

Техническое описание

Контроллеры ЕКС 101, 201, 301



REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

Контроллер температуры ЕКС 101

Введение



ЕКС 101 используется для:

- регулирования температуры в режимах нагрева или охлаждения;
- контроля процессов размораживания в холодильных установках.

Все режимы работы настраиваются и программируются с помощью всего двух кла-

виш. Регулятор может быть очень быстро запрограммирован с использованием последовательного интерфейса (ОЕМ-программирование). На экране отображается реальная температура помещения.

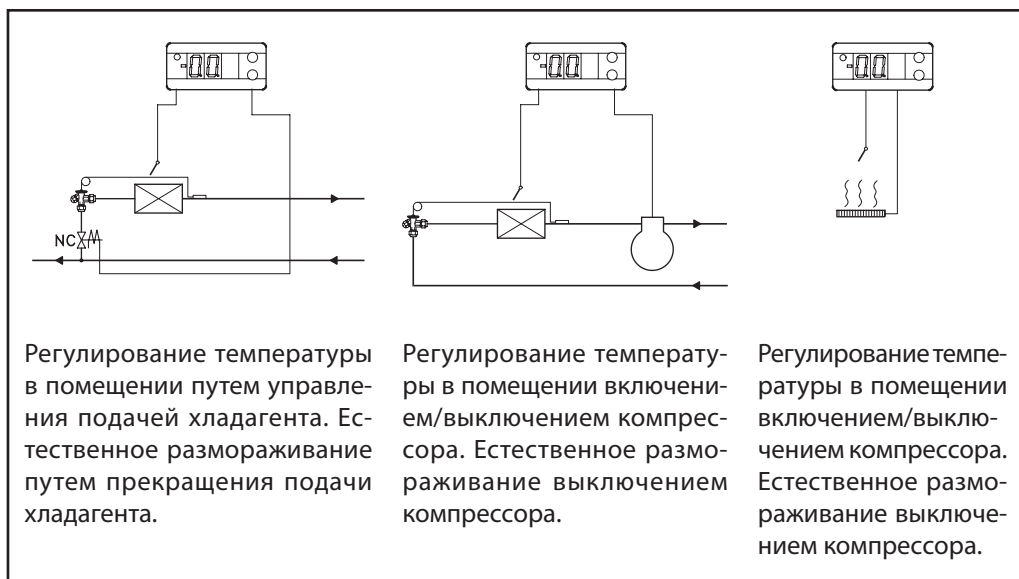
Регулятор с трехразрядным индикатором показывает температуру с точностью до 0,1°C. Регулятор ЕКС 101, устанавливаемый в панель, специально разработан для регулирования температуры в холодильных установках и системах обогрева, причем его работа, настройка и программирование осуществляются оптимальным способом и упрощены настолько, насколько это возможно.

Регулятор предназначен для контроля температуры и операций размораживания в помещении путем управления подачей хладагента или включения/выключения компрессора в холодильной установке.

Преимущества

- Один электронный регулятор способен заменить один обычный регулятор температуры и таймер размораживания.
- Регулятор может работать в системах обогрева и холодильных установках.
- На экране регулятора высвечиваются температура, а также коды рабочих параметров, аварийной сигнализации и неисправностей.
- Режимы работы регулятора определяются по светодиодам.
- Заводская установка регулятора легко перенастраивается.
- При возникновении неисправности на экране появляется сообщение «Err».

Примеры применения



Технические характеристики

Напряжение питания	230 В пер. ток, +10/-15%, 50 Гц
Энергопотребление	2,5 ВА
Датчик	Тип EKS 111 терморезистор (R25=1000 ом) Длина кабеля Макс. 10 м
Термочувствительная система	Диапазон измерения -60...+50°C 0... +99°C
Точность	±1°C для температур 0...+10°C ±2° для температур -60...0°C и +10...+50°C
Экран	Трехразрядный индикатор (с десятичным знаком): точность считывания 0,1°C в измеряемом диапазоне.
Электрический соединительный кабель	Многожильный кабель макс. сечением 1,5 мм ²
Реле	Реле регулятора типа SPDT, 250 В пер. ток, 16 А. $I_{\text{макс}} = 10 \text{ А}$ омический / 6 А AC-8 индуктивный
Температура окружающей среды	При работе -5...+55°C При транспортировке -40...+70°C
Корпус	Класс защиты IP54 (с лицевой панели)
Разрешительные документы	Соответствует нормам ЕС на низковольтное оборудование и электромагнитную совместимость. Имеет маркировку CE. Прошел испытания на напряжение в соответствии с EN 60730-1 и EN 60730-2-9. Прошел испытания на электромагнитную совместимость в соответствии с EN 50081-1 и EN 50082-1.

