

Руководство по проектированию

Контроллер перегрева

Тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1В, ЕКЕ 1С (sw 1.15)



Гибкий предварительно запрограммированный контроллер перегрева ЕКЕ 1 от Danfoss обеспечивает программное управление, позволяющее приспособить производительность вашей системы к вашим требованиям. ЕКЕ идеально подходит для управления широким спектром коммерческих приложений для кондиционирования воздуха и охлаждения, такое управление помогает вам достичь наивысшей эффективности системы, снижая эксплуатационные расходы на 20% при минимальных усилиях. ЕКЕ обычно используется там, где есть требование для точного контроля перегрева или контроля температуры в связи с кондиционированием воздуха и охлаждением. Перегрев регулируется до минимально возможного значения в течение короткого периода времени. Он управляет перегревом испарителя, подавая оптимальное количество хладагента, даже если есть большие колебания нагрузки, что приводит к снижению потребления энергии и эксплуатационных затрат.

Типовые применения:

- Чиллеры
- Технологические установки/охлаждение помещения
- Холодильный склад (воздухоохладители)
- Кондиционерная установка / Кондиционирование
- Тепловые насосы. Бытовой тепловой насос
- Транспортное охлаждение

Особенности / преимущества**Источник питания:**

- Простая схема подключения.
 - Изоляция. Отсутствие риска возникновения коротких замыканий при подключении к другим устройствам через источник питания.
 - Повышенная надежность системы.
- 24 В переменного тока или 24 В постоянного тока: гибкость при выборе различных трансформаторов.

Драйвер клапана:

- Привод биполярных и однополярных клапанов с возможностью выбора способа управления.
- До 1,0 А макс. пик и 750 мА RMS ток на обмотку: совместимость с большим количеством клапанов.
- Активизация микро шагов: увеличение производительности системы по сравнению с другими методами управления.
- Он устраняет проблему шума, резонанса и вибрации и повышает точность и частоту шага.

Микропроцессор:

- в 3 раза (потенциально в 5 раз) быстрее, чем контроллеры, доступные на рынке.

Обслуживание:

- Установка Plug and Play. Простая и быстрая настройка через Wizard. Бесплатное программное обеспечение для настройки и регистрации



Для получения дополнительной информации о продукте ЕКЕ

Аналоговые входы:

Доступны различные программируемые входы

- Доступен дифференциальный вход низкого напряжения.
- Гибкий выбор типа датчика перегрева: PT1000 или NTC.
- Высокая точность для любого выбранного типа входа.
- Сильные и эффективные фильтры шума и помех.
- Полоса пропускания сигнала может определяться программным обеспечением: адаптация к скорости контролируемого процесса.

Цифровые входы:

- Обеспечивает быстрый ввод для иницирования действия по выбору.
- До 3 цифровых входов.

Пользовательский интерфейс: внешний дисплей

- Высококачественный дизайн с гибким большим графическим дисплеем.
- Клавиатура с шестью клавишами.

Возможности подключения:

CAN / CAN RJ / MODbus RS485 RTU (ЕКЕ 1В / ЕКЕ 1С)

Ключевые параметры программного обеспечения:

- Энергосберегающая логика управления перегревом: минимальный стабильный перегрев, LoadAp (в зависимости от нагрузки), FixedSH (фиксированный перегрев), DeltaTemp (разность температур).
- Защита: MOP (макс. рабочее давление), LOP (низкое рабочее давление), мин. S4, HCTP (высокая температура конденсации), SHclose (перегрев закрытия).
- Улучшенный и быстрый запуск с коротким временем снижения температуры.
- Особенность фокусировки на конкретном применении, например, на тепловой насос, чиллер.
- Гарантирует долговечность шагового клапана.

Содержание

1.0	Заказ	3	14.0	Режим драйвера:	39
1.1	Сравнение аппаратной части	3	14.1	Использование аналогового сигнала	39
1.2	Маркировка продукта и идентификация	3	14.2	Использование шины связи	39
1.3	Размеры:	4	14.3	Переключение между автоматическим и ручным режимом	39
1.4	Модельный ряд EKE	4	15.0	Ручной режим	40
2.0	Инструменты для контроллера перегрева EKE	5	15.1	Ручная OD из предустановленного параметра через DI	40
2.1	Аксессуары и сопутствующие продукты	6	15.2	Ручное управление реле	40
3.0	Обзор основных характеристик	7	15.3	Ручное управление клапаном	40
3.1	Аппаратные средства	7	15.4	Ручной возврат	40
3.2	Программное обеспечение	8	16.0	Управление температурой	41
3.3	Типичные функции, используемые в различных применениях.	9	16.1	ВКЛ / ВЫКЛ термостат	41
4.0	Спецификация	10	16.2	Модулирующий термостат (MTR)	42
4.1	Общая спецификация	10	17.0	Методы расчета уставки перегрева	44
4.2	Электрическая спецификация	10	17.1	Сравнение значений уставки перегрева (SH)	44
4.3	Входы / Выходы	11	17.2	MSS	45
5.0	Соединители	12	17.3	Фиксированная уставка	46
A.	EKE 1A соединители	12	17.4	Load AP	46
B.	EKE 1B соединители	12	17.5	Уставка разности температур	47
5.1	Обзор соединений EKE 1A	13	18.0	Уставка перегрева или температуры посредством внешнего сигнала	48
5.2	Обзор соединений EKE 1B	14	18.1	SH reference	48
5.3.1	EKE 1C - Обзор подключения передней панели	15	18.2	Уставка температуры	48
5.3.2	EKE 1C - Обзор подключений для задней панели	16	18.3	Уставка перегрева связанная с компрессором	49
6.0	Установка	17	19.0	Общий ограничитель	50
6.1	Общая установка	17	19.1	Приоритет ограничителей	50
6.2	Монтаж датчика	17	19.2	Перегрев закрытия	51
6.2.1	Датчик температуры	17	19.3	Наименьшее рабочее давление (LOP)	51
6.2.2	Монтаж датчика давления	17	19.4	Защита от высокой температуры конденсации	52
6.2.3	Общий датчик давления	17	19.5	Мин. S4 / выходящая среда	53
6.2.4	Передача сигнала давления/температуры в EKE 1C через CanBus	18	19.6	Максимальное рабочее давление (MOP)	54
6.2.5	Использование внешних сигналов через связь	18	20.0	Запуск	55
6.3	Коррекция датчика	18	20.1	Управление	55
6.4	Общий входной сигнал	18	20.2	Стартовая степень открытия с защитой	55
6.5	Общие входы DI	19	20.3	Фиксированная степень открытия и время	55
6.6	Общий доступ к источнику питания и аккумулятору	19	21.0	Последовательность оттайки	56
6.7	Прокладка кабеля	20	22.0	Реверсивные системы, двойная настройка параметров управления	57
6.7.1	Длина кабеля	20	23.0	Режим защиты от ошибки	58
7.0	Клапан с шаговым двигателем	21	24.0	Сервисный режим	59
7.1	Руководство для длинных кабелей	21	25.0	Аварии	60
7.2	Подключение клапана Danfoss	21	25.1	Действия после сигнала аварии	60
7.3	Параметры клапана с шаговым двигателем	22	25.2	Авария недостатка производительности клапана	60
7.4	Полезные параметры клапана для различного применения	24	25.3	Авария перегрева	60
8.0	Связь по протоколу Modbus	25	26.0	Таблица аварийных сигналов и ошибок	61
8.1	Настройка RTU Modbus	25	27.0	Поиск неисправностей	65
8.2	Правила адресации	25	Приложение 1. Сокращения и аббревиатуры, используемые в этом документе.	70	
8.3	Обзор кодов функций шины RS485	26	Приложение 2.Общее сравнение между датчиком давления AKS и NSK	70	
8.4	Пример: связь MODBus	26	Приложение 3. Настройки экрана MMIGRS2	71	
9.0	Пользовательский интерфейс: дисплей MMIGRS2	27	Приложение 4. Определение нового хладагента	71	
9.1	Подключение	27	Приложение 5. Воспламеняющееся применение	72	
9.2	Основной экран	28	Приложение 6. Сброс к заводским настройкам	72	
9.3	Единицы отображения и пароль	28	Приложение 7. Возможность перегрузки	73	
10.0	Мастер настройки	30	Приложение 8.		
11.0	Пользовательский интерфейс KoolProg	31	A. Чиллер (только охлаждение)	74	
11.1	Настройка	32	B. Реверсивные чиллеры (воздух - вода)	74	
11.2	Основной экран	32	C. Реверсивный тепловой насос	75	
11.3	Сервисное меню	33	D. Кондиционер для воздуха	76	
11.4	Графический регистратор данных	33	E. Холодильная камера	76	
12.0	Конфигурация	34	F. Многосекционный испаритель	76	
12.1	Краткое руководство по выбору параметров	34	Приложение 9	77	
12.2	Проверка контроллера перед запуском	35	Объяснения списка параметров	77	
12.3	Первый запуск	36			
13.0	Приложение EKE	37			
13.1	Драйвер	37			
13.2	Контроллер	38			

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип EKE 1A, EKE 1, EKE 1C

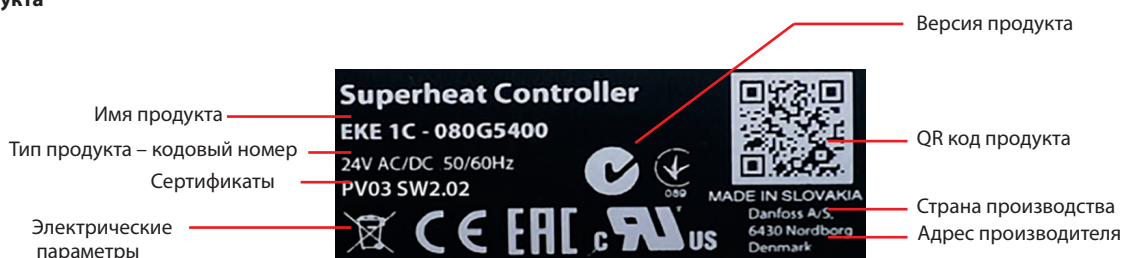
1.0 Заказ Контроллер EKE

Тип	Формат упаковки	Код №
Электронный контроллер EKE 1A	Индивидуальная упаковка	080G5300
Электронный контроллер EKE 1B	Индивидуальная упаковка	080G5350
Электронный контроллер EKE 1C	Индивидуальная упаковка	080G5400
Аксессуары		
Удаленный дисплей MMIGRS	Индивидуальная упаковка	080G0294
Шлюз MMIMYK	Индивидуальная упаковка	080G0073

1.1 Сравнение аппаратной части

		EKE 1A	EKE 1B	EKE 1C
Источник питания				
Тип источника питания	24 Вперем. ток / пост. ток ± 20%	•	•	•
Распределение питания		•	•	•
Вход батареи резервного питания	18 - 24 Впост.ток	•	•	•
Передача данных				
MODbus	RS 485 RTU	-	•	•
Проводной CANbus	Для связи продуктов Danfoss	-	-	•
CANbus RJ	Сервисный порт Danfoss MMI	•	•	•
Входы				
Тип датчика температуры	PT1000	-	-	•
	NTC 10K, тип EKS	•	•	•
	NTC 10K, тип ACCPBT	•	•	•
	NTC 10K, тип Sensata	•	•	•
К-о температурных датчиков		1	2	3
Типы преобразователей давления	Ратиометрический 0.5 - 4.5 Впост. ток	•	•	•
	0-20 мА сигнал 1-5 В/0-10 В	-	-	•
Количество датчиков давления		1	1	2 or (1 P and 1 ext. ref.)
Разделение сигнала давления	До 5 устройств	•	•	-
	Через проводной CANbus	-	-	•
Чтение значения внешнего датчика	Через MODbus	-	•	•
	4 - 20 мА	-	-	•
Внешняя уставка	0 - 20 мА	-	-	•
	Определенный пользователем ток	-	-	•
	0 - 10 В	•	•	•
	1 - 5 В	•	•	•
	Определенное пользователем напряжение	•	•	•
Количество внешних уставок		1	1	1
Цифровой вход Сухой контакт	(4 possible Функция)	3	2	2
Выходы				
Цифровой выход		1	1	1
Класс изоляции	Класс II	•	•	•
Реле	SPDT 3A макс.	1	1	1
Функции реле	Авария или НЗ функция	•	•	•

1.2 Маркировка продукта и идентификация



Пример EKE 1C

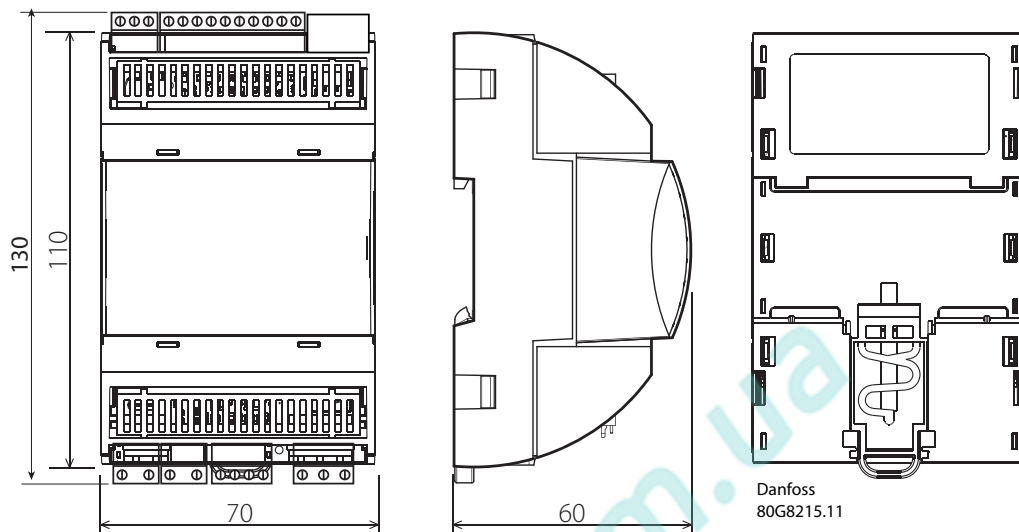
1.3 Размеры:
EKE 1A, EKE 1B, EKE 1C

Все размеры в мм

Вес:

EKE 1C : 190 г

EKE 1A / EKE 1B : 152 г



1.4 Модельный ряд EKE



2.0 Инструменты для контроллера перегрева EKE

KoolProg ПО

Программа для ПК KoolProg является основным инструментом для взаимодействия с контроллером впрыска EKE. Он подключается через USB-соединение к сервисному порту EKE через шлюз MMIMYK. MMIMYK можно использовать в качестве преобразователя USB в CAN для установления соединения точка-точка.

Свойства

- Легкое подключение
- Редактирование параметров в реальном времени
- Редактирование параметров в автономном режиме
- Загрузка predetermined конфигураций
- Защищенная запись параметров
- Мастер настроек
- Поддержка разных языков

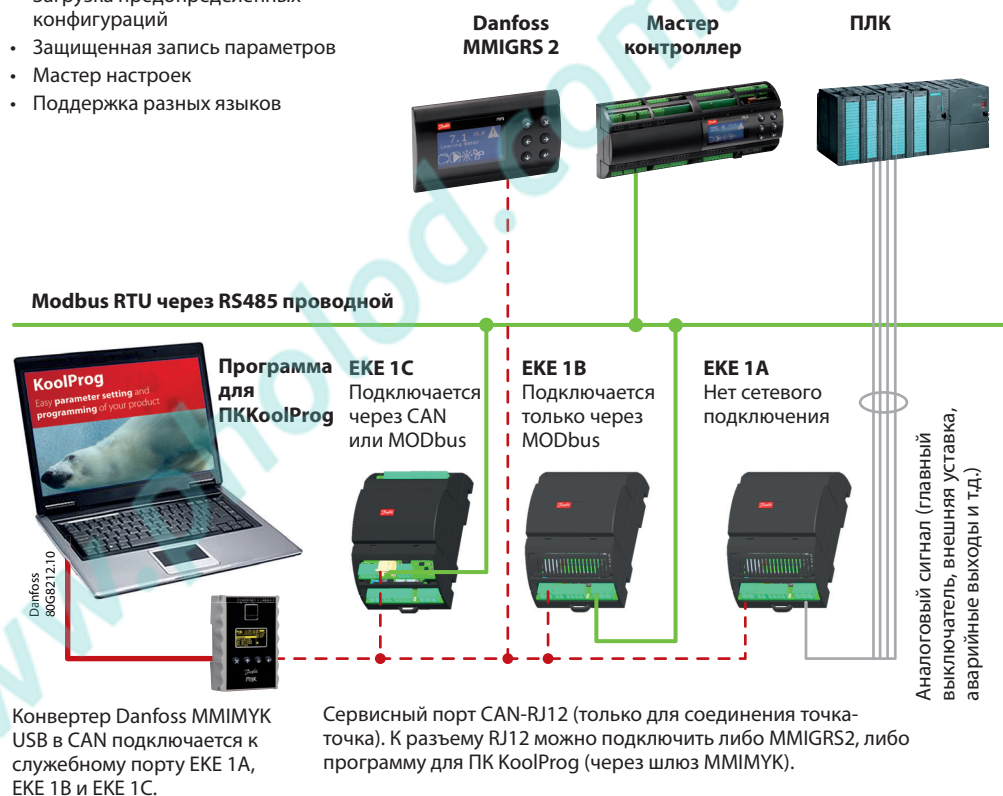
MMIGRS2

Может быть использован:

- Для контроллеров EKE 1A / EKE 1B / EKE 1C в качестве внешнего дисплея для изменения настроек контроллера. Он подключается через телефонный разъем CAN RJ12 к контроллеру (точка-точка)
- Как фиксированный дисплей, например, в двери шкафа. В этом случае (постоянная установка) должен использоваться проводной порт CAN, если он доступен.

Мастер системы

Мастер системы управляет контроллером перегрева EKE по сети или через аналоговые, или цифровые сигналы. На MODbus он действует как ведущий, а EKE действует как подчиненный. Мастер может быть, например, контроллер Danfoss MSX или система ПЛК.



2.1 Аксессуары и сопутствующие продукты

<p>Экран MMIGRS2</p> 	<p>Источник питания</p> 	<p>Шлюз MMIMYK</p> 
<p>Модуль пользовательского интерфейса дисплей MMIGRS2.</p>	<p>АК-PS Вход: 100 - 240 В перем. Тока / 45 - 65 Гц Выход: 24 В постоянного тока: доступен 18 ВА, 36 ВА и 60 ВА</p>	<p>Устройство MMIMYK используется в качестве шлюза для подключения ЕКЕ и программного обеспечения CoolProg для настройки параметров или регистрации данных.</p>
<p>Преобразователь давления</p> 	<p>Датчик температуры</p> 	
<p>Преобразователь давления AKS Доступен ратиометрический и 4-20 мА.</p> <p>NSK Ратиометрический датчик давления. Датчик давления 4-20 мА.</p>	<p>PT 1000 AKS — это датчик высокой точности AKS 11 (предпочтительный), AKS 12, AKS 21, ACCPBT PT1000</p> <p>Датчики NTC EKS 221 (NTC-10 кОм) ACCPBT Датчик температуры NTC (IP 67/68)</p>	
<p>Кабель ACCSVI</p> 	<p>Клапаны с шаговым двигателем</p> 	<p>Угловые кабели M12</p> 
<p>Кабели ACCSVI для MMI и шлюза.</p>	<p>ЕКЕ совместим с клапанами с шаговым двигателем Danfoss, такими как Danfoss ETS 6, ETS, KVS, ETS Colibri®, KVS colibri®, CTR, CCMT.</p>	<p>Для подключения клапанов с шаговым двигателем, доступны различные длины стандартного кабеля M12.</p>

3.0 Обзор основных характеристик
3.1 Аппаратные средства

Цифровые входы	<p>Количество доступных входов DI различается в разных моделях контроллера EKE. Эта особенность полезна для систем, в которых EKE не подключен к системному контроллеру через передачу данных. В этом случае цифровые входы могут использоваться для взаимодействия с EKE.</p> <p>Доступные цифровые входы DI могут использоваться для следующих функций: а. Включение / выключение управления впрыском. б. Последовательность размораживания. с. Выбор режима нагрева и охлаждения. d. Предустановленная OD (степень открытия).</p> <p>Управление впрыском включение/выключение Контроллер может быть запущен и остановлен извне через контактную функцию, подключенную к входным клеммам DI и активирующую функцию. Регулировка прекращается, когда соединение открыто. Эта функция должна использоваться, когда компрессор остановлен. Затем контроллер закрывает клапан так, чтобы испаритель не загружался хладагентом. Это также может быть достигнуто с помощью Modbus, настройкой параметра R012 Основной Выключатель.</p> <p>Выбор режима нагрева и охлаждения Эта функция особенно полезна для применения в тепловом насосе, где требуются два набора параметров перегрева. Выбор Нагрев / Охлаждение возможен с помощью функции цифрового входа DI или через RS485.</p>
Цифровые выходы (реле)	<p>Реле для электромагнитного клапана линии жидкости будет работать, когда требуется охлаждение. Реле для функции аварии работает таким образом, что контакт закрыт в аварийных ситуациях и когда контроллер отключен.</p>
Сбой питания	<p>По соображениям безопасности поток жидкости в испаритель должен быть отключен, если у контроллера произошел сбой питания. Поскольку шаговый клапан снабжен шаговым двигателем, он остается открытым при сбое питания. Существует два способа справиться с этой ситуацией.</p> <p>В системе может быть использовано одно из следующих двух решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Монтаж электромагнитного клапана перед EEV • Установка резервной батареи для клапана EEV
Ручное управление	<p>Управление клапаном возможно вручную, установив желаемую степень открытия через аналоговый сигнал или коммуникационную шину. Специальный сервисный режим также доступен для целей обслуживания и тестирования.</p>
Аналоговые входы	<p>Сигнал напряжения, например, 0 - 10 В может использоваться во всех контроллерах EKE, тогда как токовый сигнал, например, сигнал 0-20 мА доступен только в EKE 1C. Уставка может быть смещена в положительном или отрицательном направлении.</p> <p>Внешний сигнал уставки : Внешняя уставка, так же, как и аналоговый сигнал, может использоваться:</p> <p>а. Для ручного управления клапаном шагового двигателя до желаемой степени открытия б. Для смещения уставки температуры или перегрева.</p>
Связь: RS485 RTU/ CANbus	<p>Контроллер может быть снабжен передачей данных, чтобы он мог быть подключен к другим устройствам в системах, которые могут быть подключены к передаче данных. Таким образом, работа, мониторинг и сбор данных могут выполняться с одного устройства, например, ПК, что будет полезно для диагностики или во время процессов установки.</p> <p>Чтение значений внешних датчиков: Можно заменить физические датчики контроллера EKE, отправив внешние значения датчиков через MODbus. Эти внешние значения необходимо часто обновлять.</p>
Светодиоды (LED)	<p>Два набора светодиодов позволяют следить за состоянием работы клапана и контроллера. Они указывают следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Питание / передача данных и индикация тревоги / ошибки • Рабочее состояние шагового клапана

3.2 Программное обеспечение

Минимальный стабильный перегрев (MSS)	Алгоритм управления перегревом будет пытаться регулировать перегрев до минимально стабильного значения между минимальной настройкой перегрева, «Мин. SH» и максимальной настройкой перегрева, «Макс. SH».
Перегрев LoadAp	LoadAP — это аббревиатура «load defined reference» (уставка определяемая нагрузкой). LoadAP будет корректировать уставку, чтобы быть выше, если нагрузка выше. Нагрузка определяется степенью открытия клапана. LoadAP — это своего рода запрограммированная кривая MSS. Этот метод даст надежную уставку перегрева и во многих случаях наилучшим образом подходит для систем.
Фиксированный перегрев	Эта функция используется в системе, где требуется стабильный фиксированный перегрев.
Перегрев разность температур	С разностью температур значение перегрева рассчитывается как отношение между температурой среды и температурой испарителя. Этот режим уставки возможен только в том случае, если датчик температуры среды (S3) доступен, и, если в системе используется трубчато-ребристый испаритель.
Регулятор температуры	EKE имеет функцию регулирования температуры. Это можно сделать либо с помощью функции отключения термостата, либо с помощью модуляционного термостата (MTR), то есть области управления испарителем. Эта функция обычно используется в приложении для розничной торговли продуктами. MTR обычно используется с компрессорами с переменной скоростью. Эта функция будет контролировать температуру испарения плавным способом, чтобы обеспечить стабильную температуру продуктов.
Максимальное рабочее давление (MOP)	Чтобы уменьшить нагрузку на компрессор, задано максимальное рабочее давление. Если давление превысит этот предел, контроллер будет управлять клапаном, чтобы обеспечить низкое давление, а не низкий перегрев.
Низкое рабочее давление (LOP)	Эта функция также известна как функция холодного запуска, которая позволяет системам, таким как тепловые насосы, работать при более низких окружающих условиях, чтобы предотвратить остановку компрессора из-за низкого давления всасывания на начальной фазе.
Перегрев закрытия	Когда перегрев будет ниже установленного минимального значения, клапан закроется быстрее, чтобы защитить компрессор от риска попадания жидкости во всасывающую линию и вернуть перегрев к уставке.
Защита от высокой температуры конденсации (НСТР)	Защита от высокой температуры конденсации гарантирует, что нагрузка на конденсатор будет уменьшена, если будет достигнута слишком высокая температура конденсации. Это делается путем ограничения степени открытия клапана.
Быстрый запуск	В некоторых применениях необходимо быстро открыть клапан ЭРВ, когда компрессор включится, чтобы предотвратить слишком низкое давление всасывания, а также для более быстрой стабилизации перегрева или заданного значения температуры. Этого можно добиться, установив П-управление, степень открытия при пуске с защитой, либо фиксированную степень открытия без защиты. Это условие запуска сохраняется до истечения времени пуска или до достижения уставки перегрева.
Принудительное открытие во время ВЫКЛ/(функция опорожнения)	В некоторых случаях клапан должен оставаться открытым, когда контроллер выключен. Это можно сделать, установив фиксированную степень открытия. Когда нормальное управление отключается с помощью главного выключателя, клапан сохраняет заданную степень открытия.
Последовательность размораживания	Контроллер сам по себе не управляет размораживанием испарителя. Тем не менее, возможно ввести специальную последовательность размораживания, которая будет отменять нормальное управление клапаном.
Отказоустойчивая работа	Во время работы, если происходит ошибка датчиков, положение клапана может быть установлено на полное закрытие, фиксированное значение открытия или среднее значение расчетной степени открытия по мере необходимости.
Недостаток производительности клапана	Предусмотрена функция, указывающая на недостаточную пропускную способность клапана или потерю хладагента. Это указывается только при настройке аварии. Контроллер не выполняет никаких специальных действий.
Мастер настройки	Мастер настройки поможет пользователю быстро и легко настроить контроллер. Затем контроллер будет загружен соответствующими значениями ПИ в соответствии с определенным применением и условиями работы.

3.3 Типичные функции, используемые в различных применениях.

Функция	Описание	Драйвер		Контроллер					
		Через аналоговый сигнал	через RS485 RTU	Чиллер (только для охлаждения)	Реверсивные чиллеры (воздух / вода)	Реверсивный тепловой насос	Уставка кондиц.-я воздуха	Автономная холодильная камера	Централизован. система с комп.-м. агрегатом

Функции аппаратной части

Передача данных MODbus / CAN			●						
------------------------------	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Входы/ Выходы

Датчик температуры	S2			●	●	●	●	●	●
	S3			○	●				○
	S4					●			○
Датчик давления	P0			●	●	●	●	●	●
	P1					●		●	
Внешняя уставка (функциональность драйвера)	4 – 20 мА / 0 – 20 мА 0 – 10 В / 1 – 5 В	●							
Цифровой вход	DI1- управление впрыском ВКЛ / ВЫКЛ			●	●	●	●	●	●

Цифровой выход: реле	Сигнал аварии			○	○	○	○	○	○
	NC функция				○			●	●

Функции программного обеспечения

Управление термостатом Включение /отключение								●	●
MTR	<i>Работает только в том случае, если конденсаторный блок имеет переменную производительность</i>							●	●
Внешняя уставка	Уставка перегрева	●	●	○	○	○	○	●	●
	Запрос степени открытия	●	●						
	Уставка температуры	●	●					●	●
Управление перегревом	Питание компрессора (через Modbus)			○	○	○	○		
Метод уставки SH	MSS			●	○	●		●	●
	Фиксированный			○	○	○	○	○	
	Loadap			○	●			●	●
	Разность температур (S3-T0) (система с воздушным охлаждением с трубчато ребристым испарителем).			●	●				
Запуск	Фиксированная степень открытия и время								
	Фиксированная степень открытия и время с защитой			○	○	○	○	○	○
	П-управление			●	●	●	●	●	●
Ограничитель / Защита	MOP (макс. рабоч. давление)							●	
	LOP (низк. рабоч. давление)					●			
	S4 мин								●
	Перегревзакрытия			●	●	●	●	●	●
Принудительная степень открытия во время остановки/ режима ожидания					●	●			
Размораживание	Пуск / остановка через Цифр. вход или шину				●			●	
Специально для теплового насоса	защита от высокой температуры конденсации							●	
	Выбор нагрева/ охлаждения по шине или Цифр. входу					●			

Продвинутая функция

Работа в режиме защиты от сбоев	Если возникает ошибка S2 / S3, выберите действие			●	●	●	●	●	●
Передача управляющих сигналов	Температура и давление			○	○	○	○	○	○

● Типичные используемые функции

○ В зависимости от применений

4.0 Спецификация
4.1 Общая спецификация

Функция	Описание														
Источник питания	Гальваническая развязка с помощью источника питания в режиме переключения Номинальное входное напряжение (перем. ток): 24 В переменного тока \pm 20% (мин. 19,2 В переменного тока — не более 28,8 В переменного тока Входная частота (перем. ток): 50/60 Гц Номинальное входное напряжение (пост. ток): 24 В постоянного тока (мин. 20 - не более 40 В постоянного тока) Обеспечивает 5 Вт на выходах 5 В и 15 В, изолированных от входа 24 В Изоляция между источником питания и сверхнизким напряжением														
Потребление энергии	Общая потребляемая мощность с последующим клапаном и MMIGRS, подключенным к контроллеру: <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CCMT 16 - CCMT 42:</td> <td>15ВА / 10Вт</td> </tr> <tr> <td>ETS 6:</td> <td>11 ВА / 7,5Вт</td> </tr> <tr> <td>ETS 12С - ETS 100С:</td> <td>20ВА / 14Вт</td> </tr> <tr> <td>KVS С:</td> <td>20ВА / 14Вт</td> </tr> <tr> <td>ETS 12.5 - ETS 400</td> <td>7 ВА / 5Вт</td> </tr> <tr> <td>CCMT 2 - CCMT 8</td> <td>7 ВА / 5Вт</td> </tr> <tr> <td>CTR 20:</td> <td>7 ВА / 5Вт</td> </tr> </table>	CCMT 16 - CCMT 42:	15ВА / 10Вт	ETS 6:	11 ВА / 7,5Вт	ETS 12С - ETS 100С:	20ВА / 14Вт	KVS С:	20ВА / 14Вт	ETS 12.5 - ETS 400	7 ВА / 5Вт	CCMT 2 - CCMT 8	7 ВА / 5Вт	CTR 20:	7 ВА / 5Вт
CCMT 16 - CCMT 42:	15ВА / 10Вт														
ETS 6:	11 ВА / 7,5Вт														
ETS 12С - ETS 100С:	20ВА / 14Вт														
KVS С:	20ВА / 14Вт														
ETS 12.5 - ETS 400	7 ВА / 5Вт														
CCMT 2 - CCMT 8	7 ВА / 5Вт														
CTR 20:	7 ВА / 5Вт														
Пластиковый корпус	Монтаж на DIN-рейку согласно EN 50022														
	Самозатухающий V0 в соответствии с IEC 60695-11-10 и испытание раскаленным / горячим проводом при температуре 960 °C в соответствии с IEC 60695-2-12														
	Материал, используемый для корпуса, соответствует требованиям UL94-V0 и RoHS Испытание шаром: 125 ° C в соответствии с IEC 60730-1 Ток утечки: \geq 250 В согласно IEC 60112														
Соединители	Штепсельная вилка Разъем 3,5 мм, разъем реле и питания Шаг 5 мм, CAN MMI: Модульный разъем 6P4C Материал, используемый для разъемов, одобрен RoHS и UL														
Условия эксплуатации	-20 - 60 ° C, 90% отн. влажность без конденсации														
Условия хранения/ транспортировки	-30 - 80 ° C, 90% отн. влажность без конденсации														
Вибрация и удар	Согласно IEC 60068-2-27 Ea														
Объединение	В приборах класса I и / или II														
Индекс защиты	IP40 только на передней панели														
Защита платы	Нет (без конформного покрытия)														
Период электрического напряжения на изолирующих частях	Длинный														
Устойчивость к воздействию тепла и огня	Категория D														
Устойчивость к перенапряжениям	Категория II														
Класс и структура программного обеспечения	Класс А														
Сертификаты	Соответствие требованиям CE: Этот продукт разработан в соответствии со следующими стандартами ЕС: <ul style="list-style-type: none"> • Руководство по низкому напряжению: 2014/35 / ЕС • Электромагнитная совместимость EMC: 2014/30 / EU и со следующими нормами: <ul style="list-style-type: none"> - EN61000-6-1, EN61000-6-3 (стандарт для жилых, коммерческих и полупромышленных сред) - EN61000-6-2, EN61000-6-4 (стандарт на устойчивость и выбросы в промышленных условиях) - EN60730 (Автоматическое электрическое управление для бытового и аналогичного использования) Соответствие требованиям RoHS к 2011/65 / ЕС и отсутствие компонентов из отрицательного списка в соотв. до 500B0751														

4.2 Электрическая спецификация

Функция	Тип	Описание
Защита	Короткое замыкание	Двигатель: диссипативная защита по току
	Перенапряжение	Аналоговый вход: предел тока и внутренний диод Цифровой вход: предел тока и внутренний диод Связь: IC приемопередатчика
	Превышение температуры	Двигатель: тепловое отключение при 150 °C

4.3 Входы / Выходы

Вх/Вых	ТИП	СПЕЦИФИКАЦИИ
Аналоговые входы		Максимум. 15 В входное напряжение. Не подключайте источник напряжения без ограничения тока (общий 80 мА) к аналоговым входам, пока питание устройства не подается. Диагностика HW с открытой цепью доступна для входа напряжения: AI3, AI4 (ЕКЕ 1С) AI4 (ЕКЕ 1А и ЕКЕ 1В).
	0-5 В	ЕКЕ 1С, AI3, AI4 и ЕКЕ 1А / ЕКЕ1В, AI3. Точность ± 40 мВ, разрешение 1,2 мВ.
	0-10 В	ЕКЕ 1С, AI3, AI4 и ЕКЕ 1А / ЕКЕ 1В, AI4. Точность ± 50 мВ, разрешение 2,5 мВ.
	0 – 20 мА (только ЕКЕ 1С)	Точность ± 100 мкА, разрешение 10 мкА. Входное сопротивление: < 100 Ом
	NTC датчик	Датчики температуры NTC: 10 кОм при 25 ° С: от 300 кОм до 100 Ом Точность: 50-120 °С: 1,5 К, -40 - 50 °С: 0,4 К, 0 °С: 0,2 К Разрешение: ≤ 0,1 К, ≤ 0,3 К (ЕКС 1С, AI5)
	Pt1000 датчик	Диапазон: от 723 до 1684 Ом Точность: ≤ 0,5 К Разрешение: ≤ 0,1К
Датчик давления	Тип: Ратиометрический - Точность: 1,6% - Диапазон: 0,5 - 4,5 В - Разрешение: 1,2 мВ - Напряжение питания: 5 В постоянного тока / 15 мА, защита от перегрузки приблизительно 150 мА	
Цифровой вход (DI)	Контакты без напряжения	Постоянный ток 1 мА (только ЕКЕ 1С). Вход при включении активирует функцию. Ток очистки 100 мА при 15 В постоянного тока. Вкл.: RIL ≤ 300 Ом. Выкл: RИH> = 3,5 кОм. Нет разрушения, если Vbat + подключен к DI (только для DI на нижней панели). Миним. время импульса 64 мс.
Цифровой выход (DO1)	Реле SPDT	Усиленная изоляция между катушками и контактом (OV cat II) Нормально открытый: 3A GP, 2,2 FLA / 13,2 LRA, 1/6 л.с., PD 220 ВА, 250 В переменного тока, 100 тыс. циклов Нормально открытый: 3 FLA / 18 LRA, 1/10 hp, PD 150 ВА, 125 V AC, 100 тыс. циклов Нормально замкнутый: 3A Общее назначение, 250 В переменного тока, 100 тыс. циклов
Шаговый двигатель	Выход биполярного и униполярного шагового двигателя:	- Клапаны Danfoss ETS / KVS / ETS C / KVS C / CCMT 2 - CCMT 42 / CTR (зеленый, красный, черный, белый) - ETS 6 / CCMT 0 / CCMT 1 (черный, красный, желтый, оранжевый) Другие клапаны: - скорость 10-400 rps - режим привода 1/8 микрошага - Максимальный пиковый фазовый ток: 1,2 А (848 мА RMS) - Максимальное напряжение на входе 40 В - Максимальная выходная мощность 12 Вт
Запасная батарея		VBATT: 18 - 24 В постоянного тока: Утечка: < 15 мкА при 30 В постоянного тока Дополнительно: критический низкий сигнал тревоги ниже 12 В Дополнительно: низкий сигнал тревоги при 17 В, сигнализация высокого напряжения при 27 В Клапан не будет закрываться при сбое питания, если напряжение выше 27 В Требуемая мощность для 1 закрытия шагового клапана: ETS 6: 110 Дж / 30 ВмАч ETS 12.5 - ETS 400: 60 Дж / 17 ВмАч KVS 15 / KVS 42: 60 Дж / 17 ВмАч ETS 12С - ETS 100С: 55 Дж / 15 ВмАч KVS 2С / KVS 5С: 55 Дж / 15 ВмАч CCMT 2 - CCMT 8: 60 Дж / 17 ВмАч CCMT 16 - CCMT 42: 175 Дж / 49 ВмАч CTR 20: 60 Дж / 17 ВмАч Либо напряжение питания, либо аккумулятор можно разделить между различными устройствами.
Связь	RS-485 RTU	Гальваническая изоляция. Нет встроенной терминации. Поддерживаемые команды с макс. от 50 мс отклик: 0 x 03, 0 x 04, 0 x 06.
	CAN	4-сторонняя клеммная колодка и разъем RJ для прямого подключения и питания пользовательского интерфейса MMI. Только для контроллеров Danfoss.

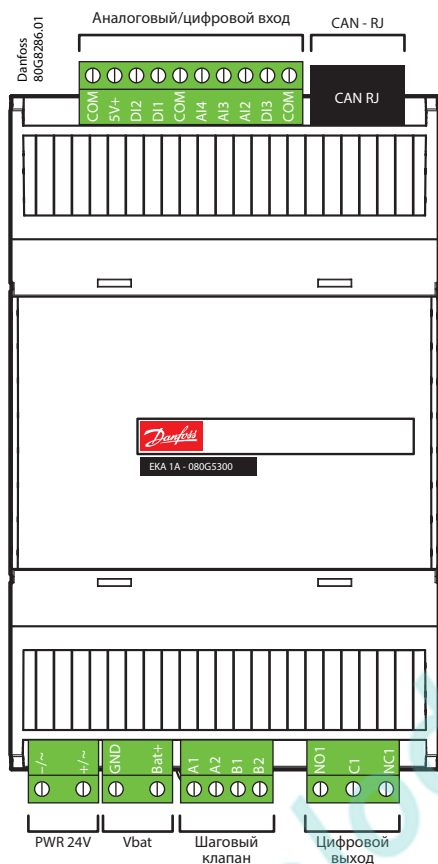

Предупреждение!

Резервная батарея не дает питания для подзарядки подключенного устройства к ее терминалу.
Не подключайте внешний источник питания к клеммам цифрового входа DI. иначе это повредит контроллер.

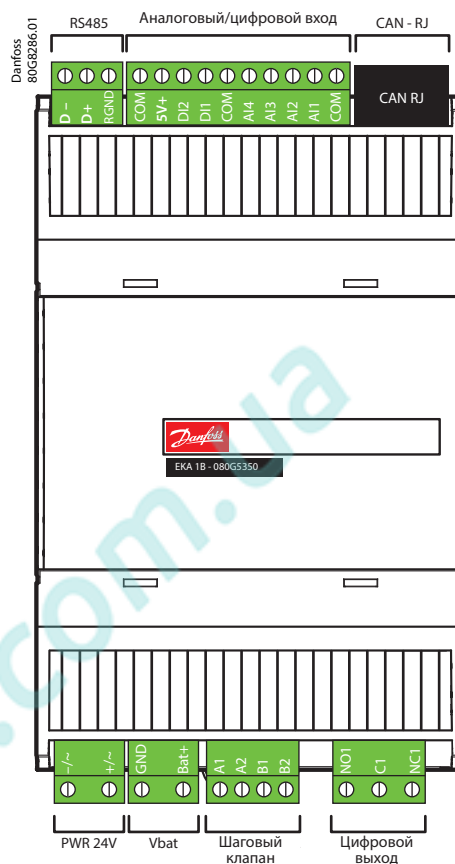
Реле не могут использоваться для прямого подключения емкостных нагрузок, таких как светодиоды и управление ВКЛ / ВЫКЛ двигателей ЕС. Все нагрузки с источником питания в режиме переключения должны быть подключены посредством соответствующего контактора или подобного устройства.

