ENGINEERING
TOMORROW

Руководство по инсталляции

Электронный контроллер перегрева

Тип EKE 1A

Русский

080R9322

080R9322

Введение

Регулятор перегрева EKE 1A используется для точного регулирования перегрева, как правило, в промышленных системах кондиционирования воздуха, тепловых насосах, системах охлаждения на торговых предприятиях, розничной торговле продуктами питания и в промышленном применении.

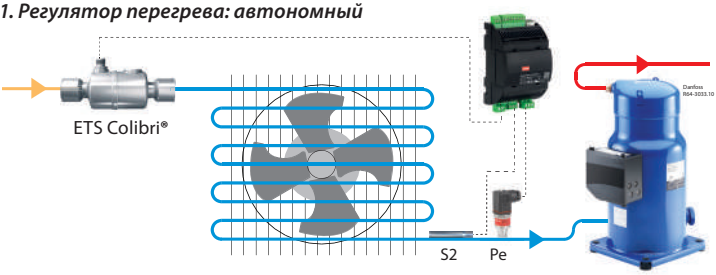
Совместимые клапаны: Danfoss ETS 6/ ETS / ETS Colibri®, KVS / KVS Colibri® и CCM / CCMT /CTR.

Ссылка: подробную информацию см. в техническом описании EKE.

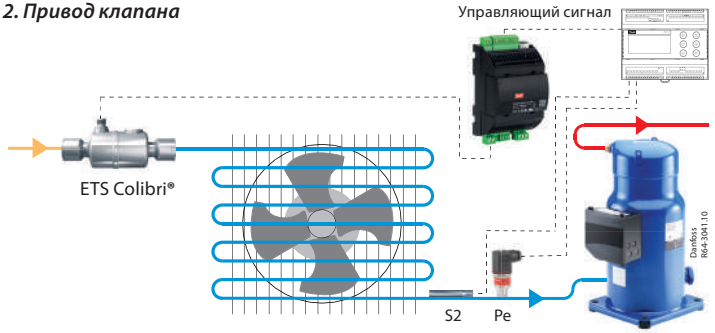
Дополнительная информация

Области применения

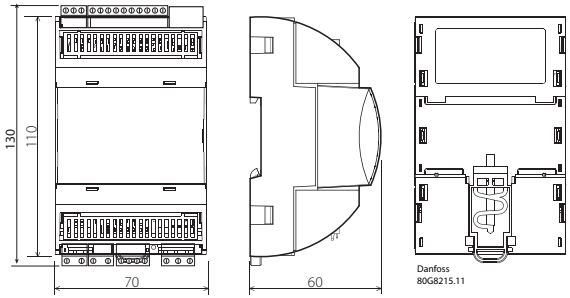
1. Регулятор перегрева: автономный



2. Привод клапана



Размеры EKE 1A



Масса: 152 грамма

© Danfoss | DCS (az) | 2018.02

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Импульсный источник питания EKE имеет гальваническую развязку.
24 В перем. тока ± 20 %, 50/60 Гц. Максимальная потребляемая мощность: 18 ВА.
Номинальное входное напряжение (постоянный ток): 24 В пост. тока ± 20 %, 15 Вт.

ВХОД/ ВЫХОД	ТИП	КОЛ-ВО	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Аналоговые входы			Макс. входное напряжение: 15 В. Не подсоединяйте источники напряжения к отключённым установкам, не ограничив подачу тока в аналоговые входы (всего 80 мА). Открытый контур диагностики аппаратного обеспечения для входного напряжения: AI3 и AI4.
	Напряжение	2	**AI3** (Pe) 0-5 В, ратиометрический сигнал **AI4** 0-5 В , 0-10 В
	NTC	1	**AI2** (S2) Температурные датчики NTC, 10 кОм при 25 °C
	Вспомогательное питание	1	**5 В +** Питание датчика: 5 В пост. тока / 50 мА, защита от перегрузки приблизительно 150 мА
Цифровые входы	Беспотенциальные («сухие») контакты	3	**DI1, DI2, DI3** Минимальный постоянный ток: 1 мА. Ток: 100 мА при 15 В постоянного тока. ВКЛ: RIL < = 300 Ом ВЫКЛ: RIH > = 3,5 кОм
Цифровой выход	Реле	1	**C1-NO1** Усиленная изоляция между катушками и контактом (кат. перегр. II). Нормально разомкнутое: Ток 3A, 2.2 FLA/13.2 LRA, 1/6 hp, PD 220 BA, 250 В перем. тока, 100 k. Нормально разомкнутое: 3 FLA/18 LRA, 1/10 hp, PD 150 BA, 125 В перем. тока, 100 k. Нормально замкнутое: Ток 3A общего назначения, 250 В перем. тока, 100 k.
Шаговый двигатель	Биполярный / униполярный	1	**Клапаны с шаговым двигателем: A1, A2, A3, A4.** Выход биполярного и униполярного шагового двигателя: - клапаны Danfoss ETS / KVS / ETS C / KVS C / CCMT 2 – CCMT 42 / CTR (зелёный, красный, чёрный, белый); - ETS6 / CCMT 0 / CCMT 1 (чёрный, красный, жёлтый, оранжевый). Другие клапаны: - скорость 10-400 импульсов в секунду; - приводной режим: микрошаг 1/8; - макс. пиковый ток фазы: 1,2 А (848 мА (среднеквадратичное значение)); - макс. напряжение привода: 40 В; - макс. выходная мощность: 12 Вт.
Резервный аккумулятор		1	**НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА**: 18-24 В пост. тока (рекомендуется 24 В пост. тока): – максимальный ток аккумуляторной батареи: 850 мА при 18 В; – сигнализация разряда аккумуляторной батареи активируется при значении ниже 16 В пост. тока и выше 27 В пост. тока.
Связь	CAN	1	**CAN - RJ** Разъем RJ для непосредственного подсоединения и питания MMI.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИКОВОГО КОРПУСА