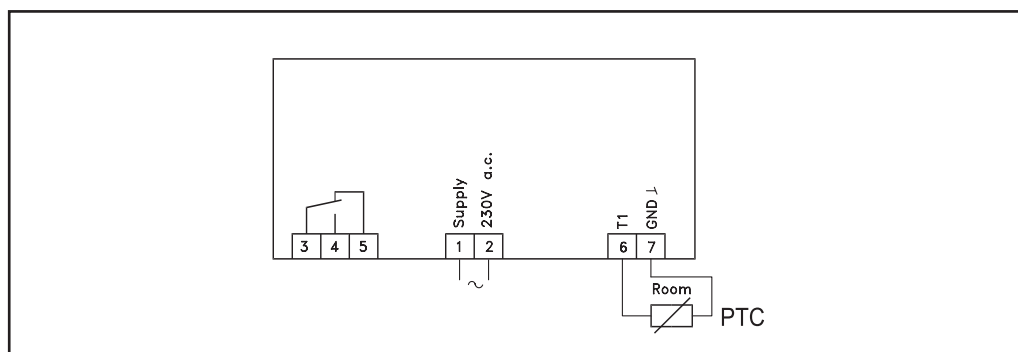
Оформление заказа

Готовый комплект: ЕКС 101 (контроллер № 084В7621 с датчиком ЕКС111 № 084N1161) — № кода заказа 084В711301

Размеры и вес



Электрические соединения



Настройки контроллера

Настраиваемые и выводимые на экран параметры	Коды параметров	Миним. значение	Максим. значение	Заводская настройка
Рабочая температура		-60 (0)°C	50 (99)°C	0°C
Термостат				
Дифференциал ¹⁾	r1	1 K	20 K	2 K
Максимальное предельное значение настраиваемой температуры	r2	-59 (1) °C	50 (99) °C	50 °C
Минимальное предельное значение настраиваемой температуры	r3	-60 (0) °C	49 (99) °C	-60 °C
Настройка индикации температуры	r4	-20 K	20 K	0,0 K
Компрессор				
Минимальное время работы	c1	0 min	15 min	0 min
Минимальное время отключения	c2	0 min	15 min	0 min
Частота включения при неисправном датчике ²⁾	c3	0%	99%	0%
Размораживание				
Температура остановки размораживания	d2	0 °C	25 °C/OFF	8 °C
Интервалы между включениями режима размораживания	d3	OFF	48 hour	8 hour
Максимальная продолжительность размораживания	d4	0 min	99 min	45 min
Задержка вывода на экран после отключения режима размораживания	d5	0 min	15 min O N	0 min
Размораживание после включения	d6	OFF	15 min	OFF
Прочее				
Задержка выходного сигнала после включения	o1	0 min	99	0 min
Код доступа	o5	OFF		OFF
Охлаждение или нагрев (rE = охлаждение, HE = нагрев)	o7	r E	HE	r E

() Значения, приведенные в круглых скобках, возможны только при настройке o7 = HE.

¹⁾ Охлаждение (c7=rE):

Реле замыкается, когда температура в помещении превысит значение настройки и допустимое отклонение температуры.

Нагрев (c7=HE):

Реле замыкается, когда температура в помещении упадет до значения настройки и будет находиться внутри допустимого отклонения температуры.

²⁾ Частота измеряется после приблизительно трех суток работы установки (72 цикла) или же:

Время работы = c3 x 20 : 100, мин.

Время отключения = 20 мин. минус время работы, мин.