5.0 Соединители

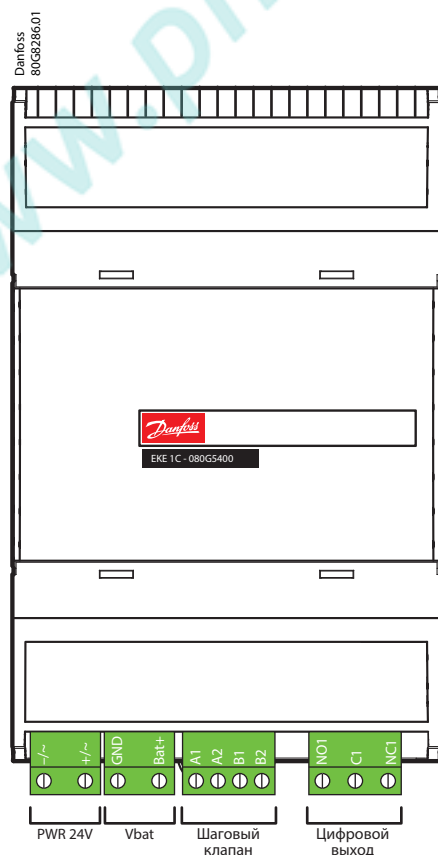
A. EKE 1A соединители



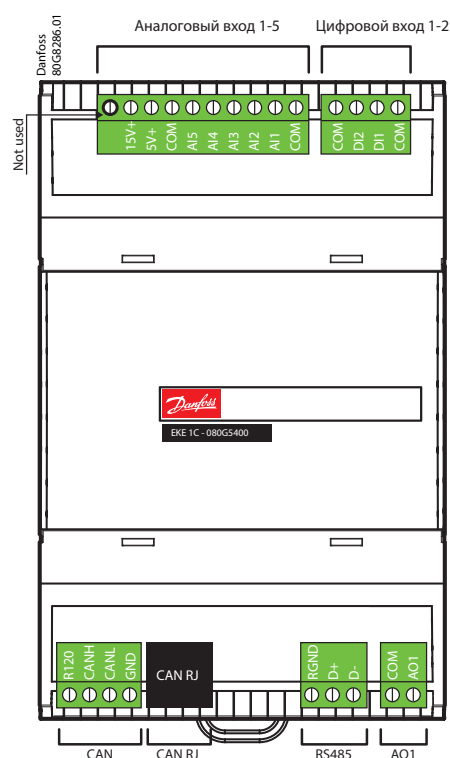
B. EKE 1B соединители



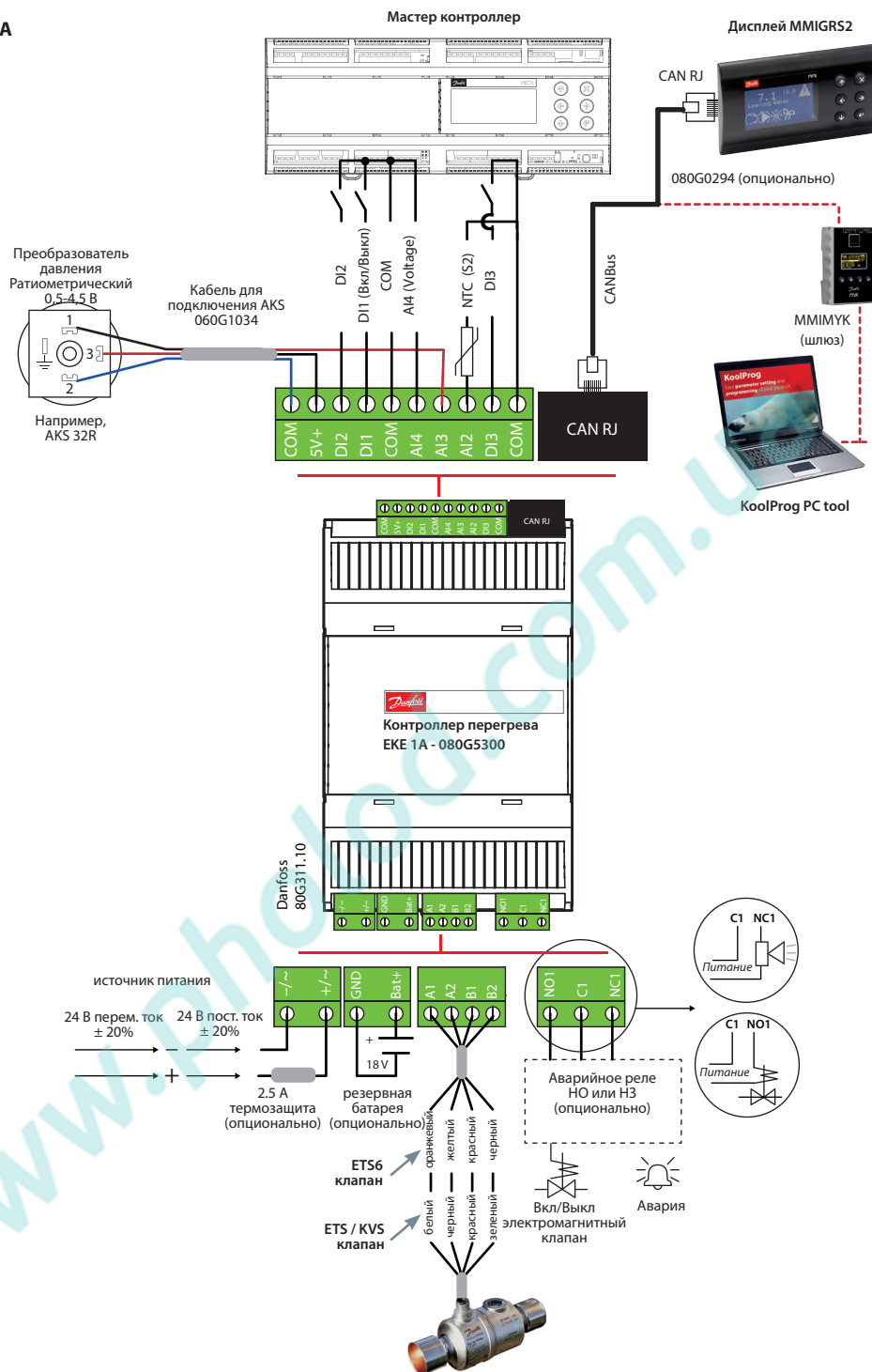
C.1 Соединители EKE 1C: Задняя часть



C.2 Соединители EKE 1C: Передняя часть



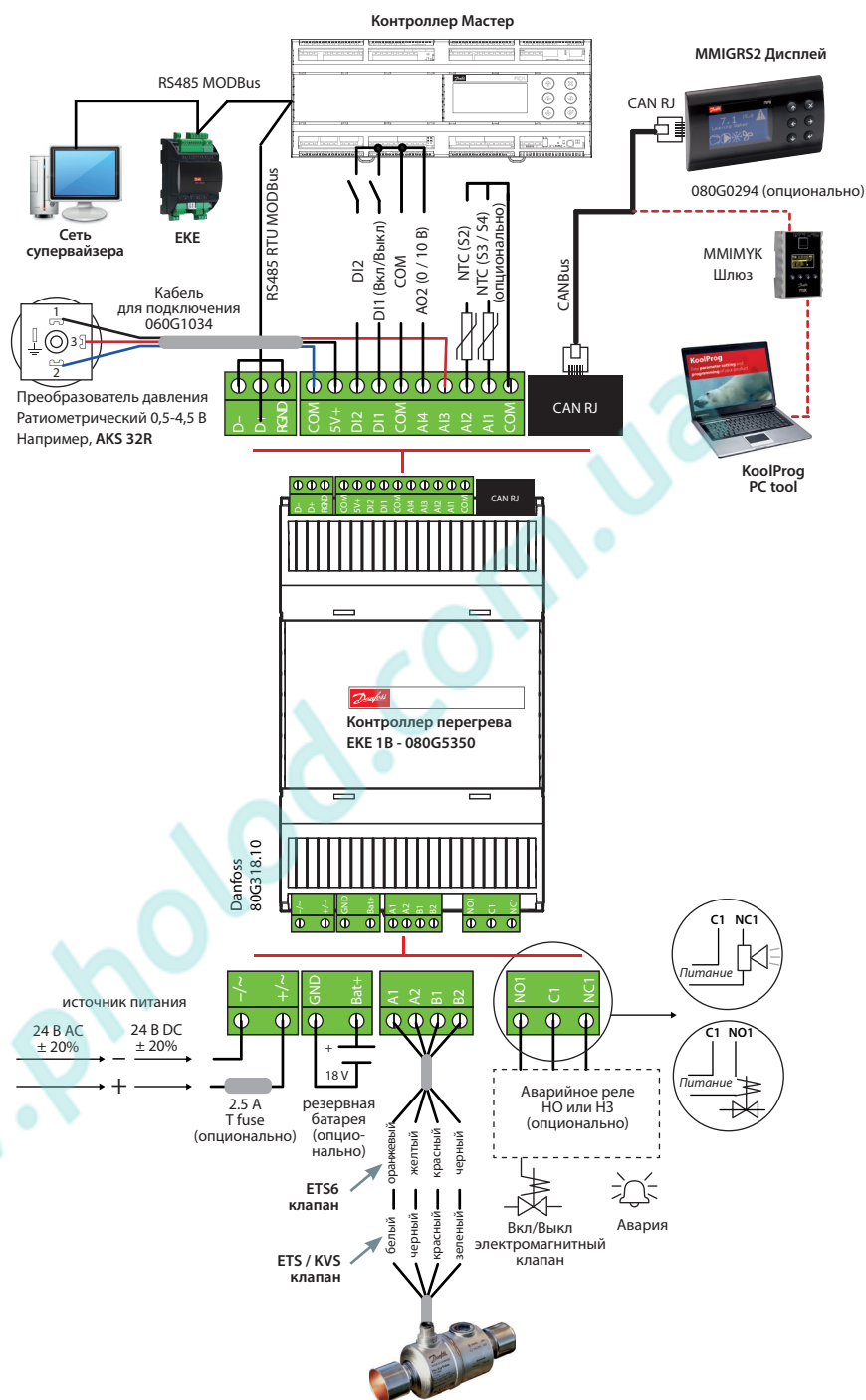
5.1 Обзор соединений ЕКЕ 1А



Аналоговый/ Цифровой вход

1: COM	Общий	
2: DI3	Цифровой вход 3	Настраиваемый в программном обеспечении DI
3: AI2	Аналоговые входы NTC 10K	S2
4: AI3	Аналоговые входы 0 – 5 В / Ратиометрический датчик давления	Pe
5: AI4	Аналоговые входы 0 – 10 В	Внешний сигнал уставки
6: COM	Общий	
7: DI1	Цифровой вход 1	Главный выключатель (аппаратная часть)
8: DI2	Цифровой вход 2	Настраиваемое программное обеспечение DI
9: 5В+	Выходная мощность для измерителя давления 0 – 5В	
10: COM	Общий	

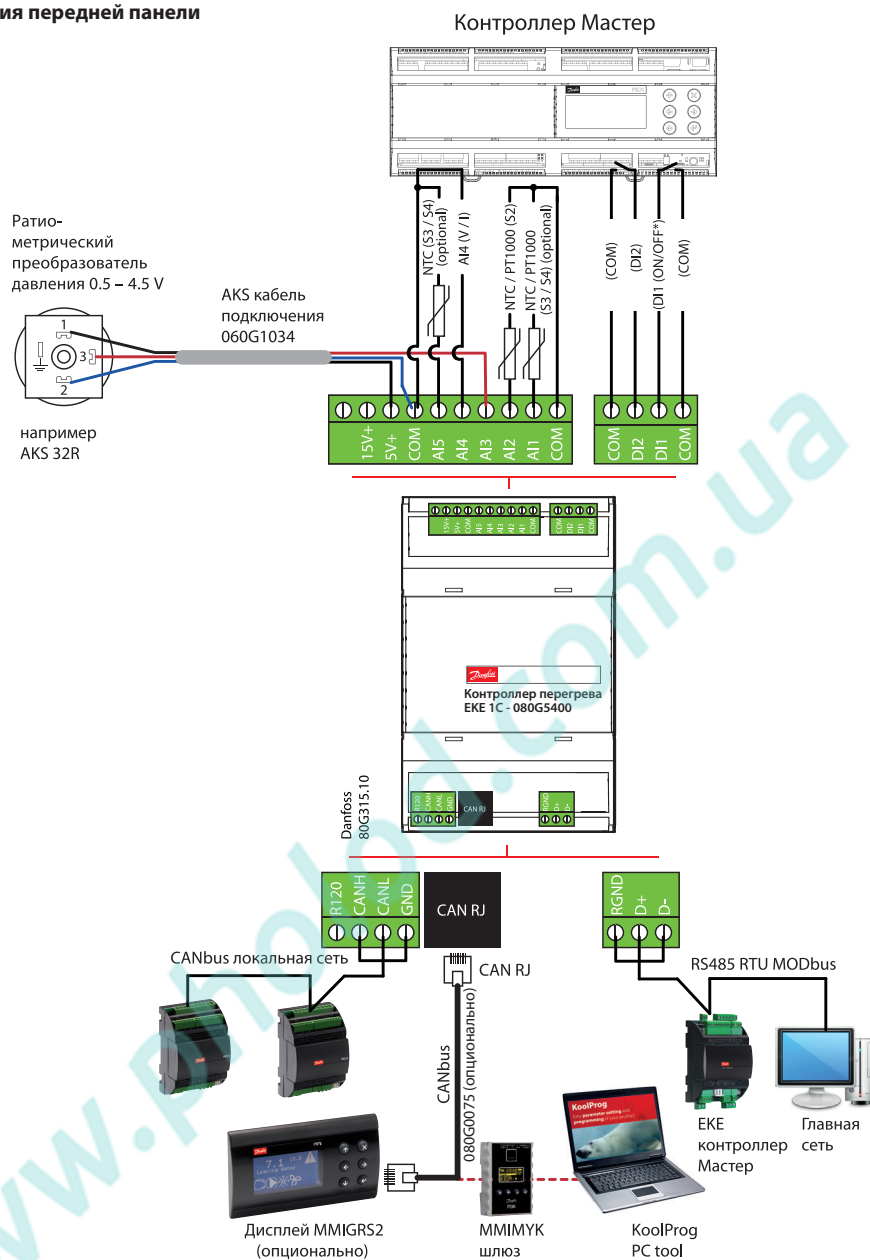
5.2 Обзор соединений EKE 1B



Аналоговый/ Цифровой вход

1: COM	СоммВкл	
2: AI1	Аналоговые входы NTC 10K	S3 / S4 выбирается с помощью программного обеспечения
3: AI2	Аналоговые входы NTC 10K	S2
4: AI3	Аналоговые входы 0 – 5 В / Ратиометрический датчик давления	Pe
5: AI4	Аналоговые входы 0 – 10 В	Внешняя уставка. сигнал напряжения
6: COM	СоммВкл	
7: DI1	Цифровой вход1	Главный выключатель (аппаратная часть)
8: DI2	Цифровой вход2	Настраиваемый в программном обеспечении DI
9: 5B+	Выходная мощность для измерителя давления 0 – 5В	
10: COM	Общий	

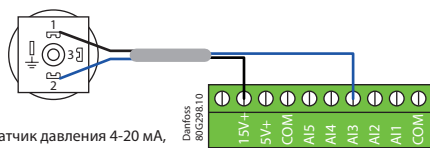
5.3.1 EKE 1C — Обзор подключения передней панели



Аналоговый/ Цифровой вход

COM	Общий	
AI1	Аналоговые входы температуры NTC 10K / PT1000	S3 / S4 выбирается с помощью программного обеспечения
AI2	Аналоговые входы температуры NTC 10K / PT1000	S2
AI3	Аналоговые входы напряжения / ток	Pe
AI4	Аналоговые входы напряжения / ток	Внешняя уставка или Pc
AI5	Аналоговые входы Температура NTC	S3 / S4 выбирается с помощью программного обеспечения
COM	Общий	
5B+	Выходы питания для измерителя давления 0 - 5V	
15B+	Выход питания для токового сигнала преобразователя давления	
24B+	Не используется в EKE 1C	
AO1	Не используется в EKE 1C	
DI1	Цифровой вход 1	Главный выключатель (аппаратная часть)
DI2	Цифровой вход 2	Настраиваемый в программном обеспечении DI

Подключение датчика давления 4-20 мА



Датчик давления 4-20 мА, например АКС 33

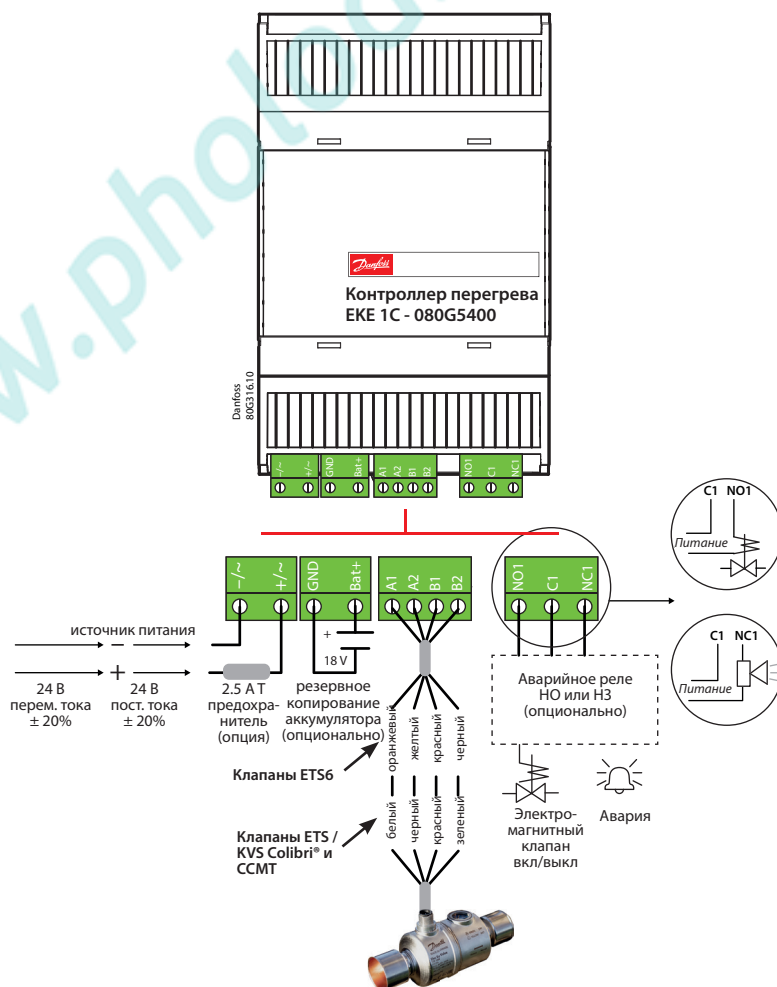
Аналоговый вход ЕКЕ 1С на клеммах 1 - 5. Для других типов датчиков проверьте следующую таблицу.

Примечание: ЕКЕ 1А / 1В поддерживает только ратиометрический датчик давления от 0,5 до 4,5 В.

ЕКЕ 1С поддерживает широкий диапазон датчиков давления, убедитесь, что соответствующие клеммы источника питания для выбранного датчика подключены в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.

Выбор пользователем подключения ЕКЕ	Сигнал	Подключение ЕКЕ
Не используется	-	-
AKS 32R	Ратиометрический 10-90%	Питание 5 В от ЕКЕ
AKS 32 1-5В	1 – 5В	Питание 15 В от ЕКЕ
AKS 32 1-6В	1 – 6В	Питание 15 В от ЕКЕ
AKS 32 0-10В	0 – 10В	Питание 15 В от ЕКЕ
AKS 33	4 - 20 мА	Питание 15 В от ЕКЕ
112CP(Sensata)	Ратиометрический 10 - 90%	Питание 5 В от ЕКЕ
XSK (Saginomiya)	4 - 20 мА	Питание 15 В от ЕКЕ
NSK (Saginomiya)	Ратиометрический 10 - 90%, 0,5 до 4.5 В	Питание 5 В от ЕКЕ
OEM Ратю	Определен параметрами	Питание 5 В от ЕКЕ
OEM напряжение	Определен параметрами	Питание 15 В от ЕКЕ
OEM ток	Определен параметрами	Питание 15 В от ЕКЕ

5.3.2 ЕКЕ 1С – Обзор подключений для задней панели

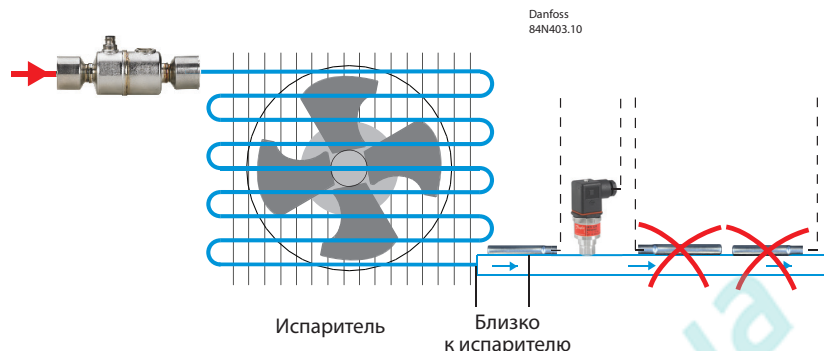


6.0 Установка

В этом разделе описывается типовая установка вкратце, для получения подробной информации см. Руководство по установке EKE

6.1 Общая установка

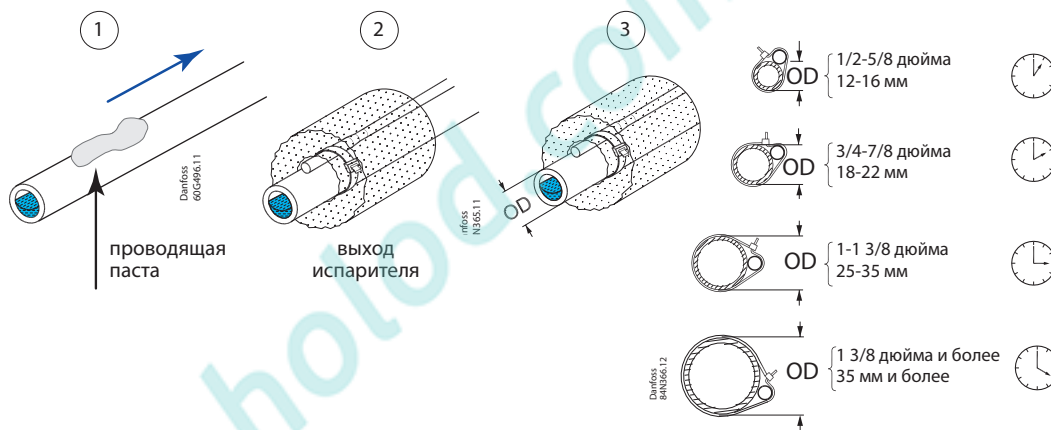
Примечание:
 Всегда устанавливайте электронные датчики и расширительный клапан подходящей производительности как можно ближе к испарителю. Заниженный или переразмеренный клапан в системе может влиять на производительность системы. Датчики для испарителя могут влиять на точность и производительность системы.



6.2 Монтаж датчика

6.2.1 Датчик температуры

Примечание:
 • Установите датчик на чистую поверхность без каких-либо красок.
 • Не забудьте нанести теплопроводящую пасту и изолировать датчик.
 • Макс. 5 см от выхода испарителя для получения точных измерений.
 • Физический датчик температуры не может использоваться совместно



6.2.2 Монтаж датчика давления

Установка датчика давления менее критична, но монтаж датчика давления должен быть ближе к температурному датчику сразу после испарителя и его расположение в «вертикальном положении».

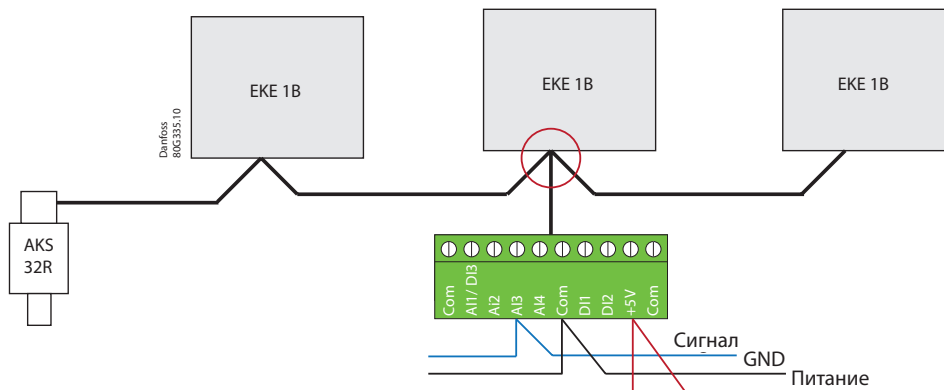
6.2.3 Общий датчик давления

В EKE 1A и EKE 1B разрешено использовать для одного измерительного преобразователя давления до пяти контроллеров.

Если несколько испарителей используют одну и ту же линию всасывания, сигнал от датчика давления может использоваться максимум 5 контроллерами, как показано ниже. Чтобы получить правильное измерение на всех устройствах, все три провода (GND, 5V и сигнал передатчика, выход) должны быть направлены на каждый блок.

В EKE 1C передатчику физического давления не разрешается делиться между несколькими EKE, однако значения сигнала давления могут совместно использоваться через CANbus

Примечание:
 В EKE 1C физическое давление не может использоваться совместно. Значения давления могут использоваться только через CANBus



6.2.4 Передача сигнала давления/температуры в EKE 1C через CanBus

В EKE 1C обмен сигналами возможен через CANbus, сигнал будет передаваться один раз в секунду всем контроллерам по последовательной линии CAN. Следующие параметры включают / отключают трансляцию локальных сигналов:

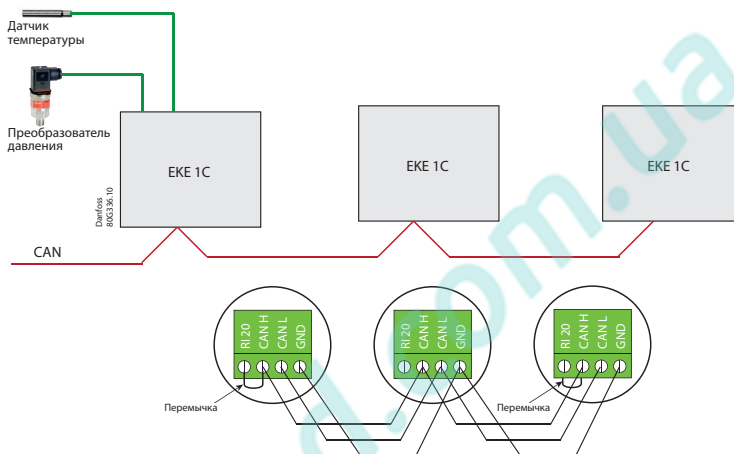
- [G012 - Обмен сигналами Pe]
- [G013 - Обмен сигналами Pc]
- [G014 - Обмен сигналами S3]

Если два или более датчика подключены к одной группе совместного использования, контроллер, который запускается как первый, будет транслировать сигнал, другие контроллеры будут игнорировать получаемый сигнал. Если принимающие контроллеры не получили общий сигнал от другого контроллера в течение 3 секунд (параметр G003 CAN min update interval), он начнет трансляцию локального датчика.

Конфигурация MASTER / SLAVE и I / O через CANbus.

Когда через CANbus подключено больше контроллеров, каждый конец шины должен быть завершен перемычкой между CANH и R120

Примечание:
Трансляция невозможна через Modbus. В случае ошибки датчика передача будет остановлена.



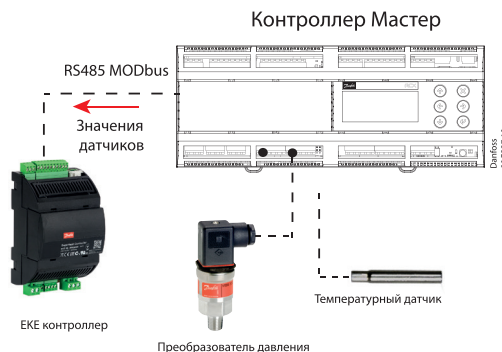
6.2.5 Использование внешних сигналов через связь

Контроллеры EKE 1B / 1C могут считывать значения внешнего датчика, такие как Po, S2, S3 и S4 по шине. В некоторых случаях давление всасывания и / или температура хладагента на выходе из испарителя измеряется системным контроллером. Это часто бывает, если давление всасывания используется для запуска аварийных сигналов с низкой температурой / давлением с помощью главного контроллера системы. В этих случаях датчики могут быть исключены из EKE, а значения датчиков могут быть приняты через Modbus. Это требует, чтобы главный контроллер системы непрерывно передавал эти значения в EKE. Если новое значение датчика не принимается в течение определенного интервала MODbus в секундах, G004 последней передачи, EKE будет поднимать тревогу датчика, которая остановит регулирование.

Пример: температуру S2 всасываемого газа и давление Pe испарителя можно установить, активировав регистры конфигурации датчика общей шины, т.е. «I040 = 5» и «I044 = 14» соответственно.

Примечание:
Значения внешнего давления необходимо масштабировать по значениям времени и температуры X100 на X10 раз, прежде чем записывать их на EKE. Пример: 8,4-барный указатель обозначен как 8400, а 2,4 град. C - 24 по шине

Примечание:
Значение внешнего сигнала необходимо часто обновлять, для подробного просмотра списка параметров.



6.3 Коррекция датчика

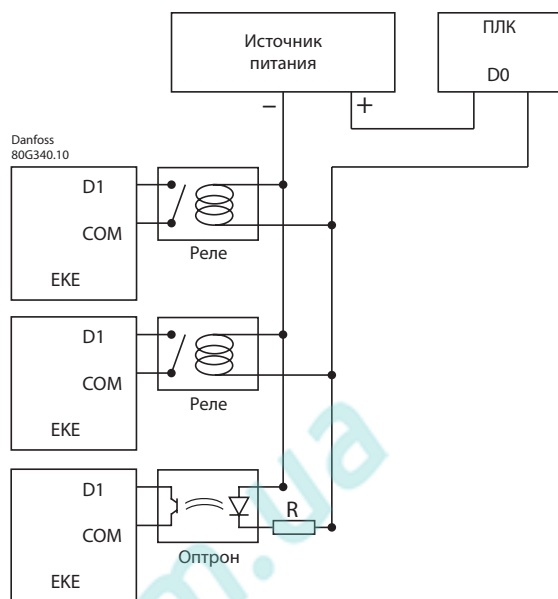
Входной сигнал от всех подключенных датчиков можно исправить. Коррекция необходима только в том случае, если кабель датчика длинный и имеет небольшую площадь поперечного сечения. Все дисплеи и функции будут отражать скорректированное значение. Что касается датчика температуры, датчик температуры PT1000 чувствителен к длине и длине кабеля. Необходимо выполнить коррекцию датчика, если сопротивление датчика температуры отклоняется. Обычно 1 градус C соответствует приблизительно 4 Ом.

6.4 Общий входной сигнал

EKE принимает общий аналоговый сигнал напряжения. Уставка внешнего сигнала, т.е. 0 - 10 В, также может использоваться совместно с EKE 1A и 1B

6.5 Общие входы DI

Контроллер EKE снабжен контактами, свободными от напряжения. DI не должны подключаться к внешнему источнику питания. DI не может использоваться совместно. Сигнал DI требует совместного использования, обход должен обеспечивать каждый DI собственным реле (или оптроном). Выход реле (или оптопары), который подключен к EKE1V DI и EKE1V COM, должен выдерживать импульсы 100 мА при напряжении 15 В.



6.6 Общий доступ к источнику питания и аккумулятору

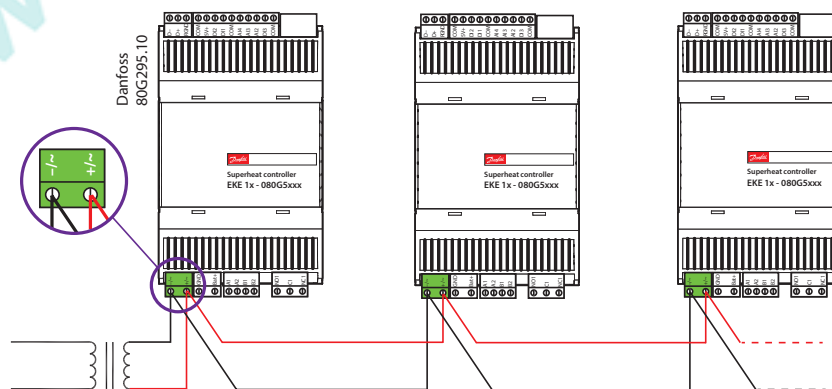
Источник питания EKE гальванически отделен от выходов. Это дает EKE возможность совместно использовать общие источники питания с несколькими контроллерами.

Аккумуляторная резервная копия является дополнительной функцией. Если резервное питание аккумулятора подключено к клеммам EKE, EKE закроет шаговый двигатель, если контроллер потеряет свое напряжение питания. Напряжение аккумуляторной батареи не должно быть подключено от основного источника питания, подключенного к EKE. Напряжение аккумуляторной батареи ниже 16,5 В и выше 27 В вызывает тревогу батареи.

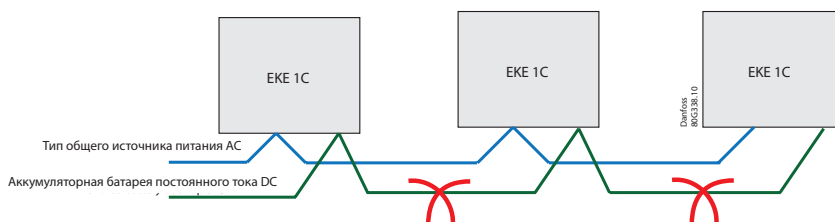
Источник питания от общего резервного источника питания может использоваться совместно с несколькими контроллерами EKE, но убедитесь, что внешний источник питания имеет достаточную мощность Вт / ВА для управления несколькими контроллерами.

Предупреждение:
Напряжение аккумуляторной батареи не должно быть подключено к клеммам основного источника питания EKE.

Особое внимание необходимо уделять как внешнему источнику питания, так и резервному аккумулятору. Строго говоря, не допускается общий источник питания переменного тока и резервная батарея постоянного тока одновременно с несколькими контроллерами. В случае, если оба источника питания постоянного тока и аккумулятор разделены между несколькими устройствами, самая безопасная настройка - иметь отрицательные полюса батареи и вход питания, закороченные вместе на каждом блоке. Такое решение требует, чтобы тест EMC проводился на конечном оборудовании заказчиком.

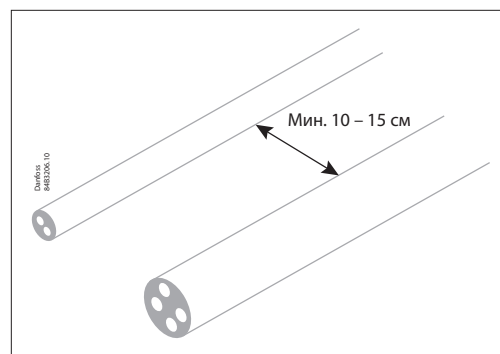


Предупреждение:
Категорически запрещается общий источник питания переменного тока и резервная батарея постоянного тока одновременно с несколькими контроллерами



6.7 Прокладка кабеля

Отделите датчик и цифровые входные кабели как можно дальше (не менее 10 см) от силовых кабелей до нагрузок, чтобы избежать возможных электромагнитных помех. Используйте отдельные кабельные лотки. Следует избегать длинного кабеля для DI.



Примечание:
Никогда не кладите силовые кабели и кабели датчиков в те же кабельные лотки (в том числе в электрощитах)

6.7.1 Длина кабеля

Контроллер ЕКЕ поддерживает следующую максимальную длину кабеля.

	Cable length	Размер кабеля (мин./макс.)
Аналоговые входы (ток / напряжение)	макс. 10 м	0.14 / 1.5 мм ²
Датчик температуры	макс. 10 м	-
Присоединение шагового клапана	макс. 30 м*	0.14 / 1.5 мм ²
Источник питания	макс. 5 м	0.2 / 2.5 мм ²
Цифровой вход	макс. 10 м	0.14 / 1.5 мм ²
Цифровой выход	-	0.2 / 2.5 мм ²
Цифровой MMI	макс. 3 м через CAN RJ	-
Коммуникационная шина	макс. 1000 м	0.14 / 1.5 мм ²

* Для более длинного кабеля обратитесь к разделу «Для кабеля не Danfoss M12» и настройка параметра для длинного M12 кабеля.

Для кабеля не Danfoss (M12)

Руководство для длинных кабелей M12 на клапанах шагового двигателя Danfoss

- Длинные кабели приведут к ухудшению характеристик.
- Вы можете преодолеть это ухудшение, изменив настройки для драйвера клапана. Данное руководство основано на типе кабеля, который соответствует типу стандартного кабеля шагового двигателя Danfoss.

Рекомендуемый размер провода и расстояние (витая пара) между контроллером ЕКЕ и клапаном шагового двигателя.			
Длина кабеля	1 м – 15 м	15 м – 30 м	30 м – 50 м
Диаметр провода	0.52/0.33 мм ² 20/22 AWG	Мин. 0.52 мм ² 20 AWG	Мин. 0.82 мм ² 18 AWG

Помимо выбора кабеля, предлагается выполнить следующие изменения параметров для указанных клапанов.

Установка параметров для длинного кабеля M12.

Продукт	Кабель 0м - 15 м	Кабель 15м - 30 м	Кабель 30м - 50 м
ETS 12C - ETS 100C KVS 2C - KVS 5C	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 925 мА	I028 Ток привода клапана = пик 1000мА I065 Рабочий цикл клапана = 90 %
ETS 12.5 - ETS 400 KVS 15 - KVS 42 CTR 20 CCMT 2 - CCMT 8 CCM 10 - CCM 40	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 200мА	I028 Ток привода клапана = пик 300мА
ETS 6	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 270мА	I028 Ток привода клапана = пик 350 мА
CCMT 0	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 270мА	I028 Ток привода клапана = пик 350 мА
CCMT 1	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 400 мА	I028 Ток привода клапана = пик 500 мА
CCMT 16 - CCMT 42	Использовать значения по умолчанию	I028 Ток привода клапана = пик 450 мА	I028 Ток привода клапана = пик 500мА



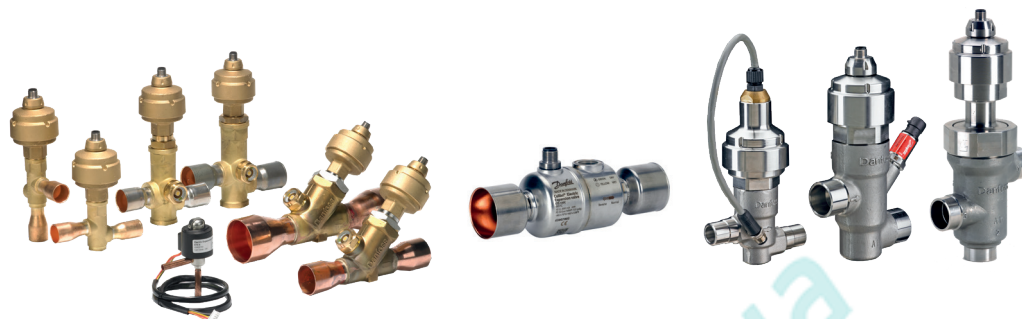
Примечание:
Для более длинного кабеля M12, чем 15 м, необходимо установить клапан Danfoss в качестве пользовательского клапана и выполнить необходимые настройки параметров.

Советы:

Сначала выберите правильный клапан Danfoss, чтобы загрузить профиль, затем выберите пользовательский клапан, чтобы увеличить текущее значение.

7.0 Клапан с шаговым двигателем

Контроллер EKE может управлять всеми клапанами с шаговым двигателем от Danfoss. Соединение шагового двигателя Danfoss должно выполняться, как показано на схеме подключения / таблице. Для клапана с шаговым двигателем других производителей необходимо получить правильную информацию о электрическом соединении от производителя клапана, как описано в следующем разделе.



Электрические расширительные клапаны ETS
Электрические регулирующие клапаны KVS

Электрические расширительные клапаны ETS Colibri®
Электрические регулирующие клапаны KVS Colibri®

CCM Электрические регулирующие клапаны
CCMT Электрические регулирующие клапаны
CTR Электрический 3-ходовой клапан

7.1

Руководство для длинных кабелей M12 на клапанах с шаговым двигателем Danfoss.

- Длинные кабели приведут к снижению производительности.
- Вы можете преодолеть это ухудшение, изменив настройки для драйвера клапана

Подробные рекомендации и настройки параметров см. в разделе руководства по установке: для кабеля не Danfoss M12.