- Монтажные рейки DIN в соответствии со стандартом EN 60715.
- Класс самозатухания V0 согласно стандарту IEC 60695-11-10 и испытание с применением накалённой/нагретой проволоки при 960 °C согласно стандарту IEC 60695-2-12.
- Определение твёрдости по Бринеллю: 125 °C в соответствии с IEC 60730-1. Ток утечки: ≥ 250 В в соответствии с IEC 60112.

ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочие условия: CE: -20T60, относительная влажность 90 %, без конденсации.
- Условия хранения: -30T80, относительная влажность 90 %, без конденсации.
- Встраивается в приборы класса I и/или II.
- Степень защиты: IP 20 для изделия и IP40 только на передней крышке.
- Период электрических нагрузок на изоляцию: длительный.
- Подходит для использования в среде с нормальным уровнем загрязнения.
- Категория тепло- и огнестойкости: D.
- Защита от скачков напряжения: категория II.
- Класс и структура программного обеспечения: класс A.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Данное изделие соответствует следующим стандартам ЕС:

- Директива по низковольтному оборудованию: 2014/35/EU.
- Директива по электромагнитной совместимости оборудования: 2014/30/EC и следующим нормам:
- EN61000-6-1, EN61000-6-3 (устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением);
- EN61000-6-2, EN61000-6-4 (устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах);
- EN60730 (автоматические электрические устройства управления бытового и аналогичного назначения).

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Применение, не описанное в данном руководстве, считается неправильным и не разрешается производителем.
- Убедитесь в том, что монтажные и рабочие условия прибора соответствуют условиям, указанным в руководстве, особенно в том, что касается напряжения питания и условий окружающей среды.
- Этот прибор содержит компоненты под напряжением. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Запрещается использовать прибор в качестве защитного устройства.
- Потребитель несёт полную ответственность за травмы или повреждения, вызванные неправильным использованием прибора.

УСТАНОВКА ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ

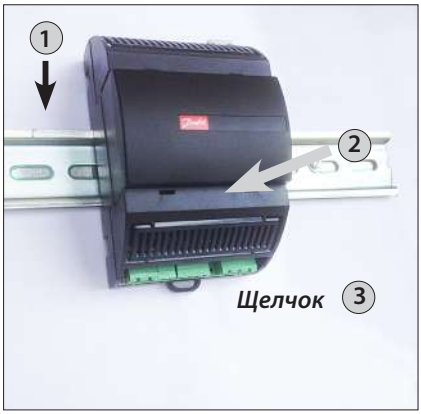
- Рекомендуемое монтажное положение: вертикально.
- Установка должна соответствовать местным стандартам и законам.
- Перед выполнением работ, связанных с электрическими соединениями, отключите прибор от электросети.
- Перед выполнением любого технического обслуживания прибора отсоедините все электрические соединения.
- По соображениям безопасности прибор должен устанавливаться внутри электрораспределительного щита, детали, находящиеся под напряжением, должны быть недоступны.
- Не распыляйте на прибор воду, относительная влажность не должна превышать 90 %.
- Не подвергайте его воздействию коррозионных или газообразных загрязнителей, природных химических элементов, сред с взрывоопасными газами или смесями горючих газов, пылью, сильным вибрациям или ударам, значительным и резким изменениям температуры окружающей среды, которые могут вызвать конденсацию с высокой влажностью, сильным магнитным помехам и/или радиопомехам (например, передающая антенна).
- При подсоединении нагрузок учитывайте максимальный ток для каждого реле и соединителя.
- Используйте концевые заделки, подходящие для соответствующих соединителей. Затянув винты соединителей, аккуратно потяните кабели, чтобы проверить их натяжение.
- Используйте подходящие кабели для передачи данных. Тип используемого кабеля и рекомендации по настройке см. в техническом описании EKE.
- Длина датчика и кабелей цифровых входов должна быть минимально возможной, не допускайте наличия перекрученных петель вокруг силовых агрегатов. Обеспечьте изоляцию от индуктивных нагрузок и силовых кабелей во избежание возможных электромагнитных помех.
- Не прикасайтесь и не приближайтесь к электронным компонентам на щите во избежание удара электростатическим разрядом.

