



# Краткое руководство VLT<sup>®</sup> Compressor Drive CDS 803





## Оглавление

<b>1 Краткое руководство</b>	<b>2</b>
1.1 Техника безопасности	2
1.1.1 Предупреждения	2
1.1.2 Инструкции по технике безопасности	2
1.2 Введение	3
1.2.1 Список литературы	3
1.2.2 Сертификаты	3
1.2.3 Сеть IT	3
1.2.4 Предотвращение непреднамеренного пуска	3
1.3 Монтаж	3
1.3.1 Перед началом ремонтных работ	3
1.3.2 Типы корпусов	4
1.3.3 Монтаж рядом вплотную	4
1.3.4 Общие сведения по электромонтажу	5
1.3.5 Подключение к сети и к компрессору	5
1.3.6 Предохранители	7
1.3.7 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС	8
1.3.8 Клеммы управления	9
1.3.9 Обзор электрических клемм	10
1.4 Программирование	11
1.4.1 Панель местного управления (LCP)	11
1.4.2 Main Menu Structure	23
1.5 Акустический шум или вибрация	25
1.6 Предупреждения и аварийные сигналы	25
1.7 Общие технические требования	27
1.7.1 Питание от сети 3 x 200–240 В перем. тока	27
1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока	28
1.7.3 Результаты испытаний ЭМС	28
1.8 Особые условия	31
1.8.1 Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.	31
1.8.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот	32
1.9 Дополнительные устройства для VLT <sup>®</sup> Compressor Drive CDS 803	32

## 1 Краткое руководство

### 1.1 Техника безопасности

#### 1.1.1 Предупреждения

#### **▲ВНИМАНИЕ!**

##### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ВЫСОКОМ НАПРЯЖЕНИИ**

Когда преобразователь частоты подключен к сети, в нем имеется опасное напряжение. Неправильный монтаж компрессора или преобразователя частоты может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм или смерти персонала. Во избежание летального исхода, серьезных травм и повреждения оборудования:

- Выполняйте указания настоящего руководства, а также соблюдайте национальные и местные правила и нормативы по технике безопасности.

#### **▲ВНИМАНИЕ!**

##### **ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ!**

В преобразователях частоты установлены конденсаторы постоянного тока, которые остаются заряженными даже после отключения сетевого питания. Во избежание связанных с электрическим током опасностей отключите от преобразователя частоты сеть переменного тока, любые компрессоры с постоянными магнитами и источники питания сети постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты. Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту следует дождаться полной разрядки конденсаторов. Время ожидания указано в *Таблица 1.1*. Несоблюдение такого периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Напряжение [В]	Холодопроизводительность [тонна охлаждения]	Минимальное время ожидания (в минутах)
3 x 200	4–6,5	15
3 x 400	4–5	4
3 x 400	6,5	15

Таблица 1.1 Время разрядки

#### **▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Ток утечки**

Ток утечки на землю преобразователя частоты превышает 3,5 мА. В соответствии со стандартом IEC 61800-5-1 усиленное защитное заземление должно производиться с помощью медного провода сечением 10 мм<sup>2</sup> или дополнительного провода защитного заземления того же сечения, что и проводники питающей сети. Защитное заземление подключается отдельно.

##### **Датчик остаточного тока (RCD)**

Это устройство может создавать постоянный ток в защитном проводнике. Если для дополнительной защиты используется датчик остаточного тока (RCD), то на стороне питания должен устанавливаться датчик остаточного тока только типа В (с временной задержкой). См. также *Примечание Danfoss по применению RCD*.

Защитное заземление преобразователя частоты и применение датчиков остаточного тока (RCD) должны соответствовать государственным и местным нормам и правилам.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **МОНТАЖ НА БОЛЬШИХ ВЫСОТАХ**

В случае, если высота над уровнем моря превышает 2000 м, обратитесь в Danfoss относительно требований PELV.

#### 1.1.2 Инструкции по технике безопасности

- Убедитесь, что преобразователь частоты надлежащим образом заземлен.
- Не отсоединяйте разъемы сетевого питания, компрессора и не разъединяйте другие силовые цепи, пока преобразователь частоты подключен к источнику питания.
- Защитите пользователей от напряжения электропитания.
- Защитите компрессор от перегрузки в соответствии с требованиями государственных и местных норм и правил.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
- Кнопка [Off/Reset] (Выкл./Сброс) не выполняет функции защитного выключателя. Она не отключает преобразователь частоты от сети.

## 1.2 Введение

### 1.2.1 Список литературы

Это *краткое руководство* содержит основные сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации преобразователя частоты. Дополнительные публикации и руководства можно запросить в компании Danfoss. См. [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT® Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT®Technical+Documentation.htm).

### 1.2.2 Сертификаты

Сертификация		IP20
Декларация соответствия ЕС		✓
UL Listed		✓
Знак C-tick		✓

Таблица 1.2 Сертификаты

Преобразователь частоты удовлетворяет требованиям UL 508С, касающимся тепловой памяти. Подробнее см. раздел *Тепловая защита двигателя в руководстве по проектированию* соответствующего продукта.

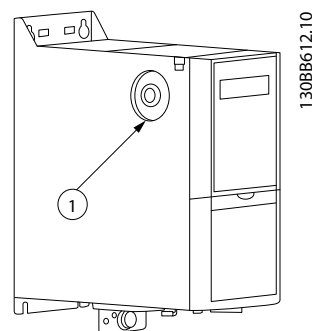
### 1.2.3 Сеть IT

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### СЕТЬ IT

Монтаж на изолированной сети электропитания, то есть сети IT.  
**Макс. напряжение питания, допустимое при подключении к сети: 440 В (устройства 3 х 380–480 В).**

При использовании электросети конфигурации IT откройте выключатель фильтра ВЧ-помех, открутив болт со стороны преобразователя частоты.



1	Выключатель фильтра ВЧ-помех
---	------------------------------

Рисунок 1.1 IP20

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При повторной установке используйте только болт М3х12.

### 1.2.4 Предотвращение непреднамеренного пуска

Если преобразователь частоты подключен к сети, компрессор можно запустить/остановить с помощью цифровых команд, команд с шины, заданий или с LCP.

- Отсоедините преобразователь частоты от сети, если для обеспечения безопасности персонала требуется защита от непреднамеренного пуска компрессоров.
- Чтобы избежать непреднамеренного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [Off/Reset] (Выкл./Сброс).

	Оборудование, содержащее электрические компоненты, запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами. Такое оборудование вместе с электрическими и электронными компонентами следует утилизировать в соответствии с действующими местными нормами и правилами.
--	---

## 1.3 Монтаж

### 1.3.1 Перед началом ремонтных работ

1. Отключите сеть питания (и внешний источник постоянного тока, если он имеется).
2. Подождите завершения разряда цепи постоянного тока такое время, которое указано в *Таблица 1.1*.
3. Отсоедините кабель компрессора.

### 1.3.2 Типы корпусов

Холодопроизводительность	Корпус 400 В IP20
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6.5 TR/VZH044	H4

Таблица 1.3 H3–H4, 400 В

Холодопроизводительность	Корпус 200 В IP20
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6.5 TR/VZH044	H5

Таблица 1.4 H4–H5, 200 В

### 1.3.3 Монтаж рядом вплотную

Преобразователи частоты можно устанавливать вплотную друг к другу. Для охлаждения требуется свободное пространство над корпусом и под ним.

Корпус	Класс IP	Свободное пространство над корпусом/под ним [мм (дюймы)]
H3	IP20	100/(4)
H4	IP20	100/(4)
H5	IP20	100/(4)

Таблица 1.5 Зазоры для охлаждения

## УВЕДОМЛЕНИЕ

С установленным дополнительным комплектом IP21/Нема тип 1 необходимо расстояние 50 мм (2 дюйма) между блоками.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

На рисунке Таблица 1.6 показана LCP, но все размеры даны без LCP.

Корпус		Высота [мм (дюйм)]			Ширина [мм (дюйм)]		Глубина [мм (дюйм)]	Монтажное отверстие [мм (дюйм)]			Макс. вес
Корпус	Класс IP	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	[кг (фунт)]
H3	IP20	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,4)	5,5 (0,2)	8,1 (0,3)	4,5 (9,9)
H4	IP20	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,5)	7 (0,3)	8,4 (0,3)	7,9 (17,4)
H5	IP20	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10,0)	12,6 (0,5)	7 (0,3)	8,5 (0,3)	9,5 (20,9)

Таблица 1.6 Размеры

1) С развязывающей панелью

Приведенные размеры относятся к физическим размерам установок. При установке необходимо оставить дополнительное пространство под установками и над ними для свободного доступа воздуха. Количество пространства для свободного доступа воздуха указано в Таблица 1.5.

