

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Контроллер ERC 102

Справочное руководство

Это справочное руководство главным образом предназначено для OEM-изготовителей с целью программирования контроллера ERC 102. Данное руководство не является инструкцией по эксплуатации для конечных пользователей.



Столица Холода
гипермаркет холодильного оборудования

создаем холод

www.danfoss.ru

www.stolicaholoda.ru

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. СОДЕРЖИМОЕ КОРОБКИ С ОБРАЗЦАМИ	
2.1 Основной продукт	6
2.2 Аксессуары	6
2.3 Подключения	8
3. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ	
3.1 Кнопки управления	9
3.2 Входные разъемы	9
3.3 Выходные разъемы	10
3.4 Заводская табличка	10
4. МОНТАЖ	
4.1 Монтаж при помощи клипс – Опция 1	11
4.1.1 Демонтаж	12
4.2 Фронтальный монтаж – Опция 2	13
4.2.1 Демонтаж	14
4.3 Полностью интегрированный дизайн – Опция 3	14
5. УПРАВЛЕНИЕ/НАВИГАЦИЯ И УРОВНИ ДОСТУПА	
5.1 CoolProg и интерфейсный модуль	15
5.2 Док-станция	15
5.3 Ручное управление с помощью кнопок (Прямой доступ)	15
5.3.1 Передняя панель контроллера и функциональное назначение кнопок	15
5.3.2 Прямые функции для доступа	16
5.3.3 Работа с меню	17
5.3.4 Структура меню	19
5.3.5 Защита паролем	19

6. КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ

6.1	Изменение параметров настройки конфигурации входов и выходов	20
6.2	Программирование кнопок	23
6.3	Установка паролей	24
6.4	Настройка функции управления освещением.	24

7. ПАРАМЕТРЫ

7.1	Термостат	25
7.2	Сигнализация	27
7.3	Компрессор	29
7.4	Оттаивание	32
7.5	Вентилятор	35
7.6	Управление энергопотреблением	36
7.7	Pull Down (ускоренное охлаждение)	37
7.8	Управление подогревателем	39
7.9	Защита конденсатора	40
7.10	Дисплей	41
7.11	Назначение	43
7.12	Сервисная информация	44

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 45

ПРИЛОЖЕНИЯ

I	Быстрый просмотр списка параметров	46
II	Кодовые номера и длины	52
III	Устранение неисправностей	43
IV	Область применения – электрические схемы	54
IV.1	ERC 102D. Торговое оборудование. Морозильная камера с системой No-frost / морозильная камера.	54
IV.2	ERC 102C. Торговое оборудование	55
IV.3	ERC 102D. Торговое оборудование.	56
IV.4	ERC 102C. Шкаф для охлаждения пищевых продуктов.	57
V	Применение	58
V.1	Датчик регулирования температуры	58
V.2	Датчик испарителя	59
V.3	Датчик конденсатора.	59
V.4	Внешний световой датчик	60
V.5	Датчик двери	60
	Область применения контроллера ERC 101	61



1. ВВЕДЕНИЕ

ERC 102 представляет собой электронный контроллер со светодиодным дисплеем, в основном предназначенный для использования в холодильных витринах для напитков, а также для коммерческих холодильников и морозильников. Контроллер ERC 102 удовлетворяет требованиям OEM-изготовителей по его быстрой, легкой и надежной установке наряду с гибкими производственными настройками и высоким качеством этого устройства.

Центральный процессор последнего поколения, большой объем памяти, высококачественные электронные компоненты позволяют многосторонне использовать контроллер. Три отдельных защищенных паролями пользовательских уровня могут быть использованы для управления более чем 200 различными параметрами, отвечая индивидуальным требованиям любого клиента.

Корпус ERC 102 со степенью защиты IP, современные материалы и всемирно признанный аппаратный дизайн делают контроллер ERC 102 идеальным для использования практически в любых климатических условиях по всему миру. Он может эксплуатироваться как внутри, так и вне помещения.

С использованием ERC 102 упрощается работа в лаборатории. Программное обеспечение KoolProg от Данфосс совместно с интерфейсным модулем сокращают время программирования. На сборочном конвейере OEM только одна док-станция может легко запрограммировать до 3000 контроллеров в день.

Контроллер работает от легкого импульсного источника питания. Все компоненты были тщательно отобраны, содействуя сокращению выбросов углекислого газа. Блок питания использует в среднем только 0,7 Вт – это в 4 раза меньше, чем потребление у других современных контроллеров.

Световой датчик окружающей среды предназначен для регулирования яркости дисплея, который также определяет часы открытия магазина для активации энергосберегающего режима. Дверной и температурный датчики обеспечивают управление компрессором, освещением и автоматическим оттаиванием.



2. СОДЕРЖИМОЕ КОРОБКИ С ОБРАЗЦАМИ



Коробка с образцами содержит следующие устройства. Содержимое коробки предназначено для использования только в качестве образца.

См. Приложение II для определения кодовых номеров. По вопросу количества образцов в коробке свяжитесь с вашим местным представителем компании Данфосс.

2.1 Основной продукт



Контроллер **ERC 102** без фронтальной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Фронтальная панель входит в комплект коробки с образцами.

2.2 Аксессуары



Датчик регулирования температуры:

см. Приложение II для выбора различных длин и типов разъемов.



Температурный датчик оттаивания: должен устанавливаться на испарителе. За более подробной информацией по установке датчика обращайтесь к местному представителю компании Данфосс.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчики оттаивания могут использоваться также в качестве датчиков конденсатора.



Температурный датчик конденсатора: должен устанавливаться на конденсаторе. За более подробной информацией по установке датчика обращайтесь к местному представителю компании Данфосс.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот датчик не входит в комплект коробки с образцами. Датчики оттаивания могут использоваться также в качестве датчиков конденсатора.



Кабель с разъемом для дверного датчика: см. Приложение II для определения длины и кодового номера.

ПРИМЕЧАНИЕ: дверной датчик является дополнительным устройством; разъем и кабель с лепестковыми клеммами совместимы с дверными контактами, используемыми в холодильном оборудовании.



Световой датчик: это дополнительное устройство, которое используется для измерения уровня освещенности вокруг холодильного шкафа, чтобы дневной и ночной (обычный и экономичный) режимы работы могли активироваться автоматически, а также с целью регулирования яркости дисплея.



Силовые разъемы: для лабораторного использования, производства небольшой партии либо в ситуации, когда лепестковые разъемы не доступны.



Клипсы: используются для крепления контроллера ERC 102 в случае монтажа со стороны задней части. При фронтальном монтаже не применяются. Необходимы две одинаковые клипсы, размещенные по обе стороны контроллера. См. главу 4 «Монтаж» для получения более подробной информации.

2.3 Подключения



Программирование отдельной единицы оборудования в лаборатории: USB-шлюз требует установки на ПК программного обеспечения KoolProg. Это позволяет настраивать параметры в режиме реального времени и считывать большое количество сервисной информации (двухнаправленное соединение). Данный способ используется для нахождения необходимых значений параметров на этапе тестирования в лаборатории. Как только необходимые настройки были определены, файл ERC с параметрами сохраняется на USB-ключе EKA183A для последующего массового программирования.



USB-шлюз является лабораторным инструментом, обеспечивающим быстрое и легкое программирование любого контроллера ERC 102. При условии установки программного обеспечения KoolProg шлюз является стандартным устройством для передачи данных, используемым в лабораториях.



Массовое программирование на сборочном конвейере: док-станция используется для программирования большого количества контроллеров ERC, например, на сборочном конвейере. Док-станция является только записывающим устройством.

См. выше (Программирование отдельной единицы оборудования) для подготовки USB-ключа EKA183A, который должен быть вставлен в док-станцию. После чего параметры настройки загружаются в каждый последующий контроллер в течение нескольких секунд. Для массового программирования программное обеспечение KoolProg не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ: за более подробной информацией обратитесь к руководству пользователя KoolProg.



KoolProg: это программное обеспечение от компании Данфосс для программирования ERC 102 с помощью USB-кабеля и компьютера, а не с помощью кнопок на передней панели. За более подробной информацией обратитесь к руководству пользователя KoolProg.

3. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

Контроллер ERC 102 инновационный контроллер с классом защиты (передняя панель) IP65, специально разработанный для применений в холодильных шкафах со стеклянными дверьми, а также в коммерческих холодильниках и морозильниках.

Контроллер имеет максимум четыре входа и четыре выхода, эффективный алгоритм управления оттаиванием и возможность подключения многочисленных датчиков. Уникальностью данного контроллера является возможность регулировать энергопотребление холодильной установки, поскольку он автоматически может переводить холодильник в режим пониженного энергопотребления, выключая освещение и вентилятор холодильника.

При помощи док-станции программирование заданных параметров настройки может быть выполнено всего за 5 секунд. Насчитывается более 200 настраиваемых параметров (см. главу 7), в том числе инновационные функции,

например, определение ночного режима, управление сигнализацией открывания двери, определение момента открытия магазина, управление подсветкой дисплея для ресторанов. Контроллер ERC 102 также можно запрограммировать через USB, используя программное обеспечение KoolProg от Данфосс. Это означает, что необходимая информация о параметре может быть быстро найдена во время процесса разработки приложений.

Кроме того, можно запрограммировать контроллер с помощью кнопок управления (только тогда, когда он фактически установлен в холодильник либо морозильник).

Обзор моделей контроллера ERC 102:

Модель	Цифровые выходы
ERC 102A	1 реле
ERC 102C	3 реле
ERC 102D	4 реле

3.1 Кнопки управления

На передней панели контроллера ERC 102 имеются **четыре кнопки** (обведенные на рисунке справа красным кружком), которые могут быть запрограммированы для выполнения различных функций. Более подробную информацию см. в главе 6 «Конфигурация входов и выходов».



3.2 Входные разъемы

Возможно подключение до четырех оригинальных датчиков Данфосс в зависимости от потребностей пользователя.

Имеются три **аналоговых входа**: S1, S2 и S3 (a).

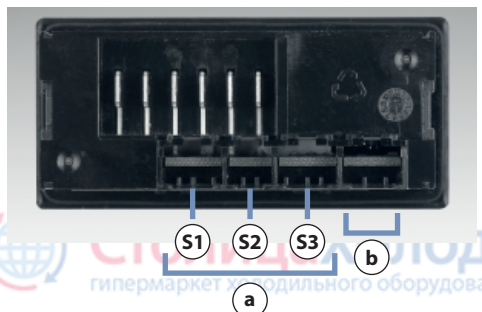
Поддерживаемые опции входов:

- Наружное освещение – аналоговые данные [в люменах]
- Температура воздуха в объеме холодильника – аналоговые данные [°C]
- Температура испарителя – аналоговые данные [°C]
- Температура конденсатора – аналоговые данные [°C]
- Цифровой вход – двоичные данные [вкл./выкл.]

Имеется один **цифровой вход**: diC (b) используется для соединения с компьютером либо для датчика открытия двери.

ПРИМЕЧАНИЕ: более подробная информация приведена в пункте 6.1.

Датчик освещенности может быть использован для определения времени открытия и закрытия магазина для переключения в экономичный режим, для определения яркости светодиодного дисплея или для обеих функций.

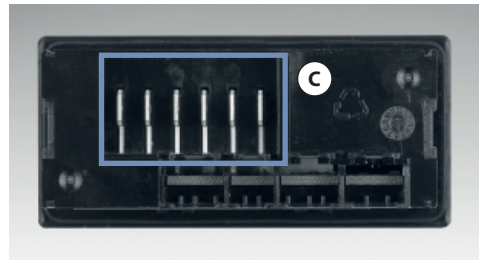


3.3 Выходные разъемы

Все **четыре выхода** (C) управляются цифровым реле вкл./выкл.

Варианты применения:

- Компрессор
- Реле (например, для пуска компрессора при помощи промежуточного контактора)
- Подогреватель
- ТЭН оттайки / клапан для горячего газа
- Сигнализация
- Вентилятор
- Освещение



3.4 Заводская табличка

На иллюстрации справа представлен пример заводской таблички, прикрепленной к контроллеру. На примерах показано, что подключено к прибору:

- Выход 1 используется для включения и выключения компрессора.
- Выходы 2 и 3 обозначают электропитание – фаза и нейтраль.
- Выход 4 используется для включения и выключения подогревателя.
- Выход 5 используется для включения и выключения вентилятора.
- Выход 6 используется для включения и выключения освещения.
- Вход D (S1) используется, например, для подключения датчика для измерения температуры внутри холодильника.
- Вход C (S2) используется для подключения температурного датчика испарителя.
- Вход B (S3) используется для подключения светового датчика.
- Вход A (di) используется для подключения к компьютеру с программным обеспечением KoolProg.

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры зависят от заводского кодового номера. Кодовый номер можно посмотреть на определенной технической схеме или через информационное меню программы KoolProg. Для других применений можно использовать температурный датчик конденсатора и дверной датчик.

MADE IN CHINA

Type ERC 102D

No. 080G3107

100-240V_{a.c.} +/-10% 50/60Hz

DO					
1(o1)	✓				
2		L			
3		N			
4(o2)			✓		
5(o3)				✓	
6(o4)					✓

DO1:UL:9.BFLA 58.BLRA, IEC: 16(16)A OT 55
 DO4:UL: 8A / 2FLA 12LRA / TV1, DO5-6: 2FLA 12LRA / TV1
 DO4-6: IEC: Max total load 10A, individual 8A / 2(2)A

Input / Sensors	Cabinet Sensor	Evapor. Sensor	Conden. Sensor	Door Sensor	Light Sensor	Com.
D(S1)	✓					
C(S2)		✓				
B(S3)					✓	
A(di)						✓

L	N					
1	2	3	4	5	6	DO & Input/ Sensors
		D(S1)	C(S2)	B(S3)	A(di)	

4. МОНТАЖ

Имеются два варианта монтажа контроллера ERC 102.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Риск удара электрическим током!

Во время монтажа: не включайте электропитание оборудования, пока контроллер не будет правильно установлен.

Во время демонтажа: отключите электропитание перед демонтажем.

4.1 Монтаж при помощи клипс – Опция 1

1. Установите контроллер ERC 102 в шкаф.



2. Прикрепите клипсы с каждой стороны ERC 102.



3. Установите фронтальную панель на контроллер и зафиксируйте на месте до щелчка.



4. Подключите датчики и реле должным образом, а затем подключите кабель питания (см. главу 6 – для получения информации о программировании входов и выходов, которые используются в Вашей конфигурации).



4.1.1 Демонтаж

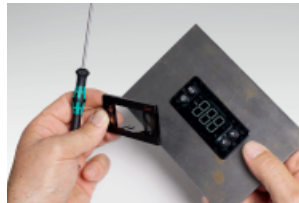
1. Отсоедините кабель питания, а затем датчики.



2. Используйте плоскую отвертку. Осторожно вставьте ее между передней рамой и контроллером.



3. Без особых усилий **работайте** отверткой, чтобы снять фронтальную панель. Прodelайте это в четырех местах рядом с каждой областью зажима.



5. Обхватите контроллер руками.



6. Нажмите на центральную зону каждой клипсы, чтобы освободить их по очереди. Осторожно выньте контроллер из шкафа.



4.2 Фронтальный монтаж – Опция 2

1. Подключите все кабели должным образом (см. главу 6 – для получения информации о программировании входов и выходов, которые используются в Вашей конфигурации).



2. Вставьте контроллер ERC 102 в шкаф.