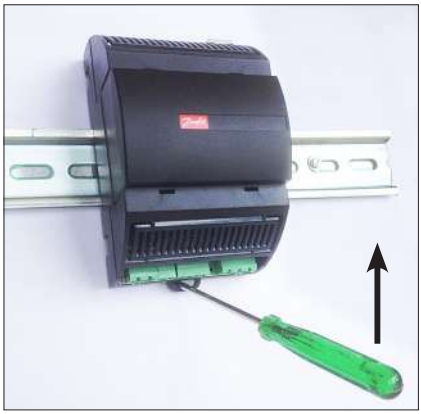
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Для подачи 24 В перем. тока используйте трансформатор класса II.
- Подсоединение любых входов под напряжением EKE приведёт к непоправимому повреждению регулятора.
- Клеммы резервного аккумулятора не генерируют мощность, необходимую для перезарядки подсоединённого устройства.
- Резервный аккумулятор. Под действием напряжения клапаны шагового двигателя закроются в случае потери напряжения регулятором.
- Не подсоединяйте внешний источник питания к клеммам цифрового входа DI во избежание повреждения регулятора.

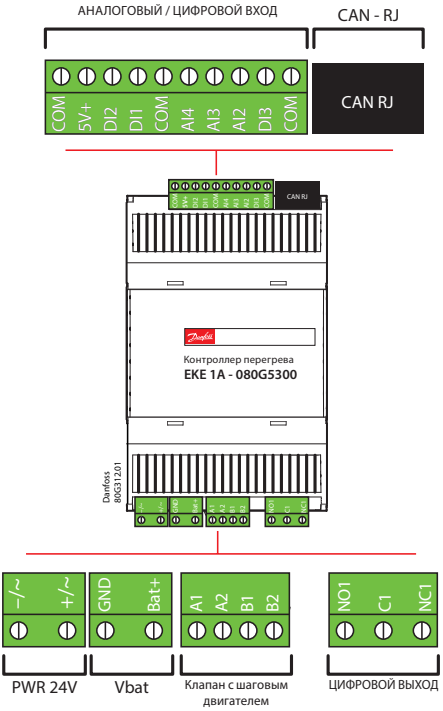


Монтаж / демонтаж при помощи рейки DIN
Блок просто защёлкивается на рейке DIN 35 мм и фиксируется стопором во избежание скольжения.
Для демонтажа просто аккуратно потяните за петлю на основании корпуса.