7.2 Подключение клапана Danfoss

Подключение кабеля к клапану

CCM / CCMT / CTR / ETS Colibri® / KVS Colibri® / ETS/KVS

Кабель Danfoss M12	Белый	Черный	Красный	Зеленый
Разъемы CCM/ETS/KVS	3	4	1	2
Разъемы CCMT/CTR/ETS Colibri/KVS Colibri	A1	A2	B1	B2
Клеммы EKE	A1	A2	B1	B2

ETS 6

Цвет провода	Оранжевый	Желтый	КРАСНЫЙ	Черный	Серый
Клеммы EKE	A1	A2	B1	B2	Не подключен

7.3 Параметры клапана с шаговым двигателем


Примечание:
Для клапана Danfoss требуется только выбрать подходящий клапан из списка выбора по умолчанию. Он автоматически загрузит все другие соответствующие параметры клапана.

Изменение типа клапана требует, чтобы контроллер находился в состоянии остановки.



Предупреждение:
Изменение параметра клапана Danfoss приведет к возврату IO67 - Конфигурация клапана в 1 т.е. Определенный пользователем клапан.



Примечание:
Если тип двигателя Однополярный, введенные шаги составляют половину шагов. В противном случае это полные шаги.

IO67 — Конфигурация клапана

Клапан шагового двигателя Danfoss должен быть выбран из списка конфигурации клапана. При выборе клапана контроллер автоматически загрузит predetermined значения по умолчанию. Пользователю не требуется устанавливать другие параметры шагового двигателя для выбранного клапана из списка конфигурации клапана.

Клапан выбираемый пользователем

Если используется клапан от других производителей, такой клапан может быть определен как «Пользовательский клапан», т.е. IO67 - Конфигурация клапана = 1, и от производителя требуется следующая информация о настройках параметров шагового двигателя.

IO27 — Тип электродвигателя клапана

Определите тип двигателя, который используется в шаговом клапане (однополярный / биполярный). При выборе типа двигателя устанавливается необходимый режим клапана. В качестве альтернативы вы также можете установить параметр режима клапана, если вам нужно больше опций. Избегайте одновременно устанавливать тип клапана и режим клапана для данного клапана одновременно.

IO28 — Пик фазового тока/ Ток привода клапана

Ток, применяемый к каждой фазе шагового двигателя при фактическом движении клапана. Проверьте диапазон для контроллера шагового клапана в фактическом исполнении. Имейте в виду, что это значение должно быть установлено в значении Пик. Некоторые производители клапанов используют рабочий ток RMS!

IO77 — Ток удержания

Процент запрограммированного максимального фазного тока, который должен применяться к каждой фазе шагового выхода при неподвижном клапане. При необходимости этот ток гарантирует, что клапан сохраняет свое последнее запрограммированное положение.

IO30 — Максимальные рабочие шаги / Общее количество шагов клапана

Количество шагов, которые соответствуют положению клапана 100%. Общее количество шагов будет варьироваться в зависимости от выбранного типа двигателя клапана. Например, ETS 6 имеет общее число 480 полушагов при управлении с полуфазным возбуждением, тогда как только 240 полных шагов при управлении с полным фазовым возбуждением.

IO31 — Скорость шагов / Скорость

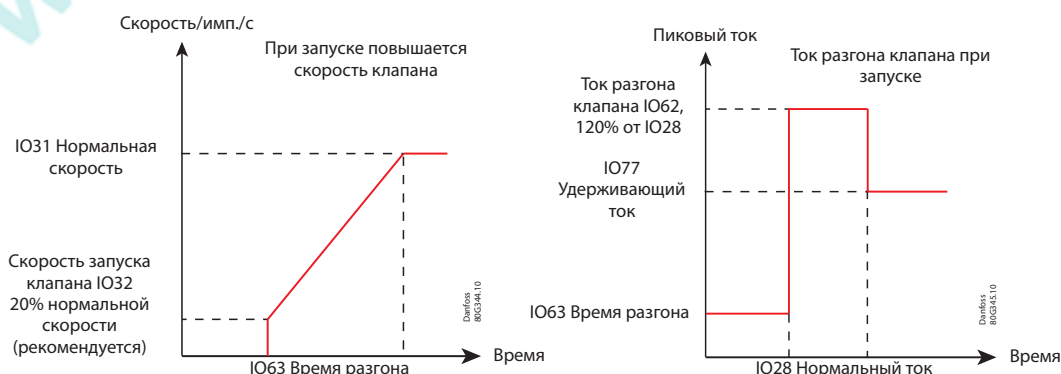
Требуемая скорость привода клапана в шагах в секунду. Обратите внимание, что более высокая скорость вращения клапана приведет к более низкому крутящему моменту. Если клапан используется в системе с высоким перепадом давления, лучше работать с клапаном с более низкой скоростью шагов.

[IO32 — Стартовая скорость клапана] (1-100% от скорости клапана)

Это полезно для высокоскоростного клапана, который работает со скоростью от 200 до 400 имп./с. Эта функция ограничит начальную скорость клапана, чтобы обеспечить более высокий крутящий момент для двигателя при запуске и предотвратит потенциальную потерю шагов. Подробнее см. диаграмму ниже.

IO62 — Ток разгона клапана, IO63 — Время ускорения клапана

Эти функции используются в клапане, который работает с большей скоростью, т.е. 300 имп./с и выше. Как правило, при запуске требуется высокий крутящий момент для управления клапаном. Высокий крутящий момент при запуске может поддерживаться с использованием тока ускорения по мере необходимости. Следующая диаграмма показывает соотношение между скоростью клапана и током клапана, а также рекомендуемым процентом тока ускорения.



I064 — Режим шага клапана

Шаговый двигатель может приводиться в действие с помощью метода ступенчатого возбуждения. Выбор правильного метода зависит от требований к клапану, а также от условий применения. Клапаны могут управляться полным шагом 1/1, половинным шагом 1/2 или микрошагами (1/4, 1/8, 1/16). Danfoss рекомендует использовать режим шага 1/8, так как это обеспечивает хороший баланс между крутящим моментом и скоростью и обеспечивает плавную работу.

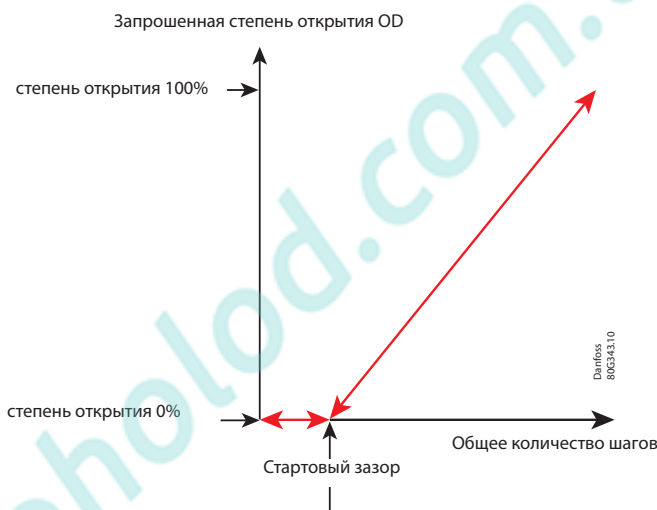
Полный режим шага 1/1 обеспечивает более высокий крутящий момент, необходимый для применения с высоким перепадом давления, но высокая скорость ускорения увеличивает риск потери ступеней. Половинное возбуждение 1/2, обычно используется для униполярных клапанов. и микрошаги 1/16 используются там, где требуется плавная работа. Это обеспечит немного меньший пусковой момент.

I065 — Рабочий цикл клапана

Этот параметр может быть установлен в диапазоне от 5 до 100%. Некоторые клапаны требуют более высокого рабочего цикла при работе при более низкой температуре жидкости. Уменьшите рабочий цикл клапана, который использует высокую температуру жидкости.

I070 — Стартовый зазор

Параметр определяет действие функции зазора. Клапан обычно открывается с этой точки.

**I071 — Компенсация зазора (гистерезис)**

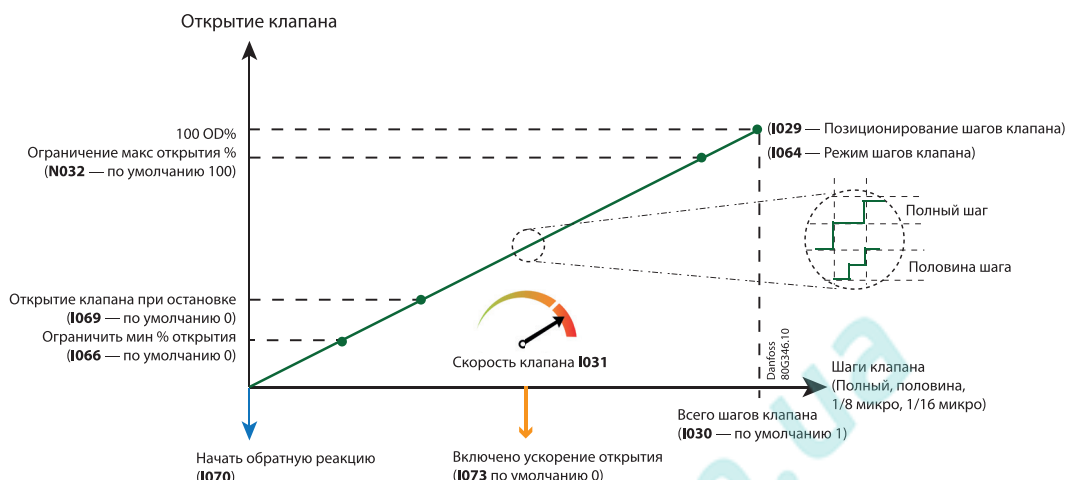
Количество шагов, необходимых для коррекции механического гистерезиса, когда редуктор является частью конструкции клапана. Эта регулировка применяется только в том случае, если требуется дополнительное открытие клапана. Чтобы гарантировать, что зазор будет минимальным, двигатель будет выполнять несколько дополнительных шагов каждый раз, когда изменяется направление.

I076 — Время возбуждения клапана после остановки

Время, в течение которого ток привода подается после того, как двигатель остановился, прежде чем перейти к удерживающему току. Это позволит убедиться, что клапан достиг конечной позиции, прежде чем перейти к удерживающему току.

7.4 Полезные параметры клапана для различного применения

Следующие параметры клапана могут использоваться в различных применениях по мере необходимости.



I061 — Аварийная скорость клапана

Во время сбоев питания клапан может управляться с большей скоростью, если требуется, чтобы закрыть быстрее. Для запуска этой функции необходимо подключить ЕКЕ с резервной батареей.

I066 — Минимальный предел OD

При необходимости минимальный OD клапана может быть установлен в требуемое минимальное положение открытия, такая функция полезна, когда система всегда требует минимального расхода. Минимальный предел OD действует только в режиме управления впрыском.

N032 — Максимальный предел OD

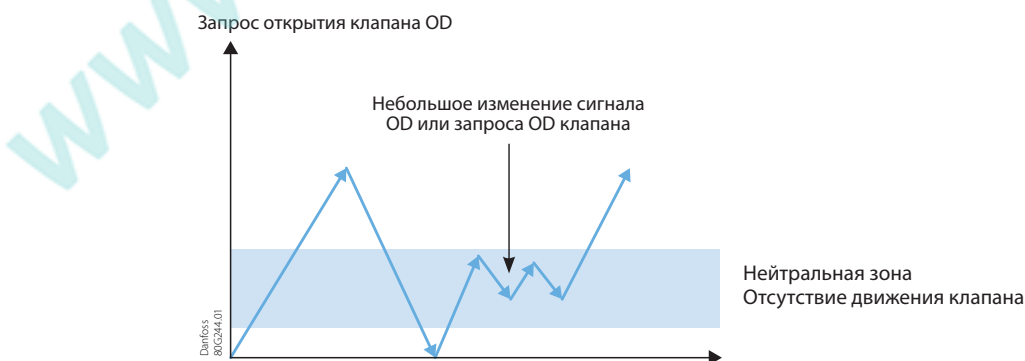
Это полезная функция, позволяющая ограничить максимальную OD негабаритного клапана, используемого в системе. По умолчанию максимальное значение OD клапана устанавливается равным 100 OD%. При этом максимальный OD% может быть установлен на более низкое значение. Максимальный предел OD действует только в режиме управления впрыском.

I069 — клапан OD во время остановки

В некоторых случаях клапан должен оставаться открытым, когда контроллер выключен. Это можно сделать, установив фиксированную степень открытия. Когда нормальное управление отключается с помощью главного выключателя, клапан сохраняет заданную степень открытия. Эта функция также известна как принудительное открытие во время ВЫКЛ / (функция пропуска).

I068 — нейтральная зона клапана

Контроллер ЕКЕ имеет сложный алгоритм, реализованный для обработки колебаний, связанных с выходной OD клапана путем определения некоторой нейтральной зоны. В нейтральной зоне клапан не будет двигаться, пока он не преодолеет определенное изменение степени открытия клапана.



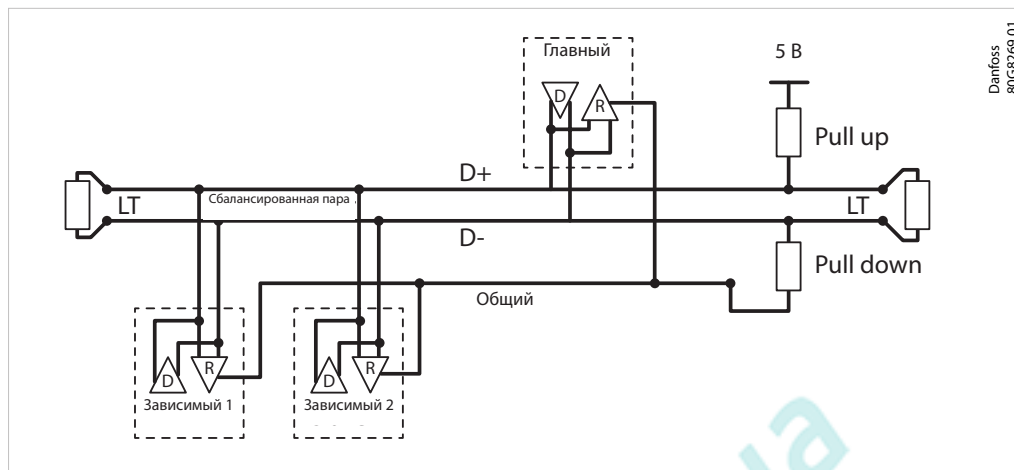
Для нейтральной зоны по умолчанию с 0,5% гистерезиса клапан не будет двигаться, если он не может получить более высокое изменение, чем заданное значение. Преимущество использования таких методов не повлияет на производительность системы, но уменьшит проблему, связанную с колебанием сигнала, потерями шагов и гистерезисом в клапане.

Отказоустойчивое положение

Во время отказоустойчивого режима работы (например, ошибка датчика SH или ошибка датчика термостата) положение клапана может быть установлено на полное закрытие, фиксированное значение открытия или среднее значение OD. Детальная информация в разделе Отказоустойчивая работа и список параметров в разделе управления секцией Диагностика SH и аварийное охлаждение.

8.0 Связь по протоколу Modbus

ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	-	✓	✓



Подробности о связи Modbus можно найти в «EKD / EIM Data CommunicatiВкл MODbus RS 485 RTU».

Ниже приведено краткое описание RTU EKE MODbus RS-485 RTU.

Контроллер ЕКЕ использует полудуплексный протокол MODbus RTU. Со следующими значениями по умолчанию: скорость 19200, четность и один стоповый бит. Адрес устройства по умолчанию - 1, который можно изменить с помощью параметра «G001 Адрес контроллера».

8.1 Настройка RTU Modbus

Данные	Функция
Адрес контроллера (G001)	Диапазон 1 - 120, адрес по умолчанию 1
Скорость передачи данных Modbus (G005)	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400 Значение по умолчанию: 19200
Режим Modbus, выбор (G008)	8N1, 8E1, 8O1 и 8N2

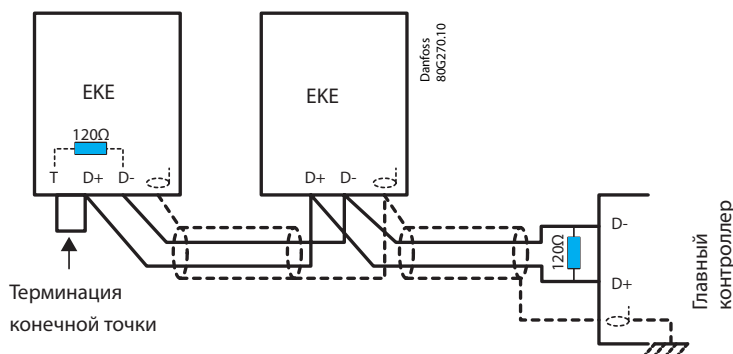
Примечание:
Настройка по умолчанию: 19200 8E1

В сети должно быть всегда два окончания, по одному на каждом конце шины. Окончание может быть установлено путем подключения резистора 120 Ом между D+ и D- для RS-485. Здесь показано, как обычно терминируется сеть Modbus. Резисторы находятся на этом изображении под названием LT (завершение линии) и обычно составляют 120 Ом. Pull up и Pull down обычно встроены в мастер Modbus. Они не встроены в контроллеры Danfoss EKE.

8.2 Правила адресации

В контроллерах ЕКЕ при обращении к регистрам Modbus диапазон действительных адресов - 0-65535 (от 0x0000 до 0xFFFF). В этом соглашении диапазон действительных номеров регистра - 1-65536, и адрес регистра 0 называется регистром номер 1. Данфосс ЕКЕ следует этому соглашению, поэтому, читая PNU (номер параметра) 117, фактический запрос запрашивает данные из адреса 116. Таким образом, **адрес = PNU - 1**

Примечание:
Адрес Modbus = PNU - 1



8.3 Обзор кодов функций шины RS485

Код функции	Имя функции	Описание функции
(0x03)	Чтение регистров хранения	Этот функциональный код используется для чтения содержимого промежуточного блока регистров хранения на удаленном устройстве.
(0x06)	Запись одного регистра	Этот код функции используется для записи одного регистра на удаленном устройстве.
(0x10)	Запись нескольких регистров	Этот код функции используется для записи блока смежных регистров (от 1 до 123 регистров) на удаленном устройстве.
(0x2B)	Чтение идентификатора устройства	Поддержка обязательной информации.

8.4 Пример: связь MODBUS

Следующий пример иллюстрирует способ чтения и записи номеров PNU, показанных ниже.

PNU Имя параметра
 3006 R101 Уставка температуры
 3007 R001 Дифференциал



Примечание:

В шинной связи может использоваться только система MET (SI). Метрическая единица (MET): температура, смещение температуры и единицы давления в дисплее MMIGRS2 °C, K и Бар отн. соответственно

PNU	Имя параметра
3006	R101 Уставка температуры
3007	R001 Дифференциал

Регистр чтения функции 03

Пример 1: Чтение 2 регистрируется от 3005, т.е. 3005-3006, то есть PNU 3006-3007, от адреса устройства 1 (синим цветом)

TX: [01][03][0B][BD][00][02][56][0B]
 RX: [01][03][04][00][1E][00][14][9A][3A]

Результат

Чтение заданного значения температуры и дифференциала

PNU	Имя параметра	Величина
3006	R101 Уставка температуры	30 (3.0)
3007	R001 Дифференциал	20 (2.0)



Примечание:

Уставка должна быть масштабируемой на X10, т.е. 5 °C = 50 (HEX: 32)

Регистр записи функции 06

Example 2: Write R101 Temperature set point to 5.0 (50 0x32)

TX: [01][06][0B][BD][00][32][9A][1F]
 RX [01][06][0B][BD][00][32][9A][1F]

Подтверждение зависимого

Функция 0x10 записывает несколько регистров

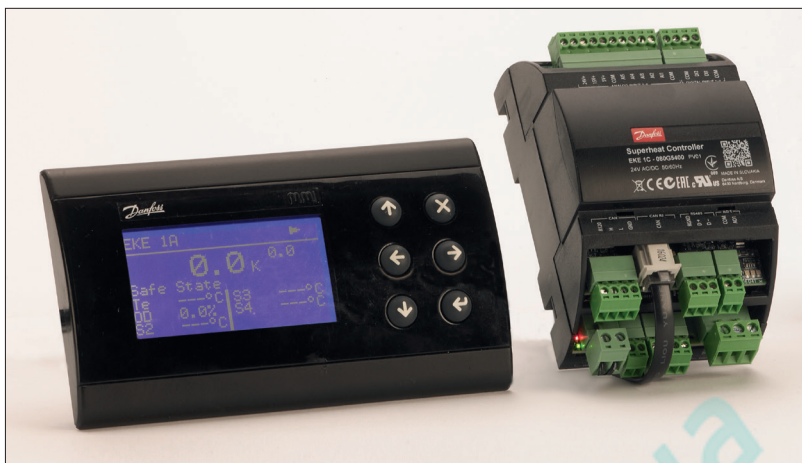
Пример 3: Запись R101 Уставка температуры на 4.8 (48 0x30) и R001 Дифференциал до 10.0 (100 0x64)

TX: [01][10][0B][BE][00][02][04][00][64][00][30][4B][AC]
 RX: [01][10][0B][BE][00][02][23][C8]

Подтверждение зависимого

9.0 Пользовательский интерфейс: дисплей MMIGRS2

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓



MMIGRS2 - это удаленный интерфейс. Он оснащен графическим дисплеем. Соединение с каждым контроллером EKE осуществляется через сеть CAN RJ или CANbus. Вся информация о пользовательском интерфейсе находится внутри контроллера EKE; поэтому нет необходимости программировать интерфейс MMIGRS2. MMIGRS2 питается снаружи или от контроллера, к которому он подключен, и автоматически показывает пользовательский интерфейс. Дисплеи меню являются динамическими. Простое приложение с несколькими подключениями даст меню с несколькими настройками, в то время как приложение со многими подключениями даст меню со многими настройками.

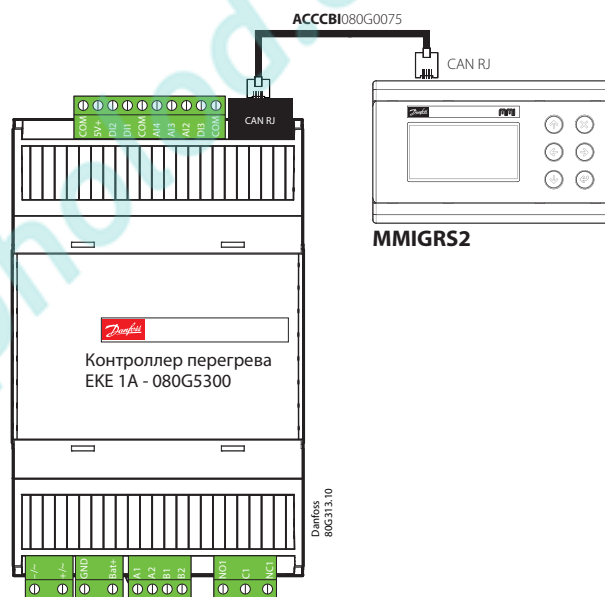
9.1 Подключение



Примечание:
Если MMI не подключен к EKE по телефонному кабелю, функция автоопределения CAN адреса EKE не будет работать. Поэтому проверьте следующую настройку MMIGRS2:
1) войдите в меню BIOS, нажав и удерживая клавиши X + Enter в течение 5 с
2) выберите «MCX selection» -> «Ручной режим» и установите CAN-адрес EKE, к которому вы хотите подключиться.

Подключение CAN H-CAN R должно выполняться только на первом и втором элементе сети.

CANbus требует, чтобы оба конца шины были терминированы резистором на 120 Ом. EKE 1A и EKE 1B уже включают терминацию. На EKE 1C и MMI терминация должна быть включена путем замыкания CAN R и CAN H с помощью провода.



MMIGRS2 (вид сзади)



9.2 Основной экран

На главном экране отображаются следующие данные:

- измерения основных аналоговых входов или другая информация
- значок, указывающий, работает ли блок в режиме перегрева или температурном режиме.
- отображает состояние контроллера
- значок аварийной сигнализации или сервиса.



Домашний экран

Имя контроллера	→	ABCD1V	→	Помощь по навигации
Первичное считывание	→	12.8 K	→	Индикатор аварии
Состояние работы	→	Stop	→	Уставка
Температура исп.	→	Te 1.6°C	→	S3 - S4
Степень открытия клапана	→	Pe 2.25bar	→	Температура
Температура S2	→	00 0.0%	→	среды

- Как изменить параметр на дисплее MMI**
1. Перейдите к параметру
 2. Нажмите Ввод, чтобы перейти в режим редактирования.
 3. Изменить значение с помощью кнопки вверх / вниз
 4. Примите изменения нажатием на Ввод

9.3 Единицы отображения и пароль

Изменение единицы измерения: Параметр R005

R005 = 0 = SI (MET) and R005 = 1 = US (IMP)
Метрические единицы (MET): температура, смещение температуры и единицы давления в дисплеях MMIGRS2 °C, K и Бар отн. соответственно.
Американские единицы (IMP): температура, смещение температуры и единицы давления в дисплеях MMIGRS2 °F, R и PSI отн. соответственно.

Примечание:
 Длительное нажатие клавиши Ввод около 3 секунд для доступа к экрану пароля

Доступ к меню настройки и обслуживания

Меню настройки и обслуживания требует пароля. 3 уровень доступа можно создавать, когда персонал имеет индивидуальные полномочия.
 Самый продвинутый уровень — это **ввод в эксплуатацию**, когда у вас есть доступ к изменению всех допустимых параметров, включая выдачу пароля и повторный запуск мастера установки. Пароль по умолчанию для ввода в эксплуатацию — 300.
 Уровень **обслуживания** для обслуживающего персонала и имеет меньше прав, чем ввод в эксплуатацию. Пароль по умолчанию — 200.
 Самый низкий уровень для **ежедневного** использования и позволяет лишь несколько изменений. Пароль по умолчанию — 100.

Состояние устройства	Ключ	Функция	Описание
		Домашний экран	Показывает состояние работы
	Вправо x1	Активный сигнал аварии	Доступ к списку активных аварий. Нажмите кнопку ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы увидеть полный список.
	Вправо x 2	Тренд SH 25 мин.	Показывает записанный график перегрева в течение 25 минут.
	Вправо x 3	Детальный статус	Показывает подробный рабочий статус. Нажмите ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы просмотреть полный список.
	Вправо x 4	Информация контроллера	Предоставляет информацию о продукте
	Вправо x 5	QR код	QR-код, который направляет вас на веб-страницу продукта для получения дополнительной информации.
	Удерживайте кнопку ВХОД 3 секунды.	Вход / Настройка и обслуживание	Если Пользователь не вошел в систему, введите пароль. Нажмите ВВЕРХ / ВНИЗ для изменения цифры и Enter, чтобы подтвердить значение.
	Выход / Отменить		Вернитесь назад на главный экран
	Удерживайте кнопку ВЫХОД 3 секунды	Вышли из	Выйти из системы



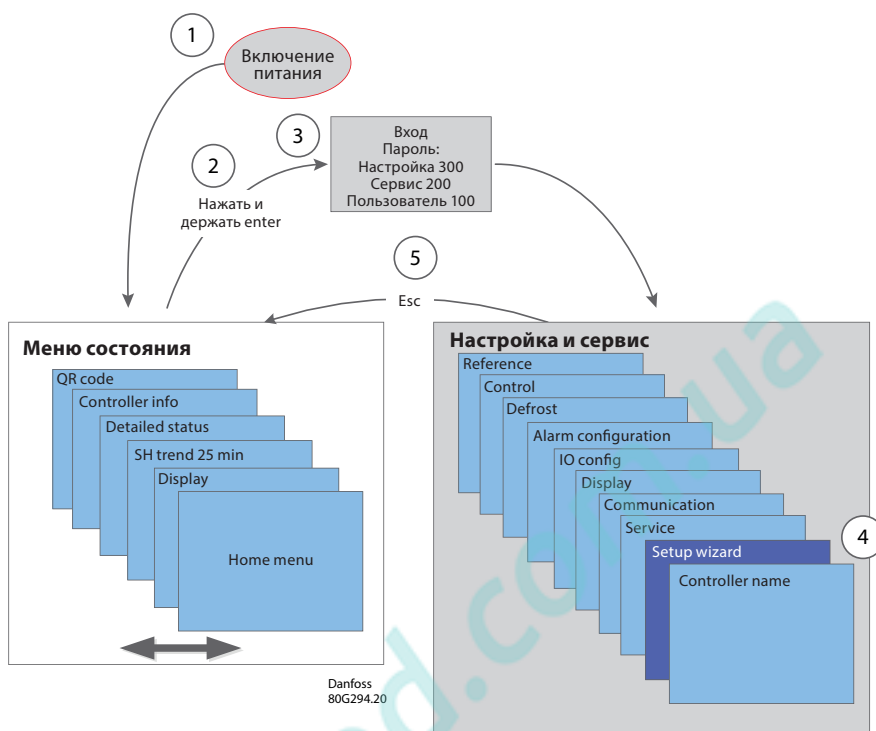
Примечание:
 Меню настройки и обслуживания (требуется пароль входа в систему в меню ввода в эксплуатацию)

Авторизация	Ключ	Функция	Описание
	ВВЕРХ	+	Увеличение выбранной цифры
	ВНИЗ	-	Уменьшение выбранной цифры
	ВХОД	ok	Подтвердите значение и пропустите следующую цифру или выполните вход
	ВЫХОД/отменить		Вернитесь в главное меню.

Пример навигации:	Ключ	Функция	Описание
	Вверх	Вверх	Обратная прокрутка параметров или группы параметров
	Вниз	Вниз	Прямая прокрутка параметров или группы параметров
	Вход		Перейдите к следующей группе параметров, если они есть; иначе войдите в режим программирования параметров.
	Выход/Отменить	Выход	Вернитесь на предыдущий уровень меню, если он присутствует, или на главный экран
Пример изменения параметра:	Ключ	Функция	Описание
	Вход	Измените значение	Войдите в режим программирования параметров. Подтвердите изменение.
	ОК	+	Увеличение значения параметра
	Вверх	+	Уменьшить значение параметра
	Вниз	-	Выход из режима программирования отменит изменение
	Выход/Отменить	Выход	

10.0 Мастер настройки

Конфигурация для настройки контроллера в первый раз. Мастер настройки доступен как на внешнем дисплее MMIGRS, так и в программном обеспечении KoolProg.



Первый запуск (Мастер настройки) с помощью дисплея MMIGRS2

Когда все соединения с контроллером выполнены, может быть выполнен первый запуск. После включения питания логотип Danfoss появится в течение 5 секунд. Запустится мастер настройки. Его рабочий процесс: а. Выбор языка; б. Выбор приложения; с. Конфигурация входа; и d. Конфигурация вывода.

При использовании Мастера настройки повторите следующую последовательность для всех параметров:

- Имя параметра + 1-й вариант
- Нажмите ENTER, чтобы выделить 1-ю опцию
- Прокрутите с помощью UP / DOWN до нужной опции.
- Если выбранное значение по умолчанию приемлемо, нажмите DOWN, чтобы перейти к следующим настройкам. В противном случае нажмите ENTER, чтобы сохранить свой выбор.
- Прокрутите с помощью DOWN к следующему параметру (повторите последовательность от а. до е.)

Примечание:

- Если у вас недостаточно информации для завершения работы мастера, оставьте настройки по умолчанию. Чтобы создать запрошенную информацию, вы можете использовать программное обеспечение Danfoss Coolselector2 для расчета рабочих условий и OD клапана для той же рабочей точки.
- Мастер настройки охватывает только самые важные параметры. Если необходимо включить другие функции, зависящие от приложения (например, настройки аварий, MOP / LOP и т. Д.), они должны быть настроены отдельно, как только Мастер настройки будет выполнен.

Мастер настройки также доступен в инструменте KoolProg PC. Рабочий процесс такой же, как описанный выше для дисплея MMIGRS 2.

Конфигурация для настройки контроллера в первый раз. Мастер настройки доступен как на внешнем дисплее MMIGRS, так и в программном обеспечении KoolProg.

Коды аварийных сигналов и ошибок:

При обнаружении сигнала тревоги из внешних источников или мигающего звонка на дисплее описание сигнала тревоги можно найти в текстовом сообщении в меню «Состояние» под активными сигналами тревоги. Здесь будут показаны аварийные сигналы и ошибки. Если одновременно возникают другие тревоги/ошибки, они будут отображаться как последующие текстовые строки.

11.0 Пользовательский интерфейс KoolProg



Предупреждение!
Для обновленных версий программного обеспечения EKE требуется установить последние версии программного обеспечения KoolProg для обеспечения полной совместимости

KoolProg

KoolProg — это программный инструмент, который позволяет быстро и легко настраивать контроллеры EKE. Основная особенность KoolProg указана ниже.

- Вносить в режиме онлайн изменения конфигурации параметров.
- Контролировать текущее состояние входов и выходов.
- Быстро анализировать поведение контроллера и шаблонов программ с помощью графического трендового инструмента

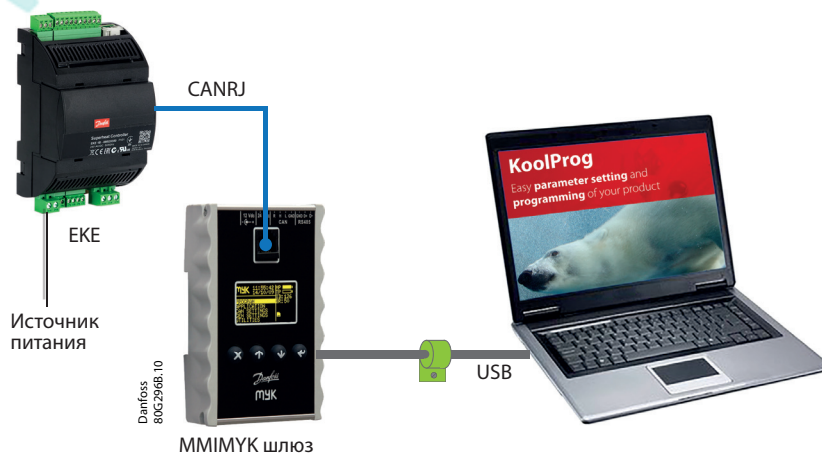
Программное обеспечение KoolProg доступно для скачивания бесплатно по адресу <http://koolprog.danfoss.com>. Клиент сначала будет проходить через процесс регистрации до начала загрузки.



Важное примечание!
Чтобы гарантировать надежное подключение USB к главному устройству (например, к промышленному ПК), вы должны: сохранить длину кабеля USB <1 м.

Программное обеспечение Kool Prog не поддерживает несколько контроллеров EKE в сети.

Перед запуском программирования необходимо включить питание EKE.



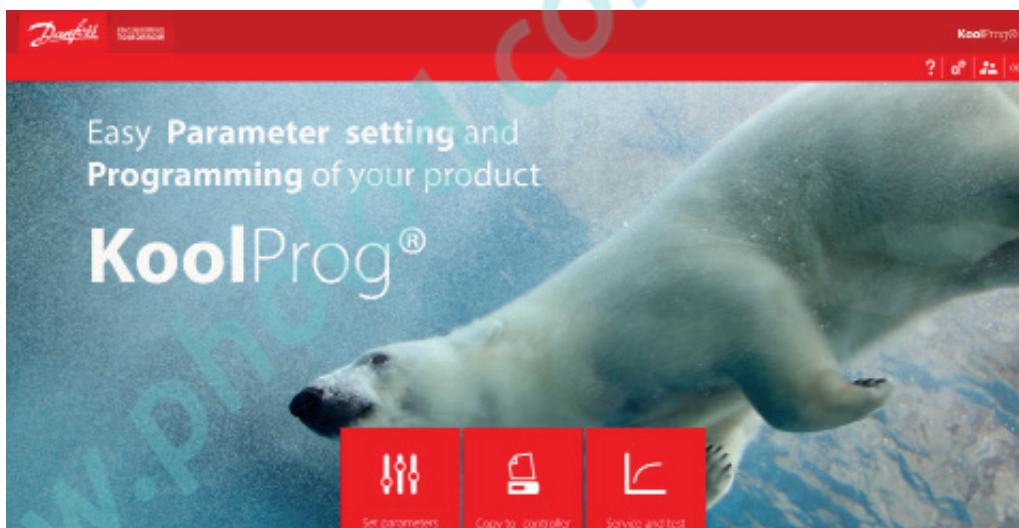


Примечание:
В автономном режиме загрузите файл в контроллер, нажав кнопку «Экспорт».

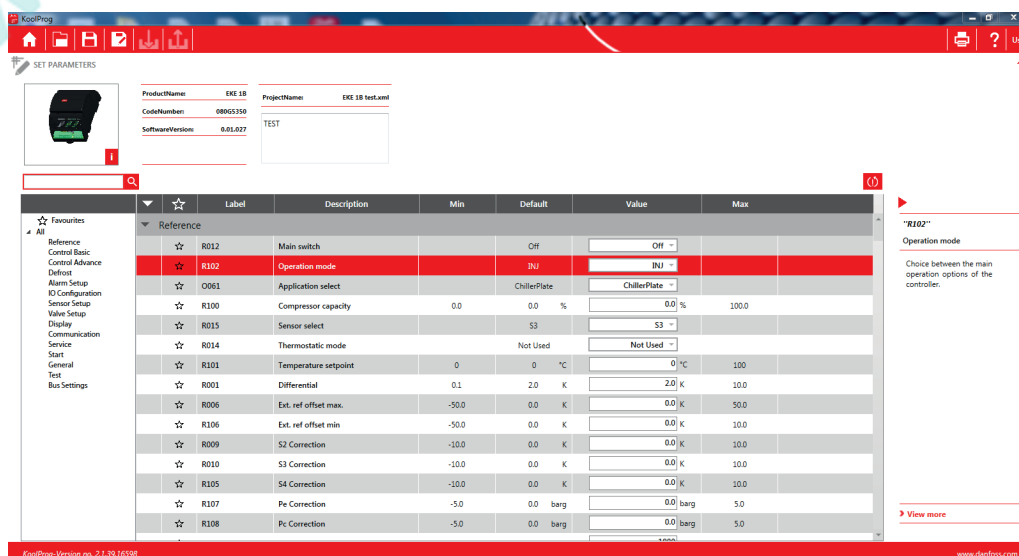


 Set parameters Автономный режим	 Copy to controller	 Service and test Онлайн режим
<ul style="list-style-type: none"> Создайте свои собственные файлы конфигурации на своем ПК без подключения контроллера. Импортируйте файл конфигурации параметров на свой ПК с подключенного контроллера. Сохраните файл и загрузите его в другие контроллеры той же модели. Выберите наиболее часто используемые параметры в качестве избранных. Найдите всю техническую документацию для каждой модели контроллера в одном месте. 	<ul style="list-style-type: none"> Быстро запрограммируйте один или несколько контроллеров, используя индикаторы состояния прогресса и завершения. 	<ul style="list-style-type: none"> Быстро проанализировать поведение контроллера и шаблоны программ с помощью графического трендового инструмента. Внести изменения в конфигурации параметров онлайн. Мониторинг состояния входов и выходов.

11.1 Настройка



11.2 Основной экран



11.3 Сервисное меню

Активные аварии

Параметры поиска

Избранные

Группа параметров

Подробная информация о параметрах

Label	Description	Min	Default
R102	Main switch		Off
R102	Operation mode		SH control
O061	Application select		
R015	Sensor select		S3
R014	Thermostatic mode		Not Used
R101	Temperature setpoint	0.0	3.0 °C
R001	Differential	0.1	2.0 K
R009	S2 Correction	-10.0	0.0 K
R010	S3 Correction	-10.0	0.0 K
R107	Pe Correction	-5.0	0.0 barg
N100	MTR Tn	20	1800
N101	MTR Kp	1.0	3.0

Примечание:
Активные аварии,
Измерения доступны только
в режиме онлайн.
Сервис и тестирование.

Функция поиска будет отображать только параметры, относящиеся к вашим настройкам. Пример I035, i034 мин. Максимальный внешний опорный сигнал напряжения появляется только, если вы выбрали R102 как «Драйвер клапана» и I033 как «Напряжение OD».

11.4 Графический регистратор данных

Log parameter	MenuCode	Color	Min	Max	Value
Operative mode	6182	Blue	0	0	0
Actual OD	0024	Blue	24%	100%	24%
Actual speedref	0023	Blue	11 K	27 K	11 K
Actual SR reference	0022	Blue	74 K	75 K	74 K

Примечание:
Регистратор данных доступен
только в режиме онлайн.
Сервис и тестирование.

Мониторинг работы.

Когда запуск завершен с успехом, вы можете настроить регистратор данных. Регистратор данных работает через служебный порт, поэтому использование KoolProg / MMIGRS2 невозможно, если регистрация данных активна. В случае необходимости проверки работы требуется остановить регистратор данных и повторно подключить KoolProg / MMIGRS2.