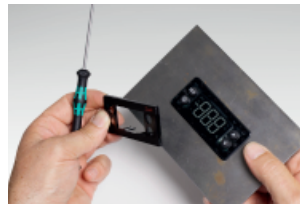
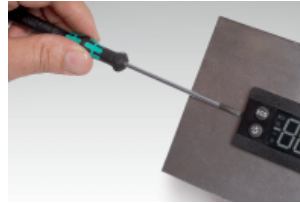
3. Установите фронтальную панель на место - ERC 102 фиксируется в нужном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ: нет необходимости использовать клипсы для монтажа передней панели.



4.2.1 Демонтаж

1. Используйте плоскую отвертку. Осторожно вставьте ее между фронтальной панелью и контроллером.
2. Без особых усилий **работайте** отверткой, чтобы снять фронтальную панель. Прodelайте это в четырех местах рядом с каждой областью зажима.
3. При извлечении контроллера из шкафа не используйте различные виды отверток или острые предметы, такой как нож, поскольку это может привести к повреждению устройства.



4.3 Полностью интегрированный дизайн – Опция 3

Опция доступна для OEM-производителей, желающих использовать ERC 102 в полностью интегрированном дизайне. Пожалуйста, свяжитесь с вашим

местным представителем компании Данфосс для получения дополнительной информации.

5. УПРАВЛЕНИЕ/НАВИГАЦИЯ И УРОВНИ ДОСТУПА

Контроллер ERC 102 может быть запрограммирован тремя способами: с использованием программы KoolProg, док-станции Данфосс или вручную посредством кнопок на передней панели.

5.1 KoolProg и интерфейсный модуль

KoolProg является лицензированным программным обеспечением от Данфосс, которое позволяет легко устанавливать параметры посредством USB-шлюза. Данное программное обеспечение поставляется отдельно. По поводу технической литературы и дополнительной информации обращайтесь к вашему местному представителю компании Данфосс.

5.2 Док-станция

Док-станция контроллера ERC 102 поставляется отдельно. За дополнительной информацией обращайтесь к вашему местному представителю компании Данфосс.

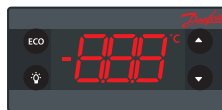
5.3 Ручное управление с помощью кнопок (Прямой доступ)

Включает в себя следующие пункты:

5.3.1 Передняя панель контроллера и функциональное назначение кнопок

Однократное нажатие: изменяющаяся прямая функция, например, режим ЭКО/Ночной режим
Подфункция: назад

Однократное нажатие: температурная уставка
Подфункция: вверх




Однократное нажатие: изменяющаяся прямая функция, например, освещение
Подфункция: ОК

Однократное нажатие: температурная уставка
Подфункция: вниз

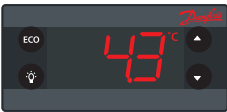


5.3.2 Прямые функции для доступа

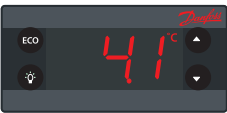
Изменение заданной температурной уставки:

- 1.) 

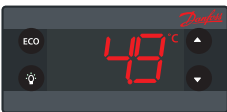
Дисплей показывает текущую температуру.

(Текущая температура)
- 2.) 

Нажать: вверх/вниз для корректировки уставки

(Мигание: температурная уставка)
- 3.) 

По истечению 30 секунд дисплей автоматически вернется на отображение текущей температуры

(Мигание: температурная уставка)
- 4.) 

Включение и выключение функции ECO (Экономичного режима):

- 1.) 

Кратковременно нажать для входа в режим ECO
- 2.) 

В ECO режиме будет гореть зеленый символ ECO

Включение и выключение освещения



Подтверждение аварии:



5.3.3 Работа с меню

В этом руководстве функциональное назначение кнопок относится по умолчанию к контроллеру ERC 102, используемому в шкафах со стеклянными дверьми. Для пользовательских элементов управления можно назначить другие функции (меню ASI --> конфигурация кнопок). Используйте эту функцию только в случае, если ERC 102 поставляется без символов на кнопках.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: некоторые параметры могут быть скрыты для Вас. При прокрутке меню доступные параметры будут предварительно определяться с помощью программы CoolProg. Ваш уровень доступа будет определять, какие параметры вы можете просматривать и редактировать.

Пример изменения параметра:

- 1.)

Нажать и удерживать в течение 5 секунд для входа в меню
- 2.)

Нажать: вверх/вниз для прокрутки меню

(прокрутка группы параметров)
- 3.)

Для выбора: нажать левую нижнюю кнопку (OK)
- 4.)

Нажать: вверх/вниз для нахождения нужного параметра

(прокрутка параметров группы «dE» («оттаивание»))
- 5.)

Для подтверждения: нажать левую нижнюю кнопку (OK)
- 6.)

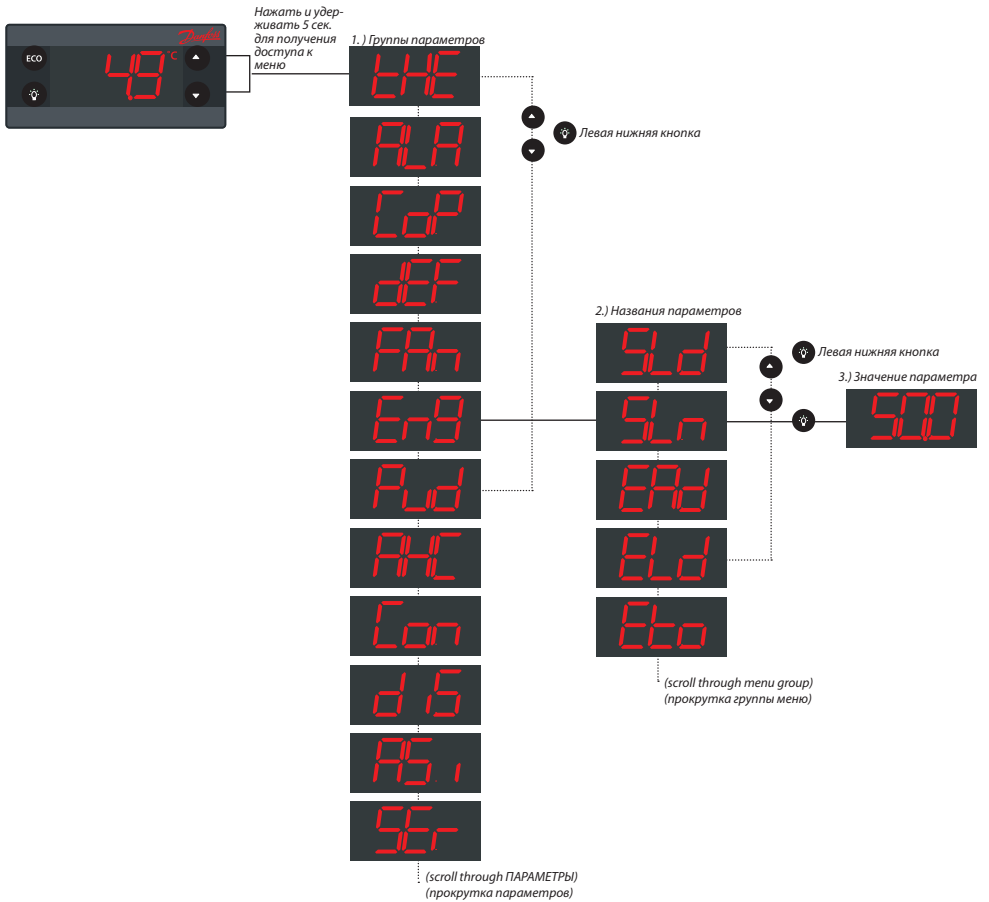
Нажать: вверх/вниз для ввода нужного параметра
- 7.)

Нажать: OK для подтверждения и возврата к названию параметра
- 8.)

Нажать: левую верхнюю кнопку (назад) для возврата в группу параметров
- 9.)

Нажать: левую верхнюю кнопку (назад) для возврата в меню

5.3.4 Структура меню



5.3.5 Защита паролем



6. КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ

Входы и выходы контроллера ERC 102 конфигурируются потребителем. Перед подготовкой к работе стоит проверить правильность конфигурации всех входов и соответствие подключенных датчиков.

Настройки конфигурации входов и выходов являются частью меню назначений (ASi).

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор датчиков будет влиять на количество возможных конфигураций.



Например: компания Данфосс поставляет только 2-полюсные датчики оттаивания, поэтому вход S3 будет, скорее всего, использоваться как вход температурного датчика оттаивания/испарителя.

За информацией о заводских установках обратиться к вшаему местному представителю компании Данфосс.

Назначение / ASi

6.1 Изменение параметров настройки конфигурации входов и выходов

Для конфигурации входов требуется выполнение двух шагов:

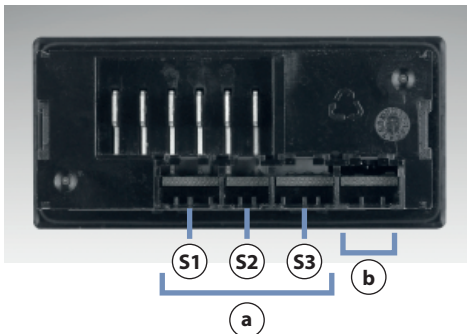
1. Определить тип датчика, подключенного к входу:
 - Температурный / световой / цифровой

2. Определить область применения датчика:

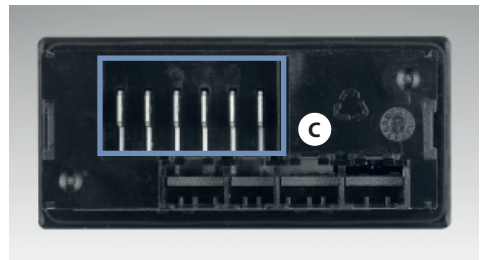
- Температура: регулирование / конденсатор / испаритель
- Освещение: ECO / дисплей / оба варианта
- Цифровой: дверной датчик

Пример: Вход S1 – можно подключить температурный датчик, который измеряет температуру воздуха.

Пример: Вход S2 – можно подключить цифровой датчик вкл./выкл., который отслеживает открытие и закрытие двери.



Входные разъемы: аналоговые (а), цифровой (b)



Выходные разъемы (c)

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Назначение	ASi							
Конфиг. S1	S1C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Конфиг. S2	S2C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Конфиг. S3	S3C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Применение S1	S1A	SCo	nC	doo	no (нет)			-- RW
Применение S2	S2A	nC	nC	doo	no (нет)			-- RW
Применение S3	S3A	nC	nC	doo	no (нет)			-- RW
Конфиг. DI	diC	dio	doC	dio	no (нет)			-- RW
Конфиг. D01	01C	CoP	CoP	HEt	no (нет)			-- RW
Конфиг. D02	o2C	dEF	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. D03	o3C	FAn	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. D04	o4C	dEF	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 1 – кратковрем. нажатие	b1C	noP	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 1 – длительное нажатие	b1L	PoF	tP	PoF	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 2 – кратковрем. нажатие	b2C	dEF	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 3 – кратковрем. нажатие	b3C	tP	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 3 – длительное нажатие	b3L	ECo	tP	PoF	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 4 – кратковрем. нажатие	b4C	tn	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 4 – длительное нажатие	b4L	Lig	tP	PoF	no (нет)			-- RW
1-й уровень защиты паролем	PS1	0	0	999	no (нет)			RW RW RW
2-й уровень защиты паролем	PS2	0	0	999	no (нет)			-- RW
3-й уровень защиты паролем	PS3	0	0	999	no (нет)			-- RW
Источник управления освещением в холодильнике	CLC	Lig	Lig	LEC	no (нет)			-- RW
Задержка выключения освещения	Lod	0	0	300	no (нет)	сек	1	-- RW





Конфиг. S1 (S1 Config / S1C)

Конфиг. S2 (S2 Config / S2C)

Конфиг. S3 (S3 Config / S3C)

Доступны следующие опции:

Stp для температурного датчика (по шкале Цельсия)

Ldr для светового датчика (в люменах)

Dig для цифрового датчика с простой индикацией вкл./выкл.



Применение S1 (S1 Application / S1A)

Применение S2 (S2 Application / S2A)

Применение S3 (S3 Application / S3A)

Доступны следующие опции:

nC: не подключено

SCo: регулирование температуры

EuA: температура испарителя

CoP: температура конденсатора (авария конденсатора)

LS1: световой датчик (Ldr), значение в люменах, предназначенный для включения режима Eco

LS2: световой датчик (Ldr), значение в люменах, предназначенный для определения интенсивности светодиодной подсветки

LS3: световой датчик (Ldr), значение в люменах, предназначенный как для включения режима Eco, так и определения интенсивности светодиодной подсветки

doC: дверной контакт, закрыт когда дверь закрыта

doo: дверной контакт, открыт когда дверь закрыта



Конфиг. D1 (D1 Config / d1C)

Это цифровой вход, используемый для цифрового датчика или канала связи.

doC: дверной контакт, закрыт когда дверь закрыта

doo: дверной контакт, открыт когда дверь закрыта

bus: система передачи данных Modbus (используется только для CoolProg)

diO: однопроводная связь



Конфиг. D01 (D01 Config / D1C)

CoP: прямое управление компрессором

Pil: контактор (без нуля) – при использовании контактора для управления компрессором эта опция должна быть использована вместо CoP

Нет: управление нагревателем.





Конфиг. D02 (D02 Config / o2C)
Конфиг. D03 (D03 Config / o3C)
Конфиг. D04 (D04 Config / o4C)



nO: не используется
dEF: ТЭН оттаивания / клапан горячего газа
ALA: аварийное реле
Fan: управление вентилятором
LIG: управление освещением



6.2 Программирование кнопок



Конфигурация кнопки 1 (кратковременное нажатие) / b1C
Левая нижняя кнопка



Конфигурация кнопки 1 (длительное нажатие) / b1L
Левая нижняя кнопка



Конфигурация кнопки 2 (кратковременное нажатие) / b2C
Левая верхняя кнопка



Конфигурация кнопки 3 (кратковременное нажатие) / b3C
Правая верхняя кнопка



Конфигурация кнопки 3 (длительное нажатие) / b3L
Правая верхняя кнопка



Конфигурация кнопки 4 (кратковременное нажатие) / b4C
Правая нижняя кнопка



Конфигурация кнопки 4 (длительное нажатие) / b4L
Правая нижняя кнопка

Функции кнопок при кратковременном нажатии	Функции кнопок при длительном нажатии
tP: увеличение уставки	tP: увеличение уставки
tn: уменьшение уставки	tn: уменьшение уставки
ESo: переключатель экономичного режима	ESo: переключатель экономичного режима
Lig: переключатель освещения	Lig: переключатель освещения
dEF: переключатель режима оттаивания	dEF: переключатель режима оттаивания
SuP: активация ускоренного охлаждения	SuP: активация ускоренного охлаждения
dIP : увеличение интенсивности подсветки дисплея	dIP : увеличение интенсивности подсветки дисплея
din : уменьшение интенсивности подсветки дисплея	din : уменьшение интенсивности подсветки дисплея
	не функционирует
	ERC ВКЛ/ВЫКЛ

ПРИМЕЧАНИЕ: Для кнопок 1, 3 и 4 можно запрограммировать 2 функции (для кратковременном и длительном нажатии).

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрограммированные вами функции кнопок не могут быть отображены на самих кнопках. Мы рекомендуем использовать для данного устройства предустановленные функции кнопок.