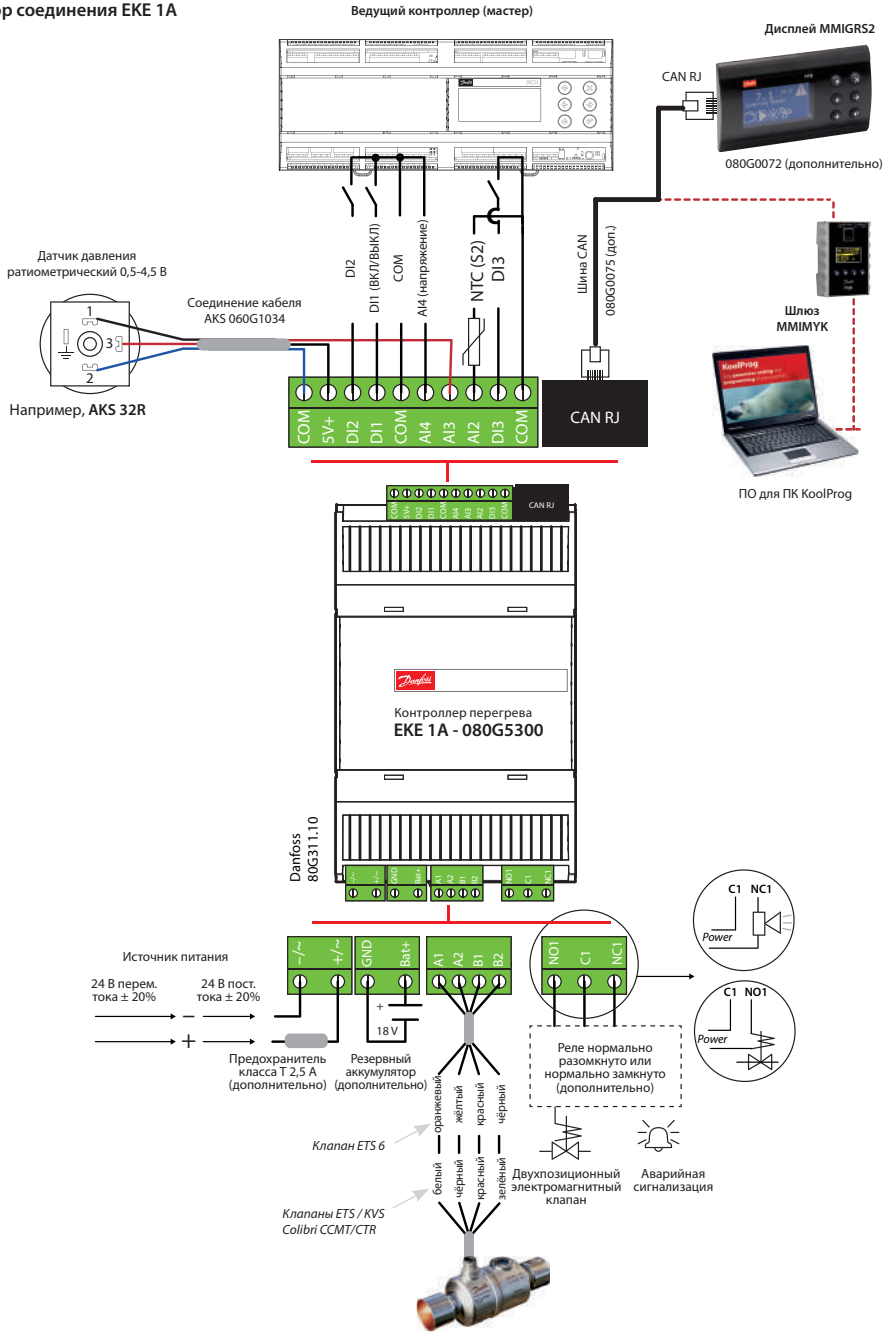




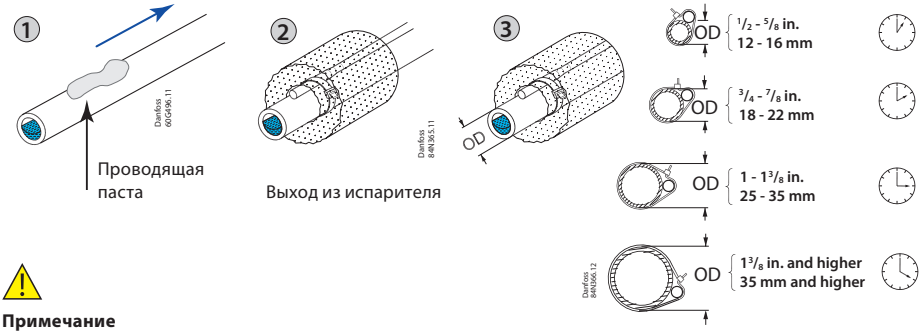
Обзор соединения: EKE 1A



Обзор соединения EKE 1A

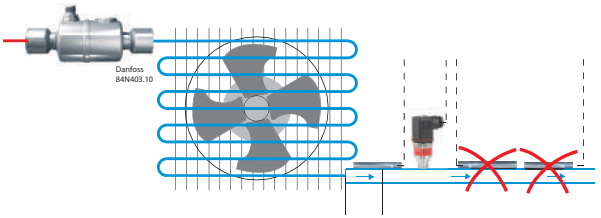


Установка датчика: датчик температуры



Примечание

- Устанавливайте датчик на чистой неокрашенной поверхности.
- Не забудьте нанести проводящую пасту и изолировать датчик.
- Для обеспечения точности измерений устанавливайте датчик максимум в 5 см от выхода из испарителя.

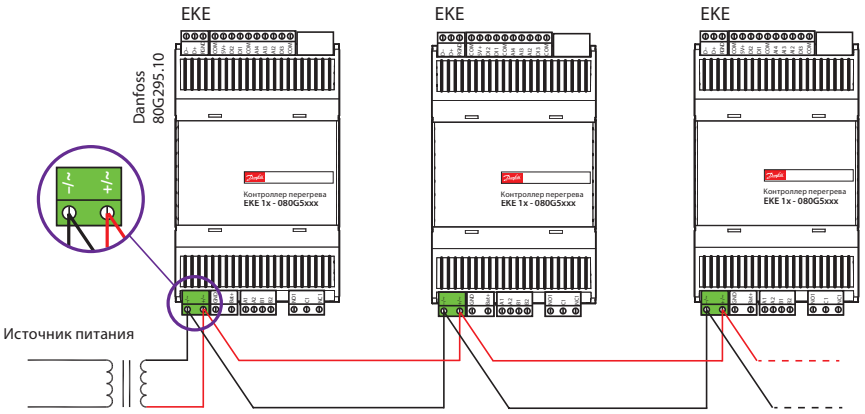


Датчик давления

- Положение датчика давления имеет меньшее значение. Тем не менее, датчик давления должен располагаться ближе к датчику температуры, сразу за испарителем, головка должна быть направлена вверх. Следует выбирать датчик давления со средней нагрузкой 40-60 % полной шкалы.
- Максимум 5 EKE могут использовать выходной сигнал ратиометрического датчика давления. Для получения правильных данных всеми блоками, все три провода (земля, 5 В и выходной сигнал датчика) должны быть подсоединены к каждому блоку.

Источник питания

- Для регулятора EKE допускается совместное использование источника питания.
- Не рекомендуется менять полярность силовых кабелей источника питания. Выбор общего источника питания зависит от общего количества потребителей и используемого клапана.



Релейные выходы

EKE 1A имеет 1 релейный выход.

- Однополюсный переключатель на два направления (SPDT). Цифровой выход может использоваться для подсоединения электромагнитного клапана или аварийной сигнализации.
- Реле нельзя использовать для непосредственного подсоединения ёмкостных нагрузок, таких как светоизлучающие диоды, органы включения/выключения двигателей EC. Все нагрузки с импульсным источником питания должны подсоединяться при помощи подходящего контактора или аналогичного устройства.