### 1.3.4 Общие сведения по электромонтажу

Вся система кабелей должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения кабелей и температуры окружающей среды. Необходимо использовать медные проводники. Рекомендуется использовать проводники, рассчитанные на 75 °C (167 °F).

Корпус		Момент [Н·м (дюйм-фунт)]					
Корпус	Класс IP	Сеть	Подключение компрессора	Подключение постоянного тока	Клеммы управления	Земля	Реле
H3	IP20	1,4 (12,4)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,5 (4,4)	0,8 (7,1)	0,5 (4,4)
H4	IP20	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	0,5 (4,4)	0,8 (7,1)	0,5 (4,4)
H5	IP20	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	0,5 (4,4)	0,8 (7,1)	0,5 (4,4)

Таблица 1.7 Корпус H3–H5

### 1.3.5 Подключение к сети и к компрессору

Преобразователь частоты рассчитан на работу с компрессорами Danfoss VZH. Максимальные сечения проводов см. в *глава 1.7 Общие технические требования*.

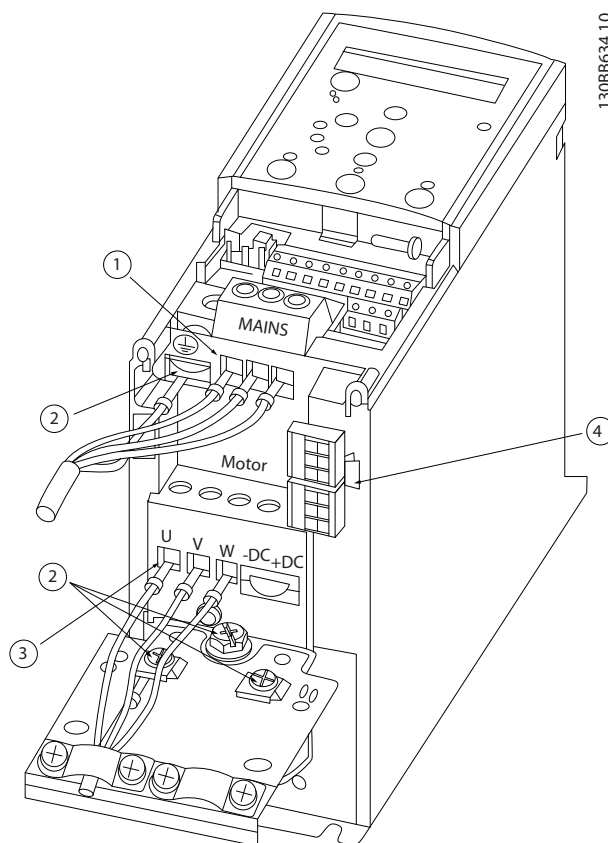
- Чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭМС по излучению, используйте для подключения компрессора экранированный/защищенный кабель, причем соедините его и с развязывающей панелью, и с металлическим корпусом компрессора.
- Для снижения уровня помех и токов утечки кабель компрессора должен быть как можно более коротким.
- Подробное описание монтажа развязывающей панели приведено в *Инструкции по монтажу развязывающей панели VLT® Compressor Drive CDS 803*.
- Также см. раздел *Правильная установка в соответствии с требованиями по ЭМС в Руководстве по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803*.

1. Подключите провода заземления к клемме заземления.
2. Подключите компрессор к клеммам U, V и W, см. *Таблица 1.8*.

U	T1
V	T2
W	T3

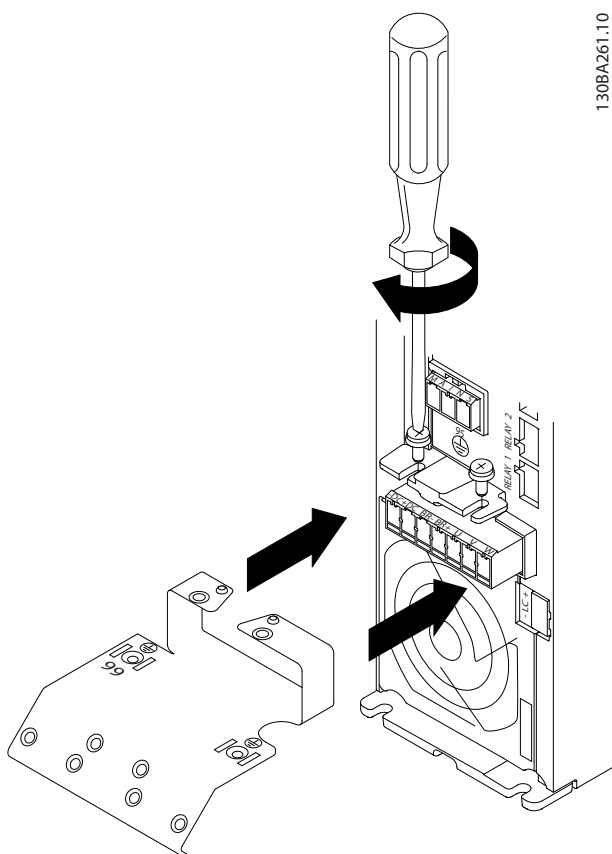
Таблица 1.8 Подключение компрессора к клеммам

3. Подключите провода сети к клеммам L1, L2 и L3 и затяните.



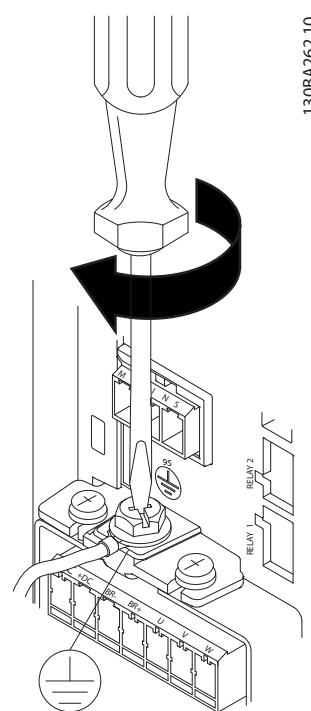
1	Сеть
2	Земля
3	Компрессор
4	Реле

Рисунок 1.2 Корпус H3–H5  
IP20 200–240 В 4–6,5 тонн  
IP20 380–480 В 4–6,5 тонн



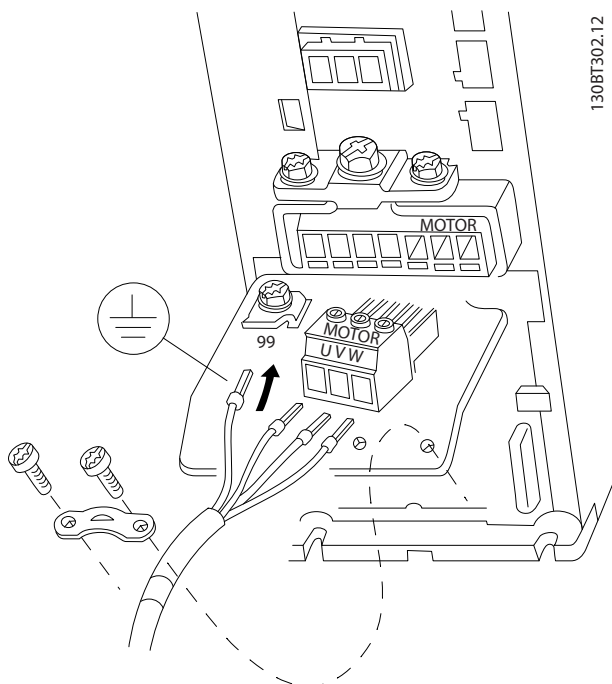
130BA261.10

Рисунок 1.3 Установите два винта в монтажную пластину, задвиньте ее на место и полностью затяните винты.



