scale, absolute alarms disabled).

Примечание:

- сигналы тревоги LO (LO2) и HI (HI2) сбрасываются автоматически. A0 представляет собой гистерезис между значением активации и деактивации сигнализации;
- для задержки тревоги с цифрового входа (dIb=3, код dA) контакт должен оставаться открытым в течение времени, превышающего A11. При возникновении тревожного события запускается счетчик и генерирует сигнал тревоги при достижении минимального времени A11. Если во время счета измеренное значение возвращается в пределы порогового значения или контакт замыкается, сигнал тревоги не подается и счетчик сбрасывается. При возникновении нового аварийного состояния отсчет снова начинается с 0. Параметр A10 имеет аналогичное значение параметру c4 (настройка режима работы). При возникновении внешнего сигнала тревоги (немедленного или с задержкой) компрессор работает в течение времени, равного значению, установленному для A10, и остается выключенным в течение фиксированного времени 15 минут.

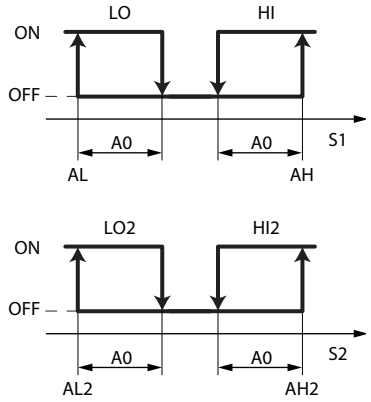


Рис. 8.b

LO, LO2	тревоги по низкой температуре
HI, HI2	тревоги по высокой температуре
S1, S2	датчики

Сигнал тревоги от Ведомого к Ведущему

Ведущие контроллеры, если Ar=1, могут указывать, когда на Ведомом контроллере в локальной сети подается сигнал тревоги. Если на Ведомом устройстве возникает аварийный сигнал, Ведущий контроллер отображает сигнал «nx», чередующийся с отображением температуры, где x — адрес Ведомого устройства с аварийным сигналом (x = от 1 до 9). Если параметр DOb установлен на Ведущем (значение, отличное от нуля), то на Ведущем также активируется реле сигнализации.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Ar	Сигналы тревоги от Ведомых к Ведущему 0/1=не включено/включено	1	0	1	-	Сервис	Нет

8.6 Тревоги HACCP

(HACCP = Анализ рисков и критических контрольных точек).

Специальные сигналы тревоги для контроля рабочей температуры, фиксации любых аномалий из-за сбоев электропитания или повышения температуры по другим причинам (поломки, экстремальные условия эксплуатации, ошибки пользователя и т.п.); Подробности см. в разделе «Параметры сигналов тревоги HACCP и активация управления для HACCP».

Управляются два типа потенциально критических событий HACCP:

- сигнализация типа HA, высокая температура во время работы; пример:
  Критическая температура была превышена, сигнализация не сработала, и температура оставалась выше порогового значения дольше максимально допустимого времени (пороговые значения определяются процедурами HACCP на предприятии). Событие критическое и потенциально опасное.

- сигнализация типа HF, высокая температура после отключения электроэнергии; пример:
  Устройство было выключено. При перезапуске температура превышает пороговое значение и не возвращается к приемлемому уровню в течение соответствующего времени. (параметры, определенные процедурами HACCP на предприятии). Событие критическое и потенциально опасное.

При возникновении сигнала тревоги мигает светодиод HACCP, на дисплее отображается код сигнала тревоги, сигнал тревоги регистрируется, а реле сигнализации и зуммер активируются.

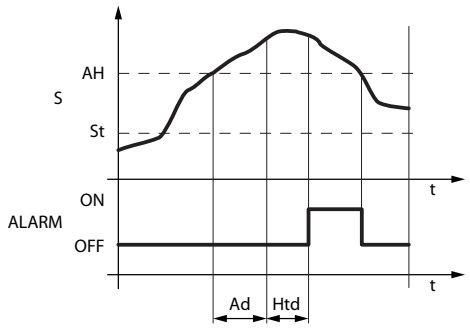
8.6.1 Активация параметров и управления для HACCP

⚠ **Важно:** для получения подробной информации о действиях, которые необходимо предпринять при срабатывании сигналов тревоги, показанных ниже, а также обо всех конфигурациях и параметрах, влияющих на безопасность пищевых продуктов, всегда обращайтесь к процедурам HACCP по месту установки.

Тревоги типа HA

Аварийный сигнал типа HA генерируется, если во время нормальной работы температура, считываемая датчиком, установленным для параметра AA, превышает верхний порог температуры в течение времени Ad+Htd. Следовательно, по сравнению с обычным сигналом тревоги высокой температуры, уже сигнализированным контроллером, сигнал тревоги типа HA HACCP задерживается на дополнительное время Htd специально для записи HACCP.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Htd	Задержка тревог HACCP, 0=мониторинг отключен	0	0	240	мин	Сервис	Нет



S	измерительный датчик
St	уставка
AH	порог тревоги по низкой температуре
ALARM	Тревога типа HA HACCP
Ad	время задержки для тревог по низкой и высокой температуре
Htd	задержка тревоги HACCP, 0=мониторинг отключен
t	время