Длина кабеля

Максимальная длина кабеля для регулятора EKE

	Длина кабеля	Размер провода мин. / макс.
	[м]	[мм^2]
Аналоговые входы (напряжение)	макс. 10	0,14 / 1,5
датчик температуры	макс. 10	-
Соединение клапана с шаговым двигателем	макс. 30	0,14 / 1,5
Источник питания	макс. 5	0,2 / 2,5
Цифровой вход	макс. 10	0,14 / 1,5
Цифровой выход	–	0,2 / 2,5
Цифровой MMI	CAN RJ макс. 3	–

Кабель и подключение

- Макс. длина кабеля между регулятором и клапаном зависит от многих факторов, например, от наличия или отсутствия экрана кабеля, размера жил в кабеле, выходной мощности регулятора и ЭМС.
- Кабели контроллера и датчика должна быть надёжно изолированы от силовой части подключения.
- Подсоединение датчиков проводами, длина которых превышает указанное значение, может снизить точность измеряемых значений.



Предупреждение

По возможности изолируйте кабели датчика и цифрового входа (минимум 10 см) от силовых кабелей, во избежание возникновения возможных электромагнитных помех. Никогда не прокладывайте силовые кабели и кабели датчика в одних кабелепроводах (включая кабелепроводы в электрораспределительных щитах).

Выход шагового двигателя

- Все клапаны работают в биполярном режиме при изменении питания 24 В для обеспечения регулировки тока (формирователь тока).
- Шаговый двигатель подсоединяется к клеммам клапана шагового двигателя (см. назначение клемм) при помощи стандартного соединительного клапана M12.
- При необходимости выполнения настройки клапанов шагового двигателя, произведённых не компанией Danfoss, правильные параметры клапана см. в разделе «Конструкция клапана» (подробную информацию см. в руководстве).
- Стандартная настройка клапана для EKE 1A: нет.
- Подходящий клапан должен быть указан в разделе «Конструкция клапана», т. е. параметр I067. Обзор типов клапанов приведён в разделе «Идентификация параметров».

Кабельное соединение клапана

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

Кабель Danfoss M12	Белый	Чёрный	Красный	Зелёный
Шплинты ETS/KVS / CCM	3	4	1	2
ETS Colibri/KVS Colibri /CCMT/CTR/ шплинты	A1	A2	B1	B2
Клеммы EKE	A1	A2	B1	B2

Обозначение шплинтов в таблице указано в техническом описании изделия.

ETS 6

Цвет провода	Оранжевый	Жёлтый	Красный	Чёрный	Серый
Клеммы EKE	A1	A2	B1	B2	Не подсоединён

Инструкции, для длинных кабелей M12 для клапанов шагового двигателя Danfoss

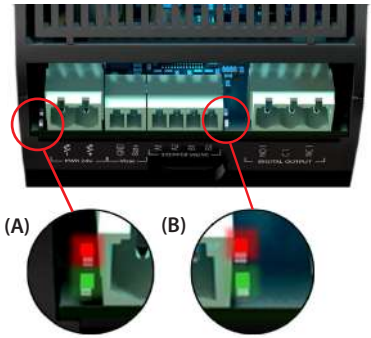
- Длинные кабели приводят к ухудшению эксплуатационных показателей.
- Для предупреждения такого ухудшения можно изменить настройки привода клапана. Эта рекомендация применима в случае использования стандартного кабеля шагового двигателя Danfoss.

Рекомендуемый размер провода и длина кабеля от регулятора EKE до клапана шагового двигателя

Длина кабеля	1 м - 15 м	15 м - 30 м	30 м - 50 м
Диаметр провода	0,52 /0,33 мм² (20 / 22 AWG)	0,33 мм² (20 AWG)	0,82 мм² (18 AWG)

Настройка параметров для длинного кабеля M12			
Изделие	**Кабель 0 м – 15 м**	**Кабель 15 м – 30 м**	**Кабель 30 м – 50 м**
	Обновление следующего параметра		
ETS 12C - ETS 100C KVS 2C - KVS 5C	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 925 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 1000 мА, пик **I065** Рабочий цикл клапана = 90 %
ETS 12.5 - ETS 400 KVS 15 - KVS 42 CTR 20 CCMT 2 - CCMT 8 CCM 10 - CCMT 40	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 200 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 300 мА, пик
ETS 6	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 270 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 350 мА, пик
CCMT 0	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 270 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 350 мА, пик
CCMT 1	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 400 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 500 мА, пик
CCMT 16 - CCMT 42	Использовать значения по умолчанию	**I028** Ток привода клапана = 450 мА, пик	**I028** Ток привода клапана = 500 мА, пик

Светодиодная индикация



(А) Два LED диода состояния для индикации рабочего состояния

- Немигающий зелёный = питание включено
- Мигающий зелёный = передача данных / инициализация
- Мигающий красный = аварийный сигнал / ошибка

(Б) Два светоизлучающих диода состояния для индикации работы клапана

- Мигающий красный = закрытие клапана
- Немигающий красный = клапан полностью закрыт
- Мигающий зелёный = открытие клапана
- Немигающий зелёный = клапан полностью открыт
- Одновременно мигающий зелёный и красный = аварийный сигнал, связанный с клапаном

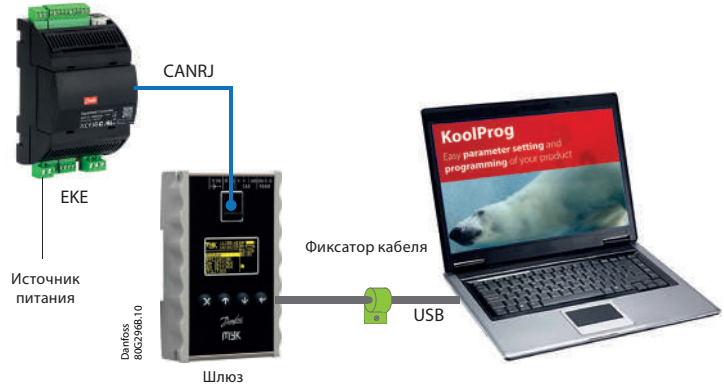
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

EKE 1A можно настроить при помощи одного из следующих интерфейсов пользователя.
1. Программное обеспечение Danfoss KoolProg.
2. Внешний дисплей Danfoss MMIGRS.