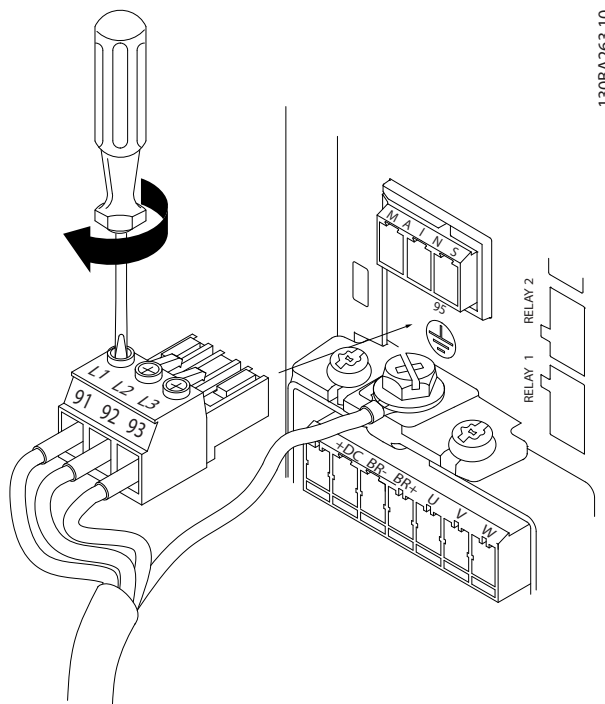
130BA262.10

Рисунок 1.5 При подключении кабелей сначала присоедините и затяните заземляющий кабель.



130BT302.12

Рисунок 1.4 Корпус H3-H5



130BA263.10

Рисунок 1.6 Присоедините провода к сетевому разъему и затяните клеммы.



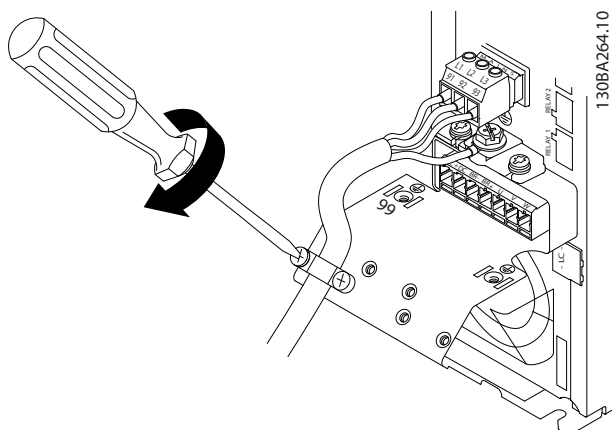


Рисунок 1.7 Закрепите скобу крепления на проводах сети.

### 1.3.6 Предохранители

#### Защита параллельных цепей

Чтобы защитить установку от связанных с использованием электричества опасностей и пожара, все параллельные цепи в установке, коммутационные устройства, механизмы и т. д. должны иметь защиту от короткого замыкания и перегрузки по току в соответствии с государственными и местными правилами.

#### Защита от короткого замыкания

Для защиты персонала и оборудования в случае внутренней неисправности в блоке или короткого замыкания в цепи постоянного тока Danfoss рекомендует применять предохранители, указанные в Таблица 1.9. Преобразователь частоты обеспечивает полную защиту в случае короткого замыкания в компрессоре.

#### Защита от перегрузки по току

Для предотвращения перегрева кабелей в установке необходимо обеспечить защиту от перегрузки. Защита от перегрузки по току должна выполняться в соответствии с местными и государственными правилами. Автоматические выключатели и плавкие предохранители должны обеспечивать защиту в цепях, допускающих максимальный ток 100 000 А(эфф.) (симметричная схема) при максимальном напряжении 480 В.

#### Соответствие UL/без соответствия UL

Чтобы обеспечить соответствие требованиям UL или IEC 61800-5-1, используйте предохранители, указанные в Таблица 1.9.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Несоблюдение приведенных рекомендаций может в случае неисправности привести к повреждению преобразователя частоты.

	Предохранитель				
	Соответствие UL				Без соответствия UL
CDS 803	Bussmann Тип RK5	Bussmann Тип RK1	Bussmann Тип J	Bussmann Тип T	Макс. ток предохранителя Тип G
<b>3 x 200–240 В, IP20</b>					
4 TR/VZH028	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
5 TR/VZH035	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
6.5 TR/VZH044	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3 x 380–480 В, IP20</b>					
4 TR/VZH028	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
5 TR/VZH035	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
6.5 TR/VZH044	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50

Таблица 1.9 Предохранители

### 1.3.7 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

Для выполнения требований ЭМС (электромагнитной совместимости) при монтаже следует соблюдать следующие общие правила:

- В качестве кабелей к двигателю и кабелей управления используйте только экранированные/защищенные кабели.
- Соедините экран с землей на обоих концах.
- Избегайте подключения экрана с помощью скрученных концов (косичек), поскольку это сводит на нет экранирование на высоких частотах. Вместо этого применяйте прилагаемые кабельные зажимы.
- Обеспечьте одинаковый потенциал между преобразователем частоты и заземлением PLC.
- Используйте звездообразные шайбы и проводящие монтажные платы.

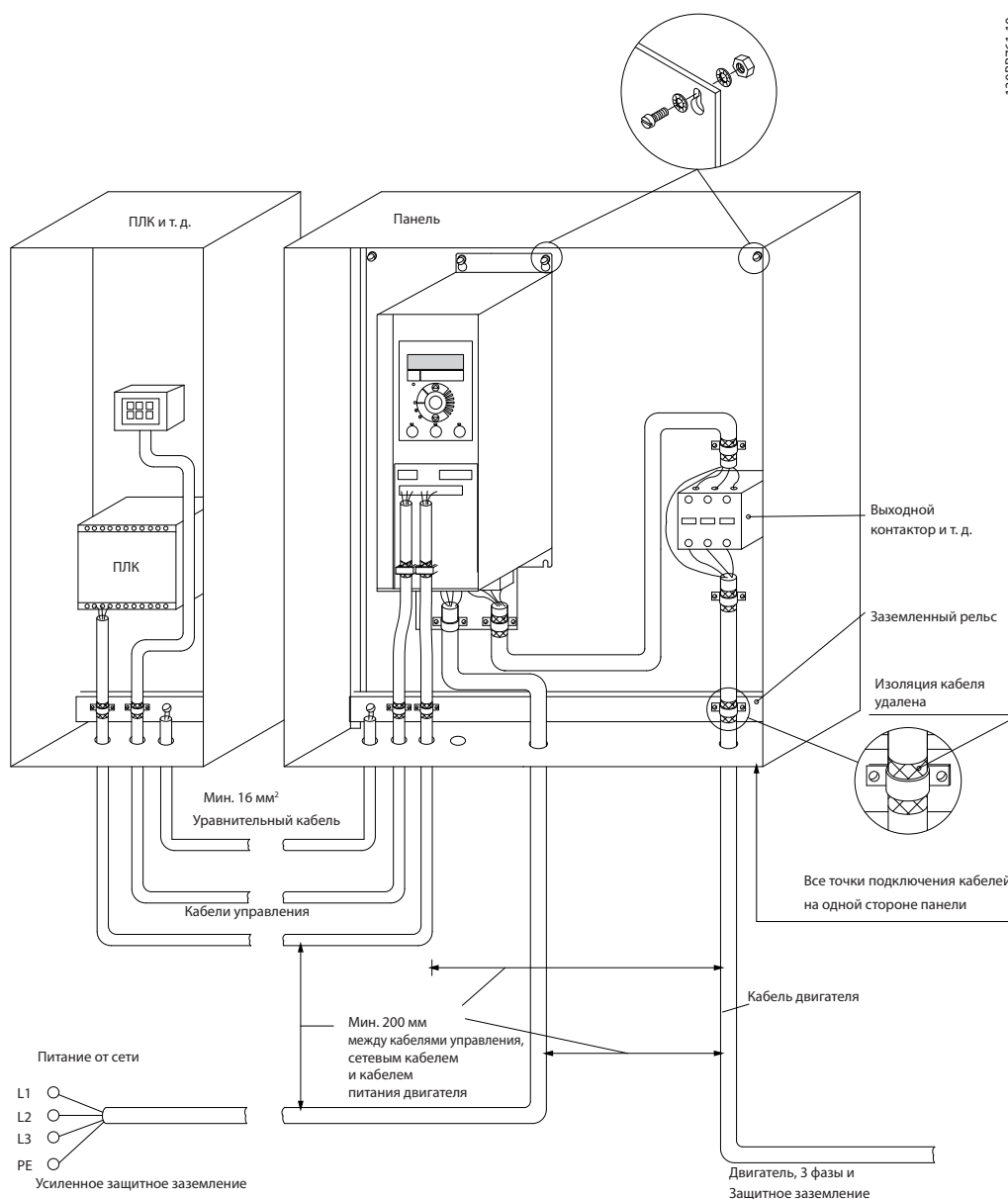


Рисунок 1.8 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

### 1.3.8 Клеммы управления

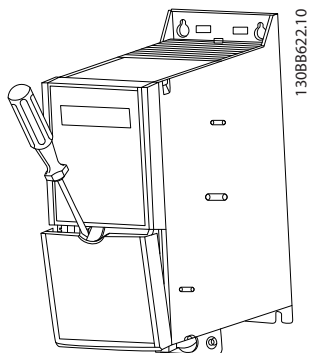


Рисунок 1.9 Расположение клемм управления

1. Чтобы открыть защелку, вставьте отвертку под клеммную крышку.
2. Поверните отвертку и откройте крышку.