6.3 Установка паролей



1-й уровень защиты паролем / PS1

2-й уровень защиты паролем / PS2

3-й уровень защиты паролем / PS3



Это установленные пароли, имеющие три уровня доступа. Пароль состоит из трех цифр. Уровни доступа – Shop, Service и OEM. Доступ к изменению всех паролей отсутствует у всех кроме OEM. Ввод паролей осуществляется с помощью кнопок-стрелок вверх и вниз.

Компания Данфосс рекомендует не использовать простые пароли, которые легко запомнить или ввести, например, 111, 222, 123 и т.д.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если пароль будет введен ошибочно 3 раза, доступ будет автоматически заблокирован в течение 15 минут.

6.4 Настройка функции управления освещением



Управление источником освещения внутри шкафа / CLC

Этот параметр можно настроить одним из следующих способов:

Lig: только при нажатии на кнопку – свет внутри шкафа загорится только при нажатии на кнопку освещения на контроллере ERC 102 (функция переключателя)

Ldo: только при открытии и закрытии двери (и при нажатии на кнопку, если это определено)

LEC: только при экономичном режиме (и при нажатии на кнопку, если это определено)



Задержка выключения освещения/Lod

Количество секунд, в течение которых освещения шкафа будет включено после того, как дверь была закрыта.

7. ПАРАМЕТРЫ

В этой главе подробно рассматриваются все доступные для пользователя параметры в программном обеспечении 5.05 контроллера ERC 102.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильная настройка параметров может привести к недостаточному охлаждению, чрезмерному потреблению энергии, ошибочному срабатыванию сигнализации и в случае чувствительных к температуре хранения продуктов питания к нарушению режима и их порче. Поэтому к изменению параметров должны допускаться только обученные специалисты.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Некоторые параметры могут быть скрыты для Вас. Доступные параметры предварительно определены с помощью программы KoolProg. Ваш

уровень доступа будет определять, какие параметры вы можете просматривать и редактировать.

Уровень доступа может быть установлен отдельно для каждого параметра с помощью программы KoolProg. Как уже отмечалось ранее, имеются три уровня доступа – 1, 2 и 3. Уровень 1 для доступа работников магазина, уровень 2 для технических специалистов и уровень 3 для завода изготовителя. Уровни доступа нельзя установить с помощью кнопок. Однако пароли для различных уровней могут быть изменены в зависимости от уровня доступа, который вы имеете. Например, пользователь 2 уровня может изменить пароль для уровней 1 и 2, но не 3 уровня.

7.1 Термостат / tHE



Контроллер ERC 102 может обрабатывать данные, как по шкале Цельсия, так и Фаренгейта. Переход от С к F, и наоборот, производится в меню и отображается на дисплее. Когда изменения сделаны, все температурные значения автоматически пересчитываются и обновляются во всех остальных параметрах соответственно.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Термостат	tHE							
Коэф. корректировки уставки	SPr	0.5	0.0	1.0	(no) нет		.1	-- RW
Дифференциал	diF	2.0	0.0	20.0	C/F r	K	.1	-- RW RW
Верхний предел уставки	HSE	50.0/122.0	-50.0/122.0	80.0/176.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW RW
Нижний предел уставки	LSE	-35.0/-31.0	-35.0/-31.0	80.0/176.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW RW
Корректировка температуры воздуха	tAd	0.0/0.0	0.0/0.0	20.0/36.0	C/F r	K/°R	.1	-- RW



Уставка / StP

StP можно увидеть только с помощью программного обеспечения KoolProg. Этот параметр определяет уставку. При обычной работе температурная уставка изменяется простым нажатием на контроллере ERC 102 кнопку «температура вверх/вниз»; для лабораторной и конвейерной сборки можно выбрать программное изменение уставки.



Коэффициент корректировки уставки / SPr

Значение по умолчанию установлено на 0,5. SPr определяет положение уставки в зависимости от включения и выключения. SPr = 0,5 устанавливает среднюю уставку между значениями включения и выключения. SPr = 0 приравнивает уставку к значению выключения. SPr = 1 приравнивает уставку к значению включения.



Дифференциал / diF

Показывает разницу температур между выключением и включением. Задаваемая температура определяется с помощью SPr и diF.



Верхний предел уставки / HSE

Нижний предел уставки / LSE

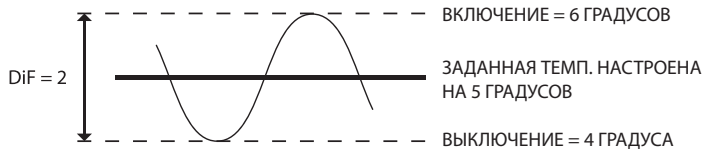
Данные параметры определяют границы диапазона изменения уставки. Уставку нельзя настроить выше HSE или ниже LSE.



Параметр LSE устанавливает минимальное значение для уставки
Параметр HSE устанавливает максимальное значение для уставки

Величины включения и выключения автоматически вычисляются в зависимости от заданной уставки (настройка с помощью кнопок на контроллере) и дифференциала. По умолчанию выключение и включение происходит при 0,5*diF выше или ниже уставки.

Пример: Заданная средняя температура в объеме составляет 5 градусов, и дифференциал настроен на 2 градуса:



Корректировка температуры воздуха / tAd

Этот параметр является относительной величиной и позволяет корректировать показания температурного датчика регулирования. Например, при измеренной температуре 7°C и tAd, принята за -2K, показания датчика регулирования будут 5°C.

7.2 Сигнализация / ALA



	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. Величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Сигнализация	ALA							
Задержка сигнализации высокой темп.	Htd	30	0	240	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Задержка сигнализации низкой темп.	Ltd	0	0	240	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Сигнализация высокой темп.	HAt	15.0/59.0	-50.0/-58.0	80.0/176.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW RW
Сигнализация низкой темп.	LAt	-50.0/-58.0	-50.0/-58.0	80.0/176.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW RW
Задержка во время ускоренного охлаждения	Pdd	240	0	960	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Задержка при открытии двери	dod	2	0	60	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Продолжительность звукового сигнала	Abd	0	0	999	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Автомат. сброс сигнализации и ошибки	ACA	yES (да)	no (нет)	yES (да)	no (нет)		1	-- RW RW



Сигнализация высокой темп. / Hat Сигнализация низкой темп. / Lat

Сигнализация по высокой и низкой температуре учитывает индивидуальную уставку сигнализации. Оба параметра являются абсолютными значениями. Сигнализация будет дезактивирована при настройках Hat на максимальное значение и Lat на минимальное значение.

Задержка сигнализации высокой температуры / Htd Задержка сигнализации низкой температуры / Ltd

Эти параметры отображают количество минут ожидания до срабатывания сигнализации при достижении высокой и низкой температуры. Прежде чем раздастся звук сигнализации, будет выполнена дополнительная проверка температуры, чтобы увидеть, находится ли еще температура в зоне срабатывания сигнализации; если это условие не будет выполнено, сигнализация не сработает. В большинстве случаев задержка сигнализации низкой температуры будет установлена на 0, чтобы немедленно предупредить о слишком низкой температуре.

Задержка во время ускоренного охлаждения / Pdd

Обычно нет необходимости или нежелательно, чтобы сигнализация сработала во время ускоренного охлаждения (начальная фаза достижения заданной температуры). Этот параметр предотвращает срабатывание сигнализации при высокой температуре Hat во время ускоренного охлаждения и после оттаивания в течение времени установленного в данном параметре.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не применяется к сигнализации низкой температуры Lat.

Задержка при открытии двери / dod

Возможность указать клиенту на то, что он забыл закрыть дверь. Этот параметр устанавливает задержку в минутах, прежде чем прозвучит сигнализация. Если дверь закроется прежде, чем истечет установленное время задержки, сигнализация звучать не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ: для активации данного параметра требуется дверной датчик.

Продолжительность звукового сигнала / Abd

Звук аварийной сигнализации контроллера ERC 102 раздается в течение 10 секунд с перерывом в 50 секунд. Поэтому одна сигнальная последовательность длится 60 секунд. Эти значения изменить нельзя. Данный параметр определяет, как долго в минутах будет звучать сигнал в случае сохранения аварийной ситуации. Если значение установлено на 999, сигнализация будет продолжать звучать, пока не ликвидируется причина аварийной ситуации – например, снизится температура до нужного уровня или закроется дверь. В некоторых случаях это может оказаться необходимым для пользователя или технического специалиста для сброса сигнализации. Если значение установлено на 0, сигнализация не прозвучит.



Автоматический сброс сигнализации и ошибок / АСА

Если этот параметр установлен на nO (нет):

Состояние тревоги **не** исчезнет автоматически, даже если условие, которое вызвало тревогу, уже не действует или отсутствует.

Если установлено на yES (да):

Как только условие, которое вызвало тревогу, уже не действует или отсутствует, состояние тревоги автоматически вернется на неактивное. При этом не останется никакой информации о произошедшей аварийной ситуации.

В большинстве случаев при использовании в составе шкафов со стеклянными дверьми устанавливают параметр на yES, а в составе коммерческих холодильников и морозильников на nO. Например, это необходимо, если температура будет подниматься до слишком высоких значений в течение периода, когда могут испортиться продукты в морозильной камере, но этого может не произойти в холодильнике с прохладительными напитками.



7.3 Компрессор / CoP



	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Компрессор	CoP							
Мин. время работы	Crt	0	0	30	по (нет)	мин	1	-- RW RW
Мин. время стоянки	CSt	0	0	30	по (нет)	мин	1	-- RW RW
Макс. время стоянки	Cot	0	0	480	по (нет)	мин	1	-- -- RW
Время работы при ошибке	Ert	0	0	60	по (нет)	мин	1	-- -- RW
Время стоянки при ошибке	ESt	1	0	60	по (нет)	мин	1	-- -- RW
Минимальное напряжение включения	uLi	0	0	270	по (нет)	В перем. тока	1	-- -- RW
Минимальное напряжение выключения	uLo	0	0	270	по (нет)	В перем. тока	1	-- -- RW
Максимальное напряжение	uHi	270	0	270	по (нет)	В перем. тока	1	-- -- RW
Задержка после включения электропитания	Pod	300	0	300	по (нет)	Сек	1	-- RW RW
Коэффициент мощности	PFA	0	-90	90	по (нет)	Степень	1	-- -- RW
Начальное включение	iCi	no	no	yes	по (нет)		1	-- R- RW
Задержка компрессора при открывании двери	Cdd	0	0	15	по (нет)	мин	1	-- RO RW



Минимальное время работы / Crt

Данный параметр представляет собой количество минут от 0 до 30. Он определяет, какое минимальное количество минут должен проработать компрессор до момента его выключения по температуре. Например, если температурный датчик показывает, что достигнута температура отключения, но количество заданных минут в этом параметре не истекло со времени последнего запуска компрессора, то работа компрессора будет продолжена. Компрессор остановится только в тот момент, когда время работы компрессора, установленное в Crt, будет исчерпано – при условии, что температура по-прежнему достаточно низкая. Таким образом, параметр Crt игнорирует ситуацию отключения компрессора.



Минимальное время стоянки / CSt

Данный параметр представляет собой количество минут от 0 до 30. Он определяет, какое минимальное количество минут компрессор должен оставаться неработающим до момента выключения компрессора по температуре. Например, если температурный датчик показывает, что достигнута температура отключения, но количество заданных минут в этом параметре не истекло со времени последнего останова компрессора, то компрессор будет оставаться выключенным. Компрессор начнет работать только в тот момент, когда время стоянки компрессора, установленное в CSt, будет исчерпано – при условии, что температура по-прежнему достаточно высокая. Таким образом, параметр CSt игнорирует ситуацию включения компрессора.



Максимальное время стоянки / Cot

Это максимальное время в минутах, когда компрессор может находиться в нерабочем состоянии – до 480 минут. Параметр Cot по умолчанию установлен на ноль (не активно). Если контроллер ERC 102 должен использоваться в составе пивоохладителя, этот параметр может применяться для управления толщиной льда.



Время работы при ошибке / Ert

Время стоянки при ошибке / ESt

Эти два параметра становятся активными только в случае, когда температурный датчик вышел из строя. Они используются при этом для запуска оборудования в безопасном режиме. В то же время ошибка работы датчика будет отображаться на дисплее.



Значения Ert и ESt основаны на опыте производителя и по умолчанию не активны.

Ert и ESt определяют продолжительность времени работы компрессора (Ert) и его стоянки (ESt).

Пример: Ert = 4 [мин] и ESt = 16 [мин] обеспечат среднюю активность системы охлаждения на 20%.



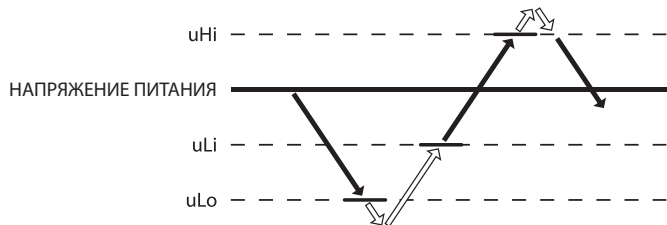
Минимальное напряжение включения / uLi
Минимальное напряжение выключения / uLo
Максимальное напряжение / uHi

Эти три параметра обеспечивают защиту компрессора по напряжению. Сначала устанавливается uHi, затем uLo и uLi.

uLi: Когда компрессор должен начать работу, происходит проверка напряжения питания, и компрессор лишь тогда начнет функционировать, если это будет по крайней мере значение, указанное в данном параметре.

uLo: Работающий компрессор будет отключен, если напряжение опустится ниже значения, указанного в этом параметре.

uHi: Работающий компрессор будет отключен, если напряжение превысит значение, указанное в этом параметре. Если компрессор уже остановлен, он останется в выключенном состоянии.



Задержка после включения электропитания / Pod

Отображает задержку в секундах между включением электропитания и началом работы компрессора. Зависит от настройки температуры при включении, как приведено ниже.

Коэффициент мощности / PFA

Это значение скрыто по умолчанию. Параметр использует функцию нуля для оптимизации переключения положения контактов реле.

⚠ Предупреждение: не изменяйте этот параметр без предварительной консультации с вашим местным представителем компании Данфосс.

Начальное включение / iCi

Если контролируемая температура находится между значениями включения и выключения при подаче питания, пользователи могут определить, стоит ли запустить компрессор немедленно (yes) либо подождать, пока не будет достигнута температура включения компрессора (no).

Температура при включении / Pot

Этот параметр используется для ускорения первого прикладного испытания на сборочном конвейере завода; если температура в шкафу выше, чем этот параметр, задержка после включения электропитания будет отменена, и выходы активируются без промедления.

Задержка компрессора при открывании двери / Cdd

Этот параметр устанавливает задержку в минутах до остановки компрессора во время того, как дверь холодильника открыта. При установке на ноль, данная функция не активна.

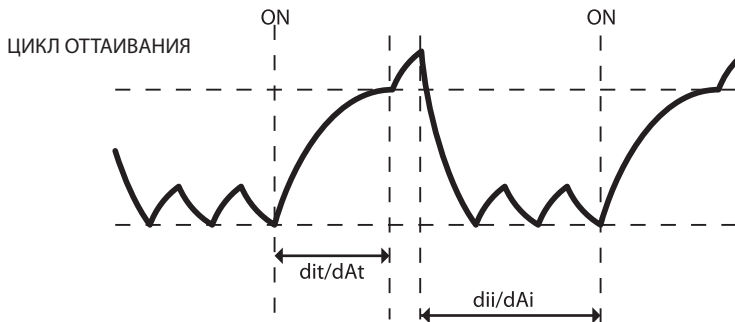
7.4 Оттаивание / dEF



ПРИМЕЧАНИЕ: В контроллерах ERC установлена запатентованная функция безопасного оттаивания. Эта функция позволяет производить оттаивание даже при неблагоприятных внешних условиях.