KoolProg

KoolProg – это программное обеспечение для быстрой и простой настройки регуляторов EKE. Оно позволяет изменять конфигурацию параметров в режиме реального времени, копировать настройки для разных регуляторов, отслеживать текущее состояние входов/выходов, быстро анализировать действия регулятора и программные схемы при помощи графического инструмента для отслеживания тенденций.
Программное обеспечение KoolProg Software можно бесплатно скачать на веб-сайте http://koolprog.danfoss.com.

Для подсоединения KoolProg к ПК необходим шлюз (код 080G9711).



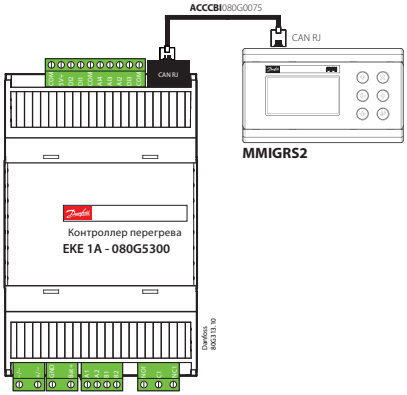
Важное примечание!

Для обеспечения надёжного USB-соединения с главным устройством (например, промышленным ПК) необходимо соблюсти следующие условия:
- подсоединить клеммы R и H порта MMIMYK CAN при помощи провода с клеммой;
- разместить фиксатор кабеля рядом с MMIMYK для надёжной фиксации USB-разъёма;
- длина USB-кабеля < 1 м;
- размещайте MMIMYK и магистральный USB-кабель подальше от источников шума (инвертора, двигателей, контакторов и т. п.).

Дисплей Danfoss MMIGRS2

Подсоединение внешнего дисплея MMIGRS2

Дисплей MMIGRS2 можно использовать для настройки EKE 1A. Дисплей можно использовать не только для настройки необходимых параметров, но и в качестве внешнего дисплея во время работы для отображения важных параметров, например, степени открытия клапана, перегрева и т. п.



Важное примечание

- Макс. расстояние между контроллером и дисплеем при подключении через CAN RJ составляет 3 м .
- Для предотвращения помех от электротехнического оборудования соедините проводом клеммы между CAN R и CAN H.
- Для обеспечения надёжной связи оба конца кабеля должны быть заглушены.

MMIGRS2 (вид сзади)



Для кабеля < 3 м
Соединитель RJ CAN

Для кабеля > 3 м (только EKE 1C)
2-х пиновый разъём экрана
для источника питания
4-х пиновый разъём экрана для сети CANbus

MMIGRS2 (вид спереди)