#### Клеммы управления

Чтобы запустить компрессор:

1. Подайте сигнал пуска на клемму 18.
2. Соедините клеммы 12, 27 и клемму 53, 54 или 55.

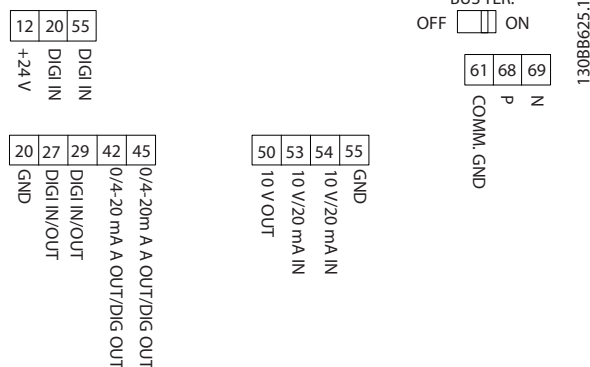


Рисунок 1.10 Клеммы управления

Настройте функции цифрового входа 18, 19 и 27 в параметр 5-00 Digital Input Mode (Режим цифрового ввода/вывода) (PNP — значение по умолчанию).  
 Настройте функцию цифрового входа 29 в параметр 5-03 Digital Input 29 Mode (Режим цифрового входа 29) (PNP — значение по умолчанию).

1.3.9 Обзор электрических клемм

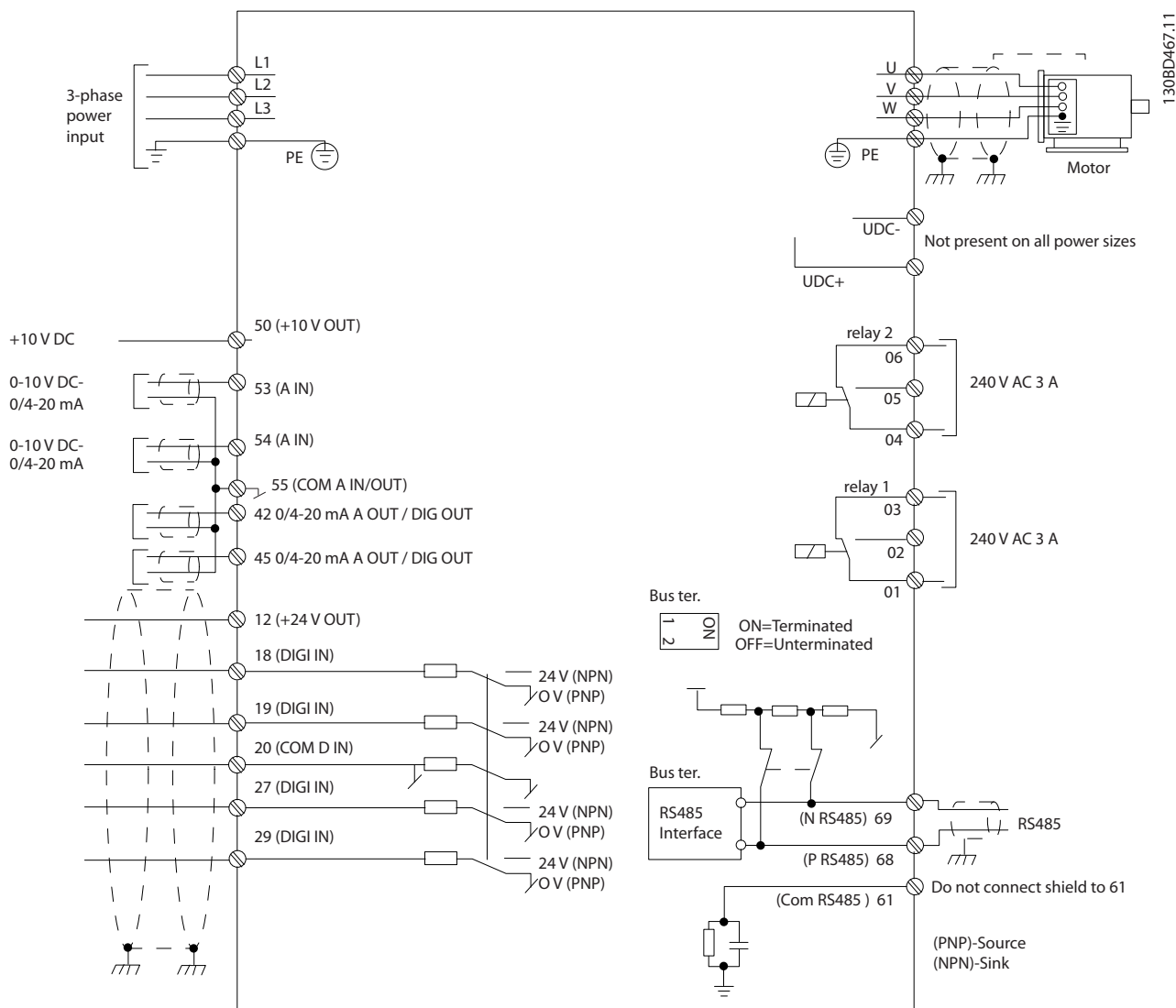


Рисунок 1.11 Схема основных подключений

## 1.4 Программирование

### 1.4.1 Панель местного управления (LCP)

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

LCP НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ в ПО версии 1.0X!

LCP разделена на 4 функциональные зоны.

- A. Дисплей
- B. Кнопка меню
- C. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды)
- D. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

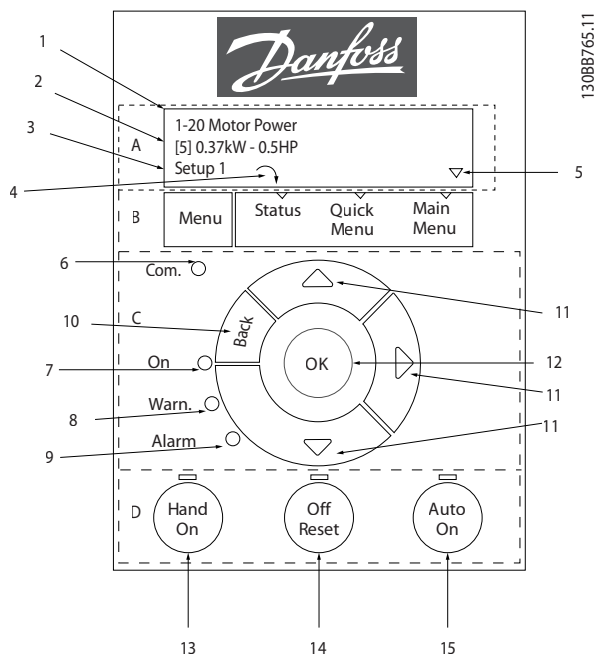


Рисунок 1.12 Панель местного управления (LCP)

#### A. Дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет фоновую подсветку и две буквенно-цифровые строки. Все данные отображаются на LCP. Дисплей используется для отображения информации.

1	Номер и название параметра.
2	Значение параметра.
3	Номер набора показывает активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров.

4	Направление вращения компрессора показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.
5	Треугольник указывает, находится ли LCP в меню состояния, быстром меню или главном меню.

Таблица 1.10 Пояснения к Рисунок 1.12

#### B. Кнопка меню

Кнопка [Menu] (Меню) позволяет переключаться между меню Состояния, Быстрым меню и Главным меню.