Коды неисправностей	
Неисправность регулятора	Er
Отсоединен датчик температуры помещения	Er
Закорочен датчик температуры помещения	Er

Контроллеры температуры ЕКС 201 и ЕКС 301

Введение



Контроллеры ЕКС 201 (для установки на панель) и ЕКС 301 (для монтажа на DIN-рейку) специально разработаны для управления работой холодильных установок таким образом, чтобы максимально возможно оптимизировать и упростить операции установки и программирования блоков. Все блоки разработаны для управления температурой в холодильных камерах открытием/закрытием соленоидного клапана или остановом/пуском компрессора.

Характеристики

Один электронный блок управления (контроллер) способен заменить несколько традиционных контроллеров и таймеров оттайки.

Может быть установлен на панели или смонтирован на DIN-рейку.

Температуру, время, рабочие условия, коды параметров, сигналы сигнализации и отказы можно считывать с дисплея.

Три светодиода сигнализируют о фактическом состоянии системы:

- охлаждения;
- оттаивания;
- вращении вентиляторов.

Легко восстанавливаемая заводская настройка.

ЕКС 201 и 301 применяются для:

- управления температурой,
- управления компрессором,
- управления вентилятором,
- управления режимом оттаивания,
- аварийной сигнализации.

Все вышеуказанные функции можно установить и запрограммировать с помощью двух кнопок. Дисплей показывает температуру в камере, но при помощи кнопок можно посмотреть температуру на датчике оттаивания. Подключение к блоку управления ЕКС сетевой карты со стандартной шиной данных Echelon открывает доступ ко всем параметрам блока. Цифровой вход может быть запрограммирован на:

- получение сигналов срабатывания сигнализации от внешних источников (дверной сигнализации);
- запуск режима оттайки от внешнего таймера (часов);

Приборы управления спроектированы для работы с датчиками Danfoss Pt 1000 / РТС.

В случае неправильной работы сигнализация о неполадках высвечивается на дисплее.

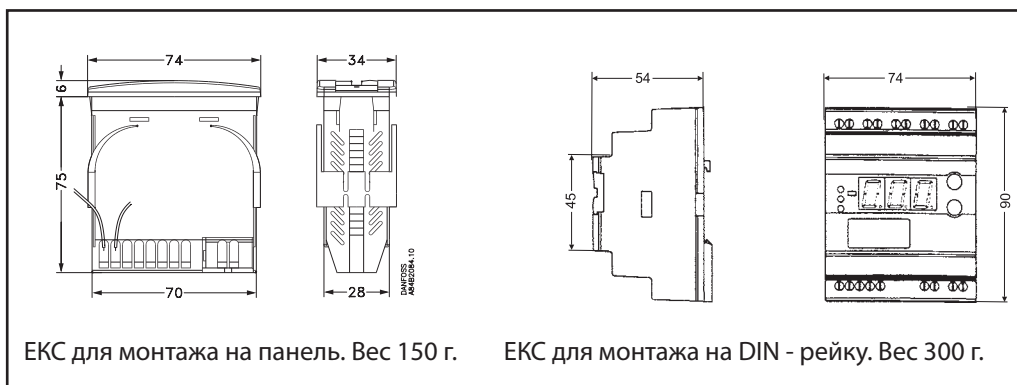
Все виды сигнализации о неполадках выдаются в виде одновременных вспышек трех светодиодов.

Температурные датчики Danfoss Pt 1000 / РТС полностью согласованы с контроллером:

- не требуется проведения калибровки датчиков;
- система датчик-контроллер использует прямую индикацию показаний датчика.

Может быть оснащен часами реального времени (с батарейным питанием).