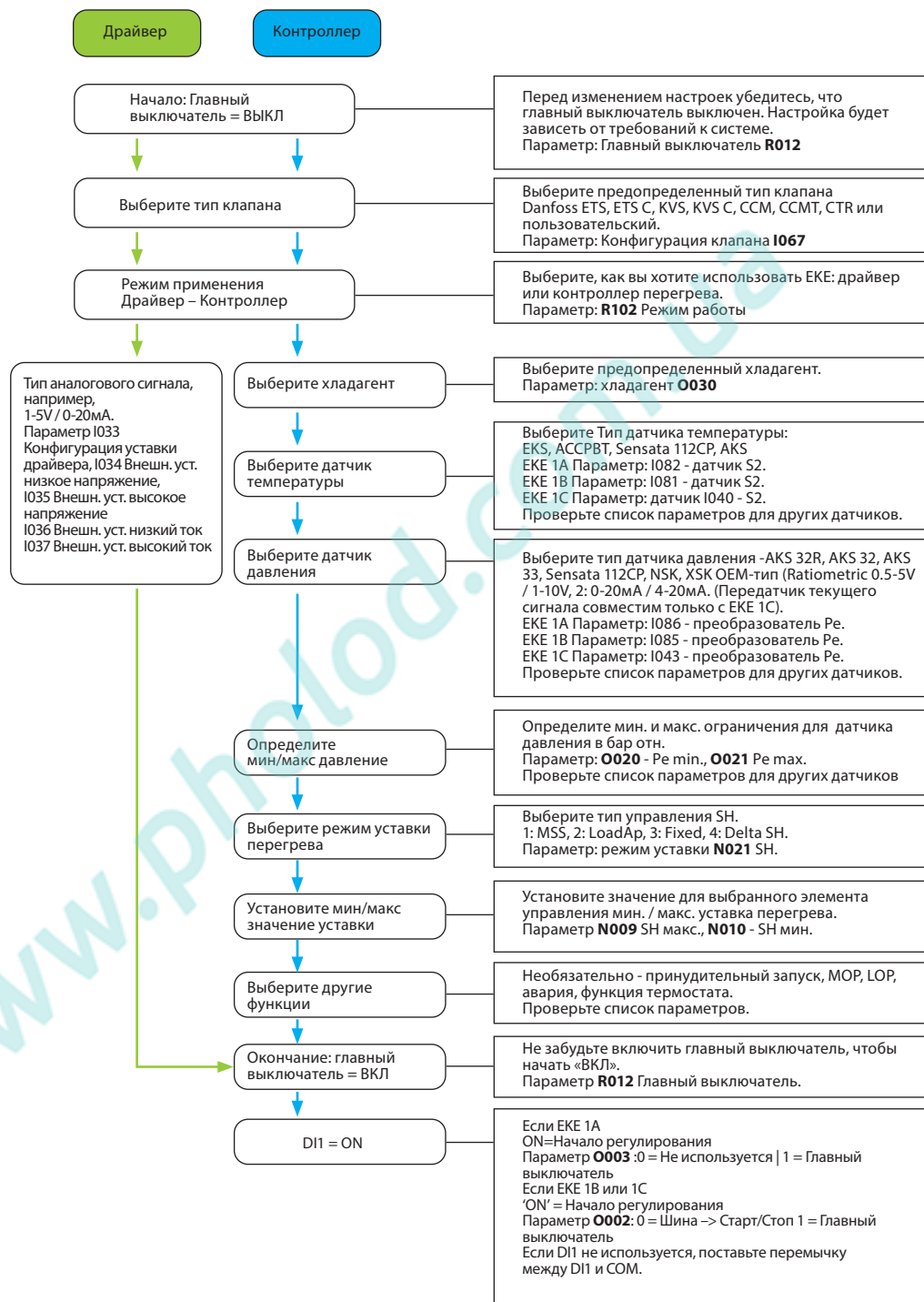
12.0 Конфигурация

Помимо мастера настройки, пользователи также могут использовать следующий раздел, который описывает быстрые параметры для общих применений.

12.1 Краткое руководство по выбору параметров

Примечание:
I036, I037 Внешняя уставка в данный момент доступна только для EKE 1C

Примечание:
Некоторые важные параметры, например функция перегрева закрытия, контроль давления, нейтральная зона клапана, включены по умолчанию. Перед запуском контроллера убедитесь, что вы активируете другую характеристику / функцию / аварию в соответствии с требованиями применения.



12.2 Проверка контроллера перед запуском

Когда электрические провода подключены к контроллеру, следующие пункты должны присутствовать до того, как начнется регулирование:

Перед использованием контроллера EKE существуют обязательные настройки, которые должны быть сделаны для каждого отдельного применения.

Взаимодействие внутренних и внешних функций запуска / остановки и активных функций.

Если функция ВКЛ / ВыКЛ цифр. входа используется для управления перегревом ВКЛ / ВыКЛ, то взаимодействие между внутренней и внешней функцией запуска / остановки показано в следующей таблице:

Функция	Features			
	R012 – Главный выключатель	ВыКЛ	ВыКЛ	ВКЛ
Внешний запуск/ остановка (DI)	ВыКЛ	ВКЛ	ВыКЛ	ВКЛ
	Результаты			
Мониторинг конфигурации (например, S2 не определен)	доступно	доступно	доступно	доступно
Мониторинг применения (например, низкий SH)	не доступно	доступно	не доступно	доступно
Мониторинг датчика (например, ошибка S2)	доступно	не доступно	не доступно	доступно
Степень открытия клапана %	0%	0%	0%	Авто, 0-100%

Мастер


Примечание:
Мастер учитывает только основные параметры. Другие требуемые характеристики и функции необходимо устанавливать отдельно.

Мастер поможет пользователю создать настройки параметров для нового приложения / проектов более простым способом. Мастер задаст пользователю несколько вопросов о применении и компонентах, предназначенных для использования с EKE. Когда пользователь выполнил настройку с помощью мастера, создается новый набор наилучших подходящих параметров в соответствии с параметрами, выбранными пользователем. Главный выключатель R012 всегда выключается при запуске мастера.

Тип хладагента


Предупреждение!
Неправильный выбор хладагента может привести к повреждению компрессора.

В контроллере можно выбрать один из 42 различных хладагентов. Если хладагент не найден в списке, можно ввести константы для незарегистрированного хладагента с помощью коммуникационной шины / дисплея MMIGRS2 / программного обеспечения KoolProg. Подробное описание см. В приложении.

Тип Клапана

Важно выбрать правильный тип клапана, как указано в разделе «Определение клапана». Рекомендации по выбору клапана описаны в разделе Клапан с шаговым двигателем.

Датчик температуры


Примечание:
EKE также принимает внешние значения сигнала, такие как P0, S2, S3 и S4 через коммуникационную шину. Подробную информацию см. В разделе «Использование внешних значений датчиков».

EKE 1A и EKE 1B поддерживают только температурный датчик NTC 10K, тогда как EKE 1C поддерживает как NTC, так и тип датчика PT1000. Конфигурация датчика по умолчанию - «не» в контроллерах EKE 1C. Пользователь должен выбрать правильный тип температурного датчика для всех релевантных позиций датчика из списка. Если датчик температуры имеет смещение, его необходимо исправить перед использованием. Такая коррекция смещения сохраняется в EEPROM контроллера EKE.

Преобразователь давления


Примечание:
Датчик давления со смещением приведет к неточному управлению, поэтому датчики со смещением должны быть скорректированы с помощью коррекции смещения с помощью параметра R107 или R108. Значение давления должно вводиться в Бар отн.

Различные преобразователи давления Danfoss могут быть выбраны из предварительно настроенного списка. Для передатчика, не охваченного списком по умолчанию, полный набор параметров должен быть определен, как указано в списке параметров в разделе Конфигурация датчика давления.

Как только датчик давления определен, диапазон датчика давления можно установить, введя минимальные и максимальные значения передатчика для параметра, как показано ниже в таблице. Важно отметить, что правильный совместимый датчик давления должен быть выбран по отношению к EKE и подключен к соответствующим терминалам в соответствии с требованиями приложения.

Подобно датчику температуры, если датчик давления имеет смещение, то он должен быть исправлен. Коррекция программного обеспечения осуществляется с помощью параметров, как описано в конфигурации датчика давления.

Все датчики давления должны быть сконфигурированы с диапазоном. И значения давления должны быть определены в бар отн.

Конфигурация IO

		EKE 1 Контроллер				Параметры
		EKE 1A	EKE 1B	EKE 1C	Режим драйвера	
Input Output с конфигурацией Вкл	DI 1	Не используется Главный выключатель	* Не используется Главный выключатель	* Не используется Главный выключатель	* Не используется Главный выключатель	[O002 DI1 конфигурация]
	DI 2	Не используется Начало размораживания ** Ручная предустановка OD Тепло / охлаждение	Не используется Начало размораживания ** Ручная предустановка OD Тепло / охлаждение	Не используется Начало размораживания ** Ручная предустановка OD Тепло / охлаждение	Ручная предустановка OD	[O022 DI2 конфигурация]
	DI 3	Не используется Начало размораживания ** Ручная предустановка OD Тепло / охлаждение	-	-	-	[O037 DI3 конфигурация]
	AI 1	-	Не используется S3 S4	Не используется S3 S4	-	[I020 AI1 конфигурация]
	AI 2	S2	S2	S2	-	
	AI 3	p0	p0	p0	-	
	AI 4	Не используется внешняя уставка	Не используется внешняя уставка	Не используется внешняя уставка	Не используется внешняя уставка	[I021 AI4 конфигурация]
	AI 5	-	-	Не используется S3 S4	-	[I022 AI5 конфигурация]
	DO 1	Авария Закрытие жидкостной линии	Авария Закрытие жидкостной линии	Авария Закрытие жидкостной линии	Авария Закрытие жидкостной линии	[O013 DO1 конфигурация]



Примечание:
Если главный переключатель не настроен на какой-либо вход, он должен быть установлен на значение «Вкл.»

* Если главный переключатель не настроен на какой-либо вход, он должен быть установлен на значение «Вкл.».
** Описанный в разделе «Ручное управление»

Коды аварийных сигналов и ошибок:

Перед запуском контроллера необходимо очистить все активные аварийные сигналы и ошибки. Регулирование может не запускаться, если есть активные аварийные сигналы и ошибка. При обнаружении сигнала мигающего колокольчика на дисплее MMIGRS2 или активных аварийных сигналов в Koolprog его необходимо решить. В этих инструментах описание сигнала тревоги можно найти в текстовом сообщении в меню «Состояние» в разделе «Активные аварийные сигналы».

Если одновременно возникают другие тревоги / ошибки, они будут отображаться как последующие текстовые строки.

Если настройки и установка датчика верны, вы увидите только «Авария ожидания W002» в списке аварийных сигналов, который можно очистить, установив «Ссылка», «Главный выключатель R012» = ВКЛ. Подробности об авариях и ошибках можно найти в разделе «Таблица аварийных сигналов».

12.3 Первый запуск

После завершения вышеуказанного контрольного списка контроллер готов к запуску.

Прежде всего, убедитесь, что S2, S4, Pe / Te и перегрев в порядке. Фактические значения можно найти под домашним экраном на дисплее MMIGRS2 или в группе «сервис» в меню Koolprog. Теперь вы можете сделать первый запуск. Запустите приложение и убедитесь, что главный выключатель R012 включен вместе с запуском компрессора. Если главный выключатель (DI1) не используется, он должен быть жестко подключен.

При запуске, если контроллер не имеет оптимальной производительности, ниже приведены некоторые общие советы по настройке контроллера.

- Наблюдайте за тем, открывается ли клапан при запуске компрессора (O24 Фактическое значение OD, U118 Состояние работы).
- Перегрев (O21 Фактический перегрев) не является низким (ниже 3K) в течение длительного времени (1 мин), если да, N017 OD при запуске может быть отрегулирован на более низкое значение.
- Перегрев не слишком высок (выше 15-20K) в течение длительного времени 3 мин, если так, N017 OD при запуске можно настроить более высокое значение.
- После 10 минут работы перегрев должен быть близок к эталонному ($\pm 2K$).
- Через 20 минут работы клапан не охотится (вы можете выбрать O21 Фактический перегрев, O24 Фактическое значение OD, U026 Те температуру кипения и U022 Фактическое значение SH для регистрации и просмотр графика в реальном времени).

13.0 Приложение EKE

EKE 1 обслуживает 3 различных основных применения

- Режим драйвера
- Режим контроллера
 - Контроллер перегрева
 - Регулятор температуры
- Сервисный режим

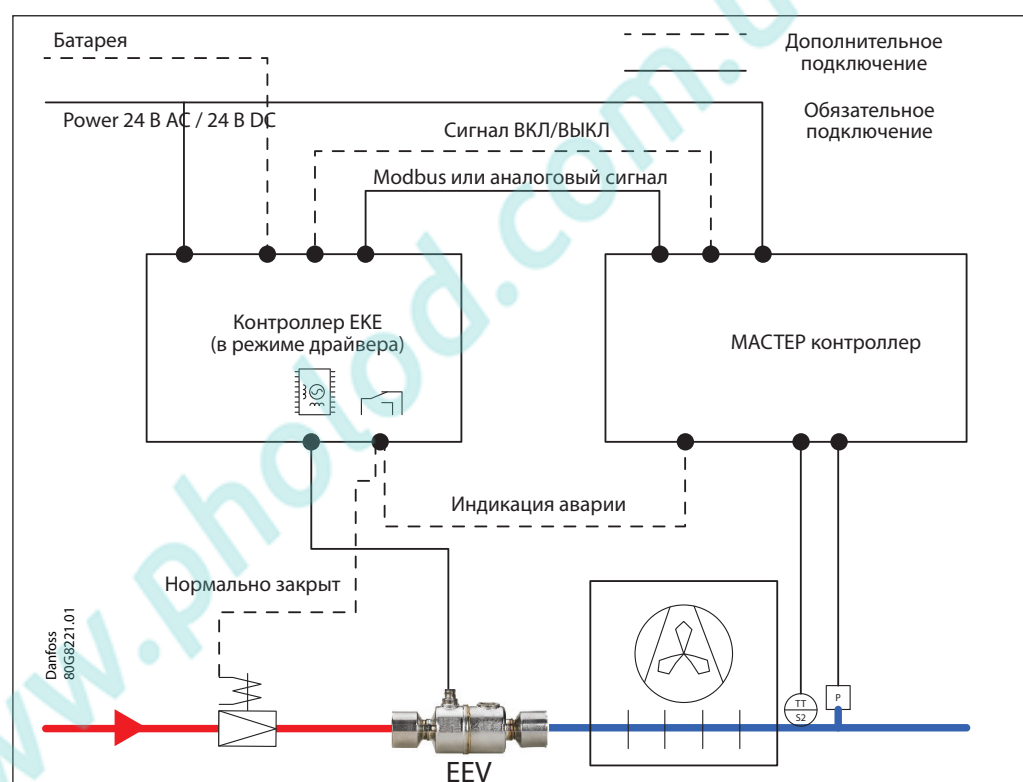
13.1 Драйвер

Мастер управляет степенью открытия клапана для контроллера EKE. Управляющим сигналом может быть:

- Аналоговый сигнал, например. 0 - 10 В или 4 - 20 мА
- Связь по шине через RS485 (Modbus RTU)

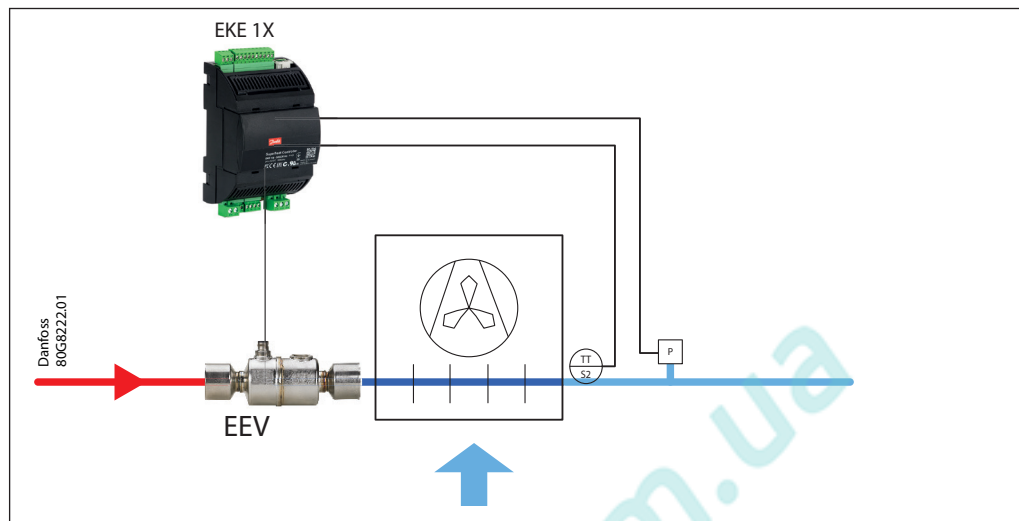
«Нормально закрытый» клапан перед ЭРВ является дополнительной альтернативой решению с резервным аккумулятором, которое закрывает ЭРВ в случае сбоя питания. Цифровой выход также может использоваться в качестве сигнализации для главного контроллера.

Мастер может отправить сигнал запуска на клеммы EKE DI. В противном случае управление начнется после включения питания.



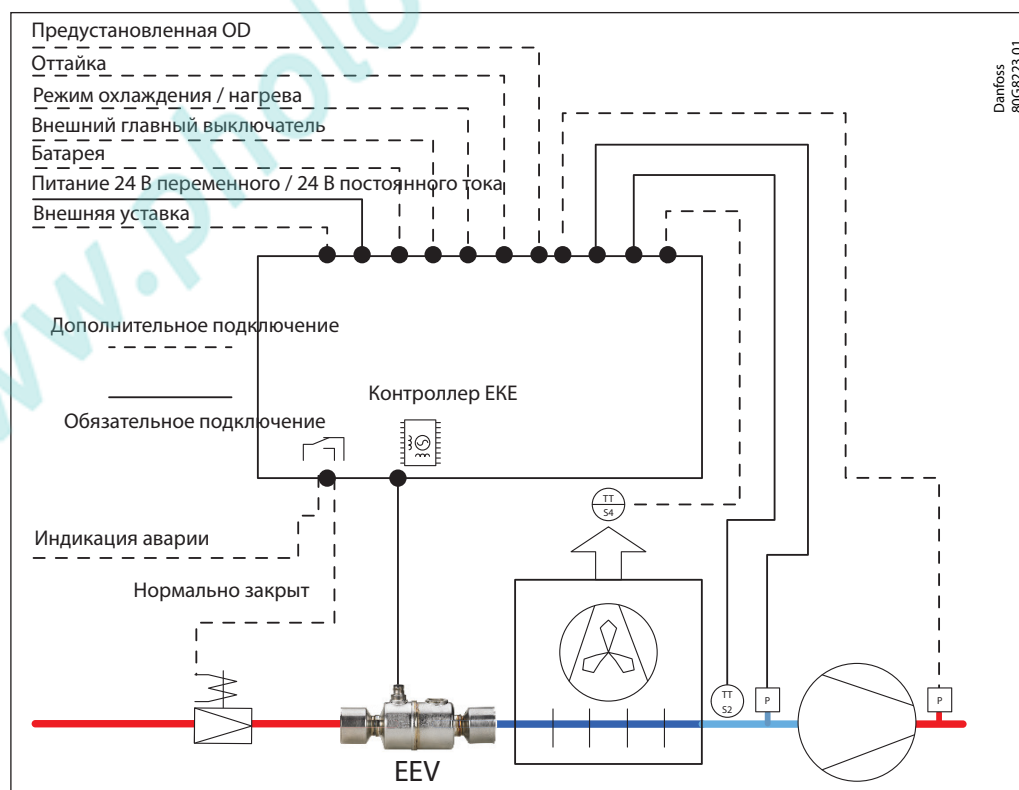
13.2 Контроллер

EKE — это ПИ контроллер для клапана с шаговым двигателем, который управляет перегревом испарителя на основе датчиков давления P и температуры (S2).



В режиме перегрева контроллер будет контролировать перегрев, чтобы он был стабильным и близким к уставке перегрева. Это обеспечит оптимальное использование теплообменника, а также максимальную холодопроизводительность. Если перегрев слишком мал, поток через клапан уменьшается, и перегрев будет выше. Помимо работы в качестве контроллера перегрева, он также может функционировать как контроллер температуры. это может быть достигнуто посредством сигнала от датчика температуры S3, помещенного в воздушный поток перед испарителем.

Регулирование температуры — это термостат ВКЛ / Выкл, который открывает поток жидкости при необходимости охлаждения — открывается шаговый клапан и реле термостата включается. Подробную информацию о регулировании температуры можно найти в следующей главе.

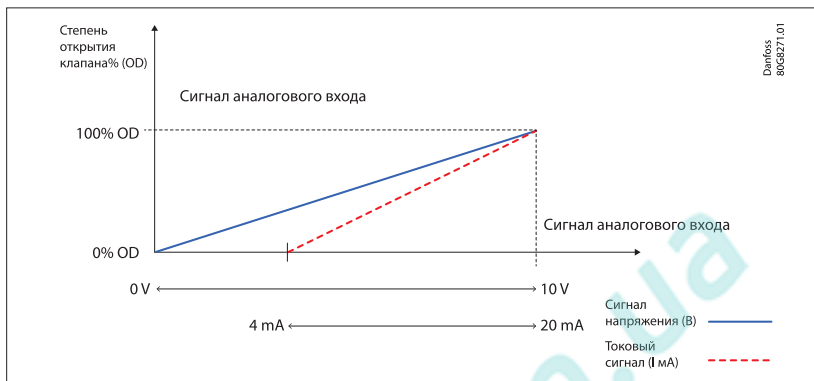


14.0 Режим драйвера: Существует два способа управления клапаном вручную, которые описаны в следующих разделах.

14.1 Использование аналогового сигнала

Сигнал может использоваться для управления степенью открытия клапана до желаемого положения. Эта функция в основном используется в сервисном режиме для управления клапаном с шаговым двигателем до нужного уровня. Это можно сделать, даже если контроллер EKE не активирован MAIN SWITCH.

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓
Напряжение	✓	✓	✓
Ток	-	-	✓



Параметр	Функция	Описание
RI02	Рабочий режим	1 = Драйвер клапана, выберите 1, чтобы работать как драйвер клапана
IO33	Конфигурация уставки драйвера	0 = Напряжение для OD 1 = Ток для OD
I037	Внешняя уставка, высокий ток	Если IO33=1, определите максимальную уставку тока
I036	Внешняя уставка, низкий ток	Если IO33=1, определите минимальную уставку тока
I035	Внешняя уставка, высокое напряжение	Если IO33=0, определите максимальную уставку напряжения
I034	Внешняя уставка, низкое напряжение	Если IO33=0, определите минимальную уставку напряжения

14.2 Использование шины связи

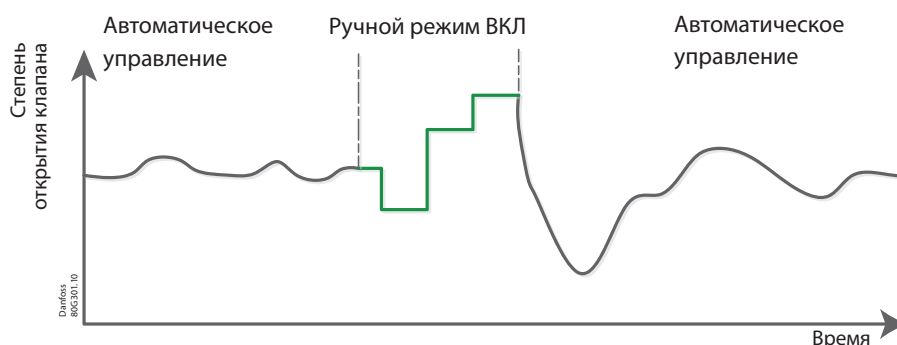
Степень открытия шагового клапана может управляться вручную между 0% и 100% OD по шине связи.

EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	✓	✓

Параметр	Функция	Описание
RI02	Рабочий режим	1 = Драйвер клапана, выберите 1, чтобы работать как драйвер клапана
IO33	Конфигурация уставки драйвера	2 = Modbus для OD 3 = Modbus для шагов
I037	Внешняя уставка, высокий ток	Если IO33=1, определите максимальную уставку тока
I036	Внешняя уставка, низкий ток	Если IO33=1, определите минимальную уставку тока
I035	Внешняя уставка, высокое напряжение	Если IO33=0, определите максимальную уставку напряжения
I034	Внешняя уставка, низкое напряжение	Если IO33=0, определите минимальную уставку напряжения
X004	Modbus главный выключатель	1 = ВКЛ, 0 = ВЫКЛ
X002	Modbus предустановленная степень открытия	1 = ВКЛ, 0 = ВЫКЛ
X010	Внешняя уставка шины	если X002 = 1, определите внешнюю уставку для предустановленной степени открытия

14.3 Переключение между автоматическим и ручным режимом

График объясняет переключение между автоматическим и ручным режимами.

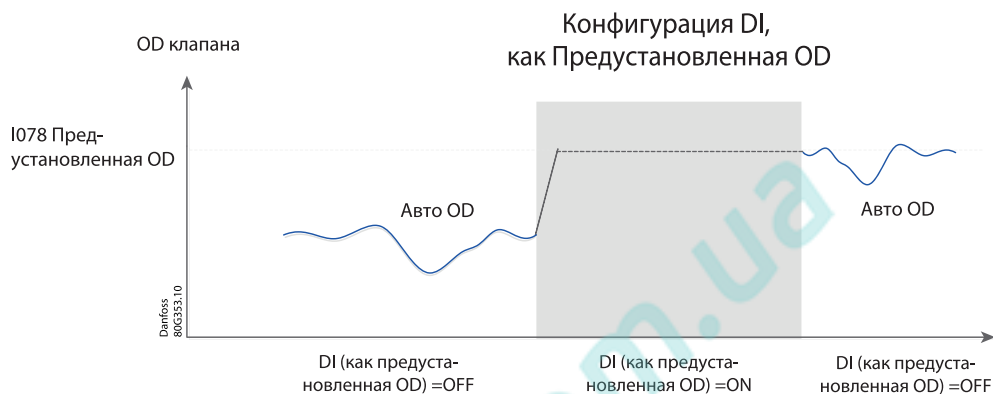


15.0 Ручной режим

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

15.1 Ручная OD из предустановленного параметра через DI

Когда DI 2 / DI 3 сконфигурирован как предустановленная степень открытия (OD), OD клапана будет располагаться так, как определено параметром OD клапана [I078 - предустановленная OD].



Цифровой вход	O022 DI2 конфигурация	2 = Предустановленная OD
	O037 DI3 конфигурация	2 = Предустановленная OD
Ручная предустановка через DI	I078 Предустановленная OD	желаемая степень открытия %

15.2 Ручное управление реле

Ручная сигнализация возможна только в том случае, если включен ручной режим. Когда ручной режим становится активным, состояние выхода тревоги остается неизменным и передается параметру Ручного управления реле DO1. Когда ручной режим становится неактивным, фактическое состояние Ручного управления реле DO1 будет отправной точкой для следующего режима. Активация ручного аварийного сигнала не будет отображаться в списке аварийных сигналов.

Параметр	Функция	Описание
O018	Ручной режим	1 = ВКЛ
B101	Ручной режим ожидание	0 раз в секунду. При истечении времени установки параметра [O018 - Ручной режим] будет установлено значение Выкл.
B103	Ручное управление реле DO1	0 = Выкл 1 = ВКЛ

15.3 Ручное управление клапаном

Когда DI 2 / DI 3 сконфигурирован как предустановленная OD, OD клапана будет располагаться так, как определено параметром OD клапана [I078 - предустановленная OD].

Параметр	Функция	Описание
O018	Ручной режим	1 = ВКЛ
B101	Ручной режим ожидания	0 раз в секунду. При истечении времени установки параметра [O018 - Ручной режим] будет установлено значение Выкл.
B100	Ручной шаг	Установите желаемое значение OD в количестве шагов
O045	Ручная OD	Установите желаемое значение OD в процентах

15.4 Ручной возврат

Ручной возврат делается для инициализации шагового двигателя. Это сделано для калибровки клапана, при нулевой OD%. Ручной возврат возможен только при активном ручном режиме. Когда ручной режим становится активным, ручной возврат отключен. Когда пользователь установит ручной возврат будет выполнена операция полного закрытия (такая же, как и первоначальное закрытие). После выполнения операции параметр ручного возврата [B104 - Ручной возврат] будет отключен, а параметр [O045 Ручная OD] будет установлен на 0%. Когда ручной режим становится неактивным, фактическая OD станет отправной точкой для автоматического управления.

Предупреждение:
слишком часто использование ручного возврата может изнашивать клапан. Для нормальной работы используйте функцию перегрузки.

Параметр	Функция	Описание
O018	Ручной режим	1 = ВКЛ
B104	Ручной возврат	0 = Выкл 1 = ВКЛ. Значение будет автоматически возвращаться к 0 после настройки параметра.

16.0 Управление температурой

EKE имеет 2 метода регулирования температуры:

- Термостат ВКЛ / ВЫКЛ
- Модулирующий термостат (MTR)

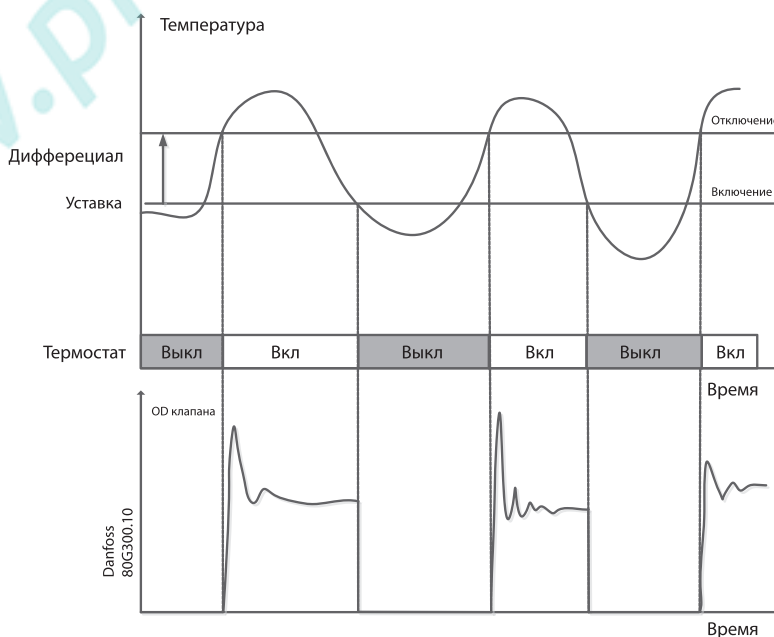
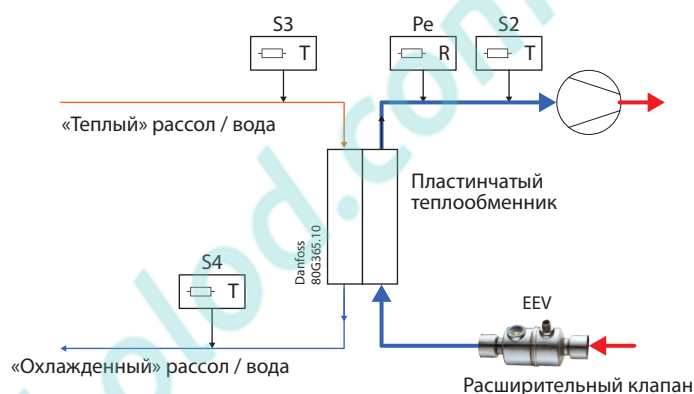
Потребность в охлаждении может определяться либо входящей средой (S3), либо исходящей средой (S4).

16.1 ВКЛ / ВЫКЛ термостат

EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	✓	✓

Температура в оборудовании регистрируется одним или двумя датчиками температуры, которые расположены в потоке воздуха перед испарителем (S3) или после испарителя (S4) соответственно. Фактический контроль температуры может осуществляться двумя способами: как обычное регулирование ВКЛ / ВЫКЛ с дифференциалом или как модуляционное управление, где изменение температуры не будет таким же большим, как при управлении ВКЛ / ВЫКЛ. Однако существует ограничение на использование модуляционного управления, поскольку его можно использовать только в централизованной системе. В случае децентрализованной установки следует выбрать функцию термостата с управлением ВКЛ / ВЫКЛ. В централизованной установке для функции термостата может быть выбрано управление ВКЛ / ВЫКЛ или модуляционное управление.

Если температура выше заданного значения + дифференциал, начинается охлаждение с максимальной производительностью. В режиме максимальной производительности перегрев контролируется с учетом заданного значения перегрева. Охлаждение активно до тех пор, пока температура не станет ниже заданного значения. Потребность в размораживании во время охлаждения не рассматривается. Если требуется разморозка, другая система должна обеспечить оттайку, когда это необходимо. При запуске охлаждение будет активным, если температура выше заданного значения температуры.



Параметр	Функция	Описание
R014	Термостатический режим	1 = Включение/Отключение
B101	Уставка температуры, C°	определите желаемую температуру среды
R001	Дифференциал, К	определите точку включения
U118	Статус работы	7 = Термо, отключение, (считываемое значение)

16.2 Модулирующий термостат (MTR)

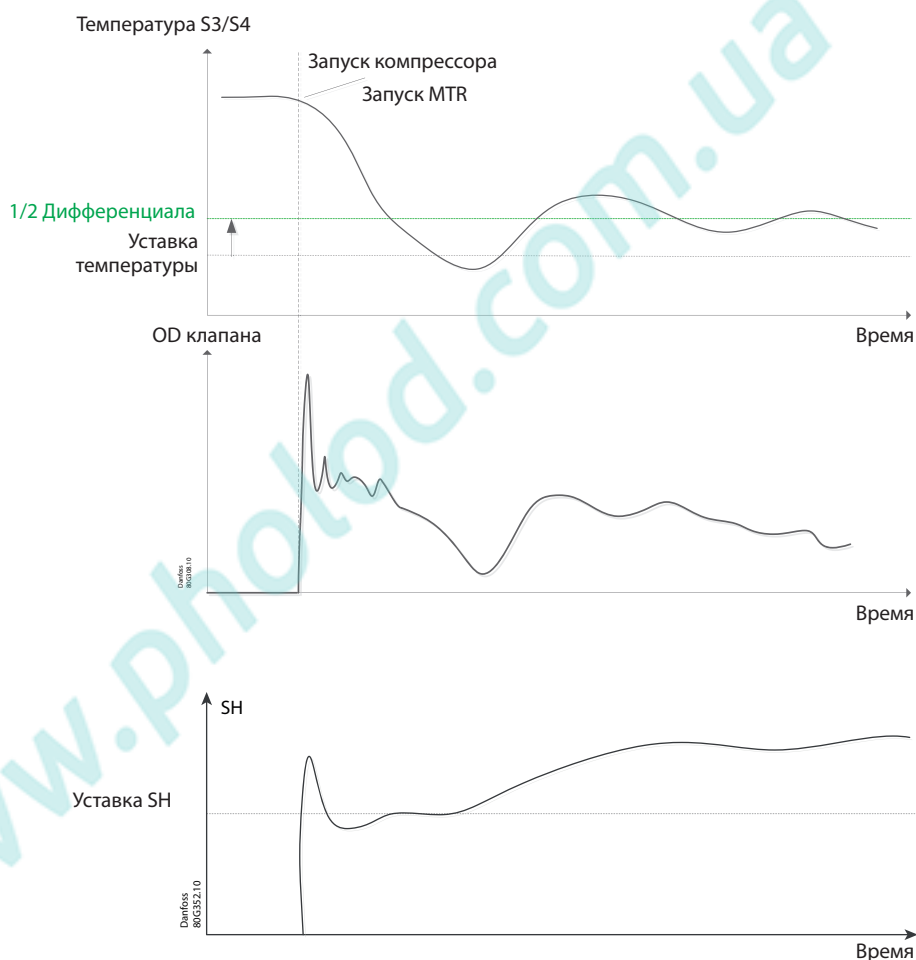
ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	-	✓	✓

Режим модуляционного регулирования температуры поддерживает более постоянную температуру и также выравнивает нагрузку на систему, так что компрессоры имеют лучшие рабочие условия:

- Эта функция обычно используется в централизованных системах или рассольных системах.
- Каждая из отдельных секций испарителя управляется индивидуально с помощью функции модулирующего термостата.
- Значение выключения и дифференциал должны быть установлены как в случае с термостатом ВКЛ / ВЫКЛ.

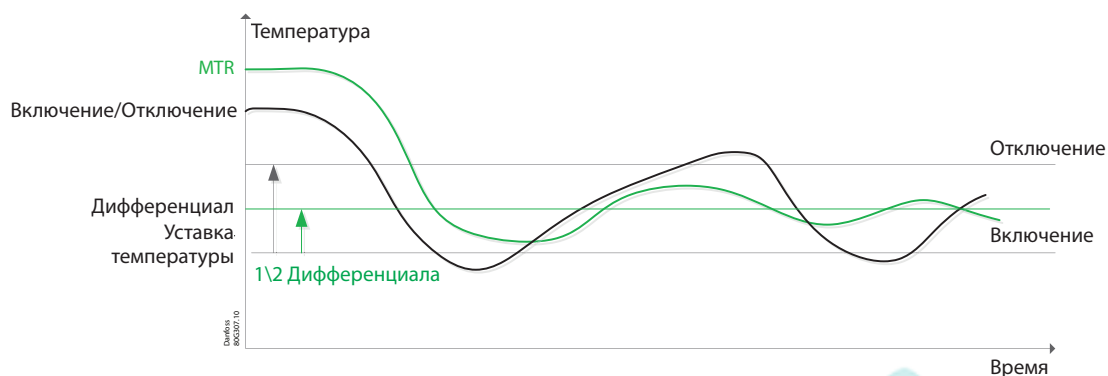
MTR модулирует холодопроизводительность в соответствии с запросом на охлаждение. В фазе снижения температуры, когда температура значительно выше уставки MTR, холодопроизводительность находится на максимальном уровне и перегрев управляется так, чтобы соответствовать уставке перегрева. Когда температура приближается к уставке MTR (обычно 4К), холодопроизводительность постепенно уменьшается, так что температура может быть стабильной в соответствии с уставкой MTR.

Уставка MTR определяется заданной температурой + 1/2 дифференциала.



Параметр	Функция	Описание
R014	Термостатический режим	2 = MTR
B101	Уставка температуры, С°	определите желаемую температуру среды
R001	Дифференциал, К	определите точку включения
U118	Статус работы	11= Впрыск MTR, (считываемое значение)

**Сравнение Включения/
Отключения и MTR**



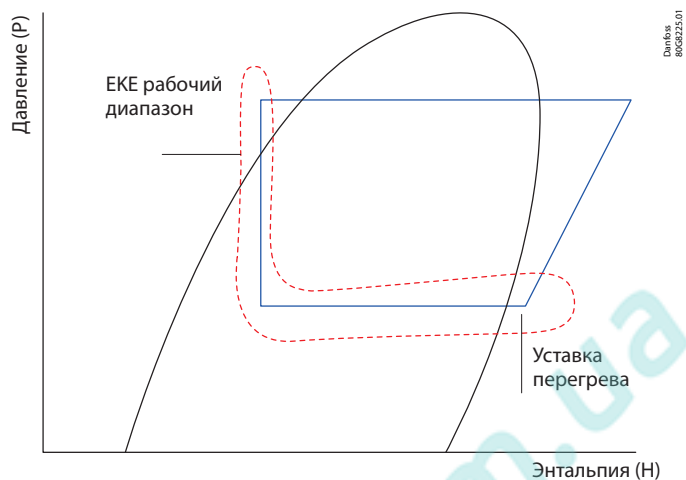
Где использовать:

MTR используется в системе, где производительность компрессора регулируется в соответствии с нагрузкой. MTR будет продолжать постоянно работать, тогда как Вкл / Выкл. термостат используется с одноступенчатым компрессором или многоступенчатым компрессором, при этом система находится в режиме включения - отключения.

www.pholod.com.ua

17.0 Методы расчета уставки перегрева

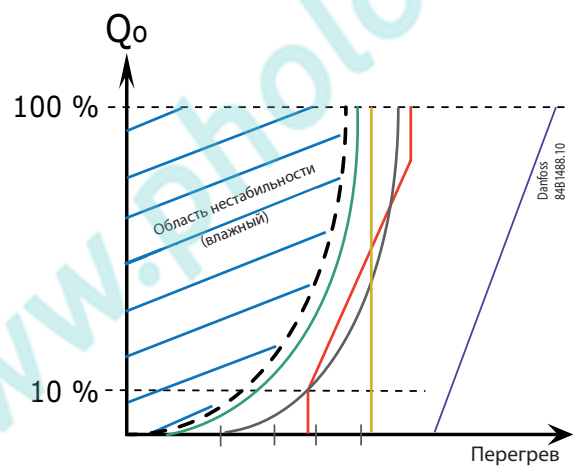
В режиме перегрева контроллер будет управлять перегревом, чтобы он был стабильным и ближе к уставке перегрева. Это обеспечит оптимальное использование теплообменника, а также максимальную холодопроизводительность. Если перегрев слишком низкий, поток через расширительное устройство уменьшается, и перегрев будет выше.