#### C. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды)

6	Светодиод Com (Связь): мигает при наличии связи по шине.
7	Зеленый светодиод/On (Вкл.): секция управления работает.
8	Желтый светодиод/Warn. (Предупр.): обозначает предупреждение.
9	Мигающий красный светодиод/Alarm (Ав. сигнал): обозначает аварийный сигнал.
10	[Back] (Назад): Позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.
11	[▲] [▼] [▶]: используются для перехода между группами параметров, параметрами и в пределах параметров. Также используются для настройки местного задания.
12	[OK]: используется для выбора параметра и принятия изменений, внесенных в значение параметра.

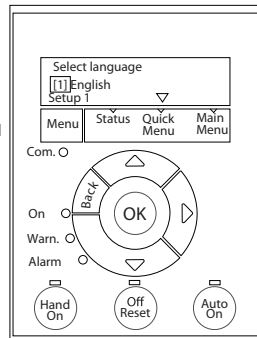
Таблица 1.11 Пояснения к Рисунок 1.12

#### D. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

13	[Hand On] (Ручной режим): используется для пуска компрессора и позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Цифровой вход клеммы 27 (параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)) по умолчанию настроен на инверсный останов. Это означает, что при помощи кнопки [Hand On] (Ручной пуск) невозможно запустить компрессор при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27. Следует подключить клемму 12 к клемме 27.
14	[Off/Reset] (Выкл./Сброс): останавливает подключенный компрессор. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический режим): позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления или последовательную связь.

Таблица 1.12 Пояснения к Рисунок 1.12

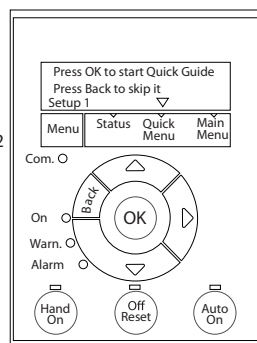
At power-up the user is asked to choose the preferred language.



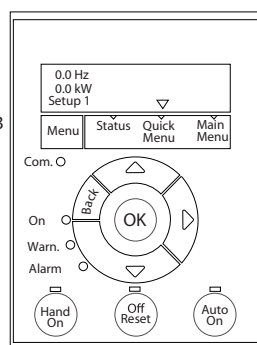
Power-up screen



The next screen will be the quick guide screen.



Quick guide screen



Status Screen

The quick guide can always be entered via the Quick Menu!

... the CDS 803 Quick Menu starts

- 4 Select Language  
01 English  
Setup 1 ▼
- 5 Select Grid Type  
Size related  
Setup 1 ▼
- 6 Select Main Menu Password  
01  
Setup 1 ▼
- 7 Select Compressor Selection  
Size related  
Setup 1 ▼
- 8 Select Max. reference  
200 Hz  
Setup 1 ▼
- 9 Select Reference 1 Source  
01 Analog in 53  
Setup 1 ▼
- 10 Select Ramp 1 Ramp Up Time  
30 s  
Setup 1 ▼
- 11 Select Ramp 1 Ramp Down Time  
80 s  
Setup 1 ▼
- 12 Select Terminal 27 Digital In  
06 Stop inverse  
Setup 1 ▼
- 13 Select Relay 1  
09 Alarm  
Setup 1 ▼
- 14 Select Relay 2  
05 Drive Running  
Setup 1 ▼
- 15 Select Terminal 53 Low Voltage  
0.07 V  
Setup 1 ▼
- 16 Select Terminal 53 High Voltage  
10 V  
Setup 1 ▼
- 17 Select Control Site  
01 Digital and ctrl.word  
Setup 1 ▼
- 18 Select Protocol  
01 FC  
Setup 1 ▼
- 19 Select Address  
1  
Setup 1 ▼

if



Рисунок 1.13 Применения с разомкнутым контуром

## Краткое руководство по запуску применений с разомкнутым контуром

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 0-01 Language (Язык)	[0] English (английский) [1] Deutsch (немецкий) [2] Français (французский) [3] Dansk (датский) [4] Spanish (испанский) [5] Italiano (итальянский) [28] Bras.port (португальский, Бразилия)	[0] English (английский)	Выберите язык отображения.
Параметр 0-06 GridType (Тип сети)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 В/50 Гц/сеть IT) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 В/50 Гц/Треугольник) [2] 200–240 V/50 Hz (200–240 В/50 Гц) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 В/50 Гц/сеть IT) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 В/50 Гц/Треугольник) [12] 380–440 V/50 Hz (380–440 В/50 Гц) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 В/50 Гц/сеть IT) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 В/50 Гц/Треугольник) [22] 440–480 V/50 Hz (440–480 В/50 Гц) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 В/50 Гц/сеть IT) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 В/50 Гц/Треугольник) [32] 525–600 V/50 Hz (525–600 В/50 Гц) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 В/60 Гц/сеть IT) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 В/60 Гц/Треугольник) [102] 200–240 V/60 Hz (200–240 В/60 Гц) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 В/60 Гц/сеть IT) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 В/60 Гц/Треугольник) [112] 380–440 V/60 Hz (380–440 В/60 Гц) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 В/60 Гц/сеть IT) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 В/60 Гц/Треугольник) [122] 440–480 V/60 Hz (440–480 В/60 Гц) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 В/60 Гц/сеть IT) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 В/60 Гц/Треугольник) [132] 525–600 V/60 Hz (525–600 В/60 Гц)	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
Параметр 0-60 Main Menu Password (Пароль главного меню)	0–999	0	Определение пароля для доступа к ЛСР.
Параметр 1-13 Compressor Selection	[24] VZH028-R410A [25] VZH035-R410A [26] VZH044-R410A	В соответствии с типоразмером	Выберите компрессор для использования.

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i> (Максимальное задание)	0–200 Hz (0–200 Гц)	200 Hz (200 Гц)	Максимальное задание — это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-15 <i>Reference 1 Source</i> (Источник задания 1)	[0] No function (Нет функции) [1] Analog in 53 (Аналог. вход 53) [2] Analog in 54 (Аналог. вход 54) [7] Pulse input 29 (Импульсный вход 29) [11] Local bus reference (Местн. зад. по шине)	[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)	Выберите вход, который будет использоваться для сигнала задания.
Параметр 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i> (Время разгона 1)	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	30.00 s (30,00 с)	Время ускорения от 0 до параметр 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i> (Номинальная скорость двигателя).
Параметр 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> (Время замедления 1)	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	30.00 s (30,00 с)	Время замедления от номинальной скорости двигателя до 0 об/мин.
Параметр 5-12 <i>Terminal 27 Digital Input</i> (Клемма 27, цифровой вход)	[0] No operation (Не используется) [1] Reset (Сброс) [2] Coast inverse (Выбег, инверсный) [3] Coast and reset inverse (Выбег + сброс, инверс) [4] Quick stop inverse (Быстрый останов, инверсный) [5] DC-brake inverse (Торм. пост. током, инв.) [6] Stop inverse (Останов, инверсный) [7] External Interlock (Внешняя блокировка) [8] Start (Пуск) [9] Latched start (Импульсный запуск) [10] Reversing (Ревверс) [11] Start reversing (Запуск и реверс) [14] Jog (Фикс. част.) [16] Preset ref bit 0 (Предуст. зад., бит 0) [17] Preset ref bit 1 (Предуст. зад., бит 1) [18] Preset ref bit 2 (Предуст. зад., бит 2) [19] Freeze reference (Зафиксиров. задание) [20] Speed up (Увеличение скорости) [22] Speed down (Снижение скорости) [23] Set-up select bit 0 (Выбор набора, бит 0) [34] Ramp bit 0 (Измен. скорости, бит 0) [52] Run permissive (Разрешение работы) [53] Hand start (Ручной пуск) [54] Auto start (Автоматический пуск) [60] Counter A (up) (Счетчик А (вверх)) [61] Counter A (down) (Счетчик А (вниз)) [62] Reset Counter A (Сброс счетчика А) [63] Counter B (up) (Счетчик В (вверх)) [64] Counter B (down) (Счетчик В (вниз)) [65] Reset Counter B (Сброс счетчика В)	[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Выберите функцию входа для клеммы 27.



Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [0] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Аварийный сигнал	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [1] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Работа	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
Параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение)	0–10 V (0–10 В)	0.07 V (0,07 В)	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение)	0–10 V (0–10 В)	10 V (10 В)	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.
Параметр 8-01 Control Site (Место управления)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр.и кмнд.слово) [1] Digital only (Только цифр.) [2] Controlword only (Только коман. слово)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр. и кмнд. слово)	Выберите метод управления преобразователем частоты — через цифровой вход, по шине или сочетание этих способов.
Параметр 8-30 Protocol (Протокол)	[0] FC [2] Modbus RTU	[0] FC	Выберите протокол для встроенного порта RS485.
Параметр 8-32 Baud Rate (Скорость передачи данных)	[0] 2400 Baud (2400 бод) [1] 4800 Baud (4800 бод) *[2] 9600 Baud (9600 бод) [3] 19200 Baud (19200 бод) [4] 38400 Baud (38400 бод) [5] 57600 Baud (57600 бод) [6] 76800 Baud (76800 бод) [7] 115200 Baud (115200 бод)	9600	Выберите скорость передачи для порта RS485.