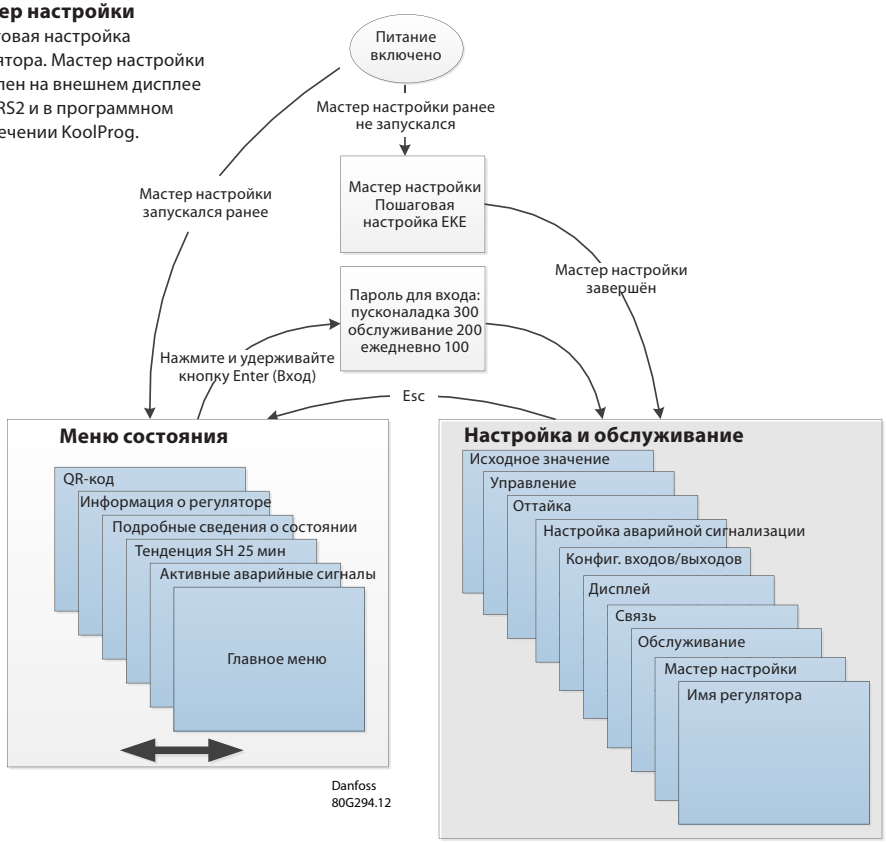
Главное окно



Примечание. Для входа в меню настроек и обслуживания необходимо ввести пароль по умолчанию 100 (ежедневное использование), 200 (сервисное обслуживание) или 300 (пусконаладка). Нажмите и удерживайте кнопку Enter (Вход) для входа в меню.

Мастер настройки

Пошаговая настройка регулятора. Мастер настройки доступен на внешнем дисплее MMIGRS2 и в программном обеспечении KoolProg.



Первая настройка (мастер настройки) при помощи дисплея MMIGRS2

Первую настройку можно выполнять после выполнения всех подключений к контроллеру. Логотип Danfoss появится через 5 секунд после включения питания. Запустится мастер настройки. Последовательность: а. Выбор языка; б. Выбор области применения; в. Настройка входов; г. Настройка выходов.

При использовании мастера настройки повторите следующую последовательность действий для всех параметров настройки.

а. Выберите соответствующие параметры в разделе ***настройка и обслуживание.***
б. Нажмите кнопку ENTER (ВХОД) для выбора 1-го варианта.
в. Прокрутите вверх/вниз и выберите желаемый вариант.
г. Если выбранное значение по умолчанию является приемлемым, нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) для перехода к следующим настройкам. В противном случае нажмите кнопку ENTER (ВХОД), чтобы сделать свой выбор.
д. Прокрутите вниз до следующего параметра (повторите последовательность операций а-д).

Примечание.

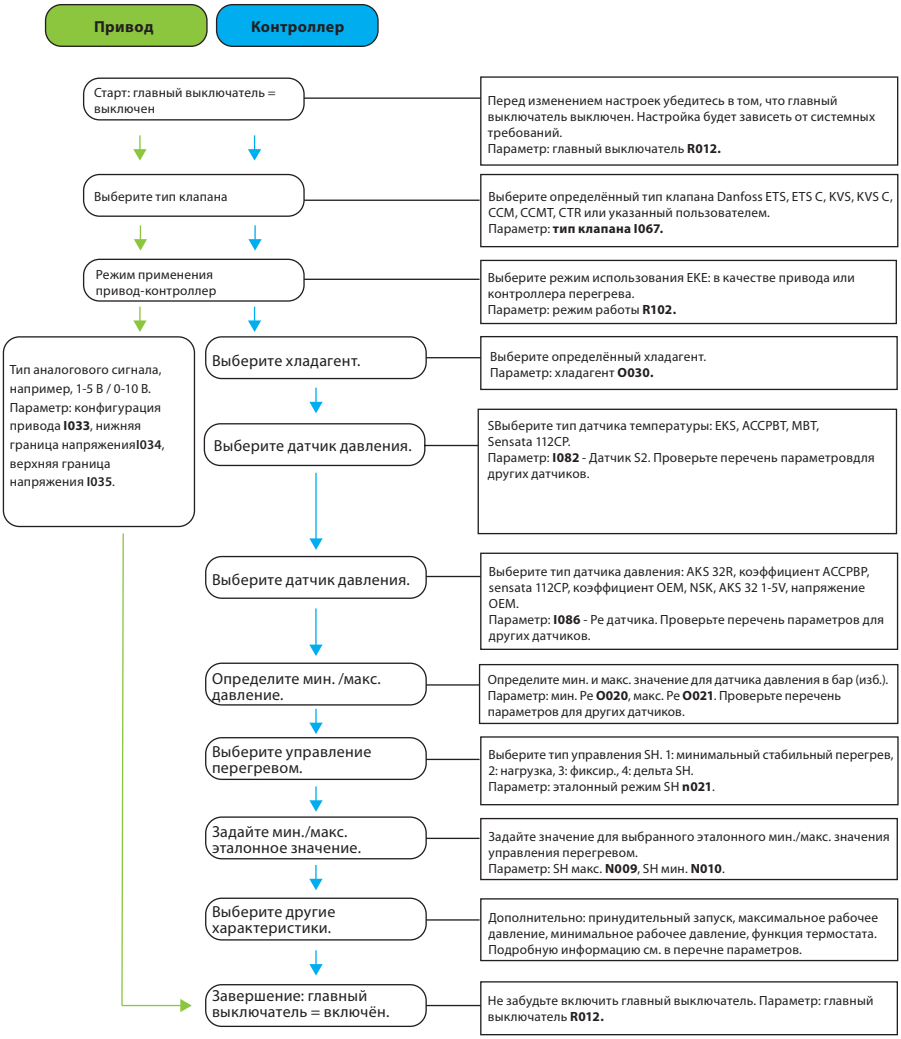
- Если у вас недостаточно информации для завершения работы в мастере настройки, оставьте стандартные настройки. Для генерирования необходимой информации можно использовать программное обеспечение Danfoss Coolselector2, позволяющее рассчитать условия работы и внешний диаметр клапана для одной рабочей точки.
- Мастер настройки включает в себя только наиболее важные параметры. При необходимости другие характеристики (например, настройки аварийной сигнализации, максимальное рабочее давление/минимальное рабочее давление и т. п.) настраиваются отдельно после завершения работы в мастере настройки.