Для получения более подробной информации обращайтесь в компанию Данфосс.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Оттаивание	dEF							
Тип оттаивания	dFt	no	no	Hgd	no (нет)			-- RW RW
Температура сброса режима оттаивания	drt	5	0	80	no (нет)	°C	1	-- RW RW
Мин. интервал оттаивания	dii	6	0	96	no (нет)	час	1	-- RW RW
Макс. интервал оттаивания	dAi	7	0	96	no (нет)	час	1	-- RW RW
Мин. время оттаивания	dit	5	0	240	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Макс. время оттаивания	dAt	30	0	480	no (нет)	мин	1	-- RW RW
Время для слива конденсата	dot	0	0	60	no (нет)	мин	1	-- -- RW
Задержка вентилятора после оттаивания	Fdd	0	0	60	no (нет)	мин	1	-- -- RW
Температура запуска вентилятора	Ftd	25.0/77.0	-25.0/13.0	25.0/77.0	C/F a	°C/°F	.1	-- -- RW
Работа вентилятора во время оттаивания	dFA	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)		1	-- -- RW
Начальный интервал оттаивания	idi	3	0	96	no (нет)	час	1	-- -- RW
Начальная продолжительность оттаивания	idd	100	0	999	no (нет)		1	-- RW RW
Оттаивание по времени работы компрессора	dCt	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)		1	-- -- RW





Тип оттаивания / dFt

При установке на nO (нет) функция оттаивания не активна, и оттаивание в автоматическом режиме не происходит.

При установке на EL или nAt применяется электрическое, естественное оттаивание или оттаивание остановкой охлаждения. Доступна дополнительная настройка Hgd (оттаивание горячим газом).



Конечная температура / dtt

Этот параметр определяет, при какой температуре остановится цикл оттаивания.

Температура определяется по датчику испарителя или датчику температуры воздуха, если первый датчик не используется.



Температура сброса оттаивания / drt

Счетчик оттаивания продолжает работать и восстанавливается при включении электропитания, но если температурный датчик, используемый для оттаивания, показывает при включении питания значение выше, чем данное значение, предполагается, что испаритель свободен ото льда, а значит, счетчик начнет работу заново.



Минимальный интервал / dii

Этот параметр можно установить в интервале от 0 до 96 часов. По нему определяется минимальный период времени между двумя циклами оттаивания. Как только время минимального интервала истечет, цикл оттаивания будет запущен при следующей остановке компрессора или при достижении максимального интервала dAi.



Максимальный интервал / dAi

Этот параметр можно установить в интервале от 0 до 96 часов. По нему определяется максимальный период времени между двумя циклами оттаивания.



Минимальное время / dit

Этот параметр можно установить в интервале от 0 до 240 минут. По нему определяется минимальная продолжительность цикла оттаивания. Во время этого периода контроллер ERC 102 не будет проверять температуру. Как только минимальное время истечет, температура будет проверена и, если была достигнута конечная температура dtt, цикл оттаивания будет завершен. Если параметр dtt не достигнут, процесс оттаивания будет продолжаться, пока либо не будет достигнут этот параметр либо максимальное время dAt, в зависимости от того, какое событие произойдет первым.



Максимальное время / dAt

Этот параметр можно установить в интервале от 0 до 240 минут. По нему определяется максимальная продолжительность цикла оттаивания. ERC 102 не позволит ввести максимальное время, которое меньше, чем минимальное время, или минимальное время, которое больше, чем максимальное время.



Время для слива конденсата / dot

Этот параметр используется только при работе электрического подогревателя. Может быть настроен на значение от 0 до 60 минут и определяет время задержки между выключением подогревателя и новым запуском компрессора.



Задержка вентилятора после оттаивания / Fdd

Этот параметр можно установить от 0 до 60 секунд. Он определяет время задержки между пуском компрессора после оттаивания и новым запуском вентилятора.



Температура запуска вентилятора / Ftd

Применяется только в случае, если задействован температурный датчик испарителя. Этот параметр определяет, при какой температуре испарителя вентилятор начнет работу по завершении цикла оттаивания. Если установленное время Fdd будет достигнуто раньше, чем температурная уставка параметра Ftd, вентилятор начнет работу в соответствии с параметром Fdd. Если температура Ftd будет достигнута раньше, вентилятор начнет работу в соответствии с Ftd. Вентилятор начинает работу в соответствии с параметром, значение которого будет достигнуто раньше.



Включение вентилятора при оттаивании / dFA

При установке этого параметра на уES (да) вентилятор всегда будет работать во время циклов оттаивания. При установке этого параметра на пО (нет) вентилятор не будет работать во время циклов оттаивания.



Начальный интервал оттаивания / idi

Этот параметр определяет время первого оттаивания после включения электропитания. Первоначальное оттаивание в основном предназначено для заводского тестирования функциональных возможностей оттаивания, и может быть отключено после определенного количества циклов работы компрессора в соответствии с настройкой idd. Во время обычной работы счетчик оттаивания сохраняет в памяти время отсчета и восстанавливает его после отключения электропитания. Это приводит к тому, что начальное оттаивание оказывается ненужным.



Начальная продолжительность оттаивания / idd

Продолжительность начального оттаивания представляет собой количество циклов компрессора до отключения первоначального оттаивания.
0: idd начальное оттаивание отсутствует
1-998: число циклов работы компрессора перед деактивацией
999: idd начальное оттаивание всегда включено



Оттаивание по времени работы компрессора / dCt

При установке этого параметра на уES (да) интервалы между оттайками будут основываться на общем времени работы компрессора. При установке этого параметра на пО (нет) интервалы между оттайками будут связаны с истекшим временем, независимо от того, как часто компрессор включался и как долго он работал.



7.5 Вентилятор / FAN



Параметры вентилятора связаны с энергосбережением и распределением воздуха в пределах холодильного шкафа в целях уменьшения количества энергии, затрачиваемой на охлаждение.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Вентилятор	FAo							
Вентилятор всегда включен	FAo	yES (да)	no (нет)	yES (да)	no (нет)		1	--- RW
Время останова вентилятора при открывании двери	Fdt	999	0	999	no (нет)	сек	1	--- RW
Задержка включения вентилятора	Fod	0	0	240	no (нет)	сек	1	--- RW
Задержка отключения вентилятора	Fsd	0	0	240	no (нет)	сек	1	--- RW
Цикл работы вентилятора	FoC	0	0	960	no (нет)	сек	1	--- RW
Цикл останова вентилятора	FSC	0	0	960	no (нет)	сек	1	--- RW



Вентилятор всегда включен / FAo

Если данный параметр установлен на yES (да), все другие параметры в этом разделе, относящиеся к работе вентилятора, находятся в неактивном состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если FAo установлен на nO (нет), то будут использоваться следующие параметры.



Время останова вентилятора при открывании двери / Fdt

Это максимальное время, в течение которого вентилятор будет остановлен после открытия двери.

0: вентилятор не будет останавливаться при открытии двери

1-998: время в секундах, в течение которого вентилятор будет остановлен во время открытия двери

999: вентилятор будет остановлен, пока дверь будет находиться в открытом положении



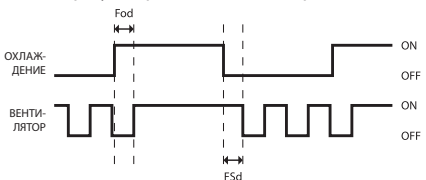
Задержка включения вентилятора / Fod

Задержка отключения вентилятора / Fsd

Если Fod и Fsd настроены на 0, вентилятор будет работать всякий раз, когда работает компрессор.

Fod определяет время задержки вентилятора (в секундах) после включения компрессора.

Fsd определяет время задержки вентилятора после выключения компрессора.



Цикл работы вентилятора / FoC

Цикл останова вентилятора / FSC

Когда компрессор выключается, а значения параметров FoC и FSC отличны от 0, вентилятор работает циклично в соответствии с параметрами FoC и FSC.

Пример: FoC = 120 (сек.) и FSC = 120 (сек.) означает, что вентилятор будет работать половину времени, когда компрессор выключен.

Когда компрессор включен, вентилятор всегда работает (в соответствии с параметрами FAo и Fod).



7.6 Управление энергопотреблением / Eng



	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Управление энергопотреблением	Eng							
Дневной режим освещения магазина	SLd	50	0	100	по (нет)	%	1	RW RW RW
Ночной режим освещения магазина	SLn	50	0	100	по (нет)	%	1	RW RW RW
Задержка активации экономичного режима	EAd	0	0	360	по (нет)	мин	1	RW RW RW
Задержка экономичного режима при изменении освещенности	ELd	5	0	10	по (нет)	мин	1	-- RW RW
Задержка блокировки освещения	Lbd	0	0	360	по (нет)	мин	1	-- RW RW
Смещение температуры в экономичном режиме	Eto	4.0/7.2	0,0	10.0/18.0	C/F r	K°R	.1	-- RW RW

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые из этих параметров требуют установки датчика освещенности.

USB-шлюз от Данфосс в комбинации с программным обеспечением KoolProg позволяет пользователю получить измерение текущей световой интенсивности в режиме реального времени. Данфосс рекомендует проверять и регулировать значения SLd и SLn в соответствии с потребностями клиента.



Дневной режим освещения магазина / SLd Ночной режим освещения магазина / SLn

Эти параметры устанавливаются как процент от максимальной освещенности и определяют, когда устройство должно переключиться на экономичный режим или выйти из него.

SLd – интенсивность освещения, которая заставляет переключаться устройство из нормального режима в экономичный (как правило, это происходит утром).

SLn – интенсивность освещения, которая заставляет переключаться устройство из экономичного режима в нормальный (как правило, это происходит вечером).



Задержка активации экономичного режима / EAd

Переход из экономичного режима в обычный, и наоборот, происходит при изменении уровня освещенности или при открытии двери холодильника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Требуется наличие дверного датчика.



Задержка экономичного режима при изменении освещенности / ELd

Этот параметр вызывает задержку переключения из обычного режима в экономичный и наоборот, когда свет в магазине включается или выключается. Световой датчик реагирует на изменение уровня освещенности и активирует тот или иной режим. Если данный параметр установлен на 0, переключение происходит без задержки. Если значение параметра отлично от нуля (максимальное значение 10 минут), переключение будет отложено, пока не истечет время задержки.



Задержка блокировки освещения / Lbd

Если холодильник находится в месте, где освещенность не стабильна, световой датчик будет переключать холодильник между экономичным и обычным режимом. Задержка блокировки освещения деактивирует световой датчик на заданное время после изменения уровня освещенности от яркого до темного таким образом, чтобы холодильник оставался в экономичном режиме, по крайней мере в течение этого времени. Когда холодильник в нормальном режиме или в режиме ускоренного охлаждения, датчик освещенности деактивирован и переключение в экономичный режим происходит по датчику двери. 0: Нет блокировки датчика освещенности.



Смещение температуры в экономичном режиме / Eto

Параметр представляет собой относительную температуру в градусах. Это разница между уставками в экономичном и обычном режимах.

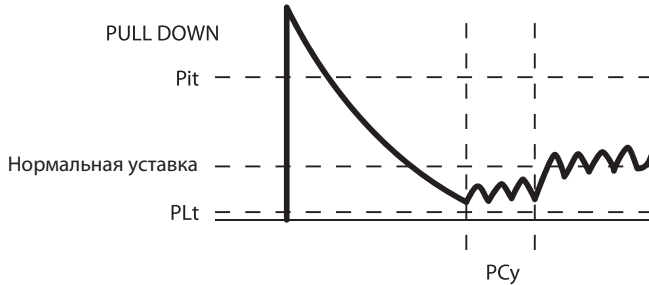
ПРИМЕЧАНИЕ: Смещение уставки может быть незаконным. Проверьте местное законодательство.

7.7 Pull Down (ускоренное охлаждение)/ Pud



Функция Pull down (иногда называемая Super Cool) – это процедура повышения производительности с целью уменьшения времени достижения заданной температуры. Настройки Pull Down отменяют все другие настройки.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Pull Down	Pud							
Начальная темп. Pull down	Pit	50.0/122.0	-40.0/-40.0	50.0/122.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW
Цикличность Pull down	PCy	30	0	360	no (нет)	мин	1	-- RW
Интервал оттаивания Pull down	Pdi	15	0	48	no (нет)	час	1	-- RW
Продолжительность Pull down	Pdd	24	0	48	no (нет)	час	1	-- RW
Предельная темп. Pull down	PLt	0.0/32.0	-55.0/-67.0	55.0/131.0	C/F a	°C/°F	.1	-- RW
Темп. снижения Pull down	Prt	0.1/0.2	0,0	10.0/16.0	C/F r	K/R	.1	-- RW



Начальная температура Pull down / Pit

Этот параметр указывает температуру, при которой начинается процесс ускоренного охлаждения. Если температура воздуха внутри холодильника будет превышать это значение в течение более чем одного часа, то начнется данный процесс. Питание компрессора будет уже включено, поэтому циклы оттаивания будут остановлены до достижения заданной температуры. Продолжительность в один час постоянна и не может быть изменена.



Цикличность Pull down / PCy

Это продолжительность в минутах цикличной работы компрессора при пониженном значении уставки. Как только будет достигнут заданный температурный предел Pull down, компрессор продолжит цикл включения / выключения в течение времени, установленного в параметре PCy. В конце периода, определенного параметром PCy, температура уставки вернется к нормальному значению, и процесс Pull down будет прекращен.



Интервал оттаивания Pull down / Pdi

Хотя в большинстве случаев во время Pull down не требуется проводить оттайку, тем не менее есть возможность проводить оттайку через более длительный интервал времени. Это время между циклами оттаивания во время Pull Down. Оно измеряется в часах и может доходить до 48 часов. Во время Pull Down этот параметр отменяет настройки интервала оттаивания и времени оттаивания (см. раздел «Оттаивание»).



Продолжительность Pull Down / Pdd

Можно установить предел максимального времени процесса Pull Down. Как только достигается данное значение (макс. 48 часов), Pull Down остановится независимо от того, была ли достигнута заданная температура.



Предельная температура Pull down / PLt

Этот параметр устанавливает минимально допустимую температуру во время ускоренного охлаждения. Для защиты содержимого холодильного оборудования необходимо указывать минимальное значение температуры, разрешенное при эксплуатации этого оборудования.

Для шкафов со стеклянными дверьми температура = 0° защищает содержимое бутылок от замораживания; для коммерческих холодильников можно выбрать температуру немного повыше (например, +2°C).



Температура снижения Pull down Δt / Prt

Контроллер ERC 102 рассчитывает нижний предел температурной уставки во время режима Pull down, чтобы увеличить холодопроизводительность оборудования. В течение каждого часа, когда температура в шкафу выше начальной температуры Pull down, значение уставки уменьшается на величину, установленную в параметре Prt.