Таблица 1.13 Настройка применений с разомкнутым контуром

## Краткое руководство по запуску функций компрессора

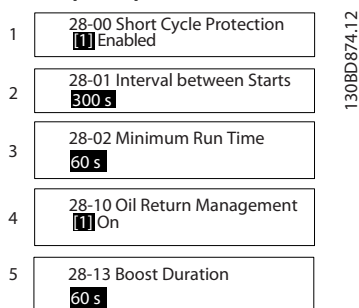


Рисунок 1.14 Краткое руководство по функциям компрессора

## Краткое руководство по функциям компрессора

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 28-00 Short Cycle Protection	[0] Disabled (Запрещено) [1] Enabled (Разрешено)	[1] Enabled (Разрешено)	Выберите, должна ли использоваться защита от короткого цикла.
Параметр 28-01 Interval between Starts	0–3600 s (0–3600 с)	300 s (300 с)	Введите минимально допустимое время между пусками.
Параметр 28-02 Minimum Run Time	10–3600 s (10–3600 с)	60 s (60 с)	Введите минимально допустимое время работы до останова.
Параметр 28-10 Oil Return Management	[0] Off (Выкл.) [1] On (Вкл.)	[1] On (Вкл.)	Выберите, должно ли использоваться управление возвратом масла.
Параметр 28-13 Boost Duration	60–300 s (60–300 с)	60 s (60 с)	Введите длительность подкачки при возврате масла.

Таблица 1.14 Функция компрессора

Краткое руководство по запуску применений с компрессором в разомкнутом контуре

1	0-01 Language [0] English
2	0-06 Grid Type Size related
3	0-60 Main Menu Password [0]
4	1-00 Configuration Mode [0] Size related
5	1-13 Compressor Selection [1] Closed loop
6	3-02 Minimum Reference [0] Hz
7	3-03 Maximum Reference [200] Hz
8	3-10 Preset Reference [0%]
9	3-15 Reference 1 Source [1] Analog in 53
10	3-41 Ramp 1 Ramp Up Time [30.00] s
11	3-42 Ramp 1 Ramp Down Time [30.00] s
12	5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stop inverse
13	5-40 Function Relay 1 Alarm
14	5-40 Function Relay 2 Drive running
15	6-10 Terminal 53 Low Voltage [0.07] V
16	6-11 Terminal 53 High Voltage [10] V
17	6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. [30.000] Hz
18	6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. [200.000] Hz
19	6-22 Terminal 54 Low Current [4.00] mA
20	6-23 Terminal 54 High Current [20.00] mA
21	6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. [0.000]
22	6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. [4999.000]
23	20-00 Feedback 1 Source [2] Analog input 54
24	20-04 Feedback 2 Conversion [0] Linear
25	8-01 Control Site [0] Digital and ctrl.word
26	8-30 Protocol [0] FC
27	8-31 Address [1]

1308D875.12

Рисунок 1.15 Краткое руководство по замкнутому контуру

## Краткое руководство по замкнутому контуру

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 0-01 Language (Язык)	[0] English (английский) [1] Deutsch (немецкий) [2] Français (французский) [3] Dansk (датский) [4] Spanish (испанский) [5] Italiano (итальянский) [28] Bras.port (португальский, Бразилия)	0	Выберите язык отображения.
Параметр 0-06 GridType (Тип сети)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 В/50 Гц/сеть IT) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 В/50 Гц/Треугольник) [2] 200–240 V/50 Hz (200–240 В/50 Гц) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 В/50 Гц/сеть IT) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 В/50 Гц/Треугольник) [12] 380–440 V/50 Hz (380–440 В/50 Гц) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 В/50 Гц/сеть IT) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 В/50 Гц/Треугольник) [22] 440–480 V/50 Hz (440–480 В/50 Гц) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 В/50 Гц/сеть IT) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 В/50 Гц/Треугольник) [32] 525–600 V/50 Hz (525–600 В/50 Гц) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 В/60 Гц/сеть IT) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 В/60 Гц/Треугольник) [102] 200–240 V/60 Hz (200–240 В/60 Гц) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 В/60 Гц/сеть IT) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 В/60 Гц/Треугольник) [112] 380–440 V/60 Hz (380–440 В/60 Гц) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 В/60 Гц/сеть IT) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 В/60 Гц/Треугольник) [122] 440–480 V/60 Hz (440–480 В/60 Гц) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 В/60 Гц/сеть IT) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 В/60 Гц/Треугольник) [132] 525–600 V/60 Hz (525–600 В/60 Гц)	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
Параметр 0-60 Main Menu Password (Пароль главного меню)	0–999	0	Определение пароля для доступа к LCP.
Параметр 1-00 Configuration Mode (Режим конфигурирования)	[0] Open loop (Разомкнутый контур) [3] Closed loop (Замкнутый контур)	[0] Open loop (Разомкнутый контур)	Выберите замкнутый контур.

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 1-13 Compressor Selection (Выбор компрессора)	[24] VZH028-R410A [25] VZH035-R410A [26] VZH044-R410A	В соответствии с типоразмером	Выберите используемый компрессор.
Параметр 3-02 Minimum Reference (Мин. задание)	-4999.0 – 200 Hz (-4999,0 ... 200 Гц)	0 Hz (0 Гц)	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-03 Maximum Reference (Максимальное задание)	0–200 Hz (0–200 Гц)	200 Hz (200 Гц)	Максимальное задание — это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-10 Preset Reference (Предустановленное задание)	-100 – 100 %	0%	Настройка фиксированной уставки в предустановленном задании [0].
Параметр 3-15 Reference 1 Source (Источник задания 1)	[0] No function (Нет функции) [1] Analog in 53 (Аналог. вход 53) [2] Analog in 54 (Аналог. вход 54) [7] Pulse input 29 (Импульсный вход 29) [11] Local bus reference (Местн. зад. по шине)	[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)	Выберите вход, который будет использоваться для сигнала задания.
Параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Время разгона 1)	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	30.00 s (30,00 с)	Время ускорения от 0 до параметр 1-25 Motor Nominal Speed (Номинальная скорость двигателя).
Параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Время замедления 1)	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	30.00 s (30,00 с)	Время замедления от номинальной скорости двигателя до 0 об/мин.