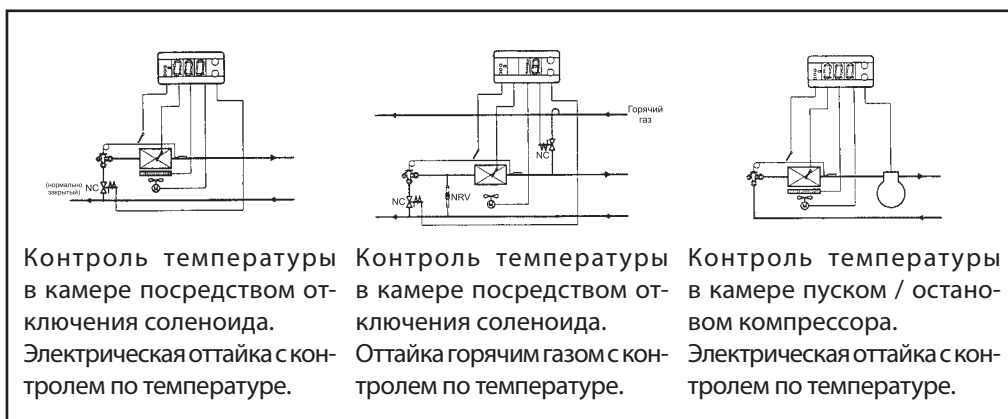
Габариты и вес



ЕКС для монтажа на панель. Вес 150 г.

ЕКС для монтажа на DIN-рейку. Вес 300 г.

Обзор возможностей использования блоков управления



Технические характеристики

Источники питания	Блок для монтажа на панели 12В перем. / пост. 15 % 230 В перем. +10/-15 % (соответствующие модификации) Блок для монтажа на DIN –рейку 230 В перем. + 10 / -15 %
Потребляемая мощность	Блок для панели 2,5 ВА Блок для DIN-рейки 5,0 ВА
Трансформатор	Блок управления с питанием 12 В можно подключить через отдельный трансформатор с мин. мощностью 3 ВА.
Датчики	Тип Pt 1000 и PTC
Система блок управления-датчик	Диапазон измерений от -60° до +50°C Точность: ± 0,5°C при температуре датчика от -35 до +25°C; ±1°C при температуре датчика от -60 до -35°C и от +25 до +50°C
Дисплей	На светодиодах, трехзначный. Точность отображения считываемого параметра в измеряемом диапазоне 0,1°C.
Внешний сигнальный контакт	Стандартный однополюсный переключатель (сигнализация двери камеры)
Кабели подключения	Блок для панели 1,5 мм ² многожильный кабель. Блок для DIN-рейки 2,5 мм ² многожильный кабель.
Реле блока управления.	Однополярное с нормально разомкнутыми контактами. $I_{\text{макс}} = 6 \text{ A}$ на активную / 3 А на индуктивную нагрузку по категории AC 15*
Реле включения оттайки.	Однополярное с нормально разомкнутыми контактами. $I_{\text{макс}} = 6 \text{ A}$ на активную / 3 А на индуктивную нагрузку по категории AC 15*
Реле вентилятора	Однополярное с нормально разомкнутыми контактами $I_{\text{макс}} = 6 \text{ A}$ на активную / 3А на индуктивную нагрузку по категории AC 15*
Реле сигнализации	Однополярное с нормально разомкнутыми контактами $I_{\text{макс}} = 4 \text{ A}$ на активную / 1А на индуктивную нагрузку по категории AC 15* $I_{\text{макс}} = 1 \text{ mA}$ при 100 мВ**
Диапазон температур	Работа от 0 до +55° С Транспортировка от -40° С до +70° С
Соответствие стандартам	Изделие соответствует требованиям Европейского комитета по низковольтному оборудованию, электромагнитной совместимости и маркировки CE. Низковольтные испытания проводились на соответствие требованиям стандартов EN 60730-1 и EN 60730-2-9, а испытания на электромагнитную совместимость -на соответствие требованиям стандартов EN 50081-1 и EN 50082-1.

* Категория нагрузки AC 15 в соответствии со стандартом EN 60947-1.