Уставка перегрева может быть рассчитана на основе следующих различных методов:

- Фиксированная уставка перегрева
- Loadap
- MSS
- Уставка разности температур

17.1 Сравнение значений уставки перегрева (SH)



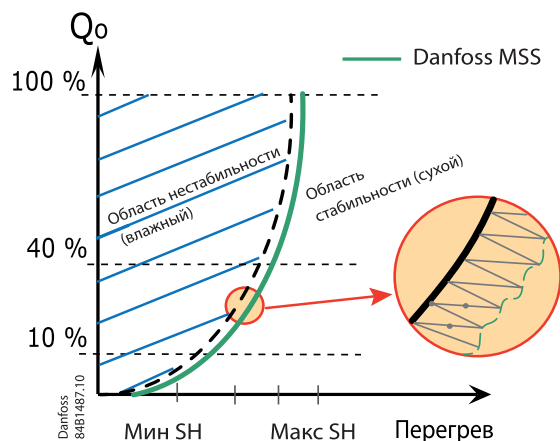
- | | | | | | |
|-------------|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| Danfoss MSS | Danfoss LoadAP | Фиксированный SH | Стороннее управление SH | Danfoss Разность температур | Механический TRV |
|-------------|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|

17.2 MSS

ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	✓	✓	✓

Контроллер будет искать минимальный стабильный перегрев между верхней и нижней границами. Если перегрев был стабильным в течение периода, уставка перегрева уменьшается.

Если перегрев становится неустойчивым, уставка снова повышается. Этот процесс продолжается до тех пор, пока перегрев находится в пределах, установленных пользователем. Целью этого является поиск наименьшего возможного перегрева, который может быть получен при сохранении стабильной системы.



Контроллер MSS ПИ состоит из трех частей:

- уставка стабильности
- вариант сигнала T_e
- фактическая уставка перегрева

Уставка стабильности задается пользователем. Варианты сигнала T₀ используются для допуска увеличения неустойчивости, если сигнал T₀ неустойчив. Наконец, часть от фактического перегрева допускает большую неустойчивость при более высоких значениях перегрева, чем при более низких уставках.

Уставка перегрева SH ref адаптивна и корректируется. При использовании этой формы управления существуют три параметра, которые оказывают важное влияние на этот режим управления. Это параметры Мин. Перегрев, Макс. Перегрев и Перегрев закрытия.

Примечание: для типового применения, в качестве первого шага всегда начинайте с начальной точки MSS: от 4 K до 8 K и SH закрытия = 2 K.

Где использовать:

MSS является преимуществом для системы с длительным временем работы и медленно меняющимися условиями, таких, как холодильные камеры, витрины и чиллеры. Короткая цикличность и система с быстрым изменением условий работы не получают пользы от MSS, так как эта функция потребует времени, чтобы найти оптимальную уставку. Адаптация к новой уставке составляет около 15 мин.

Параметр	Функция	Описание
R102	Рабочий режим	0 = SH управление
N021	Режим уставки перегрева	2 = MSS
N009	Максимальное значение перегрева	Максимально допустимая уставка перегрева
N010	Минимальное значение перегрева	Минимально допустимая уставка перегрева Примечание: значение SH мин. должно быть > 0,5K выше значения SH закрытия, если N117 = 1
N018	Стабильность	Коэффициент стабильности для регулирования перегрева, применимо только для MSS. При более высоком значении функция управления разрешает более значительные колебания перегрева до того, как уставка будет изменена.
N129	Фактор отклонения T ₀	Только для MSS. Коэффициент отклонения T _e определяет, влияет ли изменение давления всасывания на уставку перегрева. Изменение значения уставки перегрева может быть скорректировано на значение 0-1 (1 = максимальное влияние T _e и S ₂ , 0 = только S ₂). При частом изменении давления всасывания, возникающего при запуске / остановке компрессора, рекомендуется некоторое влияние T _e (и S ₂) на MSS.
N117	Функция перегрева закрытия	0 = Выкл 1 = Вкл, по умолчанию = 1
N119	Уставка перегрева закрытия	значение по умолчанию = 2 K (рекомендовано)

17.3 Фиксированная уставка

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Фиксированная уставка обычно используется в системах, где нагрузка и рабочие условия установки стабильны. Ее также можно использовать в системах, которые периодически включают / выключают, агрегаты с коротким временем работы, например, технологический чиллер, который поддерживает температуру выходящей среды на определенном заданном уровне.

Где использовать:

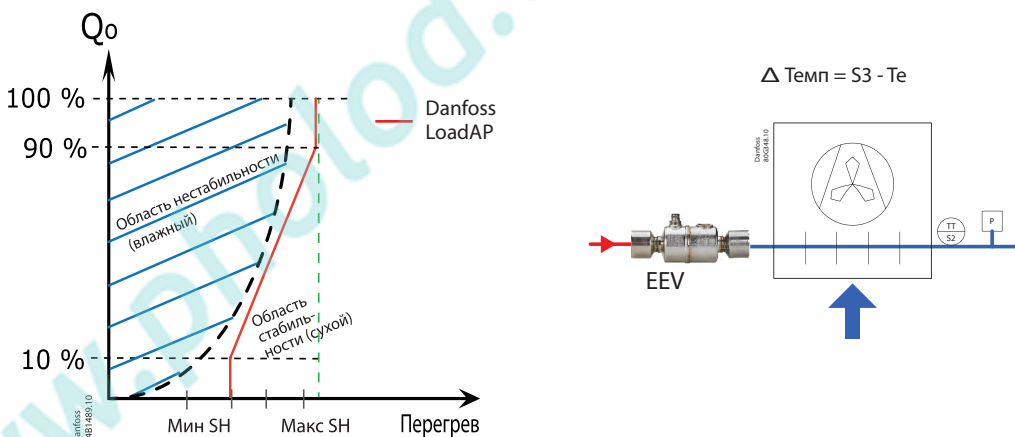
Эта функция может использоваться, когда условия нагрузки и работы стабильны или могут использоваться в блоках работающих в режиме ВКЛ / ВЫКЛ, т.е. в условиях короткого цикла.

Параметр	Функция	Описание
R102	Рабочий режим	0 = SH управление
N021	Режим уставки перегрева	0 = Фиксированный перегрев
N107	Максимальное значение уставки перегрева	Это значение соответствует SH max. = SH min. Примечание: должно быть > 0,5K выше значения SH закрытия клапана, если N117 = 1
N117	Функция перегрева закрытия	0 = Выкл 1 = Вкл, по умолчанию = 1
N119	Стабильность	значение по умолчанию = 2 K (рекомендовано)

17.4 Load AP

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

LoadAP будет корректировать уставку, чтобы быть выше, если нагрузка выше. Нагрузка определяется степенью открытия (OD) клапана. LoadAP — это своего рода запрограммированная кривая MSS. Этот метод даст надежную уставку перегрева и во многих случаях может наилучшим образом подходить для систем. Эта форма регулирования аналогична термостатическому клапану, в котором сила пружины может быть отрегулирована для поддержания SH (перегрева) в области стабильности справа от кривой. Преимущество над термостатическим клапаном состоит в том, что для определения рабочей кривой есть две настройки.



В случае LoadAp уставка перегрева следует за определенной кривой, как показано на диаграмме. Эта двухточечная кривая определяется SH макс. и SH мин. Эти два значения должны выбираться таким образом, чтобы кривая находилась между кривой MSS и кривой средней разности температур ΔTm (разность температур между температурой среды и температурой испарения). Пример настройки: SH закрытия = 4, SH мин. = 6 и SH макс. = 10K.

Этот алгоритм делает регулирование более стабильным по сравнению с MSS, потому что он не ищет оптимальный режим использования, как это делает адаптивный контроль.

Где использовать:

Функция LoadAP выгодна по сравнению с MSS в применении с параллельными испарителями с общей всасывающей линией, поскольку loadAP управляет открытием на основе фактического перегрева. Режим MSS настраивается на основе перегрева выше или ниже уставки.

Параметр	Функция	Описание
R102	Рабочий режим	0 = SH управление
N021	Режим уставки перегрева	1 = LoadAp
N009	Максимальное значение перегрева	SH макс. определяет уставку для степени открытия от 90 до 100%. SH макс. должен быть больше или равен SH мин.
N010	Минимальное значение перегрева	SH мин определяет уставку перегрева для степени открытия от 0 до 10%. Примечание: значение SH мин. должно быть > 0,5K выше значения SH закрытия, если N117 = 1
N117	Функция перегрева закрытия	0 = Выкл 1 = Вкл, по умолчанию = 1
N119	Уставка перегрева закрытия	значение по умолчанию = 2 K (рекомендовано)

17.5 Уставка разности температур

EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	✓	✓


Примечание:

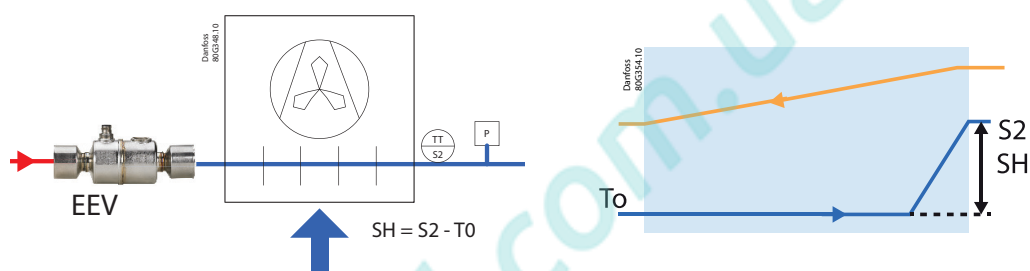
Для включения этой функции необходимо использовать датчик температуры среды S3. Он доступен только для EKE 1B и 1C. Может использоваться только для системы с воздушным охлаждением с оребренным трубчатым испарителем.

С функцией контроля разности температур можно регулировать перегрев SH с дополнительной информацией, такой как давление испарителя Pe и температура среды S3. Разность температур основана на том факте, что большинство испарителей имеет хорошую эффективность, если уставка перегрева задана равной 0,65 умножить на разность температур - температура на входе минус температура испарения. Преимущество использования этого алгоритма регулирования заключается в том, что контроллер может регулировать в режиме более быстрого ответа на изменения нагрузки. Регулирование воспринимает состояние нагрузки и намного лучше реагирует на такие изменения, как выключение и включение ступеней мощности, шаги вентилятора конденсатора и запуск с пустыми или полными испарителями.

Уставка перегрева рассчитывается как отношение между температурой среды и температурой испарителя. Этот режим уставки возможен только при наличии датчика температуры среды (S3). Температура испарителя рассчитывается, зная давление и хладагент.

Поведение определяется двумя параметрами:

- Режим уставки перегрева: выбор между различными режимами управления перегревом
- Отношение перегрева: Уставка перегрева = отношение * (S3-T0)


Где использовать:

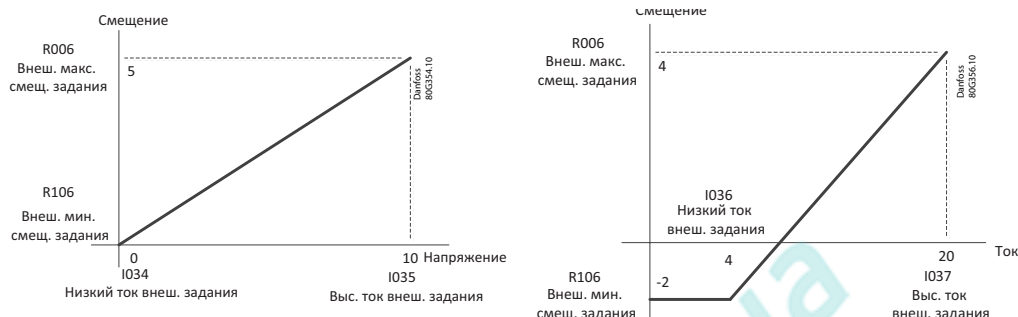
Разность температур полезна, когда можно предвидеть большие изменения температуры на входе (например, тепловые насосы, работающие на окружающем воздухе). Также будет компенсирована вариация давления всасывания, регулируемого компрессором.

Параметр	Функция	Описание
R102	Рабочий режим	0 = SH управление
N021	Режим уставки перегрева	3 = Разность температур
N009	Максимальное значение перегрева	
N010	Минимальное значение перегрева	Примечание. Значение должно быть > 0,5K выше, чем значение SH закрытия, если N117 = 1
N116	Фактор уставки перегрева разности температур	Примечание: это значение должно быть от 0,4 до 0,1. Более низкое значение может затопить компрессор, тогда как более высокие значения приведут к низкой эффективности
N117	Функция перегрева закрытия	0 = Выкл 1 = Вкл, по умолчанию = 1
N119	Уставка перегрева закрытия	значение по умолчанию = 2 K (рекомендовано)

18.0 Уставка перегрева или температуры посредством внешнего сигнала

Уставка перегрева или уставка температуры могут быть компенсированы внешним аналоговым сигналом. Для уставки перегрева не допускается смещение сигналом ниже SH мин. Параметры (R006 Макс. внешнее смещение уставки, R106 Мин. внешнее смещение уставки) определяют диапазон смещения, параметры (I034, I035) и (I036, I037) определяют диапазон внешнего сигнала (по умолчанию 0- 10 В и 4-20 мА)

Примечание:
Кривая также может быть определена в обратном направлении.



18.1 SH reference

Используя уставку через аналоговый вход, можно произвести смещение уставки температуры или перегрева. Сигнал может быть либо сигналом тока, либо сигналом напряжения. Уставка может быть смещена в положительном или отрицательном направлении.

ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	✓	✓	✓

Параметр	Функция	Описание
O010	Конфигурация внешней уставки	определите как используется сигнал внешней уставки
		3 = mA-> SH: Уставка перегрева смещается внешним токовым сигналом
		4 = V-> SH: Уставка перегрева смещается внешним сигналом напряжения
		5 = Modbus-> SH: Modbus обеспечивает смещение уставки перегрева

I037	Верхний ток внешней уставки	если O010=3, определите максимальный ток
I036	Нижний ток внешней уставки	если O010=3, определите минимальный ток
I035	Верхнее напряжение внешней уставки	если O010=4, определите максимальное напряжение
I034	Нижнее напряжение внешней уставки	если O010=4, определите минимальное напряжение
X010	Сетевая внешняя уставка	если O010=5, определите смещение в Кельвинах

18.2 Уставка температуры

Уставка температуры может быть изменена, как описано выше, используя сигнал 0-20 мА или сигнал 0-10В. Уставка термостата может быть смещена через внешний сигнал напряжения, который особенно полезен для процесса охлаждения. Сигнал может составлять, например, 0-5 В или пользовательский сигнал напряжения. Должны быть установлены два значения смещения, один из которых указывает смещение при минимальном сигнале, а другой - смещение при максимальном сигнале. Изменение будет применяться ко всем разделам. Смещение не повлияет на пределы аварий.

ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	-	✓	✓

Параметр	Функция	Описание
O010	Конфигурация внешней уставки	определите как используется сигнал внешней уставки
		1 = mA-> Temp: Внешний токовый сигнал смещения температурной уставки
		2 = V-> Temp: Внешний вольтовый сигнал смещения температурной уставки
		6 = Modbus-> T: Modbus дает смещение температурной уставки

I037	Верхний ток внешней уставки	если O010=3, определите максимальный ток
I036	Нижний ток внешней уставки	если O010=3, определите минимальный ток
I035	Верхнее напряжение внешней уставки	если O010=4, определите максимальное напряжение
I034	Нижнее напряжение внешней уставки	если O010=4, определите минимальное напряжение
X010	Сетевая внешняя уставка	если O010=5, определите смещение в Кельвинах

18.3 Уставка перегрева связанная с компрессором

EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	✓	✓

Когда скорость компрессора изменяется, динамика системы изменяется соответственно. Адаптивный контроллер является предпочтительным для удовлетворения требований к управлению производительностью как по функциональности, так и по безопасности.

Получение информации о скорости компрессора, реализованное в контроллерах EKE, выступает в качестве предпочтительной функциональности для обработки таких ситуаций.

Когда компрессор ускоряется или замедляется, давление испарения немедленно изменяется, что приводит к увеличению или уменьшению перегрева соответственно. Функция скорости компрессора будет автоматически настраивать значения ПИ управления, чтобы реагировать в соответствии с новыми условиями и, чтобы соответствовать управлению производительностью, а также безопасности.

Для использования этой функции требуется связь по сети, и главный контроллер должен отправить ответ о скорости компрессора на контроллер EKE.

Примечание:
 Эта функция в основном используется в системах один-один и требует modbus для передачи скорости компрессора. Эта функция не может использоваться в системе с несколькими испарителями.



Параметр	Функция	Описание
N135	Скорость компрессора для функции связи	0 = Выкл 1 = Вкл, по умолчанию Выкл
R100	Производительность компрессора	производительность компрессора в % через Modbus
N136	Точка нижней производительности для функции связи	Точка, где управление перегревом начинает замедляться. Ниже этой скорости управление перегревом медленнее.
N137	Фактор ShTn для связи с компрессором	Максимальное добавление к времени интегрирования. При 0% TN = нормальный Tn * Фактор ShTn для связи с компрессором
G004	Modbus мин. интервал обновления	5 секунд, по умолчанию. Системный контроллер должен сообщить EKE обновленное значение в течение этого промежутка времени.

Где использовать:

Эта функция обычно используется в системе VSD. Ее также можно использовать в многоступенчатом компрессоре. Системный контроллер должен отправить значение мощности компрессора в % по modbus.

19.0 Общий ограничитель В этом разделе объясняются различные функции защиты, доступные в контроллере ЕКЕ.

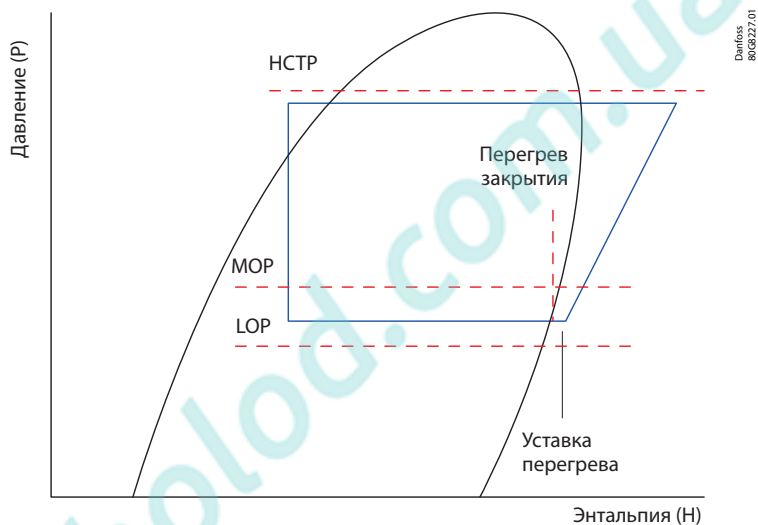
19.1 Приоритет ограничителей

С большим количеством ограничителей может возникнуть конфликт, в котором один из ограничителей является доминирующим.

Приоритет ограничителей следующий:

1. Перегрев закрытия (всегда важно избежать попадания жидкости в компрессор)
2. LOP (низкое рабочее давление)
3. НСТР (защита от высокой температуры конденсации)
4. Мин. S4 (минимальная температура S4)
5. МОР (Максимальное рабочее давление)

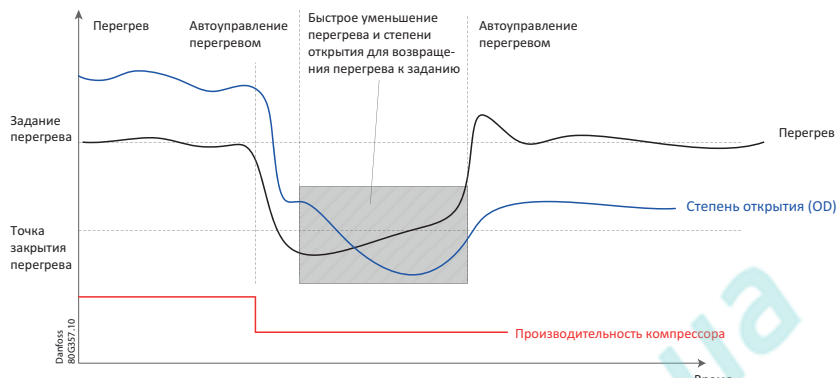
В качестве примера может быть, что давление низкое и в то же время перегрев низкий. Контроль LOP хотел бы открыть клапан для повышения давления, но перегрев закрытия уменьшит расход, чтобы восстановить безопасный перегрев. В этом случае требование LOP отменяется Перегревом закрытия. Поэтому в конце, если конфликт все еще активен, механический переключатель низкого давления должен остановить компрессор.



19.2 Перегрев закрытия

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Перегрев закрытия гарантирует, что перегрев поддерживается на заданном значении уставки Перегрева закрытия или выше. Это делается для того, чтобы избежать возврата жидкости в компрессор. Если температура среды на входе падает или компрессор снижает мощность, перегрев может упасть ниже уставки перегрева закрытия. Перегрев закрытия — это быстрая функция управления, которая уменьшает расход в расширительном клапане, чтобы обеспечить повышение перегрева до уставки Перегрева закрытия.



Параметр	Функция	Описание
N117	Функция перегрева закрытия	0 = Выкл 1 = Вкл, значение по умолчанию= Вкл
N119	Уставка перегрева закрытия	Значение по умолчанию =2 K

19.3 Наименьшее рабочее давление (LOP)

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Эта функция обычно используется в таких применениях, как тепловой насос, для работы при более низких окружающих условиях. Наименьшее рабочее давление (LOP) будет обеспечивать, поддержание давления испарения (P_e) выше заданного значения LOP. При запуске при низкой наружной температуре и при повышении производительности компрессора может потребоваться поддерживать давление всасывания выше заданного значения LOP, чтобы избежать остановки по реле низкого давления. В таких условиях единственный способ сохранить работу устройства - позволить LOP переопределить управление перегревом.

Эта функция предотвратит останов компрессора из-за низкого давления всасывания. Если давление ниже этого предела, контроллер быстро откроет клапан.

Предупреждение:
 По умолчанию контроллеру не разрешается открывать клапан, когда перегрев низкий. Если такая функция необходима в течение короткого времени, параметр «N142 LOP приоритетный режим» может быть установлен на ВКЛ. Это позволит LOP иметь более высокий приоритет, чем низкий перегрев, в течение времени, определенного в «N131 LOP макс. время». Необходимо следить за тем, чтобы компрессор мог справиться с этим условием.



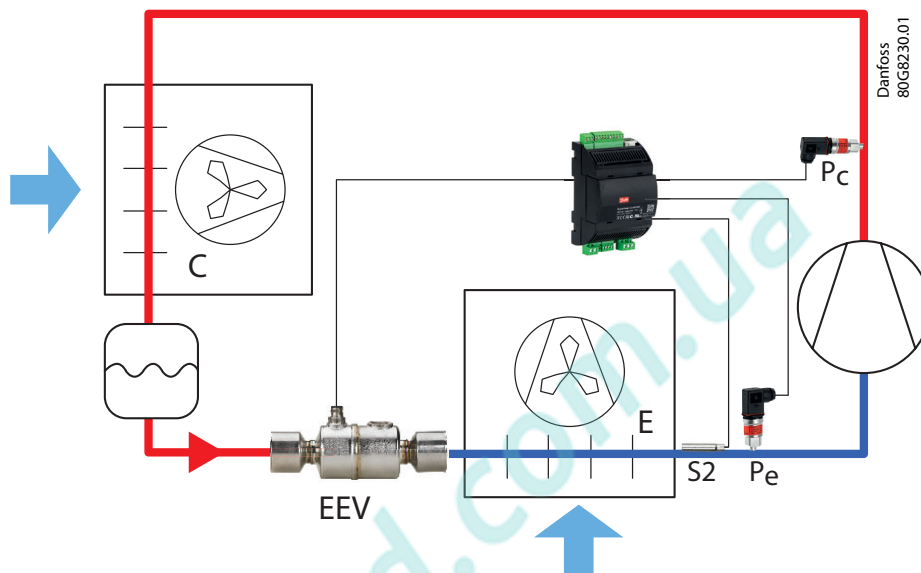
Параметр	Функция	Описание
N140	Функция LOP	0 = Выкл 1 = Вкл, Значение по умолчанию = Выкл
N141	LOP уставка °C	Уставка самого низкого рабочего давления Единицы измерения уставки - температура насыщения в испарителе -40C, по умолчанию
N142	LOP приоритетный режим	В случае конфликта между низким давлением и Перегревом закрытия, функция LOP может быть настроена на отмену действий Перегрева закрытия. (Может потребоваться для запуска при низких температурах окружающей среды) Вкл: LOP может переопределить низкий перегрев 0 = Выкл. 1 = Вкл., По умолчанию = Выкл.
N131	LOP максимальное время	Максимальное время LOP для переопределения Перегрева закрытия 120 с, по умолчанию

19.4 Защита от высокой температуры конденсации

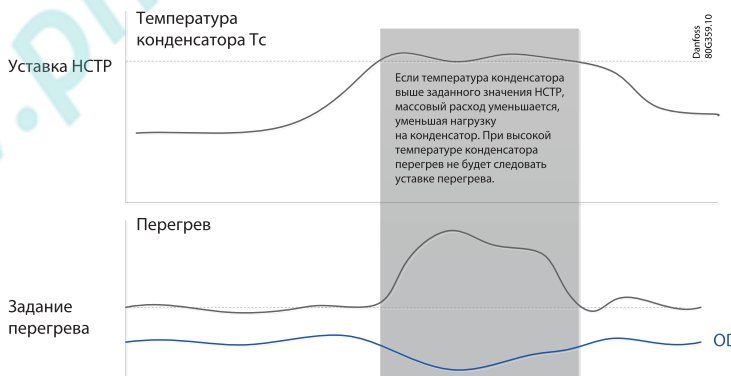
EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	-	✓

Защита от высокой температуры конденсации гарантирует, что нагрузка на конденсатор будет уменьшена, если будет достигнута высокая температура конденсации. Эта защита предотвращает превышение заданного максимального давления нагнетания за счет уменьшения степени открытия клапана впрыска. НСТР снижает степень открытия клапана таким образом, что давление конденсации поддерживается ниже заданного значения. Функция может ограничить увеличение температуры нагнетания компрессора, вызванное изменением условий. Параметр «Уставка температуры НСТР» (Max Pc SetPoint) определяет заданное значение температуры НСТР (преобразованное из входного давления).

Примечание:
 для НСТР требуется установка преобразователя давления Pc на линии нагнетания компрессора или получение его значения через сеть



Функция НСТР активируется, когда температура конденсации находится в полосе уставки НСТР. Если давление перестанет увеличиваться, система будет работать с активным НСТР до тех пор, пока условия не разрешат управление впрыском снова. Если условия ухудшатся, давление будет увеличиваться и пересечет заданное значение, аварийная функция будет отслеживать, пока это продолжается. Если НСТР превышает аварийный сигнал (параметр A15. Макс. время защиты от высокого нагнетания).

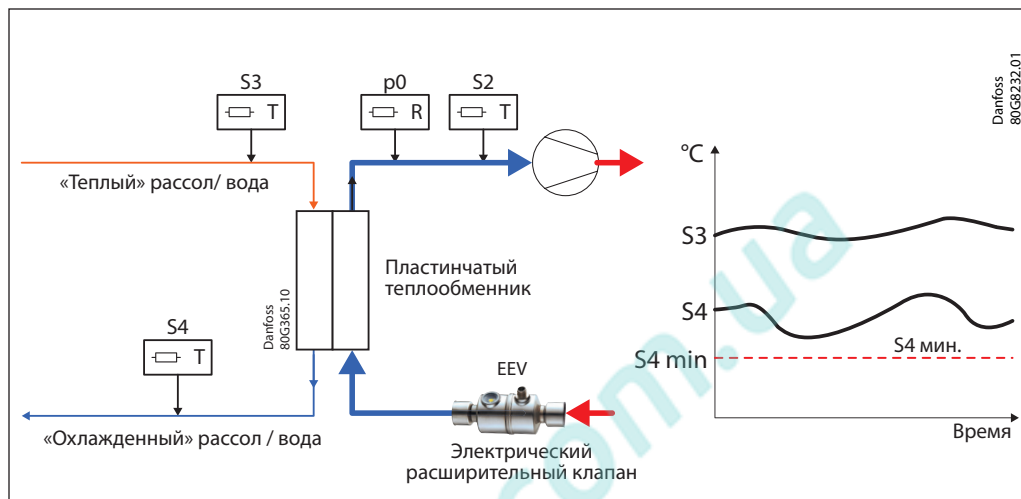


Параметр	Функция	Описание
N133	Функция защиты от высокой температуры конденсатора	0 = Выкл 1 = Вкл
N134	Уставка защиты от высокой температуры конденсатора	Уставка защиты от высокой температуры конденсации. Уставка представляет собой температуру насыщения в конденсаторе. 50 °C, по умолчанию

19.5 Мин. S4 / выходящая среда

EKE	1A	1B	1C
Применимо	-	-	✓

Эта функция также известна как защита от замерзания. Минимальный предел S4 будет обеспечивать, чтобы температура выходящей среды из испарителя поддерживалась на уровне или выше минимального предела S4. Возможно падение ниже мин. S4, поэтому защита от замерзания по-прежнему необходима, чтобы обеспечить остановку компрессора до того, как паяный пластинчатый теплообменник будет разрушен льдом. Когда мин. S4 активен, производительность теплообменника уменьшается за счет более низкого расхода через расширительный клапан. Когда мин. S4 активен, перегрев выше, и перегрев сначала вернется к уставке перегрева, когда S4 значительно превышает уставку S4 мин.



Параметр	Функция	Описание
N126	Режим минимальной S4	Функция защиты по минимальной S4 (выходящей среды). Если S4 окажется ниже заданного значения, клапан закроется, чтобы уменьшить производительность 0 = Выкл., 1 = Вкл. Функция активна
N127	Уставка минимальной S4	Уставка защиты по минимальной S4 (выходящей среды) 5 °C, по умолчанию

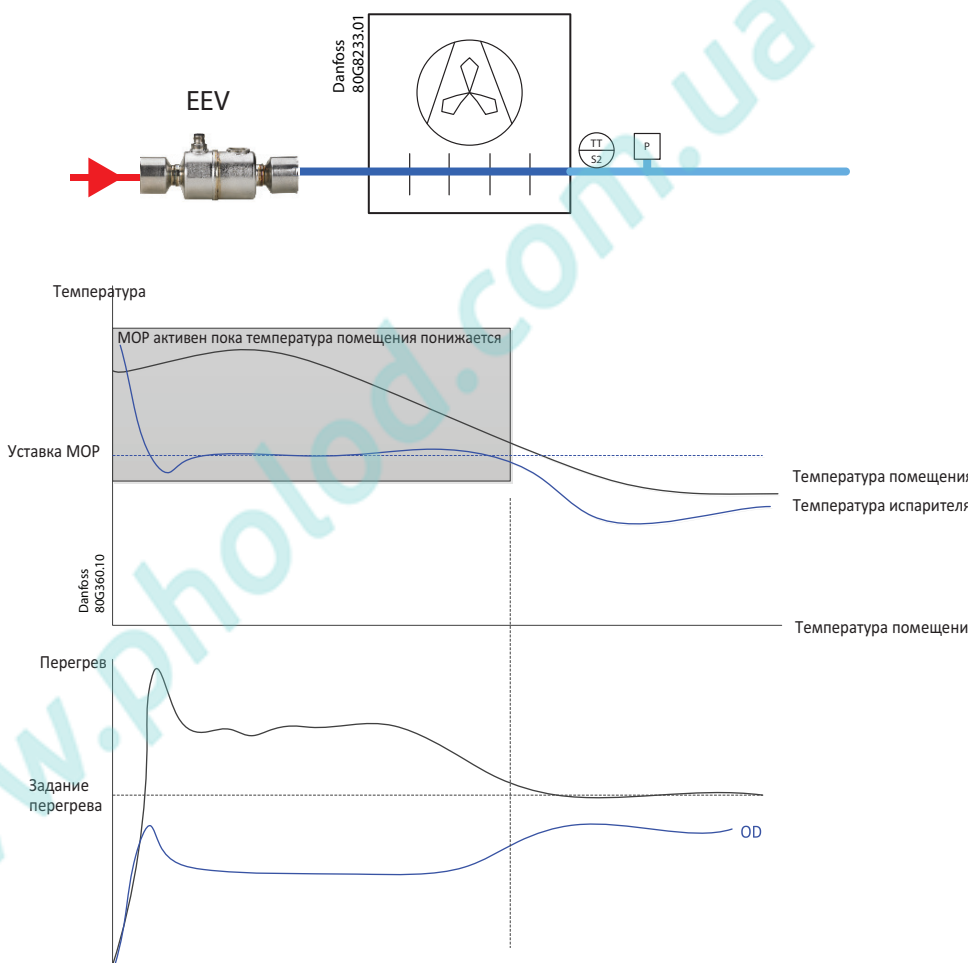
19.6 Максимальное рабочее давление (MOP)

Максимальное рабочее давление (MOP) гарантирует, что давление испарения (P0) будет ниже заданного значения MOP. Во время пуска и снижения температуры может потребоваться поддерживать низкое давление всасывания, чтобы избежать перегрузки компрессора. Если MOP активен, P0 сохраняется на уровне уставки MOP. Возможно превышение. Уставка MOP сохраняется за счет уменьшения расхода через расширительный клапан. В то время как MOP активен, перегрев выше, чем уставка перегрева. Эта функция имеет приоритет над управлением перегревом, поэтому во время контроля MOP перегрев не контролируется.

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Функция MOP активна, если для параметра N130 установлено значение ON. Значение давления преобразуется в соответствующее значение температуры, и когда MOP активен, контроллер предотвращает превышение этого значения температурой испарения Te.

Для применений, нуждающихся в осушении, можно контролировать температуру насыщения испарителя с помощью функции MOP, установив заданное значение MOP ниже, чтобы добиться осушения воздуха.



Параметр	Функция	Описание
N130	Функция MOP	0 = Выкл 1 = Вкл, значение по умолчанию = Выкл
N011	Уставка MOP	Уставка представляет собой температуру насыщения в испарителе. Если давление всасывания достигнет установленного предела MOP, клапан будет закрываться быстрее, независимо от перегрева. 0 градусов C, по умолчанию

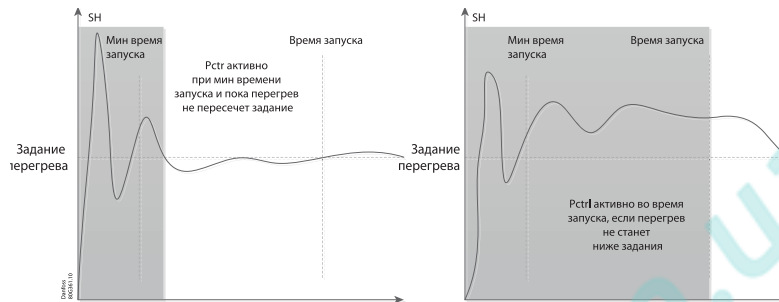
20.0 Запуск

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Иногда в применениях один - один клапан не открывается достаточно при запуске, и возникают отключения при низком давлении. Следующие функции позволяют клапану открываться быстрее, а также быстро достигать оптимальных рабочих условий.

20.1 Управление

Функция П — управления быстро стабилизирует перегрев системы, достигая оптимальных рабочих условий за более короткий период времени. Контроллер запрограммирован на автоматическое пропорциональное управление, которое быстро изменит степень открытия на основе температуры испарения и перегрева системы.

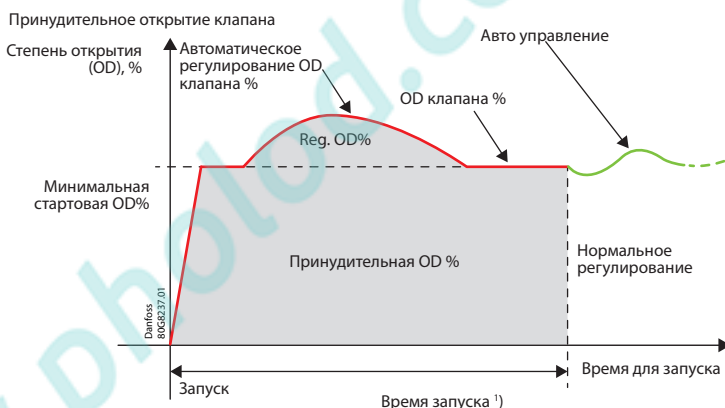


20.2 Стартовая степень открытия с защитой

После запуска эта функция обеспечит стартовую степень открытия в течение заданного периода времени. Если активированы лимиты, такие как LOP, клапан выполнит автоматическую настройку в зависимости от условий эксплуатации и установленных ограничений.



Примечание: При запуске, если клапан открыт слишком сильно, это может привести к попаданию жидкости в компрессор или может вызвать срабатывание реле ВД, которое остановит систему. Если вы запустите систему со слишком низкой степенью открытия это также может остановить систему из-за срабатывания реле низкого давления. Безопасно будет запускать систему с приблизительно 50% степенью открытия клапана при запуске, если П-управление не используется.



20.3 Фиксированная степень открытия и время

После запуска эта функция обеспечит постоянную степень открытия в течение заданного периода времени независимо от значения перегрева. В это время никакие ограничения не принимаются в расчет.



Примечание: Защита от перегрева отсутствует при фиксированной степени открытия в течение периода времени запуска.



Параметр	Функция	Значение	
N102	Режим запуска	0 = Пропорц. упр. 1 = Минимальное значение OD с защитой 2 = Фиксированная OD без защиты	
Режим запуска	П - Управление	Стартовая OD с защитой	Фиксированная OD без защиты
OD запуска	N017	N017	N017
Время запуска (секунды)	N015	N015	N015
Мин. время запуска (секунды)	N104	-	-

21.0 Последовательность оттайки

ЕКЕ	1А	1В	1С
Применимо	✓	✓	✓

Последовательность оттайки

Последовательность оттайки не инициируется ЕКЕ, но должна быть инициирована главным контроллером. В автономной конфигурации режим размораживания невозможен. Однако возможно ввести специальную последовательность размораживания, которая будет отменять нормальное управление клапаном. Для инициирования размораживания системный режим изменяется от теплового насоса на А/С, поэтому наружный блок будет действовать как конденсатор, а горячий газ, нагнетаемый компрессором, будет оттаивать теплообменник. В некоторых системах вместо обратимой системы используются электронагреватели, но все же можно использовать последовательность размораживания.



Параметр	Функция	Значение по умолчанию
D101	Нижний предел давления запуска оттайки	1 бар
D102	Время запуска оттайки	1 сек.
D100	OD оттайки	0 %
D104	Время закрытия при окончании оттайки	0 сек.
D103	Время OD окончания оттайки	0 сек.
D105	OD окончания оттайки	50 %

Сигналы запуска / остановки последовательности размораживания могут быть одним из следующих вариантов.

1. Регистр Modbus (энергонезависимая память) - по умолчанию выключен при включении питания
2. DI используется для запуска / остановки оттайки. Для запуска / остановки разморозки можно назначить только один DI. Пуск определяется как переход от выключения к включению, переход от включения к выключению - сигнал останова.

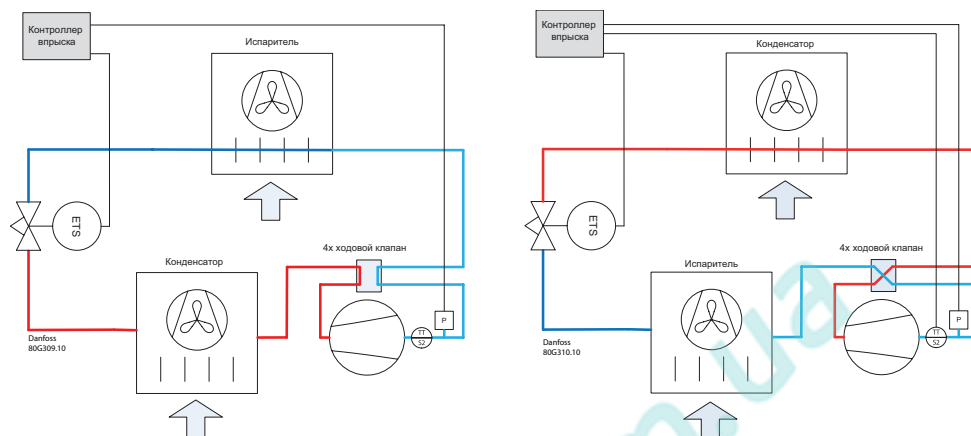


Примечание:
Если DI предназначен для управления размораживанием, управлять размораживанием через Modbus невозможно.

22.0 Реверсивные системы, двойная настройка параметров управления

EKE	1A	1B	1C
Применимо	✓	✓	✓

Контроллер перегрева EKE предназначен для управления перегревом для системы с обратным направлением с двухпоточным клапаном впрыска (режим охлаждения / нагрева). Динамика системы в этих двух режимах работы, как правило, различна, поэтому контроллер EKE был разработан для работы с двумя настройками, чтобы индивидуально настраивать параметры для охлаждения и нагрева.



Переключение тепло / холод:

Режим тепло / холод может быть установлен как с помощью параметра, так и с помощью цифрового входа. Если переключатель DI был использован, то параметр не может быть настроен для выбора режима нагрева / охлаждения по сети.