Мастер настройки также доступен в программном обеспечении для ПК KoolProg. Последовательность действий аналогична последовательности, описанной выше для дисплея MMIGRS2.

Подробную информацию см. в техническом описании EKE.

Краткое руководство по выбору параметров

Помимо мастера настройки пользователи могут воспользоваться следующим разделом, в котором описан процесс быстрой настройки параметров для общих областей применения.



Часто используемая идентификация параметров EKE 1A

Параметр	По умолчанию	Описание
Главный выключатель R012	0	0 = регулировка выкл. | 1 = регулировка вкл.
Режим работы R102	0	0 = регулирование перегрева | 1 = привод клапана
Конфигурация привода I033	-	0 = напряжение на OD | 1 = ток на OD | 2 = MODbus на OD | 3 = MODbus для шагов
I034 Нижняя граница напряжения	0	Диапазон 0-10 В. Используется с **I033.**
I035 Верхняя граница напряжения	10	Диапазон 0-10 В. Используется с **I033.**
Тип клапана I067	0	**0**= без клапана,**1**= опред. польз. **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 5C **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 20
Хладагент O030	0	0 = не опред. | 9 = R500 | 18 = R402A | 27 = R600a | 36 = XP10 1 = R12 | 10 = R503 | 19 = R404A | 28 = R744 | 28 = R744 2 = R22 | 11 = R114 | 20 = R407C | 29 = R1270 | 38 = R1234ze 3 = R134A | 12 = R142b | 21 = R407A | 30 = R417A | 39 = R1234yf 4 = R502 | 13 = R пользователь | 22=R407B | 31 = R422A | 40 = 448A 5 = R717 | 14 = R32 | 23 = R410A | 32 = R413A | 41 = 449A 6 = R13 | 15 = R227 | 24 = R170 | 33 = R422D | 42 = 452A 7 = R13b1 | 16 = R401 | 25 = R290 | 34 = 427A 8 = R23 | 17 = R507 | 26 = R600 | 35 = R438A
I082 Конфигурация датчика S2	0	0 = не опред.| 1 = EKS 221 | 2 = ACCPBT NTC10K | 3 = MBT 153 10K | 4 = 112CP
Конфигурация датчика Pe I086	0	0 = не опред.| 1 = AKS 32R | 2 = коэффициент ACCPBP | 3 = sensata 112CP | 4 = коэффициент OEM | 5 = NSK | 6 = AKS 32 1-5V | 7 = напряжение OEM
Датчик Pe мин. (в бар (изб.)) O020	-1	Определите диапазон давления в бар (изб.)
Датчик Pe макс. (в бар (изб.)) O021	12	Определите диапазон давления в бар (изб.)
Эталонный режим SH N021	2	0 = фикс. скор. | 1 = нагрузка | 2 = мин. стабильный перегрев | 3 = дельта темп.
Фиксированная уставка SH (K) N107	7	Диапазон 2 K-40 K
Макс. SH (K) N009	9	Диапазон 4 K-40 K
Мин. SH (K) N010	4	Диапазон 2 K-9 K
Этал. дельта темп. коэфф. SH (%) N116	65	Диапазон 20-100

Подробный перечень параметров с разъяснениями см. в технических характеристиках EKE.

Для заметок

Дополнительное оборудование

Дисплей MMIGRS2	Источник питания	Шлюз MMIMYK
		
Дисплей MMIGRS2 интерфейсного модуля пользователя	**AK-PS** Вход: 100-240 В перем. тока, 45-65 Гц Выход: 24 В пост. тока: доступен с 18 ВА, 36 ВА и 60 ВА **ACCTRD** Вход: 230 В перем. тока, 50-60 Гц Выход: 24 В перем. тока: доступен с 12 ВА, 22 ВА и 35 ВА	Прибор MMIMYK используется в качестве шлюза для соединения EKE с программным обеспечением ПК, т. е. KoolProg, для настройки параметров или загрузки данных.

Преобразователь давления	Датчик температуры
	
Преобразователь давления AKS Ратиометрический и 4-20 мА. **ACCPBP** Ратиометрический датчик давления. Датчик давления 4-20 мА.	**PT 1000** AKS – высокоточный датчик темп. AKS 11 (предпочтительный), AKS 12, AKS 21 ACCPBT PT1000 **Датчики NTC** EKS 221 (NTC-10 кОм) **ACCPBT** Датчик темп. NTC (IP 67 /68)

Кабель ACCCB	Клапаны с шаговым двигателем	Кабель M12
		
Кабели ACCCBI для дисплея MMI и шлюза.	EKE совместим с клапанами с шаговым двигателем Danfoss, т. е. Danfoss ETS 6, ETS, KVS, ETS Colibri®, KVS colibri®, CTR, CCMT	Кабель M12 совместим с клапанами шагового двигателя Danfoss.