** Контакты с золотым покрытием позволяют работать с меньшими контактными токами.

Оформление заказа

Готовый комплект:
 ЕКС 201 без реле сигнализации(контроллер
 № 084В7510 с двумя датчиками ЕКС 111 №
 084N1161 и трансформатором № 084В7090)
 - № кода заказа - 084В718802
 ЕКС 301 без реле сигнализации (контрол-
 лер № 084В7515 с двумя датчиками ЕКС 111
 № 084N1161) - № кода заказа - 084В7615

Подключаемые модули

Описание	№ кода заказа	
	ЕКС 201	ЕКС 301
Часы	084В7070	084В7071
Сетевая карта	084В7126	084В7093

ЕКС 201 с реле сигнализации (без датчи-
 ков и трансформаторов) — № кода зака-
 за — 084В7030

ЕКС 301 с реле сигнализации (без датчи-
 ков и трансформаторов) — № кода зака-
 за — 084В7035

Настройки контроллера

Параметр	Код параметра	Мин. значение	Макс. значе- ние	Заводская на- стройка
Уставка температуры		-60°C	50°C	3°C
Термостат				
Дифференциал ¹⁾	r01	0,1 K	20 K	2 K
Макс предел уставки температуры	r02	-59°C	50°C	50°C
Мин предел уставки температуры	r03	-60°C	49°C	-60°C
Калибровка датчика температуры	r04	-20 K	20 K	0 K
Температурная шкала C/F	r05	C	F	C
Аварийная сигнализация				
Верхнее отклонение (выше настройки температуры+дифф еренциал ²⁾	A01	0 K	50 K	10 K
Нижнее отклонение (ниже настройки температуры+диффе ренциал ²⁾	A02	-50 K	0 K	-10 K
Задержка аварийного сигнала по температуре	A03	0 мин	90 мин	30 мин
Задержка срабатывания дверной сигнализации	A04	0 мин	90 мин	60 мин
Компрессор				
Минимальное время работы	c01	0 мин	15 мин	0 мин
Минимальное время стоянки	c02	0 мин	15 мин	0 мин
Цикличность работы при отказе датчика ³⁾	c03	0%	100%	0%
Остановка компрессора при открытии двери	c04	no	yes	no
Оттайка				
Метод оттайки (гор. газ / эл-во)	d01	gas	EL	EL
Температура остановки оттайки	d02	0°C	25°C	6°C
Интервал между оттайками	d03	OFF	48 ч	8 ч
Макс. продолжительность оттайки	d04	0 мин	180 мин	45 мин
Задержка включения 1-й оттайки после подачи питания	d05	0 мин	60 мин	0 мин
Время каплеобразования	d06	0 мин	20 мин	0 мин
Задержка пуска вентилятора после оттайки	d07	0 мин	20 мин	1 мин
Температура включения вентилятора	d08	-15°C	0°C	-5°C
Работа вентилятора в процессе оттайки	d09	no	yes	no
Датчик оттайки	d10	no	yes	yes
Задержка срабатывания аварийной сигнализации по тем- пературе после оттайки	d11	0 мин	199 мин	90 мин
Задержка отображения температуры после оттайки	d12	0 мин	15 мин	1 мин
Оттайка после пуска	d13	no	yes	no
Вентилятор				
Остановка вентилятора при отключении компрессора	F01	no	yes	no
Задержка остановки вентилятора при отключении ком- прессора	F02	0 мин	30 мин	0 мин
Остановка вентилятора при открытии двери	F03	no	yes	yes
Разное				
Задержка выходного сигнала после пуска	o01	0 с	600 с	5 с

Параметр	Код параметра	Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка
Сигнал на цифровом входе ⁴⁾ : 0 - не используется, 1 – сигнализация двери, 2 - ручной запуск оттайки, 3 – мониторинг через передачу данных	o02	0	3	0
Адрес сети ⁵⁾	o03	0	60	0
Инициализация в сети ⁵⁾	o04	OFF	on	OFF
Код доступа	o05	OFF/0	100	OFF
Тип используемого датчика (Pt/PTC)	o06	Pt	PTC	PTC
Часы реального времени				
Шесть установок времени начала оттайки	t01-t06	0	23	OFF
Установка часов	t07	0 ч	23 ч	0 ч
Установка минут	t08	0 мин	59 мин	0 мин

¹⁾ Реле компрессора срабатывает, когда температура в камере превышает установленное значение и дифференциал.

²⁾ Если температура в камере превышает заданное значение на 5°C и более за диапазоном от -60 до +50°C, то срабатывает сигнализация и на дисплее отображается отказ датчика.