Параметр	Функция	Описание
R102	Рабочий режим	0 = SH Управление
N021	Режим уставки SH	0= Фиксированная SH, 1=LoadAp, 2 = Mss, 3 =Температурная дельта

Параметр	Функция	Описание
X001	MODbus нагрев	Нагрев активирован через MODbus
U112	DI нагрев	Чтение статуса сигнала нагрева DI

Параметр охлаждения/ функция	Параметр нагрева/функция	Описание
[N009 - SH макс.]	[N108 - Нагрев SH макс.]	Максимальная уставка перегрева
[N010 - SH мин.]	[N109 - Нагрев SH мин.]	Минимальная уставка перегрева
[N019 - SH Кр мин.]	[N111 - Нагрев SH Кр мин.]	Демпфирование усиления вблизи значения уставки Эта настройка гасит нормальное усиление Кр, но только вокруг значения уставки. Значение 0.5 уменьшит значение КП вдвое.
[N004 - SH Кр]	[N113 - Нагрев SH Кр]	Пропорциональное усиление регулятора перегрева Если значение Кр уменьшается, регулирование становится медленнее. Увеличение значения Кр приведет к более быстрому регулированию. Слишком высокое значение создаст колебания перегрева.
[N005 - SH Tn]	[N110 - Нагрев SH Tn]	Время интегрирования контроллера перегрева. Если значение Tn увеличивается, регулирование замедляется. Уменьшение значения приведет к более быстрому контролю перегрева. Слишком низкое значение будет создавать колебания перегрева.
[N020 - SH Кр Те]	[N114 - Нагрев SH Кр Те]	Усиление обратной связи давления всасывания (температуры).
[N125 - Предел Tn]	[N124 - Предел нагрева Tn]	Время интегрирования контроллера MOP / LOP / мин. S4
[N123 - Предел Кр]	[N122 - Предел нагрева Кр]	Пропорциональное усиление контроллера MOP / LOP / мин. S4
[N017 - OD при запуске]	[N105 - Нагрев OD при запуске]	OD при запуске
[N107 - SH фиксированная уставка]	[N106 - Фиксированная уставка SH при нагреве]	Фиксированная уставка перегрева Внимание! Из-за риска потока жидкости уставка должна быть не ниже прим. 2-4 К. Рекомендуется сохранить это значение на 2к выше значения SH при закрытии.
[N116 - Фактор уставки разн. темп.]	[N115 - Фактор уставки разности температур при нагреве]	Относится только к режиму уставки SH = разница температур. Уставка перегрева настраивается как соотношение средней разницы между S3 и Те SH, рассчитанный как (S3-Te) Фактор уставки разн. темп.]
[N015 - Время запуска]	[N112 - Время запуска нагрева]	Максимальное время, когда впрыск может быть в режиме пуска
[N119 - Уставка SH при закрытии]	[N118 - Нагрев уставка SH при закрытии]	Уставка перегрева при закрытии для быстрого закрытия клапана ниже этого значения.
[N104 - мин. время запуска]	[N103 - Нагрев мин. время запуска]	Максимальное время, в течение которого впрыск может быть в режиме запуска.

23.0 Режим защиты от ошибки

В случае ошибки датчика контроллер ЭРВ переходит в аварийный режим («безопасный режим»), где степень открытия клапана определяется желаемой схемой OD, как описано ниже.

Пользователь может прочитать статус отказа через [U118 Рабочий статус]

Отказоустойчивый режим управления перегревом

Конфигурация	Описание
Сигнал управления SH выходит из строя. Для управления SH требуется сигнал Pe и S2, поэтому, если один из этих сигналов выходит из строя, управление SH, основанное на фактическом перегреве, невозможно	Пользователь может через параметр [N143 действие при ошибке управляющего датчика перегрева) управление отказоустойчивым режимом] настроить соответствующую опцию. <ul style="list-style-type: none"> o Стоп: принудительное закрытие клапана и управление SH (по умолчанию) o Фиксированная OD: клапан в фиксированном положении (Отказоустойчивая OD), что позволяет холодильной установке продолжать работать o Использовать среднее значение OD: <ul style="list-style-type: none"> • (рассчитывается как среднее значение последнего часа) настраивается сниженная OD, которая будет зафиксирована в течение периода ошибки. Это позволяет холодильной установке продолжать работать

Параметр	Функция	Описание
N143	Ошибка датчика управления перегревом	0 = Стоп 1 = Фиксированная OD 2 = Средняя OD
N145	Фиксированная OD при аварийном охлаждении	если N143= 1, затем определите OD в %,

Отказоустойчивый режим термостата

Конфигурация	Описание
Ошибка датчика термостата. Для работы термостата требуется сигнал, выбранный в [R015 Выбор датчика], чтобы управлять функцией термостата, если этот сигнал не срабатывает, управление в зависимости от фактической температуры невозможно	Пользователь может через параметр [N144 Действие при ошибке датчика термостата] настроить соответствующую опцию. <ul style="list-style-type: none"> o Стоп: принудительное закрытие клапана, управление SH и регулирование температуры (по умолчанию) o Фиксированный OD: клапан в фиксированном положении (Отказоустойчивая OD). Это позволяет работать режиму охлаждения o «Использовать среднее» = Включение / Отключение использует среднее время включения и выключения для продолжения охлаждения. Для MTR используется уменьшенная OD на основе средней OD <ul style="list-style-type: none"> • MTR: клапан на 70% от средней OD

Параметр	Функция	Описание
N144	Действие при ошибке датчика термостата	0 = Стоп 1 = Фиксированная OD 2 = Средняя OD
N145	N145 Фиксированная OD при аварийном охлаждении	если N144 = 1, затем определите OD в %,



Примечание:
 [N138 Средняя OD] рассчитанная во время контроля перегрева / Контроля температуры активна и сохраняется в EEPROM. Ее значение обновляется каждые 3 часа. Сброс на заводские настройки не удалит рассчитанные средние значения.

Конфигурация	Описание
Ошибка датчика термостата и датчика управления SH, комбинация 2 упомянутых выше.	У пользователя нет возможности изменить значение. Стоп: клапан принудительно закрыт (по умолчанию).

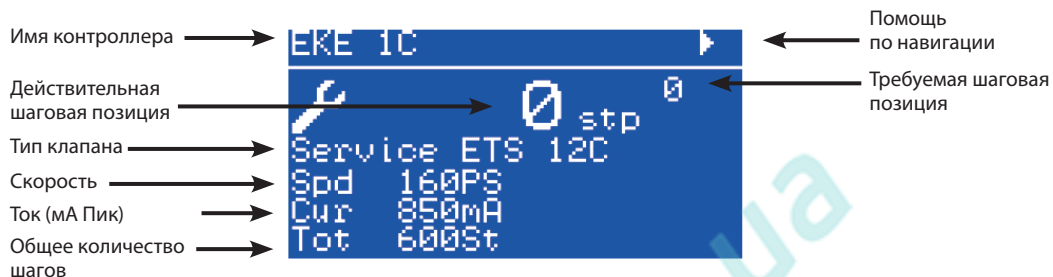
24.0 Сервисный режим

Сервисный режим предназначен для обеспечения очень простого способа управления клапаном для целей диагностики и обслуживания. В этом режиме нет ни применения, ни защиты. Пользователь может открывать и закрывать клапан с помощью нажатия на кнопки MMIGRS2.



Примечание:
Сервисный режим доступен только посредством дисплея MMIGRS2. Эта функция невозможна в KoolProg

Сервисный экран



Этот режим имеет только домашний экран и не имеет структуры меню. Все функции выполняются с помощью кнопок «Отмена», «Вверх», «Вниз» и «Ввод» на MMIGRS2.

Вход в сервисный режим

Чтобы войти в состояние обслуживания из нормально работающего приложения, пользователь должен сначала установить параметр [B105 – Вход в сервисный режим] на «1» из системы меню. После подтверждения во всплывающем меню контроллер перезагрузится в состояние обслуживания.

Выбор клапана

В состоянии «Сервис» пользователь должен выбрать клапан, если это еще не сделано. Аварийный сигнал «Клапан не выбран» будет активирован в состоянии обслуживания, если клапан не был определен.

Кнопка «Ввод» выводит параметр [I067 - Установка клапана]. Теперь пользователь может прокручивать доступные клапаны с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать желаемый клапан через кнопку «Ввод». Если выбран «Пользовательский клапан», параметрам, связанным с конфигурацией клапана, будет разрешено задавать параметры клапана.

Работа клапана

На экране состояния можно управлять клапаном в направлении открывания, нажимая кнопку «ВВЕРХ» и закрывания, нажимая кнопку «ВНИЗ» на MMRSRS2. Клапан будет работать до тех пор, пока кнопка нажата и остановится, когда кнопка будет отпущена.

25.0 Аварии
25.1 Действия после сигнала аварии

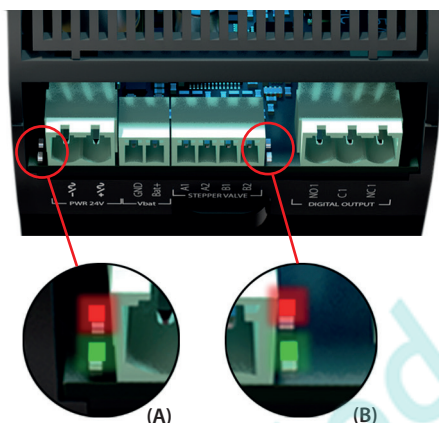
Когда возникает авария, в основном происходят следующие действия:

- активируется реле «Авария» или «Предупреждение»
- на экране отображается значок и код аварийного сигнала

На устройствах с ЖК-дисплеем появляется список активных аварийных сигналов с соответствующим описанием.

Аварийные сигналы сбрасываются автоматически. Аварийный сигнал деактивируется, как только состояние тревоги прекращается. В противном случае пользователь должен выполнить процедуру деактивации после завершения условий тревоги.

Когда аварийная сигнализация устранена, аварийное реле отключается, и код тревоги больше не отображается.

Светодиодный индикатор


(A) Два светодиода состояния для индикации рабочего состояния:

- Постоянный зеленый = питание включено
- Мигает зеленым = передача / инициализация данных
- Мерцание красного цвета = состояние аварии / ошибки

(B) Два светодиода состояния для индикации работы клапана:

- Мигающий красный = закрытие клапана
- Постоянный красный = полностью закрытый клапан
- Мигает зеленым = открытие клапана
- Постоянно горит = клапан полностью открыт
- Зеленый и красный мигает = связанный с клапаном сигнал

25.2 Авария недостатка производительности клапана
Недостаток производительности клапана

Авария недостатка производительности может быть использована для получения ранних предупреждений о заблокированном конденсаторе, утечке в системе или при подборе клапана впрыска. Клапан также может блокироваться при малой степени открытия. Считается ненормальным, если системе приходится работать на максимальной OD в течение длительного времени.

Авария недостатка производительности генерируется, если OD превышает максимальную OD -5% в 90% работы окна мониторинга. Сигнал аварии становится неактивным, и таймер сбрасывается, когда OD находится ниже максимального OD -5% в 88% окна мониторинга или когда управление выключено.

Примечание. Этот аварийный сигнал также активен при применении байпаса горячего газа.

Параметр	Функция	Описание
A112	Задержка аварии недостатка производительности, в минутах.	Длина окна мониторинга для обнаружения недостатка производительности. Если для параметра установлено значение 0, функция отключена.

25.3 Авария перегрева

Активация или деактивация аварии перегрева (высокий или низкий) может быть выполнена путем установки следующих параметров.

Сигнал низкого перегрева

Параметр	Описание
A987 – Низкий перегрев	Проверьте подробности в таблице аварий и ошибок
[A110 – Задержка сигнала низкого перегрева]	Продолжительность мониторингового окна для определения низкого перегрева. Если параметр установлен на 0, функция отключена.
[A102 – Дифференциал сигнала низкого перегрева]	Значение вычитается из уставки SH. Результат должен быть ниже, чтобы установить низкое значение: нижний предел перегрева = Уставка SH - дифференциал сигнала низкого SH. Если нижний предел перегрева ниже заданного значения SH закрытия, то нижний предел перегрева = Уставка SH закрытия. Кроме того, нижний предел перегрева \geq 2K

Сигнал высокого перегрева

Параметр	Описание
A988 – Высокий перегрев	Проверьте данные в таблице аварийных сигналов и ошибок.
[A108 – Задержка сигнала высокого перегрева]	Длина окна мониторинга для обнаружения высокого перегрева. Если для параметра установлено значение 0, функция отключена.
[A109 – Дифференциал сигнала высокого перегрева]	Значение, добавленное к уставке SH. Результат должен быть выше, чтобы установить высокое значение: Верхний предел перегрева = Уставка SH + Дифференциал сигнала высокого перегрева.

26.0 Таблица аварийных сигналов и ошибок

Обозначение	Modbus PNU	Бит No.	Описание аварии	Действия когда авария активна	Переключатель (как поднимается сигнал тревоги)	Как сбросить аварию	Замечание
ОШИБКИ КОНФИГУРАЦИИ							
E101	1901	9	Ошибка конфигурации	Авто управление заблокировано	Активна, когда: - DI2 и DI3 имеют одинаковую конфигурацию отображения. - AI1 и AI5 имеют одинаковую конфигурацию отображения.	Исправьте настройки приложения	Одна или несколько ошибок конфигурации блокируют запуск. Проверьте другие активные аварийные сигналы, чтобы определить проблему конфигурации.
E011	1901	1	Хладагент не выбран	Авто управление заблокировано	O030 Хладагент не установлен	Установите хладагент в O030 на фактический хладагент	Хладагент не выбран, настройте правильный хладагент. См. «O030 Хладагент»
E112	1903	12	AI5 недоступен в этом варианте	Авто управление заблокировано	Вариант конфликта EKE 1A имеет 1 темп. датчик	Измените настройки, так чтобы S3 и / или S4 не использовались	EKE 1A работает только с 1 датчиком температуры на AI2, пожалуйста, установите конфигурацию I020 AI1 = Не используется
E113	1903	13	AI3 недоступен в этом варианте	Авто управление заблокировано	Вариант конфликта в EKE 1A и B проблема конфигурации EKE1C, если PT1000	Установите тип датчика для AI5 на NTC 10K	EKE 1A и EKE 1B не работают с 3 датчиками температуры, пожалуйста, установите I022 AI5 конфигурация = не используется
E120	1903	4	AI1 недоступен в этом варианте	Авто управление заблокировано	Вариант конфликта нет DI3 на EKE 1B и 1C	Установите конфигурацию DI3 на «не используется»	EKE1B и EKE 1C работают только с 2 DI.
E110	1903	10	Смещение температуры не доступно в этом варианте	Авто управление заблокировано	Вариант конфликта (невозможно выполнить коррекцию температуры на EKE 1A)	Не установлена конфигурация внешнего смещения "B -> темп." или "mA -> темп."	EKE 1A не включают функцию термостата. Поэтому смещение заданного значения температуры через аналоговый сигнал невозможно. Не устанавливайте O010 конфигурация внешн. уст. на mA-> Темп. или B -> Темп.
E111	1903	11	MODbus недоступен в этом варианте	Авто управление заблокировано	Вариант конфликта (невозможно использовать Modbus на EKE 1A)	Не установлено конфигурация внеш. уставки на «Modbus-> темп.» или «Modbus-> Перегрев» или для драйвера клапана не задана конфигурация драйвера	EKE 1A dBkl't include Modbus. DBkl't set O010 Ext. ref. cBkl'figuratiBkl to Modbus->SH or Modbus->Temp
E104	1902	3	Уставка перегрева слишком близка к уставке перегрева закрытия	Авто управление заблокировано	SH закрытия используется, и уставка SH закрытия слишком близка к фактической уставке / минимальной уставке	Отключить SH закрытия или исправить фактическую уставку / минимальный уровень уставки SH, чтобы иметь 0,5K разницу со значением уставки SH закрытия	Уставка SH может приблизиться к функции безопасности SH закрытия в точке, которая может привести к нестабильной работе. Держите мин. 0,5K между минимальным значением SH и N119 Уставка SH закрытия.
E105	1902	4	Уставка LOP слишком близка к уставке MOP	Авто управление заблокировано	Если используются MOP и LOP, заданное значение Mop - заданное значение Lop должно > 5K	Отключите MOP или LOP или отрегулируйте разницу уставок MOP-LOP > = 5K	Уставки для двух функций безопасности давления Lop и Mop слишком близки. Держите разность мин. 5K между уставкой N011 MOP и уставкой N140 LOP
E129	1902	5	Нет датчика, настроенного для S4	Авто управление заблокировано	Приложению нужен сигнал S4 для термостата или Min S4, но сигнал S4 настроен.	Отключите функции, требующие S4, или настройте сигнал S4.	Работа сконфигурирована для использования датчика S4 (выход среды), но не настроен датчик S4, исправьте конфигурацию I120 конфигурация A1 или конфигурация AI5 и проверьте I042 конфигурация датчика S4
E106	1902	6	Нет датчика, настроенного для S3.	Авто управление заблокировано	Термостату нужен сигнал S3, а сигнал S3 не настроен	Отключите функции, требующие S3, или настройте сигнал S3	Работа сконфигурирована для использования датчика S3 (вход среды), но датчик S3 не сконфигурирован, исправьте конфигурацию I120 AI1 или конфигурацию AI5 и проверьте I041 конфигурацию датчика S3
E107	1902	7	SH мин выше, чем SH макс.	Авто управление заблокировано	SH макс. ниже, чем SH низкий	Настройте SH макс. или SH низк., SH Макс.> = SH низк.	N010 SH мин. Настроен выше чем N009 SH макс.
E108	1903	8	OD мин. выше OD макс.	Авто управление заблокировано	OD макс ниже, чем низкий уровень OD	Настройте OD мак. или OD назк., OD мак. > = OD низк.	I066 Minimum OD is set higher than N032 mAXimum OD
E109	1903	9	Нет датчика, настроенного для Pс	Авто управление заблокировано	Применению нужен сигнал Pс для высокой температуры конденсации	Отключите Защиту от высокой температуры конденсации или настройте датчик Pс	Работа сконфигурирована для использования датчика Pс, но не настроен датчик Pс. Исправьте I022 AI4 конфигурацию и проверьте I044 конфигурацию датчика Pс
E125	1903	4	AI5 не может работать с датчиком AKS	Авто управление заблокировано	Для EKE1C конфигурация AI5 настроена как датчик AKS	Настройте конфигурацию AI5 как тип NTC10K	EKE 1C не поддерживает датчик AKS на AI5. Пожалуйста, используйте датчик температуры типа NTC на AI5. Исправьте I022 конфигурацию AI5
E132	1904	9	Нет датчика, настроенного для S2	Авто управление заблокировано	Конфигурация датчика S2 = Не определено		Тип датчика не определен для S2
E133	1904	10	Нет преобразователя, настроенного для Pе	Авто управление заблокировано	Конфигурация преобразователя Pе = Не определено		Тип датчика давления не определен для Pе
E134	1904	11	Ошибка конфигурации внешней уставки			Правильная настройка	Проверьте сигнал внешней уставки и конфигурацию внешней уставки.

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип EKE 1A, EKE 1, EKE 1C

Обозначение	Modbus PNU	Бит No.	Описание аварии	Действия когда авария активна	Переключатель (как поднимается сигнал тревоги)	Как сбросить аварию	Замечание
АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ / ОШИБКИ ДАТЧИКА							
E024	1901	11	Ошибка датчика всасывающей трубы S2	Авария, если найден резервный сигнал, ошибка, если нет возможности резервного копирования, аварийное охлаждение	Локальная проблема с датчиком локальный датчик вне диапазона + гист.	Получить локальный датчик внутри диапазона сигнала	Сигнал датчика всасывающей трубы S2 оказывается вне допустимого диапазона, проверьте соединение и I040 конфигурацию датчика S2
E025	1901	12	Ошибка датчика среды на входе S3	Авария, если найден резервный сигнал, ошибка, если нет возможности резервного копирования, аварийное охлаждение	Если используется S3: проблема локального датчика локальный датчик вне диапазона + гист.	S3 не используется или получить локальный датчик внутри диапазона сигнала	Сигнал датчика среды на входе S3 обнаруживается вне допустимого диапазона, проверьте подключение и I041 конфигурацию датчика S3
E026	1901	13	Ошибка датчика среды на выходе S4	Авария, если найден резервный сигнал, ошибка, если нет возможности резервного копирования, аварийное охлаждение	Если используется S4: проблема локального датчика локальный датчик вне диапазона + гист.	S4 не используется или получить локальный датчик внутри диапазона сигнала	Сигнал датчика среды на выходе S4 оказывается вне допустимого диапазона, проверьте соединение и I042 конфигурацию датчика S4
E020	1901	14	Ошибка датчика испарителя Pe	Авария, если найден резервный сигнал, ошибка, если нет возможности резервного копирования, аварийное охлаждение	Локальная проблема с датчиком. Локальный датчик вне диапазона + гист.	Получить локальный датчик внутри диапазона сигнала	Сигнал датчика испарителя Pe оказывается вне допустимого диапазона, проверьте подключение и I043 конфигурацию датчика Pe.
E121	1901	15	Ошибка датчика конденсатора Pc	Авария, если найден резервный сигнал, ошибка, если резервная копия не возможна	Локальная проблема с датчиком. Локальный датчик вне диапазона + гист.	Pc не используется или не получает локальный датчик внутри диапазона сигнала	Сигнал датчика Pc обнаружен вне допустимого диапазона, проверьте соединение и I044 конфигурацию датчика Pc
A982	1903	6	Отсутствует термостатический сигнал	Термостат аварийного охлаждения	Если используется термостат и отсутствует сигнал S3 или S4 (в зависимости от выбора датчика)	Получить достоверный сигнал на S3 или S4	Сигнал для термостата отсутствует из-за ошибок датчика, проверьте S3 или S4
A981	1903	7	Отсутствует сигнал управления SH	Аварийное охлаждение для управления SH	Отсутствует сигнал Pe или S2	Получите действительный сигнал на Pe и S2	Отсутствует сигнал для расчета перегрева, проверьте S2 и Pe
E019	1901	0	Авария внешнего сигнала уставки		Внешняя уставка вне диапазона + гист.	Получить внешний сигнал внутри диапазона	Внешний сигнал смещения / сигнал уставки выходит за допустимые пределы, проверьте соединение и O010 конфигурация внешней уставки и соответствующие настройки высокого / низкого уровня
A999	1903	0	DI1 нестабильный вход	DI выключен	DI нестабильна, ослабленное соединение более 10 переходов в минуту.	DI имеет стабильный низкий или высокий сигнал, менее 6 переходов в минуту.	DI 1 считается неустойчивым (многие вкл / выкл в течение короткого времени). DI1 настраивается до тех пор, пока не будет найдено стабильное значение. Проверьте подключение.
A998	1903	6	DI2 нестабильный вход	DI выключен	DI нестабилен, ослабленное соединение более 10 переходов в минуту.	DI имеет стабильный низкий или высокий сигнал, менее 6 переходов в минуту.	DI 2 считается неустойчивым (многие вкл / выкл в течение короткого времени).
A983	1903	7	DI3 нестабильный вход	DI выключен	DI нестабилен, ослабленное соединение более 10 переходов в минуту.	DI имеет стабильный низкий или высокий сигнал, менее 6 переходов в минуту.	DI 3 считается неустойчивым (многие вкл / выкл в течение короткого времени). DI3 настраивается до тех пор, пока не будет найдено стабильное значение. Проверьте подключение.
E102	1901	10	Перегрузка датчика	Bios выдает состояние питания на основании фактического питания, автоматическая работа заблокирована.	Слишком большой ток на +5V 150mA + или + 15V (200mA +)	+ 5V ниже 50 mA и + 15V ниже 30 mA	Питание датчика перегружено. Выход отключается до тех пор, пока нагрузка не будет уменьшена, проверьте короткое замыкание на COM
E123	1904	8	Низкое напряжение питания	Операция заблокирована (главный выключатель выключен, шаговый двигатель не работает)	Шаговое напряжение ниже 16V	Шаговое напряжение выше 16V	Напряжение питания оказывается ниже ожидаемого допуска

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип EKE 1A, EKE 1, EKE 1C

Обозначение	Modbus PNU	Бит No.	Описание аварии	Действия когда авария активна	Переключатель (как поднимается сигнал тревоги)	Как сбросить аварию	Замечание
ШАГОВЫЕ АВАРИИ / ОШИБКИ							
E103	1901	2	Не настроен клапан	Автоматическая работа заблокирована	Конфигурация клапана I067 не настроена	В конфигурации клапана I067 настроить клапан из списка	Не выбран клапан. Пожалуйста, настройте правильный клапан в конфигурации клапана I067
E100	1901	8	Ошибка конфигурации клапана	Автоматическая работа заблокирована	Одна или несколько ошибок конфигурации шага	Исправьте конфигурацию шага	Одна или несколько ошибок конфигурации клапана блокируют работу шагового клапана. Проверьте другие активные аварийные сигналы, чтобы определить проблему конфигурации клапана.
E114	1903	10	Проверьте режим шагового клапана и позиционирование	Автоматическая работа заблокирована	Шаговый режим - полный шаг, а половина – запрошена.	Если требуется полный режим шага, установите окончательное позиционирование в полном объеме. Если требуется полушаг в качестве конечной позиции, установите режим шага на минимальный полушаг.	С I064 Режим шага клапана установлен на «полный» и I029 Установка положения шага клапана выберите работа в режиме полушага возможна. Исправьте либо I029, либо I064.
E115	1903	11	Скорость клапана слишком высокая	Автоматическая работа заблокирована	Комбинация ступенчатого режима и скорости дает слишком мало микро-скорости в секунду (ниже 8)	Отрегулируйте скорость клапана и / или режим шага клапана с ограничениями	Количество микрошагов / сек слишком велико (более 12800 микрошагов в секунду), уменьшите скорость клапана I031 или используйте меньше микрошагов на полный шаг (I064 режим шага клапана)
E116	1903	12	Скорость клапана медленная	Автоматическая работа заблокирована	Комбинация ступенчатого режима и скорости дает слишком много микро-скорости в секунду (выше 12800)	Отрегулируйте скорость клапана и / или режим шага клапана с ограничениями	Количество микрошагов / сек низкое (выше 8 микрошагов / сек), увеличение I031 Скорость вращения клапана или увеличение I032 Начальная скорость клапана или использование большего количества микрошагов на полный шаг (I064 Режим шага клапана)
E117	1903	13	Аварийная скорость клапана слишком быстрая	Автоматическая работа заблокирована	Комбинация ступенчатого режима и скорости дает слишком мало микро-скорости в секунду (ниже 8)	Отрегулируйте скорость клапана и / или режим шага клапана с ограничениями	Количество микрошагов / сек слишком велико (выше 12800 микро шаг / с), уменьшите аварийную скорость клапана I061
E118	1903	14	Аварийная скорость клапана слишком медленная	Автоматическая работа заблокирована	Комбинация ступенчатого режима и скорости дает слишком много микро-скорости в секунду (выше 12800)	Отрегулируйте скорость клапана и / или режим шага клапана с ограничениями.	Количество микрошагов / сек низкое (выше 8 микрошагов / сек), увеличение I061 Аварийная скорость клапана.
E119	1903	15	Скорость запуска клапана слишком низкая.	Автоматическая работа заблокирована	Комбинация ступенчатого режима и скорости дает слишком мало скорости микропроцесса (менее 8)	Отрегулируйте скорость клапана и / или режим шага клапана с ограничениями.	Количество микрошагов / сек низкое (выше 8 микрошагов / сек), увеличение I031 Скорость вращения клапана или увеличение I032 Начальная скорость клапана или использование большего количества микрошагов на полный шаг (I064 Режим шага клапана)
E126	1903	5	Клапан коротко замкнут или слишком нагретый	Автоматическая работа заблокирована, шаговый двигатель пытается восстановиться каждые 10 секунд	Отчет о шаговом драйвере термодатчика	Шаговый драйвер восстановился от тепловой перегрузки	Драйвер клапана не может управлять клапаном. Проверьте катушку или если температура окружающей среды выше 60 ° C
A997	1901	5	Критическое низкое напряжение батареи		Вход для аккумулятора ниже 12 В	Вход для батареи выше 12,2 В	Напряжение аккумуляторной батареи оказывается критически низким, клапан не будет закрыт в случае сбоя питания. Заменить аккумулятор / проверка контактов
A996	1901	6	Слишком высокое напряжение батареи		Вход батареи выше 27 В	Вход для аккумулятора ниже 25 В	Напряжение батареи слишком высокое. Клапан не будет закрыт в случае сбоя питания. Замените батарею одним из правильных типов (18-24 В.).
W001	1901	7	Низкое напряжение батареи		Вход для аккумулятора ниже 17 В	Вход для батареи выше 17,2V	Установлено, что напряжение батареи низкое, замените аккумулятор.
E124	1903	3	Разомкнутая цепь на клапане	Автоматическая работа заблокирована, stepper попытается восстановиться каждые 10 секунд	Мотор обнаруживает одну или две открытые катушки	Ток в обеих катушках соответствует профилю клапана	Клапан имеет разомкнутую цепь на одной или нескольких катушках. Проверьте соединения с клапаном.
СЕТЕВЫЕ АВАРИИ/ ОШИБКИ							
E122	1901	3	Общий тайм-аут сигнала		Один или несколько сигналов (S2, S3, S4, P0, ПК) не передаются через CAN в пределах «CAN bus мин. интервал обновления» или Modbus с «Modbus мин. интервал обновления секунд».	Весь необходимый сигнал обновляется с правильной частотой	Необходимый контроль / датчик / уставка через CAN шину отсутствует. Проверьте подключение шины CAN и работу других контроллеров шины CAN.
E128	1901	4	Внешн. уставка через тайм-аут Modbus	Если сигнал шины через Modbus	Внешн. уставку необходимо обновить в пределах «Modbus мин. интервал обновления секунд».	Внешний опорный сигнал обновлен в течение Modbus мин. интервал обновления.	Необходимый контроль / датчик / опорный сигнал через Modbus отсутствует. Проверьте подключение Modbus и работу других контроллеров Modbus.

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип EKE 1A, EKE 1, EKE 1C

Обозначение	Modbus PNU	Бит No.	Описание аварии	Действия когда авария активна	Переключатель (как поднимается сигнал тревоги)	Как сбросить аварию	Замечание
-------------	------------	---------	-----------------	-------------------------------	--	---------------------	-----------

АВАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

A994	1902	8	Низкая температура на выходе S4		Впрыск активен и функция Мин. S4 активна, а S4 ниже заданного значения МИН. S4 – нижн. минимальный диапазон S4 и Задержка мин. S4 истекло.	Впрыск не активен или функция Мин S4 отключена или S4 выше уставки МИН S4 – нижн. мин. диапазон S4	Температура среды ниже предела тревоги и время задержки сигнала тревоги истекло.
A991	1902	11	Высокое давление испарения (MOP)		Впрыск активен и активна MOP и Те выше уставки MOP + аварийный дифференциал MOP и задержка срабатывания аварии MOP истекла	Впрыск не активен или отключена MOP или Те ниже уставки MOP + аварийный дифференциал MOP	Pe / Те выше, чем предел аварии, и задержка сигнала тревоги истекла.
A990	1902	12	Низкое давление испарения (LOP)		Впрыск активен и LOP активна, и Те ниже заданного значения LOP - аварийный дифференциал LOP и время задержки аварии температуры конденсации истекло	Впрыск не активен, или LOP отключена или Те выше уставки LOP + аварийный дифференциал LOP	Pe / Те ниже, чем предел тревоги, и время задержки сигнала тревоги истекло.
A989	1902	13	Высокая температура конденсации		Впрыск активен и активна НСТР и Тс выше уставки НСТР + аварийный дифференциал темп. конденсации и аварийная задержка LOP истекла	Впрыск не активен или НСТР отключен, или Тс ниже уставки НСТР + аварийный дифференциал темп. конденсации	Pc / Тс выше, чем предел тревоги, и время задержки тревоги истекло.
A988	1902	14	Высокий перегрев		Впрыск активен и активна НСТР и Тс выше уставки НСТР + аварийный дифференциал темп. конденсации и аварийная задержка LOP истекла	Впрыск не активен или НСТР отключен, или Тс ниже уставки НСТР + аварийный дифференциал темп. конденсации	Pc / Тс выше, чем предел тревоги, и время задержки тревоги истекло.
A987	1902	15	Низкий перегрев		Впрыск активен и SH ниже уставки SH - аварийный дифференциал низкого SH и задержка аварии низкого SH истекла	Впрыск не активен или SH выше уставки SH – аварийный дифференциал низкого SH	Перегрев ниже предела сигнала тревоги, и время срабатывания сигнализации истекло.
A986	1902	0	Недостаток производительности клапана		Впрыск активен и OD выше, чем максимальная OD - 5% для более чем 90% времени задержки аварии недостатка производительности	Впрыск не активен или OD выше OD - 5% менее чем на 88% времени задержки аварии недостатка производительности	Клапан работает с почти полной производительностью в течение длительного времени.

АВАРИИ ТЕРМОСТАТА

A993	1902	9	Высокая температура		Термостат активен и температура термостата (s4 / S3) выше фактической уставки + авария высокой температуры в течение времени аварийной задержки температуры.	Термостат не активен или температура термостата (s4 / S3) ниже фактической уставки – авария высокой температуры	Температура термостата выше, чем предел тревоги, и задержка сигнала тревоги истекла.
A992	1902	10	Низкая температура		Термостат активен и температура термостата (s4 / S3) ниже фактической уставки – авария низкой температуры в течение времени аварийной задержки температуры.	Термостат не активен или температура термостата (s4 / S3) выше фактической уставки – авария низкой температуры	Температура термостата ниже, чем предел тревоги, и задержка сигнала тревоги истекла.

АВАРИЯ СОСТОЯНИЯ ОСТАНОВКИ

W002	1902	1	Режим ожидания		Контроллер находится в состоянии остановки	Контроллер не находится в состоянии остановки	Контроллер находится в режиме ожидания из-за R012 Главный выключатель и / или главный выключатель DI выключен
------	------	---	----------------	--	--	---	---

АВАРИЯ РУЧНОГО РЕЖИМА

W003	1902	2	Ручное управление		Контроллер находится в ручном режиме	Контроллер не в ручном режиме	Контроллер находится в ручном управлении, автоматическое управление не активно, и многие тревоги отключены.
------	------	---	-------------------	--	--------------------------------------	-------------------------------	---

27.0 Поиск неисправностей

ID	Признак	Возможная причина / Реакция	Решение
1	Регулирование не начинается с использования режимов управления, то есть MSS	DI не подключен, если он определен как аппаратный переключатель ВКЛ / ВЫКЛ.	• Включите переключатель DI.
		Ошибка датчика / преобразователя.	• Проверьте и сбросьте аварии.
		Конфликт конфигурации, то есть датчик S2 не определен или не выбран хладагент.	• Сбросьте аварию
		Авария: активный режим ожидания. Параметр R012 выключен.	• Установите главный переключатель R012 в положение 1
2	Слишком низкое давление всасывания	Перепад давления на испарителе слишком высок.	• Проверьте хладагент перед расширительным клапаном. • Если клапан установлен намного выше, чем выход конденсатора. • Проверьте разность давлений.
		Отсутствие дополнительного охлаждения перед расширительным клапаном.	• Ограничьте максимальную степень открытия клапана в контроллере. • Проверьте производительность холодильной установки и сравните с производительностью расширительного клапана. • Используйте размер клапана, подходящий для системы.
		Перегрев испарителя слишком высок.	• Ограничьте максимальную степень открытия клапана в контроллере.
		Перепад давления на расширительном клапане меньше, чем необходимо согласно подбору.	• Проверьте производительность холодильной установки и сравните с производительностью расширительного клапана.
		Расширительный клапан слишком мал.	• Проверьте производительность холодильной установки и сравните с производительностью расширительного клапана. При необходимости замените большим клапаном. • Проверьте выбранный тип клапана в списке клапанов контроллера.
		Блокировка расширительного клапана посторонним материалом.	• Снимите клапан и проверьте вставку / поршень.
		Неправильный выбор хладагента в настройках контроллера.	• Выберите правильный хладагент из предварительно определенного списка.
		Отсутствие заправки в системе.	• Заправляйте систему соответствующим количеством хладагента. • Проверьте наличие утечки в системе
		Неправильно определены диапазоны или тип датчика давления.	• Определите правильный диапазон давления.
		Уставка MOP очень низкая.	• Проверьте настройку MOP, если используется Modbus, проверьте, были ли значения масштабированы, как указано в списке параметров.
		Испаритель полностью или частично заморожен.	• Разморозьте испаритель.
		Низкий расход охлажденной воды	• Проверьте поток согласно проекту
Температура охлажденной воды слишком низкая	• Проверьте заданные значения температуры согласно проекту		
3	Выключение по низкому давлению из-за включения и отключения компрессора	Отсутствие сигнала запуска	• Проверьте цифровой вход DI-сигнал или его настройки.
		Проблема запуска	• Проверьте проблему запуска секции и ее решение.
4	Гидроудар в компрессоре (шум при работе или необычный звук компрессора) и/или обмерзание линии всасывания	Задана слишком низкая уставка перегрева	• Увеличьте значение SH, изменив SH мин. макс. параметры
		Перегрев слишком низкий	• Убедитесь, что функция перегрева закрытия включена. • Увеличьте значения Перегрева закрытия и SH мин. • Также проверьте раздел «Слишком низкий перегрев».
		Неточное измерение SH или медленный отклик датчика S2.	• Убедитесь, что датчик S2 закреплен на линии всасывания. • Правильно заизолируйте датчик температуры. • Проверьте инструкцию по установке датчика температуры.
		Неправильно выбран хладагент или установлен датчик давления.	• Проверьте связанные параметры.
5	Слишком низкий перегрев	Параметр минимального перегрева слишком низкий.	• Увеличьте минимальный параметр перегрева.
		Клапан не может полностью закрыться.	• Уменьшите значение параметра Степень открытия клапана или время принудительного открытия при запуске.
		Степень открытия клапана при запуске слишком большая.	• Используйте P-управление. • Уменьшите стартовую степень открытия.
		Неточный перегрев.	• Монтажное положение датчика температуры. Установите датчик рядом с испарителем.
		Высокое падение давления в линии всасывания.	• Монтажное положение датчика давления. Поместите датчик близко к испарителю. • Проверьте инструкцию по установке датчика температуры.
		Клапан заблокирован в открытом состоянии.	• Проверьте установку клапана.
		Жидкость возвращается в компрессор.	• Проверьте раздел Гидроудар.

ID	Признак	Возможная причина / Реакция	Решение
6	Высокий перегрев	Отсутствие переохлаждения.	<ul style="list-style-type: none"> Ограничьте максимальную степень открытия клапана в контроллере. Проверьте мощность холодильной установки и сравните с производительностью расширительного клапана. Используйте подходящий размер клапана для системы.
		Контроллер неправильно настроен/отрегулирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройки перегрева контроллера SH мин., макс. и подключенные к нему датчики. Настройте параметры ПИД-регулятора в контроллере.
		Неправильный клапан выбран из списка контроллера или установлен заниженный клапан.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность типа клапана и его настройку или используйте соответствующий размер клапана для необходимых условий.
		Сезонно высокий уровень нагрузки или перегрузка системы.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте теплообменник на наличие грязи. Проверьте производительность перегрева.
7	Слишком высокий или слишком низкий измеренный перегрев	Неверный тип датчика, тип хладагента, тип датчика давления и / или диапазон.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте теплообменник на наличие грязи. Проверьте производительность перегрева.
			<ul style="list-style-type: none"> Всегда используйте точный датчик давления.
8	а. Измеренный перегрев выше значения уставки - более 5 К в течение 5-10 мин.	Состояние нагрузки изменилось, и контроллер перегрева слишком медленно адаптируется к изменению.	<ul style="list-style-type: none"> TN можно настроить на 20% ниже, а Kp можно настроить на 20% выше, следить за тем, чтобы регулировка не приводила к колебаниям степени открытия клапана и Pe / Te.
		Мощность компрессора изменилась, и контроллер перегрева слишком медленно адаптируется к изменению.	<ul style="list-style-type: none"> Компенсация изменения компрессора производится с помощью KpTe, в этом случае KpTe может быть настроен на 20% выше
		Недостаточная производительность клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, если степень открытия близка к 100%, если да, производительность клапана недостаточная, проверьте, все ли в порядке с переохлаждением. Система может иметь утечку.
	б. Измеренный перегрев ниже уставки - ниже 3К	Параметр SH закрытия отключен или не настроен оптимально.	<ul style="list-style-type: none"> Включите функцию SH закрытия и установите заданное значение на 2К ниже уставки.
Производительность компрессора изменилась, и контроллер перегрева действует слишком агрессивно, чтобы адаптироваться к изменению.		<ul style="list-style-type: none"> Компенсация для изменения компрессора выполняется с помощью KpTe, в этом случае KpTe можно настроить на 20% ниже. 	
9	Колебания перегрева	Датчик S2 не находится в хорошем контакте с всасывающей линией.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность монтажа датчика температуры.
		Быстрое изменение нагрузки и условий окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> Дождитесь стабильного состояния и повторите проверку.
		Периодически испаряющийся газ на входе в клапан.	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечьте стабильное переохлаждение.
		Агрессивные коэффициенты Kp и Kp Te.	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите усиление в контроллере, и установите SH Tn на 20% выше и уменьшите Kp на 20%, если все еще SH колеблется, уменьшите KpTe на 20%. Попробуйте с более высоким значением уставки SH.
10	Отрицательный перегрев	Неверный тип датчика, тип хладагента, тип и диапазон датчика давления.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте соответствующие настройки и диапазон.
		Во время пуска давление всасывания низкое из-за низкой температуры окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте проблему запуска.
		Система не работает.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему.
11	Перегрев за пределами заданного диапазона или не достигает значения уставки	Выбран неправильный клапан или параметр клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность типа клапана и его настройку.
		Потеря хладагента в системе.	<ul style="list-style-type: none"> Заправьте систему необходимым количеством хладагента. Проверьте наличие утечки в системе.
		Расширительный клапан слишком мал.	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости замените большим клапаном. Проверьте выбранный клапан в списке клапанов контроллера.
		Потеря шагов в клапане.	<ul style="list-style-type: none"> Управляйте шаговым клапаном с рекомендуемой скоростью. Слишком высокая или слишком низкая скорость может привести к потере шага в клапане. Для пользовательских клапанов проверьте другие параметры клапана, такие как ток, рабочий цикл, ток удержания и другие соответствующие параметры.
			<ul style="list-style-type: none"> Используйте функции овердрайва для уменьшения потери шагов. Используйте правильные значения перегрузки по отношению к используемому значению. Неверный тип клапана или его настройка.
		<ul style="list-style-type: none"> Установлены более длинные кабели, чем допускается для контроллера. Отделите кабель клапана от других кабелей высокой мощности и не связывайте кабели. 	
		<ul style="list-style-type: none"> Блокировка клапана или высокое трение в клапане. MOPD выше, чем указано в спецификации клапана. 	