Рис. 8.c

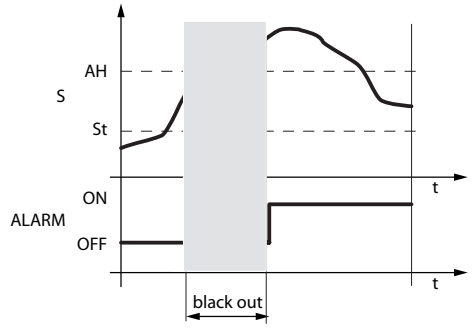
Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
Ht0(*)	Наличие тревог HACCP	0	0	1	-	Сервис	Нет
HAn(*)	Количество типов тревог HA	0	0	15	-	Сервис	Нет

Тревоги типа HF

Сигнал тревоги типа HF HACCP генерируется после сбоя питания в течение длительного времени (> 1 минуты), если при возобновлении питания температура, считываемая датчиком, установленным для параметра AA, превышает порог высокой температуры AH. HFn указывает количество активированных сигналов тревоги типа HF.

Код	Описание	По умолчанию	Мин	Макс	Ед. изм	Пользователь	Пользовательский терминал
HFn(*)	Количество типов тревог HF	0	0	15	-	Сервис	Нет

(*) – параметры, видимые через мониторинг APPLICA



S	измерительный датчик
St	уставка
AH	порог тревоги по низкой температуре
ALARM	Тревога типа HA HACCP
t	время

Рис. 8.d

9. ЛОГИ

Контроллер MPXzero записывает журналы данных, которые можно просмотреть и загрузить с помощью приложения Applica (через Bluetooth для мобильной версии) и инструментов ввода в эксплуатацию (версия Applica для настольных компьютеров и Spark). Чтобы просмотреть журналы из Applica mobile, выберите гамбургер-меню -> Данные [1] -> Live/Журналы (вкладка) [2].

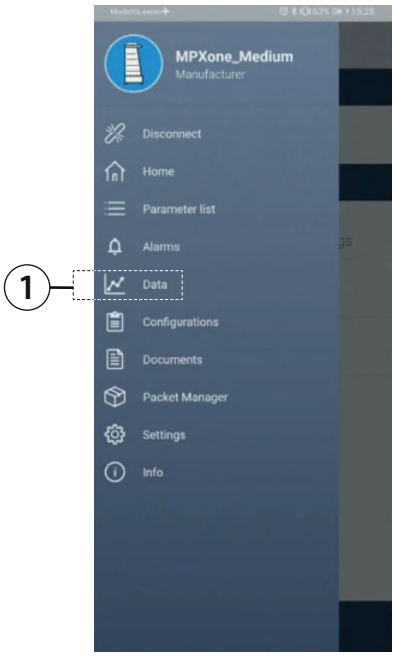


Fig. 9.a

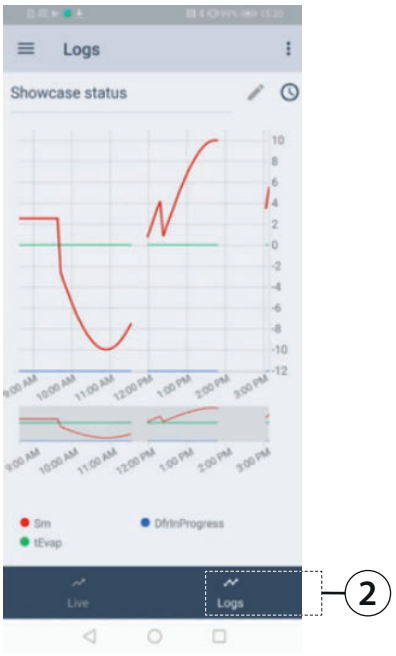


Fig. 9.b

Примечание: не забудьте установить точное время на контроллере (RTC).
Примечание: начало регистрации должно быть точно установлено с помощью специальных параметров Log_h и Log_m, которые определяют момент, когда контроллер начнет регистрацию данных.

Вид журнала предварительно установлен, однако его можно изменить с помощью инструментов редактирования. Кроме того, предварительно установленные представления, загруженные на устройство, позволяют фильтровать основные значения (температура, сигналы тревоги HACCP, отключения электроэнергии и т. д.). Чтобы загрузить журналы, используйте раскрывающееся меню в правом верхнем углу

Примечание: В Applica mobile можно настроить формат отчета и адреса электронной почты получателей по умолчанию следующим образом: Hamburger menu -> Settings -> Data management.

Журналы можно использовать для записи основных интересующих значений через регулярные промежутки времени с неизменяемым периодом по умолчанию в 5 минут, что гарантирует 25 суток регистрации данных.

Регистрируемое значение	Единицы измерения	Период записи
Температура датчика на выходе (air off, Sm)	°C/°F	5 мин
Температура датчика на входе (air on, Sr)	°C/°F	5 мин
Температура датчика оттайки (Sd)	°C/°F	5 мин
Статус оттайки	-	5 мин
Логический статус соленоидного клапана (FOA)	-	5 мин
Логический статус вспомогательного компрессора (FOk)	-	5 мин
Логический статус вентилятора испарителя (FOI)	-	5 мин
Логический статус освещения (FOE)	-	5 мин

Таб. 9.c

10. ПРИМЕЧАНИЯ К ВЫПУСКУ

Версия программного обеспечения	Версия руководства	Описание
1.2 **-01-2021	1.0 **-**-2021	Первый выпуск

Note

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

MPXzero +0300106RU rel. 1.0 - 29.11.2021