³⁾ В течение первых трех дней контроллер будет использовать это значение, потом он сам его вычислит, как среднюю продолжительность вкл./выкл.

⁴⁾ Появляются следующие функциональные возможности при использовании однополюсного переключателя SPDT, подключаемого к клеммам 3 и 4:

- Дверная сигнализация. Если контакт (SPST) размыкается, срабатывает сигнализация и вентилятор останавливается, как в A 04 или F 02.
- Оттайка. Если контакт замкнут, то начинается оттайка. Однако, если d 03 не в состоянии OFF (откл.), то оттайка будет происходить с запрограммированными временными интервалами, пока контакт разомкнут.
- Мониторинг через передачу данных. С установленной сетевой картой состояние контактов SPST поступают в систему сбора данных.

⁵⁾ Только при установке сетевой карты. o4 автоматически сбрасывается на «off» после отправки сигнала

Заводские настройки

Если вы хотите вернуться к заводским настройкам, вы можете это сделать следующим способом:

- Отключите подачу питания на контроллер
- Держите нажатыми обе кнопки при возобновлении подачи питания

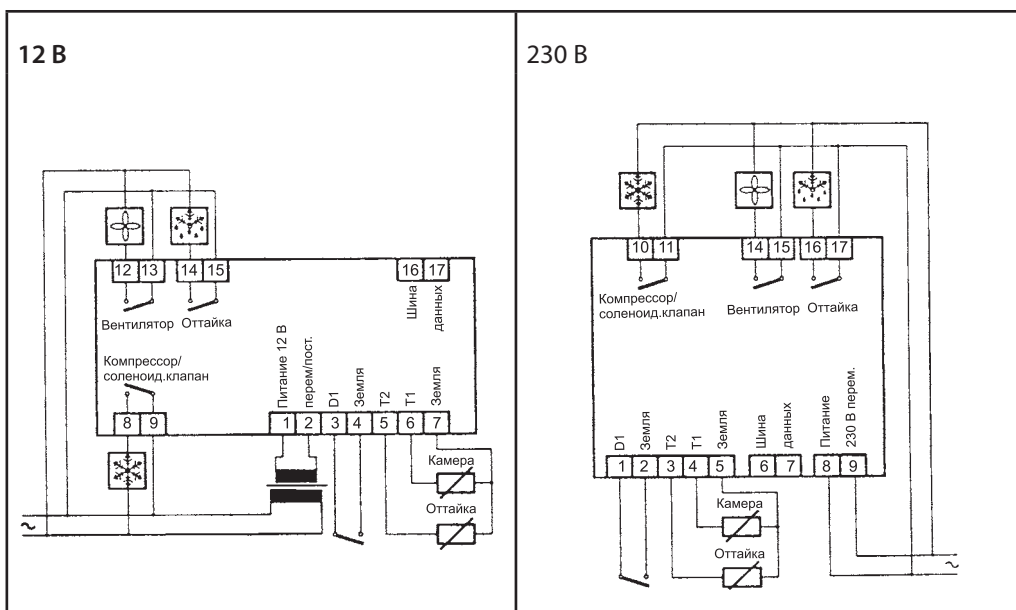
Сообщение об ошибке	Описание ошибки
E1	Отказ контроллера
E2	Датчик температуры оборван
E3	Датчик температуры закорочен
E4	Датчик оттайки оборван
E5	Датчик оттайки закорочен
E6	Смените батареи в часах
Аварийное сообщение	Описание аварии
A1	Авария по высокой температуре
A2	Авария по низкой температуре
A4	Авария по открытию двери
Сообщение о состоянии	Статус
S2	Время включения
S3	Время отключения
S4	Время каплеобразования