ID	Признак	Возможная причина / Реакция	Решение
12	Задание уставки перегрева занимает слишком много времени	Слишком низкий коэффициент усиления Kp и KpTe или длительное время интегрирования Tп.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте Kp в 1,5 раза. 2. Уменьшите значение Tп на 25% от заданного значения. При необходимости выполните 1 и 2 пункты повторно.
		При запуске время снижения для перегрева или температуры больше.	<ul style="list-style-type: none"> Используйте запуск с П - управлением и увеличьте начальную OD. Если перегрев в целом на 4K выше, чем через 1 минуту после пуска, можно установить значение OD для запуска на 20% выше.
		Неправильный выбор клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип клапана и его настройку.
		Неправильный выбор уставки.	<ul style="list-style-type: none"> Правильно определите настройку мин, макс. SH и / или тип уставки т.е. MSS / Loadar / Фиксированная / Разность темп. Также проверьте раздел, Высокий перегрев и «Слишком высокий и слишком низкий перегрев».
13	Проблемы запуска	Выключение при низком давлении при запуске.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение светодиодной сигнализации. Отсутствует синхронизация с контроллером и компрессором, то есть DI не подключен к EKE. Неправильное или отсутствующее подключение клапана. Проверьте подключение кабеля M12 к клапану и к контроллеру. Проверяйте другой компонент в линии всасывания или жидкости на предмет блокирования. Используйте функцию LOP во время запуска.
		Несинхронизированные сигналы.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что сигнал главного выключателя и запуск компрессора синхронизированы, и это нормально до 2 секунд задержки.
		Высокий перегрев после запуска.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте раздел Слишком высокий или слишком низкий перегрев.
14	Проблемы запуска после оттайки	Отключение по низкому высасыванию	<ul style="list-style-type: none"> Используйте функцию последовательности размораживания EKE. Используйте функцию LOP. Используйте П-управление при запуске и увеличьте время запуска. Проверьте правильный сигнал от контроллера.
15	Невозможно поддерживать температуру среды	Отсутствие дополнительного охлаждения перед расширительным клапаном.	<ul style="list-style-type: none"> Ограничьте макс. степень открытия клапана в контроллере. Проверьте производительность холодильной установки и сравните с производительностью расширительного клапана. Используйте клапан подходящего размера для системы.
		Проверьте секцию Высокий перегрев и низкое давление всасывания.	
		Неправильный выбор температурного датчика и / или установки.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность конфигурации датчика.
		Проверьте рабочее состояние устройства	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте перегрев.
16	Прорыв пара	Потеря хладагента или недостаточная заправка хладагента.	<ul style="list-style-type: none"> Заправляйте систему соответствующим объемом хладагента. Проверьте наличие утечки в системе. Если клапан размещен на много выше выхода конденсатора, проверьте разность давлений.
		Прорыв пара может привести к высокому SH или низкому давлению всасывания.	<ul style="list-style-type: none"> Используйте клапан правильного размера. Также см. Раздел «Высокий перегрев» и «Слишком низкое давление всасывания».
		Перепад давления на фильтре.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте и замените фильтр.
17	Шаговые клапаны открываются / закрываются слишком медленно	Неверный выбор типа клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Определите правильный тип клапана.
		Неправильная установка клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте физически клапан и кабель и установите его правильно.
		МОПД выше, чем специфицированное значение для клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте спецификацию клапана и выберите правильный клапан.
		Проверьте настройку скорости клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Управляйте шаговым клапаном с рекомендуемой скоростью. Слишком высокая или слишком низкая скорость может привести к потере шага в клапане. Для пользовательских клапанов проверьте другие параметры клапана, такие как ток, рабочий цикл, ток удержания и другие соответствующие параметры.
17	Степень открытия клапана при максимальном OD в течение более длительного периода времени	Отсутствие холодопроизводительности.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте охлаждающую способность в системе. Также проверьте секцию, слишком большой расширительный клапан.
		Давление конденсатора слишком низкое.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте температуру окружающей среды. Отрегулируйте контроллер конденсатора.
		Фильтр-осушитель заблокирован грязью.	<ul style="list-style-type: none"> Замена фильтра осушителя.
		Прорыв пара в линии жидкости из-за потери хладагента или недостаточной заправки хладагента.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте раздел Прорыв пара.
		Неверные настройки клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Установите соответствующий настройки для установленного клапана.
		Датчик давления ошибочно определен или выбран неправильный тип.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте диапазон давления и откорректируйте давление Тип преобразователя.
		Выбран неправильный хладагент.	<ul style="list-style-type: none"> Выберите правильный хладагент в контроллере.

ID	Признак	Возможная причина / Реакция	Решение
18	Колебания позиции клапана	Слишком высокий коэффициент усиления (Kp и KpTe) или слишком низкое время интегрирования (Tn).	<ul style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить Kp в 1,5 раза. 2. Увеличить Tn на 25% от установленного значения. При необходимости выполните 1 и 2 пункты повторно.
		s2 тепловой контакт.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте монтаж датчика S2, Проверьте инструкцию по монтажу датчика температуры.
		Колебания AI-сигнала для уставки SH.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте качество сигнала AI.
		Колебания сигнала давления.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте раздел Колебания сигнала давления.
		Колебания перегрева.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте раздел Колебания перегрева.
19	Нестабильная OD при управлении клапаном в режиме драйвера	Колебания AI-сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте качество сигнала AI. Используйте нейтральную зону клапана.
20	Внутренняя утечка в клапане	Неправильный выбор клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип клапана и его настройку.
		Потеря шага в шаговом двигателе клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Выключите питание контроллера. Включите функцию потери шага, то есть перезагрузите, выберите рекомендуемое значение овердрайва для установленного клапана. Управляйте шаговым клапаном с рекомендуемой скоростью. Слишком высокая или слишком низкая скорость может привести к потере шага в клапане. Более длинные кабели установлены, чем допускается для контроллера. Отделите кабель клапана от других кабелей высокой мощности и не соединяйте кабели. Блокировка клапана или высокое трение в клапане. MOPD выше, чем указано в спецификации клапана.
21	Клапан не перемещается	Определена нейтральная зона клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте параметры клапана в главе Клапан с шаговым двигателем.
		Обрыв или неправильное подключение кабеля M12.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильное и прочное соединение проводов клапана с клеммами EKE. Также проверьте раздел «вращение клапана в противоположном направлении».
		Изменение настроек клапана или других конфигураций.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность параметров клапана. Проверьте правильность состояния включения / выключения регулирования I2 или подключения DI. Если используется сигнал AI или Modbus, убедитесь, что к контроллеру подключен правильный сигнал.
		Неправильное напряжение питания контроллера.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте источник питания и измерьте входное напряжение на контроллере.
		Клапан заблокирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте установку клапана. Проверьте наличие грязи внутри клапана.
		Двигатель клапана поврежден; сопротивление двигателя изменяется значительно по сравнению со спецификацией клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте сопротивление в двигателе на каждой катушке. Убедитесь, что вы рассматриваете некоторые допуски на отклонение кабеля или температуры. Замените клапан.
22	Клапан вращается в противоположном направлении	Кабельный провод клапана M12 неправильно подключен к контроллеру.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение цветовых кодов проводов, как указано в руководстве по установке. Для других клапанов, не Danfoss, обратитесь к поставщику клапана для правильного подключения.
		Неправильное подключение проводов к кабельному соединению, если имеется удлинительный кабель к основному кабелю клапана.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность цветовой конфигурации в соединении.
23	Клапан принудительно закрыт до нулевой позиции	EKE выполняет калибровку клапана в следующей ситуации в качестве обычной процедуры.	<ul style="list-style-type: none"> Нормальная работа.
		а. При определении типа клапана.	
		б. Функция овердрайва клапана включена и клапан закрыт до полностью закрытого положения или таймер перегрузки включен.	
		в. Авария или ошибка приведут клапан к нулевому положению и остановке регулирования	
	д. При установке DI = Выкл., когда DI установлен как регулирование ON / OFF		

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

ID	Признак	Возможная причина / Реакция	Решение
24	Колебание сигнала давления	Изменение нагрузки на систему.	• Наблюдайте за изменением нагрузки на систему.
		Неисправный датчик давления.	• Замените неисправный датчик давления.
		Прорыв пара в системе.	• Проверьте раздел Прорыв пара.
25	Термореле компрессора отключено (MOP не работает или превышает установленное значение)	MOP не включен или неправильно определен.	• Проверьте настройки MOP
		Изменения в условиях работы.	• Соблюдайте условия работы. • Контроллеру нужно время, чтобы подстроиться для стабильного состояния.
26	Защита LOP не работает при низком давлении	Если низкий перегрев и низкое давление всасывания иногда возникают и существуют в течение некоторого времени, функция LOP отключается.	• Проверьте рабочее состояние и настройки.
		Быстрое изменение в условиях работы.	• Контроллеру нужно время, чтобы адаптироваться к изменению условий.
27	Контроллер находится в безопасном состоянии (проверьте светодиод или дисплей)	Внутренняя ошибка, то есть ошибка eeprom контроллера.	• Контроллер должен быть перезагружен, если продолжает появляться та же ошибка, тогда требуется заменить контроллер.
28	Замораживание контроллера. Ничего не происходит	Потеря соединений.	• Проверьте соединение в ЕКЕ.
		Неправильное напряжение питания контроллера.	• Проверьте источник питания и измерьте входное напряжение на контроллере.
			• При наличии питания наблюдайте за светодиодами, если ни один не горит — замените контроллер.
29	Нет связи (отображается светодиодами)	Неверные настройки Modbus.	• Проверьте адрес Modbus, скорость передачи и протокол. • ЕКЕ поддерживает только Modbus RS 485 RTU, он не поддерживает соглашения Modicon.
		Потеря соединения или нет терминации.	• Проверьте клеммы Modbus и используйте терминацию.

Appendix

Приложение 1

Сокращения и аббревиатуры, используемые в этом документе.

Название	Аббревиатура
Компрессор	Компр.
Производительность	Произв.
Контроллер	Контр.
Фактический	Факт.
Температура на выходе из испарителя	S2
Температура на входе	S3
Температура на выходе	S4
Температура насыщения в испарителе	T _e / T ₀
Давление в испарителе	P _e / P ₀
Температура насыщения в конденсаторе	T _c
Давление в конденсаторе	P _c
Пропорциональная постоянная усиления	K _p
Время интегрирования	T _i
Пропорциональная постоянная усиления при температуре насыщения	K _p T _e
Степень открытия	OD
Перегрев	SH
Минимум	Мин.
Максимум	Макс..
Уставка	Уст.
Температура	Темп.
Коэффициент	Коэфф.
Колебание	Колеб.
Конденсатор	Конд.
Связь	Св.
Уставка	Уст.
Ратиометрический	Ратио.
Внешний	внешн.
Адрес	Адр.
Импульс в секунду	PPS
Шаг	Шаг
Индикатор потерязаправки	LOC
Разность температур между температурой среды и температурой испарения	ΔT _m
Максимальное рабочее давление	MOP
Минимальный стабильный перегрев	MSS
Номер параметра	PNU

Приложение 2

Общее сравнение между датчиком давления AKS и NSK

Общее сравнение	AKS	NSK
Точность в диапазоне температурной компенсации (0 - 80 ° C)	± 1%	> ± 2.5%
EMC	*****	***
Надежность / Устойчивость к ошибкам	*****	***
Гибкость / возможности подключения	****	**

***** указывает на лучший
* указывает на худший

Приложение 3

Доступ к меню BIOS (только ЖК-дисплей)

Настройки экрана MMIGRS2

Нажав одновременно клавиши ОТМЕНА и ВВОД в течение 5 секунд при включении, вы входите в специальное меню BIOS. Вы можете просматривать разделы меню с помощью клавиш ВВЕРХ и ВНИЗ. подтвердите свой выбор клавишей ВВОД или сбросьте его с помощью клавиши ОТМЕНА.

Меню выглядит следующим образом:

ПРИМЕНЕНИЕ:	для выхода из меню BIOS и возврата в приложение
ДИСПЛЕЙ:	для доступа к меню настроек дисплея
КОНТРАСТ:	установка контрастности ЖК-дисплея: ВЛЕВО = снижение, ВПРАВО = увеличение
ЯРКОСТЬ:	установка яркости ЖК-дисплея: ВЛЕВО = снижение, ВПРАВО = увеличение
ПОЛОЖ/ОТРИЦ:	для переключения между положительным и отрицательным дисплеем с помощью клавиши ENTER
ЗУММЕР:	установка громкости звукового сигнала и отключение его: ВВЕРХ = громче, ВНИЗ = тише
CAN:	для доступа к меню конфигурации связи CAN
NODE ID:	установка адреса устройства в сети CAN; ВВЕРХ = увеличение, ВНИЗ = уменьшение
СКОРОСТЬ:	установить скорость передачи данных в сети CAN (от 10 К до 1 М)

Приложение 4

Определение нового хладагента

Большинство используемых обычных хладагентов были определены как предварительно выбранный профиль в разделе «Список хладагентов O030». для не включенных в список хладагентов может использоваться «пользовательский хладагент».

Процедура с использованием инструмента KoolProg PC:

1. Найдите константы хладагента A1, A2 и A3
2. Установите главный переключатель в контроллере (.. 12) на «0», переключатель DI был определен как ВКЛ / ВЫКЛ, установите его в положение ВЫКЛ
3. Выберите хладагент (O030) на «13»
4. Установите три константы для A1, A2 и A3 в параметрах O0100, O0101, O0102.
5. Установите минимальную и максимальную температуру хладагента в параметрах O0103 и O0104. Если у вас нет этого значения, используйте настройки по умолчанию.
6. Установите все остальные необходимые настройки.
7. Установите главный переключатель в положение «1», чтобы включить контроллер.

Процедура с использованием дисплея MMIGRS2:

1. Найдите константы хладагента A1, A2, A3
2. Включите дисплей, нажав кнопку
3. Нажмите и удерживайте «Ввод»
4. Введите пароль для доступа к главному меню
5. Перейдите в «Пуск / Стоп» и установите главный выключатель в положение ВЫКЛ
6. Вернитесь в главное меню кнопкой «Отмена».
7. Перейдите к ControlBasic
8. Перейдите к типу хладагента и выберите «Определено пользователем»
9. Установите три константы для A1, A2 и A3, в параметре O0100, O0101, O0102
10. Установите минимальную и максимальную температуру хладагента в параметрах O0103 и O0104. Если у вас нет этого значения, используйте настройки по умолчанию.
11. Установите все остальные необходимые настройки.
12. Установите главный переключатель в положение ВКЛ, чтобы включить контроллер.

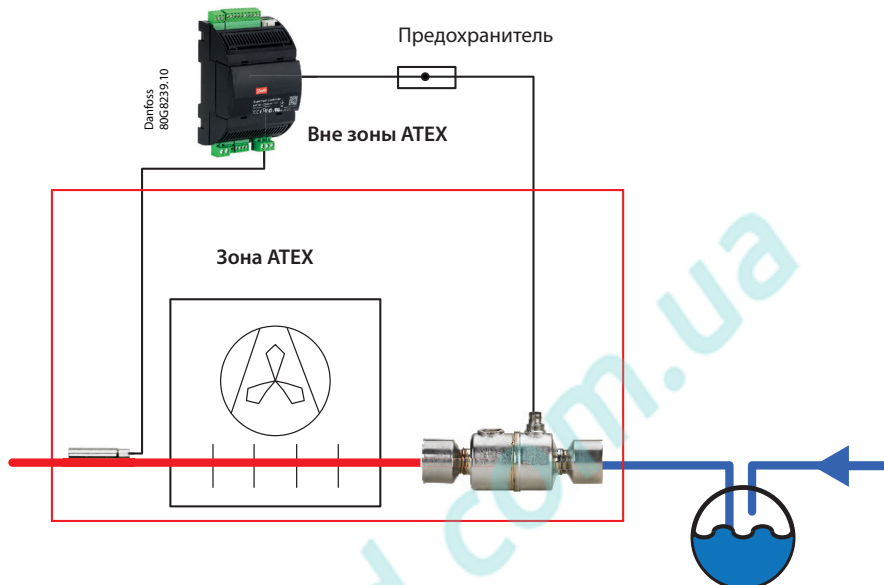
**Примечание:**

Прежде чем начинать определять этот новый хладагент. Важно получить A1, A2, A3 для хладагента от Danfoss

Приложение 5

В применениях с легковоспламеняющимися хладагентами рекомендуется установить предохранитель 2,5 А для катушки двигателя клапанов ETS Colibri® в соответствии с IEC 60127.

Воспламеняющееся применение



Приложение 6

Сброс к заводским настройкам

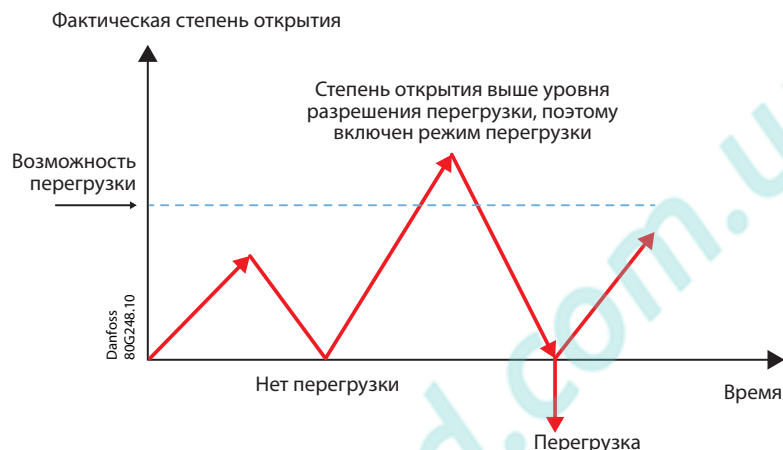
Заводская перезагрузка запускается параметром [B007 - Применить значения по умолчанию], который сбрасывается на «0» после включения питания и после сброса на заводские настройки. Некоторые параметры, связанные с последовательной шиной, не будут изменены во время сброса на заводские настройки. Некоторые другие параметры, например, «Выбор языка» и «История времени отключений и подключений» для термостата остаются неизменными.

Приложение 7

Возможность перегрузки

Степень открытия должна быть выше этого значения, прежде чем перегрузка запустится. Когда перегрузка включена, клапан будет перегружен, как только он будет закрыт до 0%. Количество дополнительных шагов определяется параметром [I072 - Перегрузка] и рассчитывается как процент от полного открытия. Параметр [I073-Включить перегрузку OD] определяет, насколько клапан должен был быть открыт, прежде чем перегрузка будет сделана в следующем закрытом положении и будет рассчитан как процент от полного открытия.

Чтобы компенсировать потерянные шаги, клапан будет перегружен при закрытии до 0%. то есть он будет закрыт дополнительными шагами, чтобы убедиться, что он полностью закрыт. Однако это может привести к увеличению износа клапана, если это происходит часто. Чтобы предотвратить это, разрешение перегрузки может быть установлено на большее значение. Обратите внимание, что, если степень открытия никогда не превышает уровень разрешения перегрузки, перегрузка может никогда не включаться, что может привести к накопленным потерянным шагам. Каждый раз, после выполнения перегрузки, перегрузка будет отключена до тех пор, пока степень открытия не будет выше уровня разрешения.



Время блокировки перегрузки

Чтобы ограничить частоту перегрузки, параметр [I074 - время блокировки перегрузки] определяет минимальное время между двумя действиями перегрузки. Значение по умолчанию - 10 минут.



Начальное закрытие

Драйвер выполнит начальное закрытие после:

- Включение питания
- Когда общее количество шагов изменяется
- Когда принцип управления изменяется (полный / половинный шаг в качестве конечной позиции)

Драйверу не нужно выполнять начальное закрытие при включении питания, когда он знает, что клапан закрыт, например, после сбоя питания и успешного аварийного закрытия.

Эксплуатация:

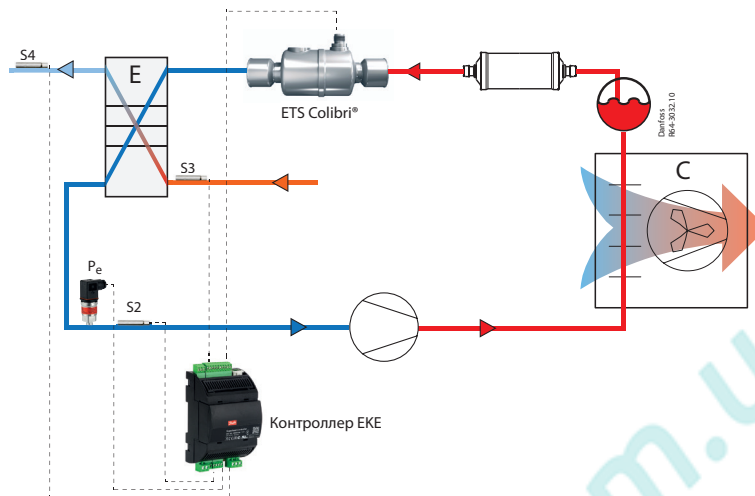
Клапан управляется общим количеством шагов + перегрузка в направлении закрытия.



Приложение 8

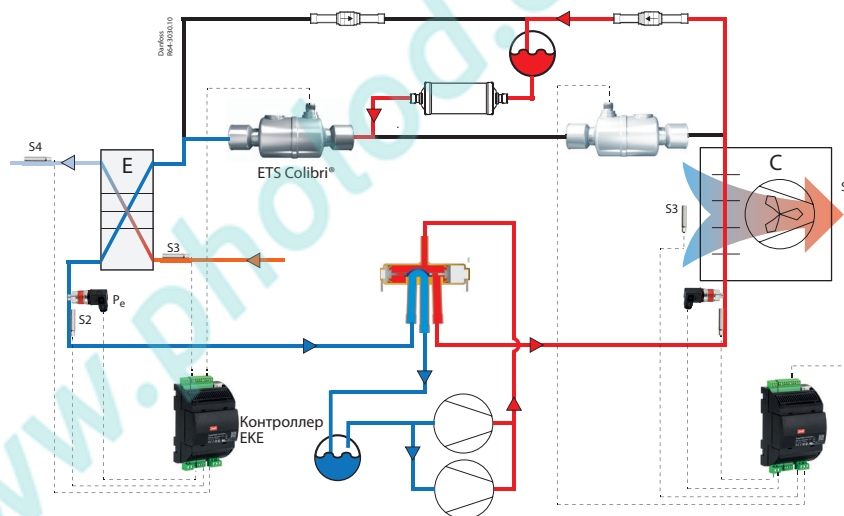
A. Чиллер (только охлаждение)

Типичные применения EKE 1A, 1B, 1C с клапаном с шаговым двигателем

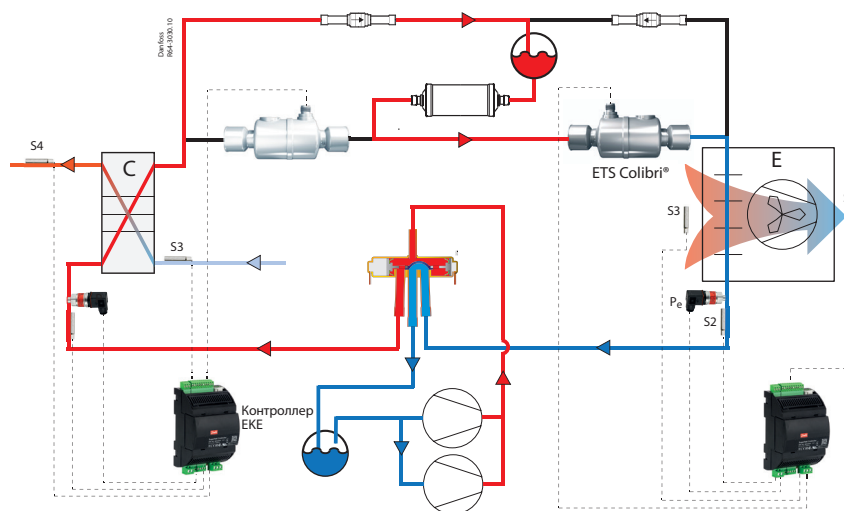


B. Реверсивные чиллеры (воздух - вода)

Реверсивный чиллер, охлаждение

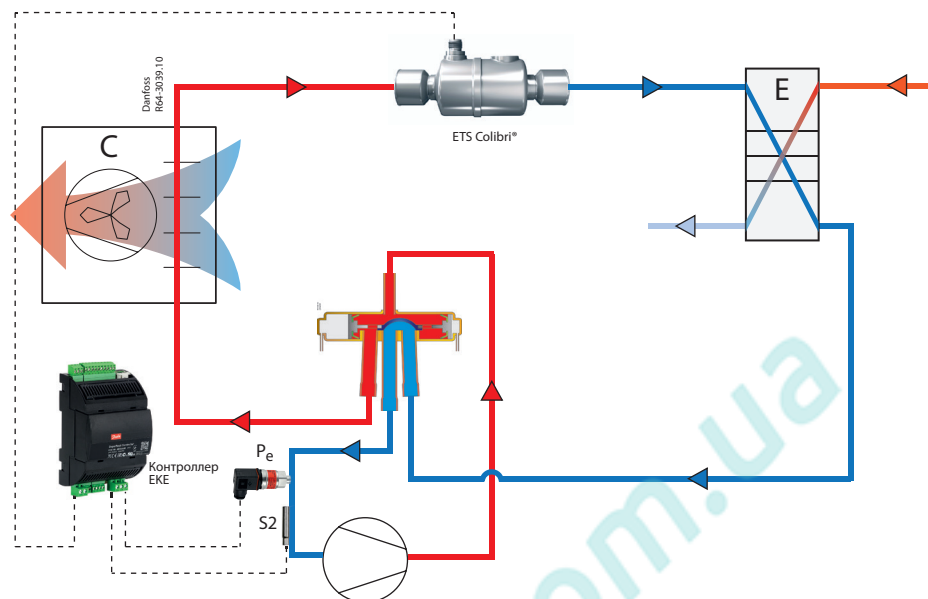


Реверсивный чиллер, нагрев

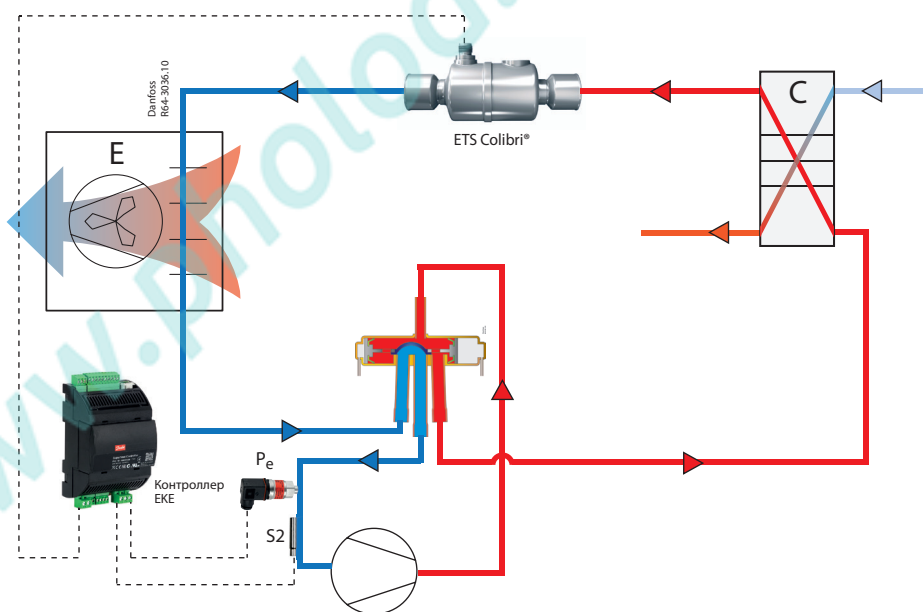


C. Реверсивный тепловой насос

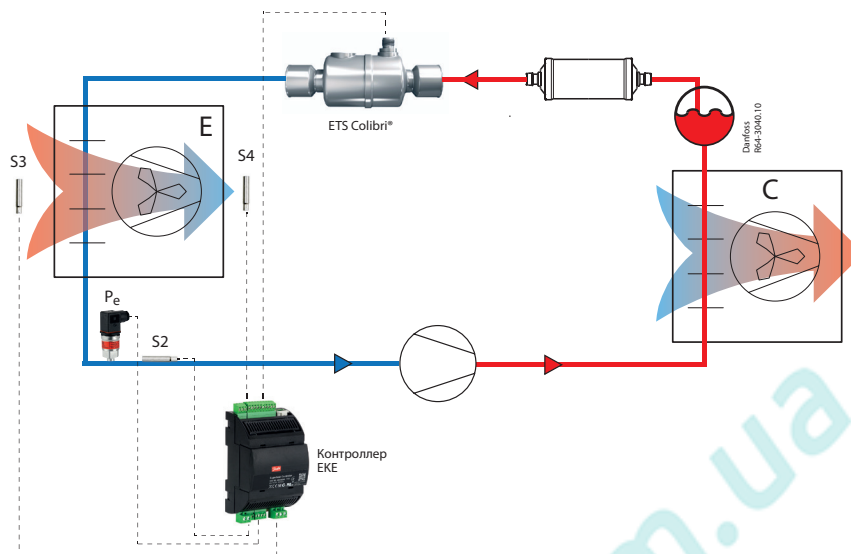
Тепловой насос воздух-вода, охлаждение



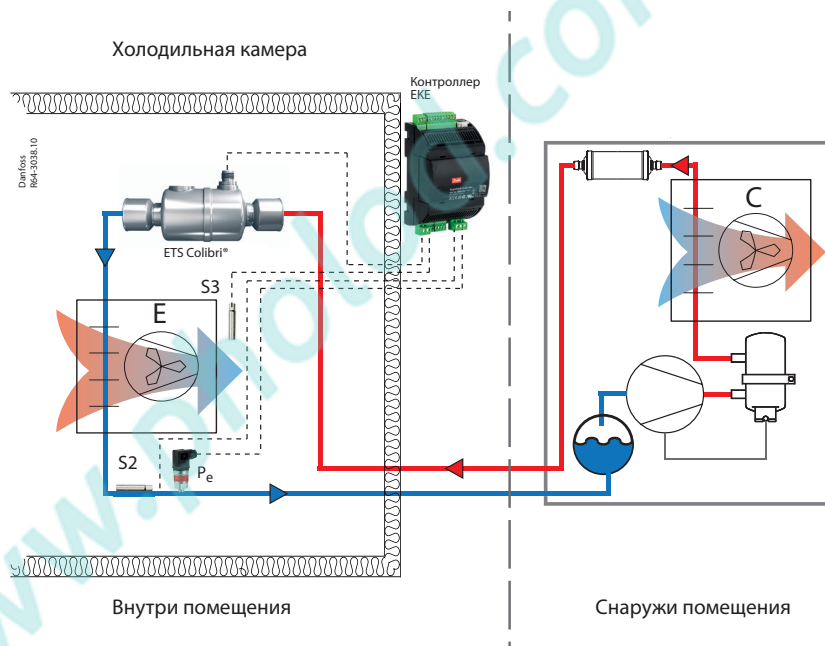
Тепловой насос воздух-вода, нагрев



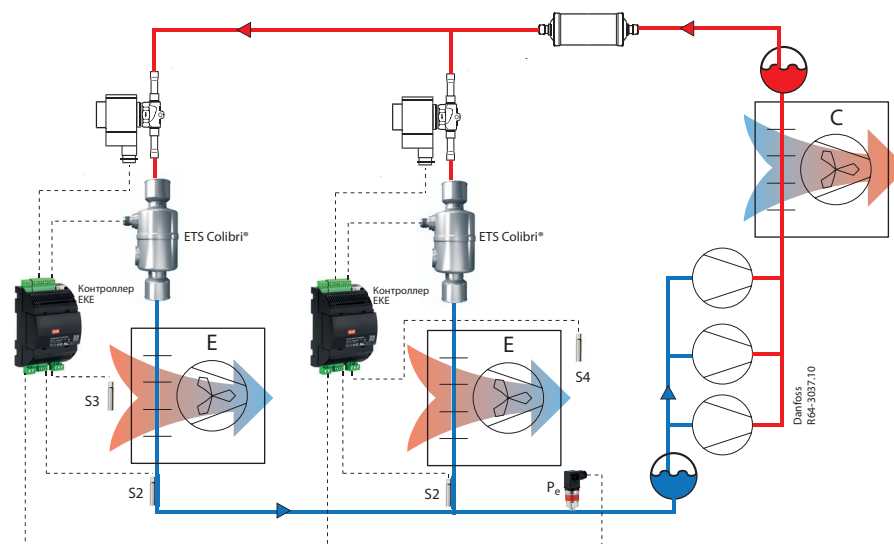
D. Кондиционер для воздуха



E. Холодильная камера



F. Многосекционный испаритель



Приложение 9
Объяснения списка параметров

Предупреждение:
 В modbus значения считываются/записываются как 16-битные целочисленные значения без десятичных знаков. Значения могут нуждаться в масштабировании, как показано в таблице.

Параметр	Имя и аббревиатура
PNU	Номер параметра Примечание: это эквивалентно номеру регистра MODBus (адрес Modbus + 1)
R/W	R означает только чтение. RW означает, что он может быть изменен
Заблокировано главным выключателем	Если параметр заблокирован, это означает, что значение может быть изменено только тогда, когда главный переключатель выключен
По умолчанию	The значение по умолчанию of the Параметр (factory setting)
Парам мин./Парам макс.	Параметр minimum and Параметр maximum range.
Масштаб парам.	Это показывает масштабный коэффициент значения * 1) означает, что масштабирование отсутствует * 10) означает, что значение чтения в 10 раз больше фактического значения

Группа	Имя параметра	Ед. изм	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
--------	---------------	---------	-----	----------------	--------------	-------------	--------------	--------	------------------------------------	--------	-----------

Уставка

Охлаждение вкл /выкл	R012 Главный выключатель		3001	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	R102 Рабочий режим		1002	1	0	0	1	RW	✓	✓	0 = SH управление 1 = Драйвер клапана
Конфигурация приложения	R100 Производительность компрессора		4001	10	0	0	100	RW	x	x	
	R015 Выбор датчика		3004	1	0	0	1	RW	✓	✓	0 = S3 1 = S4
	R014 Термостатический режим		3005	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = Подкл./Откл. 2 = MTR
Управление температурой	R101 Уставка температуры	°C	3006	1	3	-70	70	RW	x	✓	
	R001 Дифференциал	K	3007	10	2	0.1	10	RW	x	✓	
	N100 MTR Tn		3015	1	1800	20	3600	RW	x	✓	
	N101 MTR Kp		3016	10	2	0.2	20	RW	x	✓	
Сигнал внешней уставки	R006 Максимальное смещение внешней уставки	K	3008	10	0	0.0	50	RW	x	✓	
	R106 Минимальное смещение внешней уставки	K	3009	10	0	-50	0	RW	x	✓	
Коррекция датчика / передатчика	R009 S2 Коррекция	K	3010	10	0	-10	10	RW	x	✓	
	R010 S3 Коррекция	K	3011	10	0	-10	10	RW	x	✓	
	R105 S4 Коррекция	K	3012	10	0	-10	10	RW	x	✓	
	R107 Pe Коррекция	barg	3013	10	0	-5	5	RW	x	✓	
	R108 PcКоррекция	barg	3014	10	0	-5	5	RW	x	✓	

Конфигурация клапана

Установка клапана	I067 Конфигурация клапана		3132	1	0	0	32	RW	✓	✓	0 = no valve 1 = UserDef 2 = ETS 12C 3 = ETS 24C 4 = ETS 25C 5 = ETS 50C 6 = ETC 100C 7 = ETS 6 8 = ETS 12.5 9 = ETS 25 10 = ETS 50 11 = ETS 100 12 = ETS 250 13 = ETS 400 14 = KVS 2C 15 = KVS 3C 16 = KVS 4C 17 = KVS 15 18 = KVS 42 19 = CCMT 0 20 = CCMT 1 21 = CCMT 2 22 = CCMT 4 23 = CCMT 8 24 = CCMT 16 25 = CCMT 24 26 = CCMT 30 27 = CCMT 42 28 = CCM 10 29 = CCM 20 30 = CCM 30 31 = CCM 40 32 = CTR 25
	I027 Тип двигателя клапана		3133	1	0	0	1	RW	x		0 = Униполярный 1 = Биполярный
	I028 Ток привода клапана	mA	3134	1	10	10	1000	RW	x	✓	
	I029 Позиционирование шага клапана		3135	1	0	0	2	RW	x	✓	0 = Полный 1 = Пол шага
	I030 Общие шаги клапана	stp	3136	1	1	1	8000	RW	x	✓	
	I031 Скорость клапана	PPS	3137	1	10	10	400	RW	x	✓	
	I032 Стартовая скорость клапана	%	3138	1	20	1	100	RW	x	✓	
	I061 Аварийная скорость клапана	%	3139	1	100	50	200	RW	x	✓	
	I062 Ток разгона клапана	%	3140	1	100	100	150	RW	x	✓	
	I063 Время разгона клапана	ms	3141	1	10	10	150	RW	x	✓	
	I077 Удерживающий ток клапана	%	3142	1	0	0	300	RW	x	✓	
	I064 Шаговый режим клапана		3143	1	3	0	4	RW	x	✓	0 = Полный 1 = Пол 2 = 1/4 3 = 1/8 4 = 1/16
	I065 Рабочий цикл клапана	%	3144	1	100	5	100	RW	x	✓	
	I066 Минимальное OD	%	3145	1	0	0	100	RW	x	✓	
	N032 Максимальное OD	%	3146	1	100	0	100	RW	x	✓	
	I069 OD клапана во время остановки	%	3147	1	0	0	100	RW	x	✓	
	I070 Запуск обратной реакции	%	3148	10	0	0	5	RW	x	✓	
	I071 Компенсационный люфт	%	3149	10	0	0	5	RW	x	✓	
	I072 Перегрузка	%	3150	10	4	0	20	RW	x	✓	
	I073 Возможная перегрузка OD	%	3151	1	0	0	100	RW	x	✓	
	I074 Время блокировки перегрузки	min.	3152	1	10	0	1440	RW	x	✓	
	I076 Время возбуждения клапана после остановки	ms	3154	1	10	0	1000	RW	x	✓	
	I078 Предустановленная OD	%	3155	10	50	0	100	RW	x	✓	
	I068 Нейтральная зона клапана	%	3156	10	0.5	0	5	RW	x	✓	