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)	[0] No operation (Не используется) [1] Reset (Сброс) [2] Coast inverse (Выбег, инверсный) [3] Coast and reset inverse (Выбег + сброс, инверс) [4] Quick stop inverse (Быстрый останов, инверсный) [5] DC-brake inverse (Торм. пост. током, инв.) [6] Stop inverse (Останов, инверсный) [7] External Interlock (Внешняя блокировка) [8] Start (Пуск) [9] Latched start (Импульсный запуск) [10] Reversing (Ревверс) [11] Start reversing (Запуск и реверс) [14] Jog (Фикс. част.) [16] Preset ref bit 0 (Предуст. зад., бит 0) [17] Preset ref bit 1 (Предуст. зад., бит 1) [18] Preset ref bit 2 (Предуст. зад., бит 2) [19] Freeze reference (Зафиксиров. задание) [20] Speed up (Увеличение скорости) [22] Speed down (Снижение скорости) [23] Set-up select bit 0 (Выбор набора, бит 0) [34] Ramp bit 0 (Измен. скорости, бит 0) [52] Run permissive (Разрешение работы) [53] Hand start (Ручной пуск) [54] Auto start (Автоматический пуск) [60] Counter A (up) (Счетчик А (вверх)) [61] Counter A (down) (Счетчик А (вниз)) [62] Reset Counter A (Сброс счетчика А) [63] Counter B (up) (Счетчик В (вверх)) [64] Counter B (down) (Счетчик В (вниз)) [65] Reset Counter B (Сброс счетчика В)	[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Выберите функцию входа для клеммы 27.
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [0] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Аварийный сигнал	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [1] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Работа	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
Параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение)	0–10 V (0–10 В)	0.07 V (0,07 В)	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение)	0–10 V (0–10 В)	10 V (10 В)	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Клемма 53, мин. задание/обр. связь)	-4999 – 4999	30	Введите значение задания, которое соответствует напряжению, заданному в параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение).
Параметр 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Клемма 53, макс. задание/обр. связь)	-4999 – 4999	200	Введите значение задания, которое соответствует напряжению, заданному в параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение).
Параметр 6-22 Terminal 54 Low Current (Клемма 54, малый ток)	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 mA)	4.00 mA (4,00 mA)	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
Параметр 6-23 Terminal 54 High Current (Клемма 54, большой ток)	0–10 V (0–10 V)	10 V (10 V)	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
Параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Клемма 54, мин. задание/обр. связь)	-0.00–20.00 mA (-0,00 ... 20,00 mA)	20.00 mA (20,00 mA)	Введите значение задания, которое соответствует значению тока, заданному в параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Клемма 54, низкое напряжение).
Параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Клемма 54, макс. задание/обр. связь)	-4999 – 4999	В соответствии с типоразмером	Введите значение задания, которое соответствует значению тока, заданному в параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage (Клемма 54, высокое напряжение).
Параметр 8-01 Control Site (Место управления)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр.и кмнд.слово) [1] Digital only (Только цифр.) [2] Controlword only (Только коман. слово)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр.и кмнд.слово)	Выберите метод управления преобразователем частоты — через цифровой вход, по шине или сочетание этих способов.
Параметр 8-30 Protocol (Протокол)	[0] FC [2] Modbus RTU	[0] FC	Выберите протокол для встроенного порта RS485.
Параметр 8-32 Baud Rate (Скорость передачи данных)	[0] 2400 Baud (2400 бод) [1] 4800 Baud (4800 бод) [2] 9600 Baud (9600 бод) [3] 19200 Baud (19200 бод) [4] 38400 Baud (38400 бод) [5] 57600 Baud (57600 бод) [6] 76800 Baud (76800 бод) [7] 115200 Baud (115200 бод)	[2] 9600 Baud (9600 бод)	Выберите скорость передачи для порта RS485.
Параметр 20-00 Feedback 1 Source (Источник ОС 1)	[0] No function (Нет функции) [1] Analog Input 53 (Аналоговый вход 53) [2] Analog Input 54 (Аналоговый вход 54) [3] Pulse input 29 (Импульсный вход 29) [100] Bus Feedback 1 (Обр. связь по шине 1) [101] Bus Feedback 2 (Обр. связь по шине 2)	[0] No function (Нет функции)	Выберите, какой вход использовать в качестве источника сигнала обратной связи.

Параметр	Дополнительный модуль	По умолчанию	Функция
Параметр 20-01 Feedback 1 Conversion (Преобразование сигнала OC 1)	[0] Linear (Линейное) [1] Square root (Корень квадратный)	[0] Linear (Линейное)	Выберите способ вычисления обратной связи.

Таблица 1.15 Настройка применений с замкнутым контуром

**Внесенные изменения**

В меню *Внесенные изменения* отображаются все параметры, которые были изменены по сравнению с настройками по умолчанию.

- В этом списке показаны только параметры, которые были изменены в изменяемом в настоящее время наборе.
- Параметры, которые были сброшены к значениям по умолчанию, не указаны.
- Сообщение *Empty (Пусто)* указывает, что измененных параметров нет.

**Изменение настроек параметров**

1. Для входа в *быстрое меню* нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на пункт *Быстрое меню*.
2. С помощью [▲] [▼] выберите краткое руководство, настройку замкнутого контура, настройку компрессора или внесенные изменения, затем нажмите [OK].
3. Для перехода между параметрами в *быстром меню* нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
4. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
5. Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
6. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
7. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в меню *Состояние*, а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в *главное меню*.

**Главное меню обеспечивает доступ ко всем параметрам**

1. Нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на пункт *Главное меню*.
2. Для перехода между группами параметров используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
3. Чтобы выбрать группу параметров, нажмите кнопку [OK].
4. Для перехода между параметрами в группе используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
5. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
6. Для установки/изменения значения параметра используются кнопки со стрелками [▲] [▼].





<b>20-3*</b>	<b>Drive Closed Loop Feedback</b>
20-0*	Feedback
20-00	Feedback 1 Source
20-01	Feedback 1 Conversion
20-03	Feedback 2 Source
20-04	Feedback 2 Conversion
<b>20-2*</b>	<b>Feedback/Setpoint</b>
20-20	Feedback Function
<b>20-8*</b>	<b>PI Basic Settings</b>
20-81	PI Normal/ Inverse Control
20-83	PI Start Speed [Hz]
20-84	On Reference Bandwidth
<b>20-9*</b>	<b>PI Controller</b>
20-91	PI Anti Windup
20-93	PI Proportional Gain
20-94	PI Integral Time
20-97	PI Feed Forward Factor
<b>28-3*</b>	<b>Compressor Functions</b>
<b>28-0*</b>	<b>Short Cycle Protection</b>
28-00	Short Cycle Protection
28-01	Interval between Starts
28-02	Minimum Run Time
<b>28-1*</b>	<b>Oil Return Management</b>
28-10	Oil Return Management
28-13	Boost Duration
28-15	ORM Min Speed Limit [Hz]
28-17	ORM Boost Speed [Hz]
<b>28-4*</b>	<b>Anti-reverse Protection at Stop</b>
28-40	Reverse Protection Control
<b>28-6*</b>	<b>Compressor Readouts</b>
28-60	RPS

## 1.5 Акустический шум или вибрация

Если компрессор на определенных частотах производит шум или вибрацию, попробуйте настроить следующее:

- Исключение скорости, группа параметров 4-6\* *Speed Bypass (Исключение скорости)*

## 1.6 Предупреждения и аварийные сигналы

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
2	16	Ошибка нуля	X	X		Сигнал на клемме 53 или 54 ниже 50 % от значения, установленного в пар. <i>параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение), параметр 6-12 Terminal 53 Low Current (Клемма 53, малый ток), параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Клемма 54, низкое напряжение) или параметр 6-22 Terminal 54 Low Current (Клемма 54, малый ток)</i> . Проверьте настройки в группе параметров 6-0* <i>Analog I/O Mode. (Реж. аналог.вв/выв)</i> .
4	14	Обрыв фазы	X	X	X	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания. См. <i>параметр 14-12 Function at Mains Imbalance (Функция при асимметрии сети)</i> .
7	11	Превыш напряж	X	X		Напряжение в звене постоянного тока превышает предельное значение.
8	10	Пониж напряж	X	X		Напряжение в цепи постоянного тока падает ниже значения, при котором формируется предупреждение о низком напряжении.
9	9	Перегруз инверт	X	X		Слишком длительная нагрузка, превышающая полную (100 %).
10	8	ЭТР:перег.двиг.	X	X		Перегрев двигателя из-за нагрузки, превышающей полную (100 %) нагрузку, в течение слишком длительного времени. См. <i>параметр 1-90 Motor Thermal Protection (Тепловая защита двигателя)</i> .
11	7	Перегрев двигат	X	X		Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. См. <i>параметр 1-90 Motor Thermal Protection (Тепловая защита двигателя)</i> .
13	5	Перегрузка по току	X	X	X	Превышен предел пикового тока инвертора.
14	2	Пробой на землю		X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
16	12	Короткое замыкание		X	X	Короткое замыкание в компрессоре или на его клеммах.
17	4	Нет связи с ПЧ	X	X		Нет связи с преобразователем частоты. См. группу параметров 8-0* <i>General Settings (Общие настройки)</i> .
18	10 ( <i>параметр 16-91 Alarm Word 2 (Слово аварийной сигнализации 2)</i> )	Ошибка пуска		X		Во время запуска скорость не смогла превысить значение <i>параметр 1-78 Compressor Start Min Speed [Hz] (Мин. скорость запуска компрессора [Гц])</i> в течение заданного времени.