Программирование контроллера

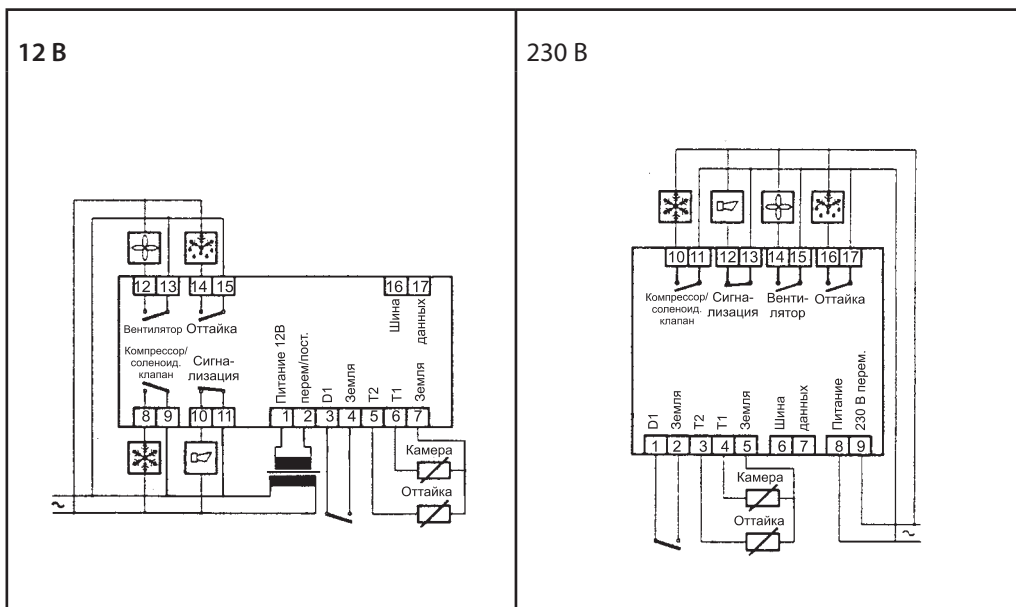
Действия	Начальное состояние контроллера	Держать кнопку нажатой 2 с. Показания дисплея Контроллер делает автоматически	Конечное состояние контроллера
Просмотр или изменение значений уставки t° в камере	Нормальная работа Температура в камере t°		Нормальная работа Температура в камере t°
Просмотр или изменение параметров кодов и уставок	Нормальная работа (или состояние аварийной сигнализации) Неизвестные коды и уставки		Нормальная работа (или состояние аварийной сигнализации) Известные коды и уставки
Переустановка всех заводских параметров	Неизвестные уставки		Все параметры = заводским уставкам
Просмотр t° датчика оттайки	Нормальная работа или авария		Нормальная работа
Ручной пуск оттайки	Нормальная работа		Нормальная работа
Ручная остановка оттайки	Оттайка		Нормальная работа
Сброс реле сигнализации во включенном состоянии	Реле сигнализации во включенном состоянии		Реле сигнализации в отключенном состоянии
Просмотр кодов, вызвавших авар. состояние	Реле сигнализации в отключенном состоянии		Аварийная сигнализация

- ☒ Кнопка нажата
☐ Кнопка не нажата

Схема соединений (без реле сигнализации)



(с реле сигнализации)



Для заметок



ЗАО «Данфосс»
Россия, 127018, г. Москва,
ул. Полковая, д. 13
Тел.: 792 57 57
Факс: 792 57 60
E-mail: info@danfoss.ru
Internet: www.danfoss.ru

Филиал
Россия, 194100, г. Санкт-Петербург,
Пироговская наб, д. 17, корп. 1
Тел.: (812) 320 20 99
Факс: (812) 327 87 82
E-mail: Pavlov_V@danfoss.ru

Филиал
Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону,
проспект Соколова, д. 29, офис 7
Тел./факс: (8632) 92 32 95
E-mail: Komarov@danfoss.ru

Филиал
Россия, 620014, г. Екатеринбург,
ул. Антона Валека, д. 15, офис 509
Тел.: (343) 365 83 96
Факс: (343) 365 83 85
E-mail: Holodov@danfoss.ru

Филиал
Россия, 690087, Приморский край,
г. Владивосток, ул. Котельникова, д. 2
Тел./факс: (4232) 20 45 10
E-mail: Yuferov@danfoss.ru

Филиал
Россия, 630099, г. Новосибирск,
ул. Советская, д. 37, офис 405
E-mail: Efimov@danfoss.ru
Тел./факс: (3832) 22-58-60