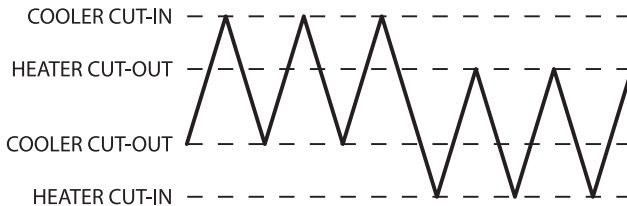
7.8 Управление подогревателем / АНС



В управлении автоматическим подогревателем применяется режим, обратный охлаждению (нагрев). Данная характеристика требует присутствия следующих пунктов:

- А) температура окружающей среды ниже, чем заданная температура внутри холодильника (например, суровые климатические условия, размещение холодильного оборудования на улице);
- В) специальный подогреватель (например, более мощный подогреватель для оттаивания), встроенный в оборудование.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Управление автоматическим подогревателем	АНС							
Включение режима автоматического подогревателя	AuH	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			-- RW
Задержка режима нагрева	End	60	0	360	no (нет)	мин	1	-- RW
Смещение температуры для режима подогрева	Hdi	2.0/3.0	0.0/0.0	50.0/90.0	C/F r	K/°R	.1	-- RW



Включение режима автоматического подогревателя / AuH

Как правило, данный параметр установлен на no (нет).

При установке на yES (да) используются параметры End и Hdi.



Задержка режима нагрева/ End

Задержка в минутах между работой подогревателя и компрессора.

Подогреватель не будет запускаться до тех пор, пока не истечет количество заданных минут после выключения компрессора, и наоборот.



Смещение температуры для режима подогрева / Hdi

Задается относительная температура – ниже требуемого значения в режиме охлаждения.

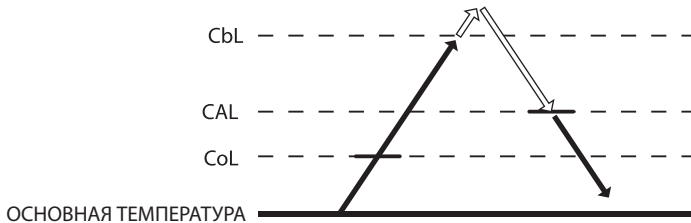
7.9 Защита конденсатора / Con



ПРИМЕЧАНИЕ: Для применения этих параметров требуется температурный датчик конденсатора.

Как правило, защита конденсатора нужна в пыльной среде, в которой конденсатор может покрыться слоем пыли и грязи и, следовательно, подвергаться риску перегрева.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Защита конденсатора	Con							
Предел аварии конденсатора	CAL	80/176	0/32	85/185	C/F a	°C/°F	1	-- RW
Блокирующий предел конденсатора	CbL	85/185	0/32	85/185	C/F a	°C/°F	1	-- RW
Удовлетворит. предел конденсатора	CoL	60/140	0/32	85/185	C/F a	°C/°F	1	-- RW
Нижний предел конденсатора	CLL	5	-20/-4	20/68	C/F a	°C/°F	1	-- RW



Предел аварии конденсатора / CAL

Этот параметр устанавливает температуру для конденсатора, при достижении которой появится аварийный сигнал.



Блокирующий предел конденсатора / CbL

Этот параметр устанавливает температуру, при достижении которой компрессор выключится.



Удовлетворительный предел конденсатора / CoL

Этот параметр устанавливает температуру, при достижении которой компрессор может включиться снова после того, как температурный предел, настроенный в параметре CbL был превышен и произошел останов компрессора.



Нижний предел конденсатора / CLL

Этот параметр устанавливает самую низкую температуру, при которой компрессор может быть запущен.

7.10 Дисплей / diS



	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Display	diS							
Единицы измерения	CFu	-C	-C	-F	no (нет)			RW RW RW
Разрешение дисплея	rES	0,1	0,1	1	no (нет)			-- RW
Предельный диапазон дисплея	rlt	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			-- RW
Задержка дисплея	ddL	0	0	10	no (нет)	Сек	1	-- RW
Смещение показаний дисплея	doF	0,0/0,0	-10,0/-18,0	10,0/18,0	C/F r	K/oR		-- RW
Время блокировки после оттаивания	dLt	15	0	60	no (нет)	мин.	1	-- RW
Отображение экономичного режима	SEC	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			-- RW
Отображение Pull down	SSC	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			-- RW
Отображение оттаивания	SdF	yES (да)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			-- RW
Интенсивность дисплея	din	10	1	10	no (нет)		1	RW RW RW

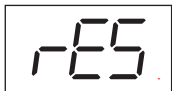
В этом разделе рассматриваются параметры для дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые параметры дисплея могут быть установлены таким образом, что могут считаться незаконными. Проверьте местное законодательство.



Единицы измерения / CFu

Этот параметр определяет единицы измерения температуры по шкале Фаренгейта или Цельсия. Переключение с одной шкалы на другую приведет к автоматическому обновлению всех температурных параметров настройки.



Разрешение дисплея / rES

Этот параметр можно установить на 0,1, 0,5 или 1, что повлияет на то, как температура будет отображаться. Если параметр установлен на 1, на дисплее будет отображаться температура, округленная до целого значения. При установке на 0,5 значение температуры будет округляться до половины градуса. Например, 3,3 градуса на дисплее отобразятся как 3,5, а 3,9 как 4,0. При значении параметра, установленном на 0,1, данные температуры не округляются.

Этот параметр **не** влияет на температуру как таковую, меняется только ее отображение на дисплее.



Предельный диапазон дисплея / rLT

В некоторых точках продаж требуется показать желаемую температуру взамен реальной. Этот параметр определяет, является ли показанная на дисплее температура фактической или же ограничена пределами включения / выключения. Установка на no (нет) означает, что будет отображаться фактическая температура. Параметр установлен на no (нет) по умолчанию.



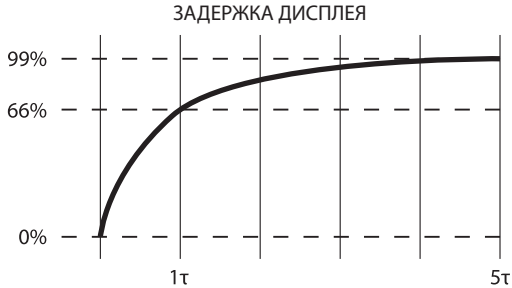
Задержка дисплея / ddL

Для обеспечения реалистичного отображения температуры можно установить задержку отображения данных на дисплее.

Параметр задает константу τ (тау) времени фильтра скользящего среднего значения для дисплея.

Физически, одна константа времени представляет время, необходимое для отображения 66% окончательного значения температуры и пять констант времени для отображения 99%.

Параметр можно установить от 0 до 10 минут.



Смещение показаний дисплея / doF

Этот параметр является относительной величиной и позволяет температуре на дисплее отличаться от измеренной температуры. Например, при измеренной температуре, равной 7°C, и doF = -2K на дисплее будет отображаться температура, равная 5°C.



Время блокировки после оттаивания / dLt

Для того чтобы не отображать возросшую температуру во время оттаивания, отображаемая на дисплее температура остается на уровне температуры, показанной в начале цикла оттаивания в течение определенного количества минут, заданного в этом параметре.

0 = блокировка отсутствует.



Отображение экономичного режима / SEc

Если значение установлено на уES (да), на дисплее будет отображаться ECO (экономичный режим), когда система находится в режиме ECO.

Если установлено на пО (нет), будет отображаться температура.



Отображение Pull down / SSc

Если значение установлено на уES (да), на дисплее будет отображаться SC, когда система находится в режиме Pull Down (ускоренное охлаждение).

Если установлено на пО (нет), будет отображаться температура.



Отображение оттаивания / SdF

Если значение установлено на уES (да), на дисплее будет отображаться DEF, когда система находится в режиме оттаивания. Если установлено на пО (нет), будет отображаться температура.



Интенсивность дисплея / din

Дисплей контроллера ERC 102 может регулироваться по яркости изображения одним из двух способов.

А) при помощи установленного датчика освещенности, яркость дисплея регулируется автоматически в соответствии с уровнем освещенности (см. раздел «Назначение»);

В) при отсутствии светового датчика яркость дисплея устанавливается на фиксированное значение.

Регулировка яркости дисплея производится по шкале от 1 до 10, где 10 – максимальная яркость.

7.11 Назначение / ASi

Более подробную информацию по настройке параметров можно посмотреть в главе 6.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Назначение	ASi							
Конфиг. S1	S1C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Конфиг. S2	S2C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Конфиг. S2	S3C	Stn	Stn	dig	no (нет)			-- RW
Применение S1	S1A	SCo	nC	doo	no (нет)			-- RW
Применение S2	S2A	nC	nC	doo	no (нет)			-- RW
Применение S3	S3A	nC	nC	doo	no (нет)			-- RW
Конфиг. DI	diC	dio	doC	dio	no (нет)			-- RW
Конфиг. D01	o1C	CoP	CoP	HEt	no (нет)			-- RW
Конфиг. D02	o2C	dEF	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. D03	o3C	FAн	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. D04	o4C	Lig	0	Lig	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 1 – кратковрем. нажатие	b1C	noP	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 1 – длит. нажатие	b1L	PoF	tP	PoF	no (нет)			--- RW
Конфиг. кнопки 2 – кратковрем. нажатие	b2C	dEF	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 3 – кратковрем. нажатие	b3C	tP	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 3 – длительное нажатие	b3L	ECo	tP	PoF	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 4 – кратковрем. нажатие	b4C	tn	tP	noP	no (нет)			-- RW
Конфиг. кнопки 4 – длит. нажатие	b4L	Lig	tP	PoF	no (нет)			-- RW
1-й уровень защиты паролем	PS1	0	0	999	no (нет)			RW RW RW
2-й уровень защиты паролем	PS2	0	0	999	no (нет)			-- RW RW
3-й уровень защиты паролем	PS3	0	0	999	no (нет)			-- RW
Источник управления освещением в холодильнике	CLC	Lig	Lig	LEC	no (нет)			-- RW
Задержка закрывания двери	dCd	0	0	300	no (нет)	сек	1	--- RW
Задержка выключения освещения	Lod	0	0	300	no (нет)	сек	1	--- RW

7.12 Сервисная информация / Ser



Параметры в следующем разделе представлены ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ и пользователю запрещено их изменять. Данная информация предназначена для сервисных инженеров и заводов изготовителей.

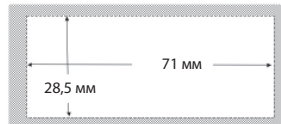
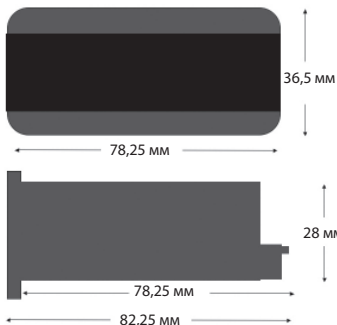
ПРИМЕЧАНИЕ: могут изменяться только параметры оEL, оEn, оEH.
Эти параметры позволяют заводам изготовителям вводить собственный код продукта.

	Код меню ERC	По умолчанию	Мин	Макс	Конвертер физ. величин	Единица изм.	Шаг	Доступ по умолчанию Shop Ser OEM
Сервисная информация	SER							
DI	Sdi	---	oFF (выкл.)	On (вкл.)	no (нет)			-- R- R-
Значение напряжения	uAC	---	0	270	no (нет)	В пер. тока	1	-- R- R-
Состояние DOs	ouS	---	III	III	no (нет)			-- R- R-
Счетчик реле 1	rL1	---	0	999	no (нет)	1000	1000	-- R- R-
Счетчик реле 2	rL2	---	0	999	no (нет)	1000	1000	-- R- R-
Счетчик реле 3	rL3	---	0	999	no (нет)	1000	1000	-- R- R-
Счетчик реле 4	rL4	---	0	999	no (нет)	1000	1000	-- R- R-
Счетчик интервалов	int	---	0	999	no (нет)	мин	1	-- R- R-
Счетчик времени оттаивания	dnt	---	0	999	no (нет)	мин	1	-- R- R-
Счетчик открывания двери	ont	---	0	999	no (нет)	1	1	-- R- R-
Версия SW	Fir	SWVER	-32768	32767	no (нет)			R- R- R-
Версия HW	HAr	HWVER	-32768	32767	no (нет)			R- R- R-
OrderNoLow	OnL	ORNOL	-32768	32767	no (нет)			--- --
OrderNoHigh	OnH	ORNOH	-32768	32767	no (нет)			--- --
OEM-код Низкий	oEL	0	0	999	no (нет)			R- R- R-
OEM-код Средний	oEn	0	0	999	no (нет)			R- R- R-
OEM-код Высокий	oEH	0	0	999	no (нет)			R- R- R-
Версия параметров	PAr	PARVER	-32768	32767	no (нет)			R- R- R-
Последнее изменение	CHA	0	0	999	no (нет)		1	--- --
Дата изготовления	CHd	0	0	999	no (нет)		1	-- R- R-
ID ключа для копирования	Cid	0	0	999	no (нет)		1	-- -- R-
Заводские настройки	SFC	no (нет)	no (нет)	yES (да)	no (нет)			RW RW RW

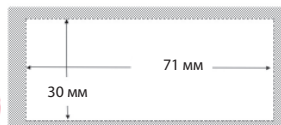
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Источник питания	100 VAC - 240 VAC, импульсный источник питания		
Номинальная мощность	средняя 0.7 Вт 4 входа: 3 аналоговых и цифровые, 1 цифровой; назначение, определяемое пользователем		
Вход	• Воздух / испаритель / конденсатор		• Дверной датчик: все типы, пользовательские
	• Световой датчик ECO от Данфосс		• DP для удаленного подключения
Выход		UL60730	EN60730
	DO1 (Реле компрессора):	120 V пер. тока: 16A / FLA16 / LRA72. 240 V пер. тока: 10A /FLA10 /LRA60.	16(16)A
	DO4	8 A, FLA2/ LRA12, TV-1	8 A, 2(2) A
	DO5	FLA2/ LRA12, TV-1	8 A, 2(2) A
	DO6	FLA2/ LRA12, TV-1	8 A, 2(2) A
			Макс. 10 A DO4-6
Зонды	Датчики NTC от Данфосс и аксессуары (300 – 3000 мм)		
Разъемы	Модульная система разъемов для OEM-клиентов с опциональным адаптером винтовых клемм выхода. Тип входного разъема: разъемы Rast 2.5 Edge. Тип выходного разъема: Rast 5 Standard.		
Программирование	Программирование с помощью док-станции ERC от Данфосс		
Сборка	3 типа для всех элементов управления: фронтальный монтаж (ожидающий патента); клипсы; полностью интегрированное решение (требуется "определенный OEM-дизайн" монтажного отверстия)		
Дисплей	Светодиодный, 3-х цифровой, десятичная точка и "многофункциональные" иконки; шкала °C/F		
Клавиатура	4 кнопки (встроенный дизайн IP65), 2 слева, 2 справа, программируемые пользователем		
Рабочие условия	от 0 до 55°C, относительная влажность 93%		
Условия хранения	от -40 до 85°C, относительная влажность 93%		
Диапазон измерения	от -40 до 85°C		
Защита	Передняя панель: IP65, задняя панель: защита от воды и пыли в соответствии с IP31, доступность на задней панели разъемов по IP00		
Влияние на окружающую среду	Степень загрязнения II, без конденсации		
Огнестойкость и пожарозащищенность	Категория D (UL94-V0)		
Категория ЭМС	Категория I		
Рабочие циклы:	Реле компрессора: более чем 175 000 при полной нагрузке (16A(96A))		
Сертификация	R290/R600a : EN/IEC 60079-15:2005 Жаропрочный провод в соответствии с EN/IEC 60335-1 IEC/EN 60730		
ПРИМЕЧАНИЕ: These approvals are only valid when using the accessories listed in this document	UL60730 NSF CQC ГОСТ 60730		