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

Группа	Имя параметра	Ед. изм.	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
Конфигурация входа/-выхода											
Аналоговый вход	I020 AI1 конфигурация 1В/1С		3098	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = S3 2 = S4
	I021 AI4 конфигурация 1С		3099	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = ExtRef 2 = рс
	I022 AI5 конфигурация 1С		3100	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = S3 2 = S4
Цифровой вход	I080 AI4 конфигурация 1А/1В		3260	1	0	0	1	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = ExtRef
	O002 DI1 конфигурация		3101	1	1	0	1	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = Главный выключатель
	O022 DI2 конфигурация		3102	1	0	0	3	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = Запуск оттайки 2 = PresetOD 3 = Нагрев/Охлаждение
Цифровой выход	O037 DI3 конфигурация		3103	1	0	0	3	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = Запуск оттайки 2 = Предусловлена OD 3 = Нагрев/Охлаждение
	O013 DO1 конфигурация		3104	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Авария 1 = LLSV 2 = Макс. cap
Конфигурация датчика											
Тип датчика температуры	I040 S2 sensor сВклfiguratiВкл 1С		3105	1	0	0	6	RW	✓	✓	0 = Неопределено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общаяшина 6 = AKS
	I081 S2 sensor сВклfiguratiВкл 1В		3266	1	0	0	5	RW	✓	✓	0 = Неопределено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общаяшина
	I082 S2 sensor сВклfiguratiВкл 1А		3268	1	0	0	4	RW	✓	✓	0 = Неопределено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP
	I041 S3 sensor сВклfiguratiВкл 1С		3106	1	0	0	6	RW	✓	✓	0 = Не определено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общая шина 6 = AKS
	I083 S3 sensor сВклfiguratiВкл 1В		3264	1	0	0	5	RW	✓	✓	0 = Не определено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общая шина
	I042 S4 sensor сВклfiguratiВкл 1С		3107	1	0	0	6	RW	✓	✓	0 = Не определено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общая шина 6 = AKS
	I084 S4 sensor сВклfiguratiВкл 1В		3262	1	0	0	5	RW	✓	✓	0 = Не определено 1 = EKS 221 2 = ACCPBT NTC10K 3 = MBT 153 10K 4 = 112CP 5 = Общая шина
Рe и Pс Преобразователь давления	I043Pe transmitter сВклfiguratiВкл 1С		3108	1	0	0	11	RW	✓	✓	0 = AKS 32R 1 = AKS 32 1-5V 2 = AKS 32 1-6V 3 = AKS 32 0-10V 4 = AKS 33 5 = 112CP 6 = XSK 7 = NSK 8 = OEM Ratio 9 = OEM Ток 10 = OEM Ток 11 = Общая шина
	I085 Pe transmitter сВклfiguratiВкл 1В		3270	1	0	0	8	RW	✓	✓	0 = Не определено 1 = AKS 32R 2 = ACCPBP Ratio 3 = 112CP 4 = OEM Ratio 5 = NSK 6 = AKS 32 1-5V 7 = OEM Напряжение 8 = Общая шина
	I045 Pe ratio. low	%	3109	1	3	3	97	RW	x	✓	
	I046 Pe ratio high	%	3110	1	90	3	97	RW	x	✓	
	I047 Pe voltage low 1С	V	3111	10	0	0	10	RW	x	✓	
	I087 Pe voltage low 1А/1В	V	3276	10	0	0	10	RW	x	✓	
	I048 Pe voltage high 1С	V	3112	10	10	0	10	RW	x	✓	
	I088 Pe voltage high 1А/В	V	3274	10	5	0	5	RW	x	✓	
	I049 Pe current low	mA	3113	10	4	0	20	RW	x	✓	
	I050 Pe current high	mA	3114	10	20	0	20	RW	x	✓	
	O020 Pe transmitter min.	barg	3115	10	-1	-1	12	RW	x	✓	
	O021 Pe transmitter mAх.	barg	3116	10	12	-1	200	RW	x	✓	
	I044 Pc transmitter сВклfiguratiВкл 1С		3117	1	0	0	14	RW	✓	✓	ACCPBP Ratio 3 = 112CP 4 = OEM Ratio 5 = NSK 6 = AKS 32 1-5V 7 = OEM Напряжение 8 = Общая шина 9 = AKS 32 1-6V 10 = AKS 32 0-10V 11 = AKS 33 12 = XSK 13 = ACCPBP Ток 14 = OEM Ток
	I023 Pc ratio. low	%	3118	1	3	3	97	RW	x	✓	
	I024 Pc ratio high	%	3119	1	97	3	97	RW	x	✓	
I025 Pc voltage low	V	3120	10	0	0	10	RW	x	✓		
I026 Pc voltage high	V	3121	10	10	0	10	RW	x	✓		
I038 Pc current low	mA	3122	10	4	0	20	RW	x	✓		
I039 Pc current high	mA	3123	10	20	0	20	RW	x	✓		
O047 Pc transmitter min.	barg	3124	10	-1	-1	0	RW	x	✓		
O048 Pc transmitter mAх	barg	3125	10	34	1	200	RW	x	✓		

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

Группа	Имя параметра	Ед. изм.	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
Внешний сигнал уставки	I090 Конфигурация внешней уставки 1А		3280	1	0	0	2	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = V->SH 2 = V->Макс OD
	I089 Конфигурация внешней уставки 1В		3278	1	0	0	6	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = V->SH 2 = V->Макс OD 3 = V->Темп 4 = Modbus->SH 5 = Modbus->Макс OD 6 = Modbus->Т
	O010 Конфигурация внешней уставки 1С		3126	1	0	0	9	RW	✓	✓	0 = Не используется 1 = V->SH 2 = V->Макс OD 3 = V->Темп 4 = Modbus->SH 5 = Modbus->Макс OD 6 = Modbus->Т 7 = mA->SH 8 = mA->Макс OD 9 = mA->Темп
	I037 Высокий ток внешней уставки	мА	3127	10	20	4	20	RW	x	✓	
	I036 Низкий ток внешней уставки	мА	3128	10	4	0	20	RW	x	✓	
	I035 Высокое напряжение внешней уставки	V	3129	10	10	0	10	RW	x	✓	
	I034 Низкое напряжение внешней уставки	V	3130	10	0	0	10	RW	x	✓	
	I091 Конфигурация уставки драйвера 1В		3282	1	0	0	2	RW	x	✓	0 = Напряжение к OD 1 = Modbus к OD 2 = Modbus к шагам
	I033 Конфигурация уставки драйвера 1С		3131	1	0	0	3	RW	x	✓	0 = Напряжение к OD 1 = Modbus к OD 2 = Modbus к шагам 3 = Ток к OD
I079 AI4 Пропускная способность		3257	1	5	0	5	RW	✓	✓	0 = None 1 = 4 Hz 2 = 2 Hz 3 = 1 Hz 4 = 1/2 Hz 5 = 1/5 Hz	
Базовое управление											
Конфигурация хладагента	O030 Хладагент		3017	1	0	0	42	RW	✓	✓	0 = Undef 1 = R12 2 = R22 3 = R134a 4 = R502 5 = R717 6 = R13 7 = R13b1 8 = R23 9 = R500 10 = R503 11 = R114 12 = R142b 13 = R user 14 = R32 15 = R227 16 = R401A 17 = R507 18 = R402A 19 = R404A 20 = R407C 21 = R407A 22 = R407B 23 = R410A 24 = R170 25 = R290 26 = R600 27 = R600a 28 = R744 29 = R1270 30 = R417A 31 = R422A 32 = R413A 33 = R422D 34 = R427A 35 = R438A 36 = XP10 37 = R407F 38 = R1234ze 39 = R1234yf 40 = R448A 41 = R449A 42 = 452A
	O100 Коэффициент хладагента А1		3018	1000	9.8	0	12	RW	✓	✓	Использовать только если O030 = 13
	O101 Коэффициент хладагента А2		3019	10	-2250	-3000	-1300	RW	✓	✓	
	O102 Коэффициент хладагента А3		3020	10	253	210	300	RW	✓	✓	
	O103 Минимальная температура хладагента	°C	3021	10	-100	-100	60	RW	✓	✓	
	O104 Максимальная температура хладагента	°C	3022	10	100	-60	100	RW	✓	✓	
Запуск	N102 Режим запуска		3023	1	0	0	2	RW	x	✓	0 = Prop. Упр. 1 = Fix OD w prot 2 = Fix OD wo prot
	N015 Время запуска	сек.	3024	1	90	1	240	RW	x	✓	
	N104 Минимальное время запуска	сек.	3025	1	15	1	240	RW	x	✓	
	N017 OD запуска	%	3026	1	32	1	100	RW	x	✓	
Конфигурация перегрева	N021 Режим уставки перегрева		3027	1	2	0	3	RW	x	✓	0 = Фиксированный sp. 1 = Loadap 2 = MSS 3 = Температурная разница
	N107 SHФиксированная уставка перегрева	К	3028	10	7	2	40	RW	x	✓	
	N009 SH макс.	К	3029	10	9	4	40	RW	x	✓	
	N010 SH мин.	К	3030	10	4	2	9	RW	x	✓	
	N005 SH Тп	сек.	3031	1	90	20	900	RW	x	✓	
	N019 SH Кр мин.		3032	10	0.6	0.1	1	RW	x	✓	
	N004 SH Кр		3033	10	1.5	0.1	20	RW	x	✓	
	N020 SH КрТе		3034	10	3	0	20	RW	x	✓	
N116 Коэффициент разницы температур уставки перегрева	%	3035	1	65	20	100	RW	x	✓		

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

Группа	Имя параметра	Ед. изм.	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
Управление высокого уровня											
Перегрев закрытия	N117 Функция перегрева закрытия		3036	1	1	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	N119 Уставка перегрева закрытия	K	3037	10	2	-5	20	RW	x	✓	
	N120 Tn фактор перегрева закрытия		3038	1	3	1	5	RW	x	✓	
Защита по температуре S4	N121 Коэффициент усиления перегрева закрытия		3039	10	1.5	0.5	10	RW	x	✓	
	N126 Режим минимального S4	°C	3042	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
Конфигурация перегрева высокого уровня	N127 Уставка минимального S4	°C	3043	10	5	-50	60	RW	x	✓	
	N018 Стабильность		3044	10	5	0	10	RW	x	✓	
	N129 T0 вариальный фактор		3045	10	0	0	1	RW	x	✓	
	N123 Предел Kp		3040	10	5	1	20	RW	x	✓	
	N125 Предел Tn	sec.	3041	1	45	20	900	RW	x	✓	
MOP/LOP	N130 Функция MOP		3046	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	N011 Уставка MOP	°C	3047	10	0	-70	60	RW	x	✓	
	N140 Функция LOP		3048	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	N141 Уставка LOP	°C	3049	10	-40	-90	40	RW	x	✓	
	N142 Режим приоритета LOP		3050	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
НСТР	N131 Максимальное время LOP	sec.	3051	1	120	0	600	RW	x	✓	
	N133 Функция защиты от высокой температуры конденсатора		3053	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
Питание компрессора	N134 Уставка защиты от высокой температуры конденсатора	°C	3054	10	50	0	100	RW	x	✓	
	N135 Функция питания компрессора с частотным управлением		3055	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	N136 Точка низкой производительности питания компрессора	%	3056	10	25	0	100	RW	x	✓	
Диагностика SH	N137 Коэффициент FF SH Tn компрессора		3057	1	2	1	5	RW	x	✓	
	N138 Средняя степень открытия		4002	1	0	0	100	RW	x	x	
	N139 Оценочные Kp Te		4003	10	0	0	100	RW	x	x	
	N128 Средняя температурная разница		4004	10	0	0	50	RW	x	x	
Аварийное охлаждение	N143 Действия ошибки управления контроллера перегрева		3058	1	0	0	2	RW	x	✓	0 = Стоп 1 = Fixed OD 2 = Средняя
	N144 Действие ошибки термостатического датчика		3059	1	0	0	2	RW	x	✓	0 = Стоп 1 = Fixed OD 2 = Средняя
Настройка управления тепловым насосом	N145 Фиксированная степень открытия во время аварийного охлаждения	%	3060	1	0	0	100	RW	x	✓	
	N112 Время запуска нагрева	sec.	3061	1	90	1	600	RW	x	✓	
	N103 Мин. время запуска нагрева	sec.	3062	1	15	1	240	RW	x	✓	
	N105 OD запуска нагрева	%	3063	1	32	1	100	RW	x	✓	
	N106 Фиксированная уставка нагрева SH	K	3064	10	7	2	40	RW	x	✓	
	N108 SH максимальный нагрев	K	3065	10	9	4	40	RW	x	✓	
	N109 Минимальный нагрев SH.	K	3066	10	4	2	9	RW	x	✓	
	N115 Коэффициент уставки перегрева разницы температур	%	3067	1	65	20	100	RW	x	✓	
	N110 Нагрев SH Tn	sec.	3068	1	90	20	900	RW	x	✓	
	N111 Минимальный нагрев SH Kp		3069	10	0.6	0.1	1	RW	x	✓	
	N113 Нагрев SH Kp		3070	10	1.5	0.1	20	RW	x	✓	
	N114 Нагрев SH Kp Te		3071	10	3	0	20	RW	x	✓	
	N118 Нагрев близкий к уставке SH	K	3072	10	2	-5	20	RW	x	✓	
	N124 Предел нагрева Tn	sec.	3073	1	45	20	900	RW	x	✓	
	N122 Предел нагрева Kp		3074	10	5	1	20	RW	x	✓	

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

Группа	Имя параметра	Ед. изм.	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
Конфигурация аварий											
Аварии и ошибки	A100 Минимально низкого S4 задержка	сек.	3081	1	60	0	1200	RW	x	✓	
	A101 Полоса низких частот S4	К	3082	10	2	0	30	RW	x	✓	
	A001 Авария высокой температуры	К	3083	10	5	0	40	RW	x	✓	
	A002 Авария низкой температуры	К	3084	10	3	0	40	RW	x	✓	
	A003 Задержка аварии температуры	мин.	3085	1	30	0	90	RW	x	✓	
	A034 Авария аккумулятора		3086	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	A103 Задержка аварии MOP	сек.	3087	1	60	0	1200	RW	x	✓	
	A104 MOP дифференциальная авария	К	3088	10	5	0	40	RW	x	✓	
	A105 LOP задержка аварии	сек.	3089	1	60	0	1200	RW	x	✓	
	A106 LOP дифференциальная авария	К	3090	10	5	0	40	RW	x	✓	
	A107 Задержка аварии температуры конденсатора	сек.	3091	1	120	0	1200	RW	x	✓	
	A113 Дифференциальная авария температуры конденсатора	К	3092	10	5	0	40	RW	x	✓	
	A108 Задержка аварии высокого перегрева	сек.	3093	1	600	0	1800	RW	x	✓	
	A109 Дифференциальная авария высокого перегрева	К	3094	10	5	0	40	RW	x	✓	
	A102 Задержка аварии низкого перегрева	сек.	3095	1	60	0	1200	RW	x	✓	
A998 Дифференциальная авария низкого перегрева	К	3096	10	3	0	40	RW	x	✓		
A112 Задержка аварии отсутствия производительности	мин.	3097	1	0	0	120	RW	x	✓		
Экран											
MMIGRS2	O011 Язык		3157	1	0	0	0	RW	✓	✓	0 = \$ Список активных языков
	K004 Истекло время входа	мин.	3158	1	10	1	120	RW	x	✓	
	K006 Истекло время подсветки	мин.	3159	1	2	0	120	RW	x	✓	
	O005 Пароль ежедневно		3160	1	100	0	999	RW	x	✓	
	K002 Сервис пароль		3161	1	200	0	999	RW	x	✓	
	K003 Ввод пароля		3162	1	300	0	999	RW	x	✓	
	K005 Контраст	%	3163	1	40	0	100	RW	x	✓	
	K001 Яркость	%	3164	1	80	0	100	RW	x	✓	
	R005 Дисплей		3165	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = МЕТРИЧЕСКИЙ 1 = БРИТАНСКИЙ
	K010 Уровень открытия		3166	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Процент 1 = Шаг
Связь											
CAN/Modbus	G001 Адрес контроллера		3167	1	1	1	127	RW	x	✓	
	G003 CAN bus минимальный интервал обновления	сек.	3168	1	5	0	20	RW	x	✓	
	G004 Modbus минимальный интервал обновления	сек.	3169	1	5	0	60	RW	x	✓	
	G005 Modbus скорость передачи		3170	1	6	0	8	RW	x	✓	0 = 0 1 = 1200 2 = 2400 3 = 4800 4 = 9600 5 = 14400 6 = 19200 7 = 28800 8 = 38400
	G008 Modbus режим		3171	1	1	0	2	RW	x	✓	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8N2
	G007 Modbus отображение		3172	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Operation 1 = Setup
	G002 Can скорость передачи		3173	1	1	0	5	RW	x	✓	0 = 20k 1 = 50k 2 = 125k 3 = 250k 4 = 500k 5 = 1M
Обмен сигналами через шину	G012 Общий сигнал Pe		3174	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	G013 Общий сигнал Pc		3175	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл
	G014 Общий сигнал S3		3176	1	0	0	1	RW	x	✓	0 = Выкл 1 = Вкл

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип ЕКЕ 1А, ЕКЕ 1, ЕКЕ 1С

Группа	Имя параметра	Ед. изм	PNU	Масштаб парам.	По умолчанию	Парам. Мин.	Парам. Макс.	Доступ	Заблокировано главным выключателем	EEPROM	Замечание
Настройки шины											
Modbus DI сигнал	X001 Modbus нагрев		4043	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X002 Modbus предустановленная степень открытия		4044	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X003 Modbus запуск оттайки		4045	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X004 Modbus главный выключатель		4046	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
Сигнал датчика Modbus	X005 Общая шина Pс	barg	4047	100	0	-1	200	RW	x	x	
	X006 Общая шина Pе	barg	4048	100	0	-1	200	RW	x	x	
	X007 Общая шина S2	°C	4049	10	0	-200	200	RW	x	x	
	X008 Общая шина S3	°C	4050	10	0	-200	200	RW	x	x	
	X009 Общая шина S4	°C	4051	10	0	-200	200	RW	x	x	
	X010 Внешняя уставка шины		4052	10	0	-100	100	RW	x	x	
Статус аварий	X015 Количество активных аварий		4055	1	0	0	100	R	✓	x	
	X016 Предупреждение об аварии		4056	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Нет аварий 1 = Активные аварии
	X040 Состояние аварии		4057	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X017 Состояние предупреждения		4058	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X018 Состояние ошибки		4059	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
Статус клапана	X027 Текущее положение клапана	Шаги	4068	1	0	0	10000	R	x	x	
	X028 Целевое положение клапана	Шаги	4069	1	0	0	10000	R	x	x	
	X031 Количество сервисных шагов		4072	1	0	-32767	32767	RW	x	x	
Управление светодиодами пользователем	X037 Управление светодиодами пользователем		4074	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	X038 Зеленый светодиодный шаблон		4075	1	0	0	65535	RW	x	x	
	X039 Красный светодиодный шаблон		4076	1	0	0	65535	RW	x	x	

Руководство по проектированию | Контроллер перегрева, тип EKE 1A, EKE 1, EKE 1C

Main Group	Par. name	Unit	PNU	Par. scale	Default	Par. min.	Par. max.	Access	Locked by mainswitch	EEPROM	Remark
Обслуживание											
Индикация состояния	U118 Состояние работы		4005	1	0	0	20	R	x	x	0 = Включен 1 = Стоп 2 = Ручной 3 = Обслуживание 4 = Состояние безопасности 5 = Оттайка 6 = Драйвер клапана 7 = Отключение термостата 8 = Аварийное охлаждение 9 = SH ошибка упр. 10 = SH запуск Pctrl 11 = SH запуск при фиксированной OD 12 = SH упр. в норме 13 = SH упр MTR 14 = SH упр. LOP 15 = SH упр. мин. PC 16 = SH упр. MOP 17 = SH упр. макс. PC 18 = SH упр. SH cl 19 = SH упр. мин S4 20 = SH упр. Tc
	U022 Действительная уставка перегрева	K	4006	10	0	0	100	R	x	x	
	U021 Действительный перегрев	K	4007	10	0	0	100	R	✓	x	
	U024 Действительная степень открытия	%	4008	10	0	0	100	R	✓	x	
	U100 Действительный шаг	шаг	4009	1	0	0	10000	R	✓	x	
	U028 Действительная уставка температуры	K	4010	10	0	0	100	R	x	x	
	U020 Трубка всасывания S2	°C	4011	10	-50	-50	150	R	✓	x	
	U027 S3 вход среды	°C	4012	10	-50	-50	150	R	✓	x	
	U016 S4 выход среды	°C	4013	10	-50	-50	150	R	✓	x	
	U025 Ре испарителя	barg	4014	10	0	-1	200	R	✓	x	
	U026 Те насыщенная температура испарения	°C	4015	10	0	0	100	R	✓	x	
	U104 Pс конденсатора	barg	4016	10	0	-1	200	R	✓	x	
	U105 Tс насыщенная температура конденсатора	°C	4017	10	0	0	100	R	✓	x	
	U101 Фактическое напряжение батареи	V	4018	10	0	0	30	R	x	x	
	U018 Время подключения термостата	мин.	4019	1	0	0	16300	R	✓	x	
	U119 Среднее время подключения термостата	мин.	4020	1	15	0	16300	R	x	x	
	U120 Среднее время отключения термостата	мин.	4021	1	15	0	16300	R	x	x	
	U122 Средняя температура °C		4091	10	0	0	100	R	x	x	
	U121 Средний SH K		4090	10	0	0	100	R	x	x	
	U058 Соленоидный клапан жидкой линии		4026	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	U114 Реле аварии		4027	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	U007 Сигнал внешней уставки	V	4028	10	0	0	12	R	x	x	
U006 Сигнал внешней уставки	mA	4029	10	0	0	24	R	✓	x		
U107 Действительное смещение внешней уставки температуры	K	4030	10	0	0	40	R	x	x		
U108 Действительное смещение внешней уставки перегрева	K	4031	10	0	0	40	R	x	x		
Считывание цифровых входов	U109 DI главный выключатель		4032	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	U110 DI запуск разморозки		4033	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	U111 DI предустановленная степень открытия		4034	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	U112 DI нагрев		4035	1	0	0	1	R	✓	x	0 = Выкл 1 = Вкл
Ручное управление	O018 Ручной режим		4037	1	0	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	B101 Истечение времени ручного режима	сек.	3177	1	60	0	3600	RW	x	✓	
	O045 Ручной режим степени открытия	%	4037	10		0	100	RW	x	x	
	B100 Шаг вручную	шаг	4039	1		0	8000	RW	x	x	
	B104 Ручной возврат		4039	1	1	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	B103 Ручное реле DO1		4040	1	1	0	1	RW	x	x	0 = Выкл 1 = Вкл
	B007 применить значения по умолчанию		4041	1	0	0	3	RW	✓	x	0 = Нет 1 = Заводская 2 = как EKD 316 3 = как EKC 316
B105 Введите состояние услуги		3178	1	0	0	1	RW	✓	✓	0 = Выкл 1 = Вкл	

Модуль пользовательского интерфейса

MMIGRS2

Функциональное описание

MMIGRS2 — это выносной интерфейс. Он оснащен графическим дисплеем, который позволяет пользователю использовать его в качестве внешнего дисплея или инструмента настройки параметров. Соединение с каждым устройством диапазона EKE осуществляется через сеть CANbus. Вся информация о пользовательском интерфейсе загружается внутри контроллера EKE; поэтому нет необходимости программировать интерфейс MMIGRS2. MMIGRS2 работает снаружи или с контроллера, к которому он подключен, и автоматически показывает свой пользовательский интерфейс.



Функции

- Полный графический ЖК-дисплей с разрешением 128x64 точек
- Простое подключение к сети EKE CANbus через телефонный разъем и разъем CAN
- Не нужно программировать: информация о пользовательском интерфейсе загружается с контроллера EKE
- Работает от EKE, к которому он подключен
- Размеры 88x150 мм
- Настенный и панельный монтаж
- Степень защиты IP64 от версии панели

Сертификаты

Соответствие требованиям CE:

Этот продукт разработан в соответствии со следующими стандартами ЕС:

- Руководство по низкому напряжению: 2014/35 / EU
- Электромагнитная совместимость EMC: 2014/30 / EU и со следующими нормами:
 - EN61000-6-1, EN61000-6-3 (невосприимчивость к жилым, коммерческим и светотехническим средам)
 - EN61000-6-2, EN61000-6-4 (стандарт на устойчивость и выбросы в промышленных условиях)
 - EN60730 (автоматическое электрическое управление для бытового и аналогичного использования)

Сертификат UL:

- UL-файл E31024

Номера деталей продукта

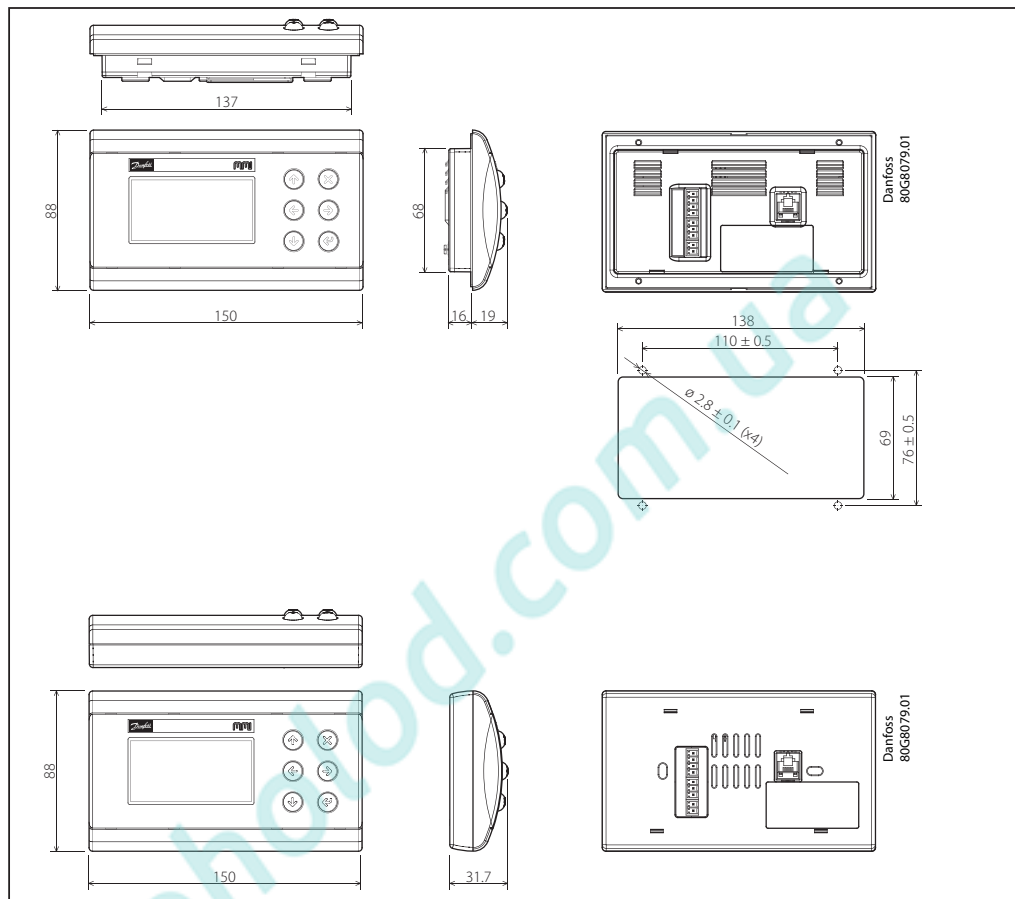
Описание	НОМЕР КОДА
MMIGRS2, ВЫНОСНОЙ ЭКРАН, ПАНЕЛЬ, Индивидуальная упаковка	080G0294
MMIGRS2, ВЫНОСНОЙ ЭКРАН, СТЕНА, Индивидуальная упаковка	080G0295
MMIGRS2, ВЫНОСНОЙ ЭКРАН, ПАНЕЛЬ, ПРОМ. УПАКОВКА	080G0297

Примечание: оба кода индивидуальной упаковки (S) и коды промышленной упаковки (I) включают стандартный комплект разъемов.

Модуль пользовательского интерфейса

MMIGRS2

Габаритные размеры



Технические данные

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	MMIGRS2
Питание	<ul style="list-style-type: none"> - от MCX через телефонный разъем RJ11 - 12/30 В постоянного тока (рекомендуется отдельный источник питания) - 24 В переменного тока + 10% / - 15% (рекомендуется отдельный источник питания) - максимальная потребляемая мощность: 1,5 Вт
Пользовательский интерфейс	
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> - графическая ЖК-подсветка синего цвета - белая светодиодная подсветка с регулируемой яркостью через программное обеспечение - формат отображения 128x64 точек - активная видимая область 66,5x33,2 мм - контрастность настраивается с помощью программного обеспечения
Клавиатура	<ul style="list-style-type: none"> - 6 белых светодиодных клавиш подсветки, управляемых индивидуально с помощью программного обеспечения - функциональная клавиша, конфигурируемая с помощью программного обеспечения
Монтаж	На основе версии: <ul style="list-style-type: none"> - монтаж на панели, см. Шаблон для сверления на рисунке с помощью винтов, поставляемых в упаковке, - настенный монтаж на стандартной коробке с 3 модулями
ДРУГОЕ	
CANbus	•
Звуковой сигнал	•
Часы реального времени	
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> - IP64 ~ NEMA3R (версия панели) - IP40 (версия для стен)

Шлюз

ММІМУК

Функциональное описание

ММІМУК — это усовершенствованное устройство «все в одном», которое выполняет до трех различных функций:

- Модуль программирования
- Шлюз
- Регистратор данных

Он имеет яркий графический дисплей и клавиатуру, которые позволяют настроить модуль для запуска нескольких функций.

Он также имеет слот для карты MMC (Multi Media Card) для расширения производительности памяти.



Функции

- Полный графический OLED-дисплей с разрешением 128x64 точек
- Простое подключение к сети MCX CANbus через телефонный штекер
- Слот для карт MMC для простой загрузки и регистрации данных
- Последовательный интерфейс Modbus RS485
- Работает на MCX, к которому он подключен, или наоборот
- Может выполнять приложение, как любое MCX-устройство
- Размеры 105x72 мм
- Монтаж на DIN-рейку или переносной

Соответствие стандартам CE:

Данное изделие разработано в соответствии со следующими стандартами ЕС:

- Директива по низкому напряжению: 73/23 / EEC
- Электромагнитная совместимость EMC: 89/336 / EEC и со следующими нормами:
 - EN61000-6-1, EN61000-6-3 (невосприимчивость к жилым, коммерческим и светотехническим средам)
 - EN61000-6-2, EN61000-6-4 (стандарт на устойчивость и выбросы в промышленных условиях)
 - EN60730 (автоматическое электрическое управление для бытового и аналогичного использования)

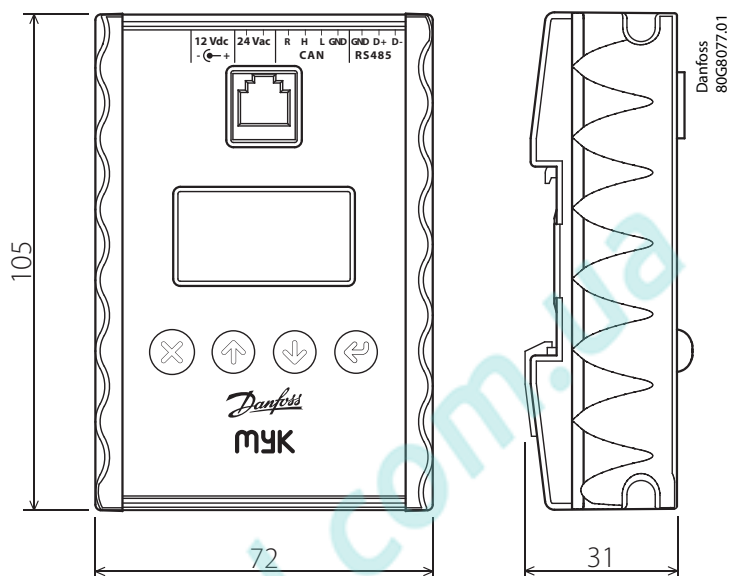
Описание	Номер кода
ММІМУК, ИНТЕРФЕЙС РС/MCX И ПРОГРАММИРОВАНИЕ MCX, РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ, ИНД.	080G0073

Примечание: коды индивидуальной упаковки (S) не включают комплект стандартных разъемов

Шлюз

ММІМУК

Функциональное описание



Техническая информация

Техническая информация	ММІМУК
Органический светодиодный ДИСПЛЕЙ	
Дисплей	Графический, Органический светодиодный
Формат	128x64 точки
Активная видимая область	35x17.5 мм
КЛАВИАТУРА	
Количество кнопок	4
Функции кнопок	Устанавливается приложением
ПАМЯТЬ	
Внутренняя	2 МВ
ММС	Слот расширения (Multi Media Card) до 2 ГБ

Аксессуар — Трансформаторы

ACCTRD

Функциональное описание ACCTRD — это предохранительные трансформаторы от 230 В переменного тока до 24 В переменного тока, защищенные от короткого замыкания и полностью упакованные в эпоксидную смолу для монтажа на DIN-рейку.



Сертификаты

Соответствие требованиям:

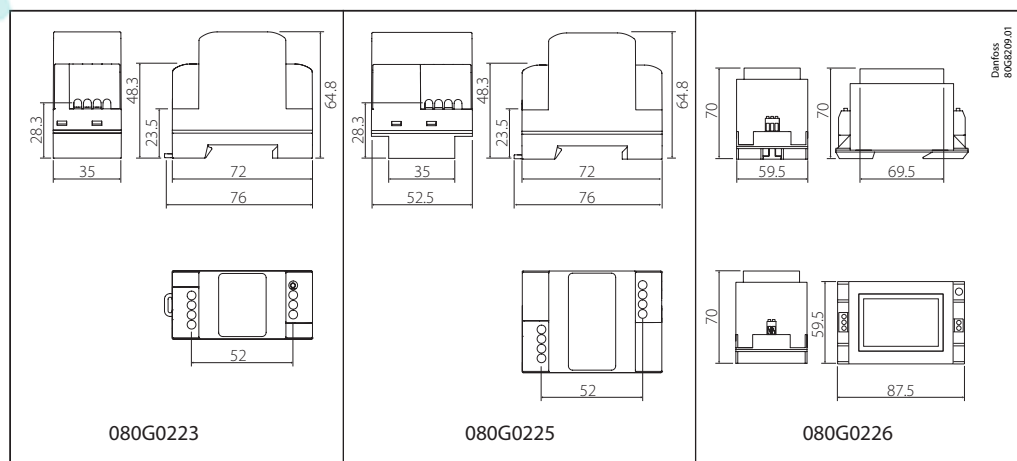
- UNI EN ISO 9001:2000
- IMQ
- VDE
- ENEC
- UL
- RoHS 2002/95/CE

Техническая информация	ACCTRD
ПИТАНИЕ	
Первичное напряжение	230 В Переменный ток
Вторичное напряжение	24 В Переменный ток
ДРУГОЕ	
Устройство внутренней защиты	PTC термистор
Монтаж	DIN рейка

Номера деталей продукта

Описание	CODE NO.
ACCTRD, АВАРИЙНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР, 230VAC/24VAC, 12VA, МОНТАЖ на DIN рейку	080G0223
ACCTRD, АВАРИЙНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР, 230VAC/24VAC, 22VA, МОНТАЖ на DIN рейку	080G0225
ACCTRD, АВАРИЙНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР, 230VAC/24VAC, 35VA, МОНТАЖ на DIN рейку	080G0226

Габаритные размеры



Аксессуар — Трансформаторы

AK-PS

Функциональное описание AK-PC are safety transformers from 230 B AC to 24 B DC for DIN rail mounting..



Сертификаты

Compliance:

- CE
- UL
- RoHS

Техническая информация

Техническая информация	AK-PS 150
POWER SUPPLY	
Primary voltage	AC 100 - 240 B
Frequency	50/60 HZ
SecВклdary voltage	24 B AC
SecВклdary current	1.5 Amp.

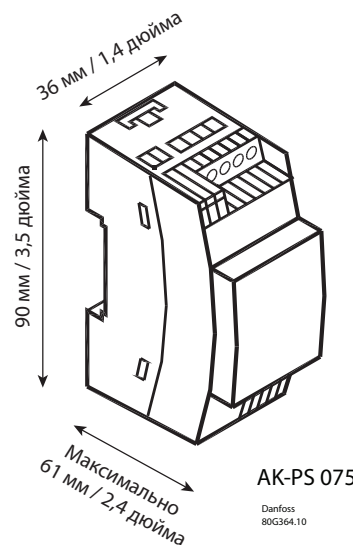
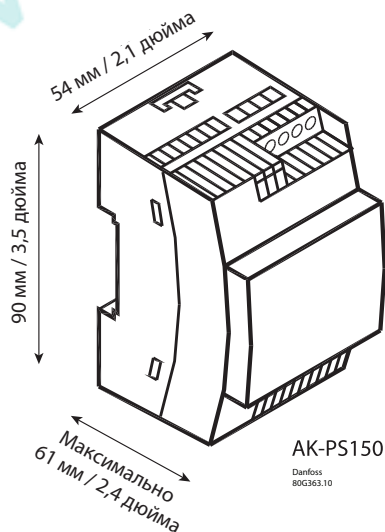
Номера деталей продукта

Описание	Номер кода
AK-PS 150, Напряжение питания. Перем. ток 100 - 240 В, Частота 50/60 Гц, 24В Пост. ток, 1.5 Ампер	080Z0054

Диапазон окружающей среды

Диапазон окружающей среды:
 Эксплуатация -25 °C t_{amb} +70 °C / -13 °F $<t_{amb}$ <158 °F
 Снижение выходного тока 2,5% / K> +55 °C / 131 °F
 Хранение - от 40 °C до +85 °C / -40 °F $<t_{amb}$ <185 °F
 Влажность 0 - 95% относительной влажности, без конденсации

Габаритные размеры



Вес

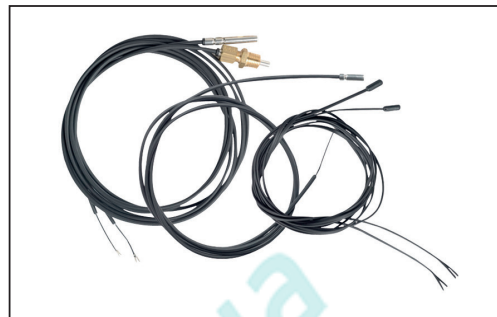
0.184 кг

Аксессуар — Датчик

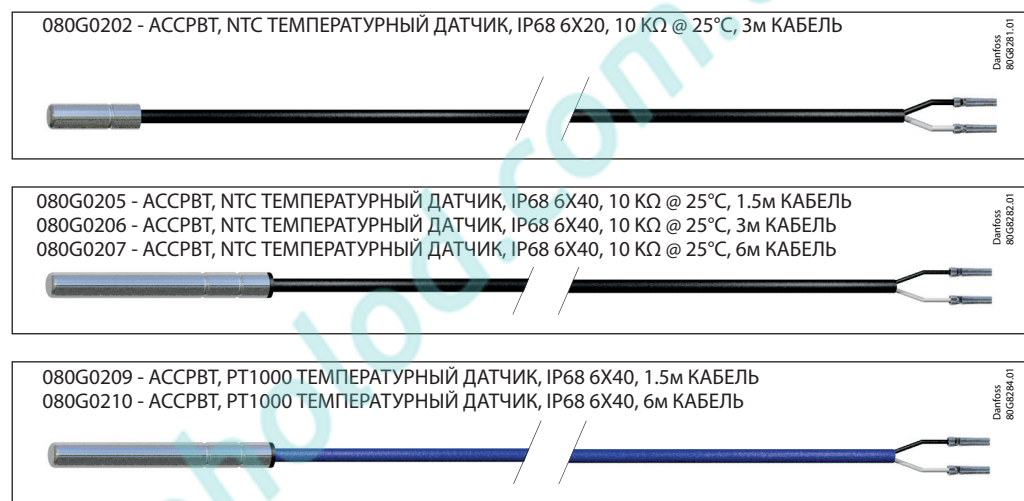
АССРВТ

Функциональное описание

Серия датчиков температуры АССРВТ подходит для всех задач мониторинга температуры, для приложений с низкой и высокой температурой. Он включает в себя NTC-зонды с IP67 и IP68. Когда требуется больше точности, доступны РТ1000 зонды IP68.



Габаритные размеры



Номера деталей продукта

Описание	Номер кода
АССРВТ, NTC ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X20, 3м КАБЕЛЬ	080G0202
АССРВТ, NTC ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X40, 1.5м КАБЕЛЬ	080G0205
АССРВТ, NTC ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X40, 3м КАБЕЛЬ	080G0206
АССРВТ, NTC ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X40, 6м КАБЕЛЬ	080G0207
АССРВТ, РТ1000 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X40, 1.5м КАБЕЛЬ	080G0209
АССРВТ, РТ1000 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК, IP68 6X40, 6м КАБЕЛЬ	080G0210

Аксессуар — Кабель

ACCCVI

Функциональное описание Соединительные кабели ACCCVI могут обеспечить все различные потребности в соединении между контроллером MSX и пользовательским интерфейсом MMI.



Номера деталей продукта

Описание	Номер кода
ACCCVI, ТЕЛЕФОННЫЙ КАБЕЛЬ С РАЗЪЕМОМ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА, 1.5м КАБЕЛЬ	080G0075
ACCCVI, ТЕЛЕФОННЫЙ КАБЕЛЬ С РАЗЪЕМОМ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА, 3м КАБЕЛЬ	080G0076
ACCCVI, MMILDS КАБЕЛЬ RJ12/JST PH, 2м КАБЕЛЬ	080G0239

Системные компоненты



Компания Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Компания Danfoss оставляет за собой право изменять свою продукцию без предварительного уведомления. Это также относится к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не повлекут за собой внесения дополнительных изменений в уже согласованные спецификации. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компании. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками Danfoss A/S. Все права защищены.

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to product already on order provided that such alterations can be made without consequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.