Габариты:



Фронтальный монтаж



Монтаж при помощи клипс

ПРИЛОЖЕНИЕ I: БЫСТРЫЙ ПРОСМОТР СПИСКА ПАРАМЕТРОВ

	Код меню ERC	Назначение
Термостат	tHE	Настройки термостата
Коэффициент корректировки уставки	SPr	Текущее значение регулирования уставки diF * SPr
Дифференциал	diF	Дифференциал термостата
Верхний предел уставки	HSE	Верхний предел уставки термостата
Нижний предел уставки	LSE	Нижний предел уставки термостата
Корректировка темп. воздуха	tAd	Относится только к температурным датчикам других изготовителей (не Данфосс)

	Код меню ERC	Назначение
Сигнализация	ALA	Настройки сигнализации
Задержка сигнализации высокой темп.	Htd	Задержка сигнализации по высокой температуре
Задержка сигнализации низкой темп.	Ltd	Задержка сигнализации по низкой температуре
Сигнализация высокой темп.	Hat	Активация сигнализации выше этой температуры (по шкале Цельсия)
Сигнализация низкой темп.	Lat	Активация сигнализации ниже этой температуры (по шкале Цельсия)
Задержка во время ускоренного охлаждения	Pdd	Задержка сигнализации во время ускоренного охлаждения (0-960 минут) (только по высокой температуре)
Задержка при открытой двери	dod	Задержка сигнализации в течение времени, пока дверь открыта (0-60 минут).
Продолжительность сигнала	Abd	Продолжительность аварийного сигнала в минутах (0=без сигнала)
Автомат. сброс сигнализации и ошибки	ACA	yES (да): автоматический сброс сигнализации при возврате системы в нормальное состояние; nO (нет): состояние сигнализации без сброса

	Код меню ERC	Назначение
Компрессор	CoP	Настройки компрессора
Мин. время работы	Crt	Минимальное время работы компрессора от 0 до 30 минут
Мин. время стоянки	CSt	Минимальное время простоя компрессора от 0 до 30 минут
Макс. время стоянки	Cot	Максимальное время простоя компрессора от 0 до 480 минут
Задержка останова компрессора при открытой двери	Cdd	Время в минутах до останова компрессора в случае открытой двери
Время работы при ошибке	Ert	Время работы компрессора, если температурный датчик не работает (0-60 минут)
Время стоянки при ошибке	Est	Время останова компрессора, если температурный датчик не работает (0-60 минут)
Минимальное напряжение включения	uLi	При выключении компрессора: самое низкое напряжение пуска компрессора (0-270 В)
Минимальное напряжение выключения	uLo	При включении компрессора: самое низкое рабочее напряжение компрессора (0-270 В)
Максимальное напряжение	uHi	При включении компрессора: самое высокое рабочее напряжение компрессора (0-270 В)
Задержка включения электропитания	Pod	Задержка в секундах после включения электропитания перед активацией выходов (изменять с осторожностью)
Коэффициент мощности	PFA	Фазный угол в градусах. Изменение этого параметра может привести к сокращению срока службы реле.
Температура при включенном электропитании	Pot	Если температура компрессора при включении превышает этот параметр, задержка включения электропитания не применяется.

	Код меню ERC	Назначение
Оттаивание	dEF	Настройки оттаивания
Тип оттаивания	dFt	no: функция оттаивания не активна EL: электрическое оттаивание или оттаивание по времени Hgd: оттаивание горячим газом (подробная информация в компании Данфосс) nat: оттаивание остановкой охлаждения (естественное оттаивание)
Конечная температура оттаивания	dtT	Температура, при которой останавливается цикл оттаивания
Температура сброса режима оттаивания	drt	Температура определяет, необходим ли сброс таймера оттаивания или он продолжает работать при подаче питания. Датчик испарителя имеет приоритетное значение перед датчиком регулирования 0-79: значение температуры, при которой происходит сброс таймера 80: функция drt не активна
Мин. интервал оттаивания	dii	Минимальное время в часах между запуском каждого цикла оттаивания
Макс. интервал оттаивания	dAi	Максимальное время в часах между запуском каждого цикла оттаивания
Мин. время оттаивания	dit	Минимальная продолжительность цикла оттаивания в минутах
Макс. время оттаивания	dAt	Максимальная продолжительность цикла оттаивания в минутах
Время для слива конденсата	dot	Продолжительность в минутах слива конденсата в конце цикла оттаивания
Задержка вентилятора после оттаивания	Fdd	Продолжительность в минутах перед запуском вентилятора после цикла оттаивания
Температура запуска вентилятора	Ftd	Температура, при которой вентилятор начнет работу после оттаивания
Работа вентилятора во время оттаивания	dFA	Работа вентилятора во время цикла оттаивания
Интервал до первого оттаивания	idi	Количество часов после подачи питания до запуска первого цикла оттаивания
Оттаивание по времени работы компрессора	dCt	Циклы оттаивания измеряются либо по истекшему времени (nO), либо по времени работы компрессора (yES)

	Код меню ERC	Назначение
Вентилятор	FAn	Настройки вентилятора
Вентилятор всегда включен	FAo	nO: параметры меню вентилятора активны. yES: вентилятор всегда включен
Задержка включения вентилятора	Fod	Задержка в секундах перед запуском вентилятора после пуска компрессора
Задержка останова вентилятора	FSd	Задержка в секундах перед остановом вентилятора после останова компрессора
Цикл включения вентилятора	FoC	Количество секунд работы вентилятора, когда компрессор выключается
Цикл останова вентилятора	FSC	Количество секунд простоя вентилятора, когда компрессор выключается

	Код меню ERC	Назначение
Регулирование энергии	Eng	Настройки регулирования энергии
Дневной режим освещения магазина	SLd	Когда освещение в магазине превышает этот уровень, отменяется экономичный режим (ECO). Требуется наличие светового датчика.
Ночной режим освещения магазина	SLn	Когда освещение в магазине ниже этого уровня, активируется экономичный режим (ECO). Требуется наличие светового датчика.
Задержка активации экономичного режима	EAd	Задержка в минутах после последнего открывания двери, пока не будет активирован экономичный режим. 0: не активно.
Задержка экономичного режима при изменении освещенности	ELd	Задержка в минутах между определением включения / выключения освещения магазина и активацией / деактивацией экономичного режима.
Смещение температуры в экономичном режиме	Eto	Увеличение температуры для экономичного режима относительно обычного режима.

	Код меню ERC	Назначение
Pull Down (ускоренное охлаждение)	Pud	Настройки Pull Down
Начальная темп. Pull down	Pit	Если температура шкафа превышает эту температуру более часа, активируется режим ускоренного охлаждения
Цикличность Pull down	PCy	Минимальная продолжительность (мин) режима ускоренного охлаждения, начавшегося при Pit
Интервал оттаивания Pull down	Pdi	Интервал оттаивания во время ускоренного охлаждения. Отменяет интервал оттаивания в обычном режиме.
Продолжительность Pull down	Pdd	Максимальная продолжительность (мин) режима ускоренного охлаждения, начавшегося при Pit
Предельная темп. Pull down	PLt	Функция безопасности; самая низкая температура, разрешенная во время ускоренного охлаждения.
Темп. снижения Pull down Δt	Prt	Рассчитываемое значение для повышения производительности ускоренного охлаждения. Инструкции: см. руководство пользователя

	Код меню ERC	Назначение
Управление автоматическим подогревателем	ANC	Настройки автоподогревателя (только в условиях уличного использования холодильного оборудования при очень низкой температуре окружающей среды)
Включение режима автоматического подогревателя	AuH	yES (да): включите подогреватель, если температура окружающей среды ниже заданной температуры внутри холодильного шкафа)
Задержка режима нагрева	End	Задержка в минутах между функционированием обогревателя и компрессора
Смещение температуры для режима подогрева	Hdi	Смещение температуры подогревателя или температурная КОМПЕНСАЦИЯ относительно заданной температуры.

	Код меню ERC	Назначение
Защита конденсатора	Con	Настройки защиты конденсатора
Предел сигнализации конденсатора	CAL	Если показания датчика конденсатора превышает эту температуру, активируется сигнализация
Блокирующий предел конденсатора	CbL	При превышении этой температуры компрессор останавливается.
Удовлетворительный предел конденсатора	CoL	Температура, при которой может произойти запуск компрессора после останова по причине превышения CbL
Нижний предел конденсатора	CLL	Температура, ниже которой компрессор запускаться не будет.

	Код меню ERC	Назначение
Дисплей	diS	Настройки дисплея
Единицы измерения	CFu	F: по шкале Фаренгейта; C: по шкале Цельсия
Разрешение дисплея	rES	Разрешение дисплея для отображения температуры: 0.1, 0.5 или 1.0 C/F
Предельный диапазон дисплея	rIt	Пределы отображаемой на дисплее температуры соответствуют фактической уставке +/- дифференциал; может быть незаконным в некоторых странах
Задержка дисплея	ddL	Период времени для дисплея скользящего среднего значения температуры
Смещение показаний дисплея	doF	Отображение температурной разницы относительно измеренной температуры
Время блокировки после оттаивания	dLt	Отображение времени блокировки после оттаивания (0-60 мин)
Отображение экономичного режима	SEC	yES (да): отображение на дисплее "Есо" во время экономичного режима; nO (нет): отображение на дисплее текущей температуры
Отображение Pull down	SSC	yES (да): отображение на дисплее "SC" во время Pull down (ускоренного оттаивания); nO (нет): "SC" отображаться не будет.
Отображение оттаивания	SdF	yES (да): во время оттаивания на дисплее будет отображаться def; no (нет): на дисплее будет отображаться температура
Интенсивность дисплея	din	Интенсивность (яркость) дисплея при отсутствии светового датчика окружающей среды; минимальная интенсивность с датчиком

	Код меню ERC	Назначение
Назначение	ASi	Назначение входов и выходов
Конфиг. S1	S1C	Тип датчика на входе 1: Stn: Standard NTC 5k при 25°C (EKS211); Ldr: световой датчик; dig: цифровой вход
Конфиг. S2	S2C	Тип датчика на входе 2: Stn: Standard NTC 5k при 25°C (EKS211); Ldr: световой датчик; dig: цифровой вход
Конфиг. S3	S3C	Тип датчика на входе 3: Stn: Standard NTC 5k при 25°C (EKS211); Ldr: световой датчик; dig: цифровой вход
Применение S1	S1A	Практическое применение, которое будет регулироваться по датчику D. nC: не подключено SCo: регулирование температуры EuA: температура испарителя Con: температура конденсатора (очистка конденсатора) LS1: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для экономичного режима работы LS2: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для светодиодной интенсивности LS3: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный, как для экономичного режима работы, так и светодиодной интенсивности doC: дверной контакт, при закрытии двери контакт закрывается doo: дверной контакт, при закрытии двери контакт открывается
Применение S2	S2A	Практическое применение, которое будет регулироваться по датчику C. nC: не подключено SCo: регулирование температуры EuA: температура испарителя Con: температура конденсатора (очистка конденсатора) LS1: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для экономичного режима работы LS2: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для светодиодной интенсивности LS3: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный, как для экономичного режима работы, так и светодиодной интенсивности doC: дверной контакт, при закрытии двери контакт закрывается doo: дверной контакт, при закрытии двери контакт открывается
Применение S3	S3A	Практическое применение, которое будет регулироваться по датчику B. nC: не подключено SCo: регулирование температуры EuA: температура испарителя Con: температура конденсатора (очистка конденсатора) LS1: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для экономичного режима работы LS2: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный для светодиодной интенсивности LS3: световой датчик (Ldr), люминесцентный, чувствительный, как для экономичного режима работы, так и светодиодной интенсивности doC: дверной контакт, при закрытии двери контакт закрывается doo: дверной контакт, при закрытии двери контакт открывается
Конфиг. DI	diC	Датчик A (цифровой) doC: дверной контакт, при закрытии двери контакт закрывается doo: дверной контакт, при закрытии двери контакт открывается dio: однопроводная связь bus: система передачи данных MODBUS
Конфиг. D01	O1C	CoP: компрессор; PiI: контактор (без нуля); HEt: управление нагревателем
Конфиг. D02	O2C	nO: не используется; dEF: подогреватель электрического оттаивания / клапан горячего газа; ALA: выход сигнализации; FAn: управление вентилятором; Lig: управление освещением
Конфиг. D03	O3C	nO: не используется; ALA: выход сигнализации; FAn: управление вентилятором; Lig: управление освещением
Конфиг. D04	o4C	nO: не используется; ALA: выход сигнализации; Lig: управление освещением
Конфиг. кнопки 1	b1C	Конфигурация левой нижней кнопки. tP: увеличение уставки tn: уменьшение уставки ECo: переключатель экономичного режима Lig: переключатель освещения dEF: переключатель режима оттаивания SuP: активация сильного / ускоренного охлаждения diP: увеличение интенсивности подсветки дисплея din: уменьшение интенсивности подсветки дисплея noP: не функционирует



	Код меню ERC	Назначение
Назначение	ASi	Назначение входов и выходов
Конфиг. кнопки 2	b2C	Конфигурация левой верхней кнопки. tP: увеличение уставки tn: уменьшение уставки ECo: переключатель экономичного режима Lig: переключатель освещения dEF: переключатель режима оттаивания SuP: активация сильного / ускоренного охлаждения diP: увеличение интенсивности подсветки дисплея din: уменьшение интенсивности подсветки дисплея noP: не функционирует
Конфиг. кнопки 3	b3C	Конфигурация правой верхней кнопки. tP: увеличение уставки tn: уменьшение уставки ECo: переключатель экономичного режима Lig: переключатель освещения dEF: переключатель режима оттаивания SuP: активация сильного / ускоренного охлаждения diP: увеличение интенсивности подсветки дисплея din: уменьшение интенсивности подсветки дисплея noP: не функционирует
Конфиг. кнопки 4	b4C	Конфигурация правой нижней кнопки. tP: увеличение уставки tn: уменьшение уставки ECo: переключатель экономичного режима Lig: переключатель освещения dEF: переключатель режима оттаивания SuP: активация сильного / ускоренного охлаждения diP: увеличение интенсивности подсветки дисплея din: уменьшение интенсивности подсветки дисплея noP: не функционирует
1-й уровень защиты паролем	PS1	Пароль 1-го уровня (конечный пользователь, владелец магазина), 0 = не активно
2-й уровень защиты паролем	PS2	Пароль 2-го уровня (технические специалисты), 0 = не активно
3-й уровень защиты паролем	PS3	Пароль 3-го уровня (OEM), 0 = не активно; выбор безопасного пароля, например, 735
Источник управления освещением в холодильнике	CLC	Регулирование освещения шкафа: Lig: только при нажатии на кнопку Ldo: при открытии/закрытии двери (и при нажатии на кнопку, если это определено) LEc: только экономичный режим (и при нажатии на кнопку, если это определено)
Задержка выключения освещения	Lod	Задержка выключения освещения (сек.) после того, как дверь закрыта



	Код меню ERC	Назначение
Сервисная информация	SEr	Сервисное обслуживание
DI	Sdi	DI: физическое состояние (ВКЛ., ВЫКЛ.)
Значение напряжения	uAC	Текущее напряжение сети электропитания
Состояние DOs	ouS	Текущее состояние реле открыто/закрыто. III – Все реле включены (верхняя полоска включена, нижняя выключена) II – DO1 On (вкл.), DO2 Off (выкл.), DO3 & DO4 NA (Если реле не установлено, строка отсутствует) III – Все реле выключены (верхняя полоска включена, нижняя выключена)
Счетчик реле 1	rL1	Тысячи циклов реле компрессора, начиная с момента изготовления
Счетчик реле 2	rL2	Тысячи циклов реле №2, начиная с момента изготовления
Счетчик реле 3	rL3	Тысячи циклов реле №3, начиная с момента изготовления
Счетчик реле 4	rL4	Тысячи циклов реле №4, начиная с момента изготовления
Счетчик интервалов	int	Время работы компрессора со времени последнего оттаивания
Счетчик времени оттаивания	dnt	Продолжительность последнего цикла оттаивания (мин)
Счетчик открывания двери	ont	ont/100 = количество открываний двери, начиная с последнего сброса
Серийный номер	Snu	Серийный номер, присваиваемый производителем
Версия SW	Fir	Номер версии программного обеспечения от Данфосс
Версия HW	HAr	Номер версии аппаратного оборудования от Данфосс
OrderNoLow	OnL	Порядковый кодовый номер от Данфосс
OrderNoHigh	OnH	Порядковый кодовый номер от Данфосс
Версия параметра	PAr	Номер версии OEM-параметра (требует обновления копирующей карты ЕКА)
Последнее изменение	CHA	Не используется
Дата изготовления	CHd	Программируемая дата WWY: номер недели и номер года (2010-19)
Копирование ID ключа	Cid	Ключ для копирования, используемый для последней программы
Заводские установки	SFC	Сброс всех параметров к последней OEM-настройке



ПРИЛОЖЕНИЕ II: КОДОВЫЕ НОМЕРА И ДЛИНЫ

Тип	Кодовый номер отдельной упаковки
230B, CQC/UL/CE	
Передняя панель GDM	
ERC 102C, красный LED, без зуммера	080G3102
ERC 102D, красный LED, без зуммера	080G3103
ERC 102C, синий LED, без зуммера	080G3106
ERC 102D, синий LED, без зуммера	080G3107
Передняя панель CFF	
ERC 102C, красный LED, с зуммером	080G3113
ERC 102D, красный LED, с зуммером	080G3112
ERC 102C, синий LED, с зуммером	080G3116
ERC 102D, синий LED, с зуммером	080G3117
Датчики освещенности	
Датчик освещенности, 1000 м, 3-полюсный	080G3311
Датчик освещенности, 2000 м, 3-полюсный	080G3313
Датчик освещенности, 3000 м, 3-полюсный	080G3315
Кабель для дверного датчика	
Кабель, 1000 м, 3-полюсный	080G3332
Кабель, 2000 м, 3-полюсный	080G3334
Кабель, 3000 м, 3-полюсный	080G3336
Температурные датчики	
Температурный датчик 1500 мм, 3-полюсный	077F8761
Температурный датчик 2000 мм, 3-полюсный	077F8765
Температурный датчик 3000 мм, 3-полюсный	077F8769
Датчик испарителя / оттаивания 1500 мм, 2-полюсный	077F8790
Датчик испарителя / оттаивания 2000 мм, 2-полюсный	077F8794
Датчик испарителя / оттаивания 3000 мм, 2-полюсный	077F8798

Тип	Кодовый номер отдельной упаковки
230B, CQC/UL/CE	
Датчики оттаивания*	
Оттаивание, 470 мм, 2-полюсный	077F8780
Оттаивание, 1000 мм, 2-полюсный	077F8786
Оттаивание, 1500 мм, 2-полюсный	077F8790
Оттаивание, 2000 мм, 2-полюсный	077F8794
Оттаивание, 3000 мм, 2-полюсный	077F8798
Оттаивание, 470 мм, 3-полюсный	077F8750
Оттаивание, 1000 мм, 3-полюсный	077F8756
Оттаивание, 1500 мм, 3-полюсный	077F8760
Оттаивание, 2000 мм, 3-полюсный	077F8764
Оттаивание, 2200 мм, 3-полюсный	077F8766
Оттаивание, 3000 мм, 3-полюсный	077F8768
Другие датчики	
Низкотемпературный датчик TPFE (C1), 1000 мм, 3-полюсный	077F8657
Низкотемпературный датчик TPFE (C1), 2000 мм, 3-полюсный	077F8665
Датчик IceBank (намораживания льда), 500 мм, 3-полюсный	077F8724
Датчик IceBank, 1000 мм, 3-полюсный	077F8725
Датчик IceBank, 1500 мм, 3-полюсный	077F8726
Датчик IceBank, 2000 мм, 3-полюсный	077F8727
Датчик IceBank, 2500 мм, 3-полюсный	077F8728
Датчик IceBank, 3000 мм, 3-полюсный	077F8729
Клипсы	
Черная	080G3308
Док-станция OEM	
Док-станция OEM, для производственной линии	080G9701
Устройство копирования EKA-183A	080G9740
Шлюз, включая USB-кабель	080G9711

ПРИМЕЧАНИЕ: Более подробную информацию о типах температурных датчиков и разъемах вы можете узнать из брошюры "Температурные датчики NTC для контроллеров ETC и ERC"

C: вид разъема

** Датчики оттаивания можно использовать в качестве датчиков конденсатора.*

ПРИЛОЖЕНИЕ III: УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Не запускается компрессор	Ожидание таймера задержки компрессора Идет процесс оттаивания Напряжение, подаваемое на компрессор, слишком низкое или слишком высокое	Проверьте CoP->CSt Проверьте CoP->Pot /Pod Проверьте dEF->dit, dot Проверьте CoP->uLi, uLo, uHi
Не запускается вентилятор	Открыта дверь или дверной контакт вышел из строя	Закройте дверь Проверьте работоспособность дверного контакта
Не начинается процесс оттаивания	Контроллер в режиме ускоренного охлаждения	Оттаивание могло быть отсрочено на время ускоренного охлаждения Проверьте параметр Pud->Pdi
Не звучит сигнализация	Задержка срабатывания сигнализации	Проверьте ALA->Htd, Abd Проверьте Pud->Pdd
Низкая яркость дисплея	Световой датчик окружающей среды вышел из строя	Замените датчик
При изменении уровня освещенности переключение между экономичным и обычным режимом не происходит	Световой датчик окружающей среды вышел из строя или неправильно задан уровень освещенности	Проверьте Eng->SLd, SLn
На дисплее отображается ошибка E01, E02 или E03	E01: датчик S1 вышел из строя E02: датчик S2 вышел из строя E03: датчик S3 вышел из строя	Замените датчик
Дисплей поочередно отображает Con и температуру	Конденсатор слишком горячий	Очистите конденсатор Проверьте Con->CAL, CbL
Дисплей поочередно отображает Hi и температуру	Температура слишком высокая	Проверьте ALA->HAt
Дисплей поочередно отображает Lo и температуру	Температура слишком низкая	Проверьте ALA->LAT
На дисплее отображается dEf	Идет процесс оттаивания	Проверьте diS->SdF

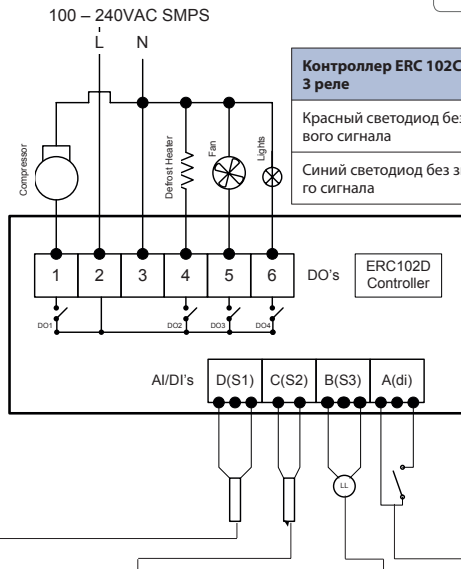
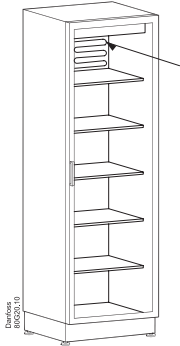


ПРИЛОЖЕНИЕ IV: ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

IV.1 ERC 102D

Торговое оборудование

Морозильная камера с системой No-frost / морозильная камера



Контроллер ERC 102C 3 реле	Кодовый номер
Красный светодиод без звукового сигнала	080G3101
Синий светодиод без звукового сигнала	080G3106

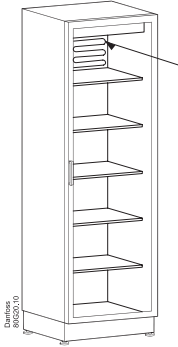
Датчик регулирования температуры для шкафа PVC стандарт Тип соединения (C1) 3-полюсный	
470 мм	077F8751
1000 мм	077F8757
1500 мм	077F8761
2000 мм	077F8765
2200 мм	077F8767
3000 мм	077F8769

Датчик регулирования температуры для испарителя PVC стандарт Тип соединения (C2) 2-полюсный	
470 мм	077F8780
1000 мм	077F8786
1500 мм	077F8790
2000 мм	077F8794
3000 мм	077F8798

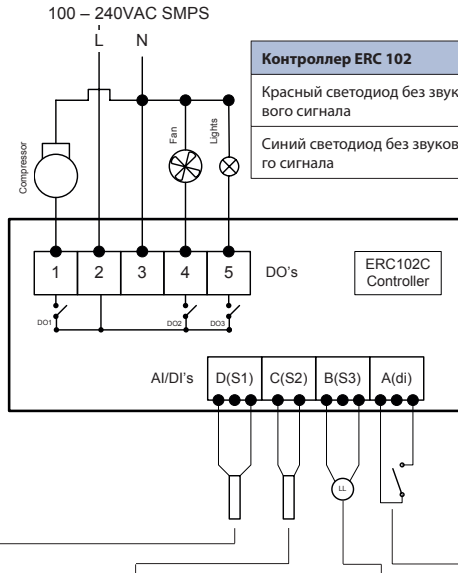
Внешний световой датчик Световой датчик Тип соединения (C3) 3-полюсный	
1000 мм	080G3311
2000 мм	080G3313
3000 мм	080G3315

Датчик двери Кабель датчика двери Тип соединения (C4) 3-полюсный	
1000 мм	080G3332
2000 мм	080G3334
3000 мм	080G3336

IV.2 ERC 102C Торговое оборудование



ERC 102C		Danfoss																																																																	
080G102		NAME: ERC102C																																																																	
Red display		110V/240Vac: 50/60Hz																																																																	
CIS		110V/240Vac: 50/60Hz																																																																	
<table border="1"> <tr> <th>Outputs</th> <th>FA</th> <th>UL</th> <th>IE</th> </tr> <tr> <td>DO1</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> </tr> <tr> <td>DO4</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> </tr> <tr> <td>DO5</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> <td>115V/240Vac</td> </tr> </table>				Outputs	FA	UL	IE	DO1	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac	DO4	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac	DO5	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac																																																
Outputs	FA	UL	IE																																																																
DO1	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac																																																																
DO4	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac																																																																
DO5	115V/240Vac	115V/240Vac	115V/240Vac																																																																
<table border="1"> <tr> <th>Inputs</th> <th>Cabinet</th> <th>Display</th> <th>Comden</th> <th>Door</th> <th>Wtr</th> <th>Light</th> <th>Comp.</th> </tr> <tr> <td>DO11</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO12</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO13</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO17</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>				Inputs	Cabinet	Display	Comden	Door	Wtr	Light	Comp.	DO11	✓							DO12		✓						DO13			✓					DO14				✓				DO15					✓			DO16						✓		DO17							✓
Inputs	Cabinet	Display	Comden	Door	Wtr	Light	Comp.																																																												
DO11	✓																																																																		
DO12		✓																																																																	
DO13			✓																																																																
DO14				✓																																																															
DO15					✓																																																														
DO16						✓																																																													
DO17							✓																																																												
<table border="1"> <tr> <th>DO & Input / Sensors</th> <th>DO1</th> <th>DO2</th> <th>DO3</th> <th>DO4</th> <th>DO5</th> </tr> <tr> <td>DO1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DO5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>				DO & Input / Sensors	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO1	✓					DO2		✓				DO3			✓			DO4				✓		DO5					✓																												
DO & Input / Sensors	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5																																																														
DO1	✓																																																																		
DO2		✓																																																																	
DO3			✓																																																																
DO4				✓																																																															
DO5					✓																																																														



Контроллер ERC 102	
Красный светодиод без звукового сигнала	080G3102
Синий светодиода без звукового сигнала	080G3106

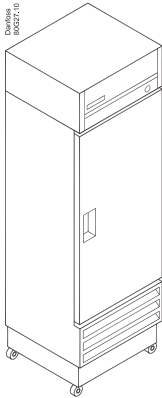
Датчик регулирования температуры для шкафа	
PVC стандарт	
Тип соединения (C1)	
3-полюсный	
470 мм	077F8751
1000 мм	077F8757
1500 мм	077F8761
2000 мм	077F8765
2200 мм	077F8767
3000 мм	077F8769

Датчик регулирования температуры для испарителя	
PVC стандарт	
Тип соединения (C2)	
2-полюсный	
470 мм	077F8780
1000 мм	077F8786
1500 мм	077F8790
2000 мм	077F8794
3000 мм	077F8798

Внешний световой датчик	
Световой датчик	
Тип соединения (C3)	
3-полюсный	
1000 мм	080G3311
2000 мм	080G3313
3000 мм	080G3315

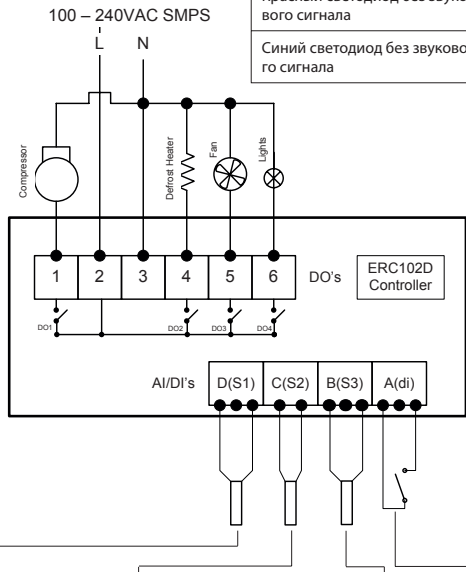
Датчик двери	
Кабель датчика двери	
Тип соединения (C4)	
3-полюсный	
1000 мм	080G3332
2000 мм	080G3334
3000 мм	080G3336

IV.3 ERC 102D Торговое оборудование



ERC 102D		Danfoss																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Red display		SMR 80-200W																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
080G3103		180-240Vac 4-10h 5.800Hz																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
080G3107		080G3107																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <th>Category</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> <th>UL</th> </tr> <tr> <td>DO1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO3</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO5</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO7</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO8</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO9</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO10</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO11</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO12</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO13</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO14</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO15</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO16</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO17</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO18</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO19</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO20</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO21</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO22</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO23</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO24</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO25</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO26</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO27</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO28</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO29</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO30</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO31</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO32</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO33</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO34</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO35</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO36</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO37</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO38</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO39</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO40</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO41</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO42</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO43</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO44</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO45</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO46</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO47</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO48</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO49</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO50</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO51</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO52</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO53</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO54</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO55</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO56</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO57</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO58</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO59</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO60</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO61</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO62</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO63</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO64</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO65</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO66</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO67</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO68</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO69</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO70</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO71</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO72</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO73</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO74</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO75</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO76</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO77</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO78</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO79</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO80</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO81</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO82</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO83</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO84</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO85</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO86</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO87</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO88</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO89</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO90</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO91</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO92</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO93</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO94</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO95</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO96</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO97</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO98</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO99</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>DO100</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>				Category	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	DO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO37	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO39	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO46	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO49	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO51	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO53	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO55	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO56	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO57	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO58	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO59	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO61	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO63	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO64	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO67	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO68	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO69	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO70	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO71	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO73	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO74	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO75	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO77	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO79	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO81	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO82	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO83	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO85	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO86	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO87	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO88	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO89	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO91	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO92	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO93	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO94	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO95	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO97	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO98	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO99	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DO100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Category	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO37	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO39	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO46	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO49	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO51	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO53	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO55	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO56	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO57	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO58	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO59	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO61	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO63	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO64	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO67	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO68	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO69	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO70	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO71	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO73	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO74	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO75	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO77	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO79	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO81	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO82	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO83	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO85	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO86	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO87	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO88	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO89	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO91	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO92	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO93	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO94	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO95	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO97	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO98	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO99	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DO100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Контроллер ERC 102D	
Красный светодиод без звукового сигнала	080G3103
Синий светодиод без звукового сигнала	080G3107



Датчик регулирования температуры для шкафа	
PVC стандарт	
Тип соединения (C1)	
3-полюсный	
470 мм	077F8751
1000 мм	077F8757
1500 мм	077F8761
2000 мм	077F8765
2200 мм	077F8767
3000 мм	077F8769

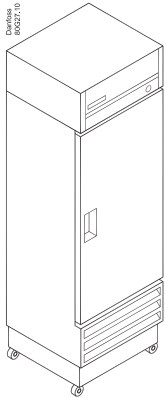
Датчик регулирования температуры для испарителя	
PVC стандарт	
Тип соединения (C2)	
2-полюсный	
470 мм	077F8780
1000 мм	077F8786
1500 мм	077F8790
2000 мм	077F8794
3000 мм	077F8798

Внешний световой датчик	
Световой датчик	
Тип соединения (C3)	
3-полюсный	
470 мм	077F8750
1000 мм	077F8756
1500 мм	077F8760
2000 мм	077F8764
2200 мм	077F8766
3000 мм	077F8768

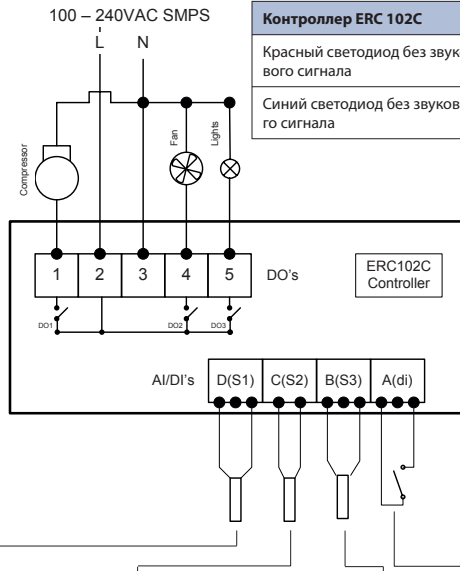
Датчик двери	
Кабель датчика двери	
Тип соединения (C4)	
3-полюсный	
1000 мм	080G3332
2000 мм	080G3334
3000 мм	080G3336

IV.4 ERC 102C

Шкаф для охлаждения пищевых продуктов



ERC 102C		Danfoss	
098G1102			
Red display			
1100 240Vac 1*110W 5.0/0.07Hz			
ETC			
Outputs			
DO1	110V 240Vac	16/16A 240V	
DO4	110V 240Vac 11/16A 240Vac TP-1 1.230Vac	16/16A 240V	
DO5	24 240Vac 11/16A 240Vac TP-1 1.230Vac	16/16A 240V	
Max. 1 (do total) C044			
Input 7	Cabinet	Display	Comden
DO11	of	of	of
DO12	of	of	of
DO13	of	of	of
DO14	of	of	of
DO & Input / Sensors			



Контроллер ERC 102C	
Красный светодиод без звукового сигнала	080G3102
Синий светодиод без звукового сигнала	080G3106

Датчик регулирования температуры для шкафа PVC стандарт Тип соединения (C1) 3-полюсный	
470 мм	077F8751
1000 мм	077F8757
1500 мм	077F8761
2000 мм	077F8765
2200 мм	077F8767
3000 мм	077F8769

Датчик регулирования температуры для испарителя PVC стандарт Тип соединения (C2) 2-полюсный	
470 мм	077F8780
1000 мм	077F8786
1500 мм	077F8790
2000 мм	077F8794
3000 мм	077F8798

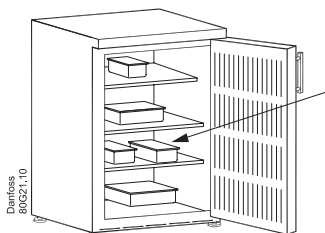
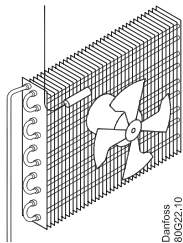
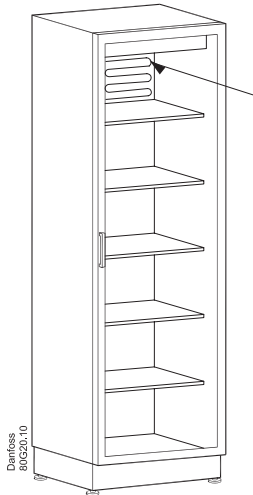
Внешний световой датчик Световой датчик Тип соединения (C3) 3-полюсный	
470 мм	077F8750
1000 мм	077F8756
1500 мм	077F8760
2000 мм	077F8764
2200 мм	077F8766
3000 мм	077F8768

Датчик двери Кабель датчика двери Тип соединения (C4) 3-полюсный	
1000 мм	080G3332
2000 мм	080G3334
3000 мм	080G3336

ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунках изображены типовые электрические схемы, оба входа (AI/DI) и выход (DO) могут быть размещены иначе. Для получения более подробной информации, см разделы "АСИ", Назначение в руководстве по эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ V: ПРИМЕНЕНИЕ

V.1 Датчик регулирования температуры



Датчик регулирования температуры должен быть всегда подключен и использоваться для управления включением и выключением компрессора в соответствии с уставкой. Датчик также используется для отображения температуры на дисплее.

Размещение датчика:

Вертикальные холодильные шкафы с вентилятором

Наиболее распространенным местом размещением датчика является возврат воздуха по направлению к испарителю. Датчик может быть размещен рядом с вентилятором – даже когда вентилятор работает в импульсном режиме во время периодов выключения компрессора. Обновление температуры блокируется при остановке вентилятора и возобновляется только тогда, когда вентилятор работает уже в течение некоторого времени, с тем, чтобы нагрев от вентилятора не оказывал влияния на считывание температуры.

Для применений, чувствительных к минусовой температуре, датчик следует устанавливать в испарителе на выходе воздуха.

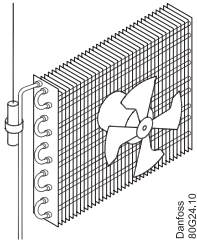
Вертикальные морозильные шкафы с вентилятором

Размещение датчика в возвратном воздухе или в морозильной камере.

Холодильные шкафы без вентилятора

Наилучшие результаты обычно получаются, когда датчик расположен на боковой стене в 10 см от задней стенки и примерно на 1/3 от дна холодильника или где заканчивается испаритель. Датчик регулирования температуры должен быть всегда подключен и использоваться для управления включением и выключением компрессора в соответствии с уставкой. Датчик также используется для отображения температуры на дисплее.

V.2 Датчик испарителя

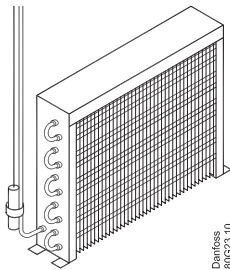


Датчик испарителя используется только для удаления льда с испарителя и не предназначен для регулирования температуры.

Размещение датчика:

Устанавливайте датчик в месте, где лед тает в последнюю очередь. Остерегайтесь острых краев льда, которые могут повредить кабель.

V.3 Датчик конденсатора

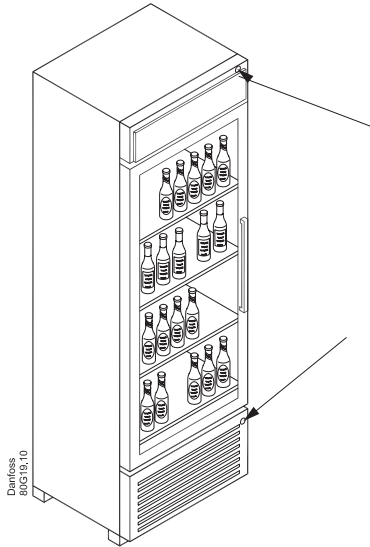


Датчик конденсатора используется для защиты компрессора от высокого давления, когда бездействует конденсатор или вентилятор конденсатора сломан.

Размещение датчика:

Устанавливайте датчик на стороне жидкости. Используйте металлическую скобу или ленту, чтобы обеспечить хорошую теплопроводность. Убедитесь, что кабель не проходит рядом с горячими точками компрессора или конденсатора, т.е. отсутствует превышение 80°C.

V.4 Внешний световой датчик



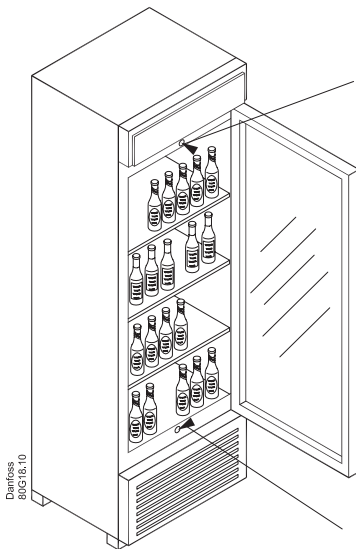
Внешний световой датчик используется для отображения того, что оборудование в рабочем состоянии.

Размещение датчика:

Датчик должен быть расположен в месте, куда не попадает прямой свет.

Он может быть расположен в верхней части оборудования или над компрессором.

V.5 Датчик двери



Датчик двери используется для отображения того, что дверь оборудования открыта.

Danfoss не поставляет доводчики дверей. Подключайте датчик двери Danfoss к вашему доводчику.

Область применения контроллера ERC102

Применение	Тип	Выход				Вход			
		DO1	DO2	DO3	DO4	S1 (C1)	S2 (C2)	S3 (C3)	Di (C4)
Обычный холодильник для напитков	ERC102C	Компрессор	Вентилятор	Лампа		Регулирование	Оттайка	Конденсация или внешнее освещение	Дверь
Низкотемпературный холодильник для напитков	ERC102D	Компрессор	Нагреватель	Вентилятор	Лампа	Регулирование	Оттайка	Конденсация или внешнее освещение	Дверь
Холодильник для напитков без двери	ERC102D	Компрессор	Нагреватель	Вентилятор	Лампа	Регулирование	Охлаждение	Внешнее освещение	Дверь
Морозильная камера No Frost со стеклянной дверью	ERC102D	Компрессор	Нагреватель	Вентилятор	Лампа	Регулирование	Испарение	Конденсация или внешнее освещение	Дверь
Холодильник CFF	ERC102C	Компрессор	Вентилятор	Лампа		Регулирование	Оттайка	Конденсация	Дверь
Морозильник CFF	ERC102D	Компрессор	Нагреватель	Вентилятор	Лампа	Регулирование	Оттайка	Конденсация	Дверь

C: вид разъема

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Выбирайте только одну функцию для каждого входа, например, датчик конденсатора или датчик оттаивания.
- Убедитесь, что выбранная принадлежность имеет соответствующий разъем для подключения, например, датчик для входа S2 должен иметь разъем C2.
- Датчик конденсатора или датчик оттаивания являются опциональными и могут отсутствовать.
- Датчик оттайки обязателен для электроннагревательного оборудования при оттаивании. При использовании естественного оттаивания он может отсутствовать.



Столица Холода
гипермаркет холодильного оборудования

создаем холод

сохраняем тепло

www.stolicaholoda.ru



СтолицаХолода
гипермаркет холодильного оборудования

создаем холод

сохраняем тепло 63

www.stolicaholoda.ru

Номенклатура изделий компании Данфосс для систем охлаждения и кондиционирования воздуха

Компания Данфосс является мировым производителем промышленных, коммерческих и торговых холодильных установок и систем кондиционирования, занимающими ведущее место на рынке холодильной техники. Мы обращаем основное внима-

ние на качество наших изделий, компонентов и систем, которое является основой повышения эффективности работы и снижения производственных затрат – ключевым фактором экономии финансовых средств.



Регуляторы коммерческих холодильных установок



Регуляторы промышленных холодильных установок



Электронные регуляторы и датчики



Компоненты промышленной автоматики



Бытовые компрессоры



Коммерческие компрессоры



Компрессорно-конденсаторные агрегаты



Термостаты



Паяные пластинчатые теплообменники

Мы являемся единственным производителем высокотехнологичных компонентов для холодильных установок и систем кондиционирования воздуха самой широкой номенклатуры. Мы предлагаем передовые технические и деловые решения, которые могут помочь Вашей компании снизить затраты, модернизировать производство и обеспечить выполнение поставленных задач.

Компания Данфосс не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Данфосс сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предупреждения. Это также касается уже заказанной продукции при условии, что такие изменения могут быть сделаны без последующих изменений в уже согласованных спецификациях. Все торговые марки являются собственностью соответствующих компаний. danfoss и логотип danfoss является торговой маркой компании Данфосс. Все права защищены.

www.danfoss.ru



ООО «Данфосс»

Россия, 143581, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217
Тел.: 792 57 57
Факс: 792 57 60
e-mail: ra@danfoss.ru
www.danfoss.com/russia

Филиал
Россия, 194044, г. Санкт-Петербург
Пироговская наб., д.17, корп. 1, литер А
Тел.: (812) 320 20 99
Факс: (812) 327 87 82

Филиал
Россия, 690014, Приморский край, г. Владивосток, ул. Крылова, д.10, 3 эт.
Тел./факс: (4232) 65 00 66

Филиал
Россия, 644007, г. Омск, ул. 70-летия Октября, д.19, офис 51
Тел.: (3812) 24 82 71
Факс: (3812) 24 54 81

Филиал
Россия, 620141, г. Екатеринбург, пер. Мельковский, д. 5, 3 этаж
Тел.: (343) 379 44 53
Факс: (343) 379 48 09

Филиал
Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучая, 139/94, БЦ "clover House", 11 этаж, офис 0910
Тел.: (863) 204 03 57
Факс: (863) 204 03 58

Филиал
Россия, 630004, г. Новосибирск, Комсомольский пр-т, д. 13/1, офис 503, 504
Тел.: (383) 335 71 55
Факс: (383) 335 71 66

Филиал
Россия, 443100, г. Самара, ул. Самарская, д. 270, офис 35
Тел.: (846) 270 64 40

Филиал
Россия, Республика Татарстан, 420061, г. Казань, ул. Николая Ершова, 1а, бизнес-центр «Корстон» 7-й этаж, офис 763
Тел./факс: (843) 279 32 42

Филиал
Республика Беларусь, 220040, г. Минск, ул. М. Богдановича, д. 124, офис 44
Тел.: (37517) 237 53 66
Тел.: (37517) 237 29 68