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
30	19	Обрыв фазы U		X	X	Отсутствует фаза U двигателя. Проверьте фазу. См. параметр 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
31	20	Обрыв фазы V		X	X	Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу. См. параметр 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
32	21	Обрыв фазы W		X	X	Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу. См. параметр 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
38	17	Внутр. отказ		X	X	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
44	28	Пробой на землю		X	X	Замыкание выходных фаз на землю с помощью значения параметр 15-31 <i>Alarm Log Value</i> (если возможно).
47	23	Пит-е сил.платы	X	X	X	Возможно, перегружен источник питания 24 В постоянного тока.
48	25	VDD1, низкое напряжение		X	X	Низкие управляющие напряжения. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss
49	11 (параметр 16-91 <i>Alarm Word 2</i> (Слово аварийной сигнализации и 2))			X		Значение скорости ниже предела, указанного в параметр 1-87 <i>Compressor Min. Speed for Trip [Hz]</i> (Компрессор мин. скорость откл. [Гц]).
58		ААД:внутр	X	X		Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
59	25	Предел по току	X			Ток двигателя больше значения, установленного в параметр 4-18 <i>Current Limit</i> (Предел по току).
60	44	Внешняя блокировка		X		Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и выполните сброс преобразователя частоты (по последовательной связи, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Off/Reset] (Выкл./Сброс)).
69	1	Темп. сил.платы	X	X	X	Температура датчика силовой платы питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.
79		Недоп. конф. PS	X	X		Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
80	29	Привод инициал.		X		Все значения параметров установлены в соответствии с настройками по умолчанию.
87	47	Автом. торможение пост. током	X			Преобразователь частоты выполняет автоматическое торможение постоянным током.
126		Вращение двигателя		X		Высокое напряжение противо-ЭДС. Остановите ротор двигателя с постоянными магнитами.

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
208	4 (в параметр 16-97 Alarm Word 3 (Слово аварийной сигнализации 3))	Сбой ORM		X		Слишком длительная работа в ручном режиме с низкой скоростью

Таблица 1.16 Предупреждения и аварийные сигналы

## 1.7 Общие технические требования

### 1.7.1 Питание от сети 3 x 200–240 В перем. тока

Преобразователь частоты	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10
Класс защиты корпуса IP20	H4	H4	H5
Макс. размер кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Выходной ток</b>			
Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]	20,7	25,9	33,7
Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]	–	–	37,1
<b>Макс. входной ток</b>			
Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]	23,0	28,3	37,0
Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]	–	–	41,5
Макс. ток сетевых предохранителей см. в Таблица 1.9			
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант <sup>1)</sup>	182/ 204	229/ 268	369/ 386
Масса корпусов с защитой IP20 [кг (фунт)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
КПД [%], лучший/типичный вариант <sup>1)</sup>	97.3/ 97.0	98.5/ 97.1	97.2/ 97.1

Таблица 1.17 3 x 200–240 В пер. тока

1) При номинальной нагрузке.

## 1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока

Преобразователь частоты	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10
Класс защиты корпуса IP20	H3	H3	H4
Макс. размер кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	16/6
<b>Выходной ток</b>			
Непрерывный (3 x 380–440 В) [А]	11,6	14,3	16,4
Прерывистый (3 x 380–440 В) [А]	–	–	18,0
Непрерывный (3 x 440–480 В) [А]	9,8	12,3	15,5
Прерывистый (3 x 440–480 В) [А]	–	–	17,0
<b>Макс. входной ток</b>			
Непрерывный (3 x 380–440 В) [А]	12,7	15,1	18,0
Прерывистый (3 x 380–440 В) [А]	–	–	19,8
Непрерывный (3 x 440–480 В) [А]	10,8	12,6	17,0
Прерывистый (3 x 440–480 В) [А]	–	–	18,7
Максимальный ток сетевых предохранителей			
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант <sup>1)</sup>	104/131	159/198	248/274
Масса корпусов с защитой IP20 [кг (фунт)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)
КПД [%], лучший/типичный вариант <sup>1)</sup>	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9

Таблица 1.18 3 x 380–480 В пер. тока

1) При номинальной нагрузке.

## 1.7.3 Результаты испытаний ЭМС

Следующие результаты испытаний были получены на системе, в которую входили преобразователь частоты, экранированный кабель управления, блок управления с потенциометром и экранированный кабель двигателя.

Тип фильтра ВЧ-помех	Кондуктивное излучение. Макс. длина экранированного кабеля [м]						Излучаемые помехи			
	Промышленные условия		Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности		Промышленные условия		Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности			
	EN 55011, класс A2		EN 55011, класс A1		EN 55011, класс B		EN 55011, класс A1		EN 55011, класс B	
	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром
<b>Фильтр ВЧ-помех H4 (класс A1)</b>										
CDS 803 IP20	–	–	25	50	–	20	Да	Да	–	Нет

Таблица 1.19 Результаты испытаний

## 1.7.4 Общие технические данные

## Средства и функции защиты

- Электронная тепловая защита компрессора от перегрузки.
- Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователя частоты в случае перегрева.
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания между клеммами компрессора U, V, W.
- При потере фазы компрессора преобразователь частоты отключается и выдает предупреждение.
- При потере фазы сети питания преобразователь частоты отключается или выдает предупреждение (в зависимости от нагрузки).
- Контроль напряжения в звене постоянного тока обеспечивает отключение преобразователя частоты при значительном понижении или повышении напряжения в звене постоянного тока.
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания на землю клемм компрессора U, V, W.

## Питание от сети (L1, L2, L3)

Напряжение питания	200–240 В ±10 %
Напряжение питания	380–480 В ±10 %
Частота сети питания	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз сети питания	3,0 % от номинального напряжения питающей сети
Коэффициент активной мощности ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ номинального значения при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности ( $\cos\phi$ ) около единицы	(> 0,98)
Число включений входного питания L1, L2, L3	Не более 2 раз в минуту
Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2
Устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100 000 ампер (эфф. значение) при макс. напряжении 240/480 В.	

## Мощность компрессора (U, V, W)

Выходное напряжение	0–100 % от напряжения питания
Вых. частота	0–200 Гц (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Гц (u/f)
Число коммутаций на выходе	Без ограничения
Длительность изменения скорости	0,05–3600 с

## Длина и сечение кабелей

Макс. длина экранированного/защищенного кабеля компрессора (при установке в соответствии с требованиями ЭМС)	См. глава 1.7.3 Результаты испытаний ЭМС
Макс. длина неэкранированного/незащищенного кабеля компрессора	50 м (164 фута)
Максимальное сечение сетевого кабеля к компрессору <sup>1)</sup>	
Поперечное сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах размеров Н1–Н3, I2, I3, I4	4 мм <sup>2</sup> /11 AWG
Поперечное сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах размеров Н4–Н5	16 мм <sup>2</sup> /6 AWG
Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже жестким проводом	2,5 мм <sup>2</sup> /14 AWG
Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким кабелем	2,5 мм <sup>2</sup> /14 AWG
Мин. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления	0,05 мм <sup>2</sup> /30 AWG

1) Дополнительную информацию см. в глава 1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока.

Программируемые цифровые входы	4
Номер клеммы	18, 19, 27, 29
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В пост. тока
Уровень напряжения, логический «0» PNP	< 5 В пост. тока
Уровень напряжения, логическая «1» PNP	> 10 В пост. тока
Уровень напряжения, логический «0» NPN	> 19 В пост. тока
Уровень напряжения, логическая «1» NPN	< 14 В пост. тока
Максимальное напряжение на входе	28 В пост. тока

Входное сопротивление, $R_i$	Приблизительно 4 кОм
Цифровой вход 29 в качестве входа термистора	Отказ: > 2,9 кОм и без отказа: < 800 Ом
Цифровой вход 29 в качестве импульсного входа	Максимальная частота 32 кГц (двухтактное управление) и 5 кГц (разомкнутый контур)
Количество аналоговых входов	2
Номер клеммы	53, 54
Клемма 53, режим	Параметр 16-61 Terminal 53 Setting (Клемма 53, настройка переключателя): 1 = напряжение, 0 = ток
Клемма 54, режим	Параметр 16-63 Terminal 54 Setting (Клемма 54, настройка переключателя): 1 = напряжение, 0 = ток
Уровень напряжения	0–10 V (0–10 В)
Входное сопротивление, $R_i$	Приблизительно 10 кОм
Максимальное напряжение	20 В
Уровень тока	0/4–20 мА (масштабируемый)
Входное сопротивление, $R_i$	< 500 Ом
Максимальный ток	29 мА
Разрешающая способность на аналоговом входе	10 битов
Количество программируемых аналоговых выходов	2
Номер клеммы	42, 45 <sup>1)</sup>
Диапазон тока аналогового выхода	0/4–20 мА
Максимальная нагрузка на аналоговом выходе относительно общего провода	500 Ом
Максимальное напряжение на аналоговом выходе	17 В
Точность на аналоговом выходе	Максимальная погрешность: 0,4 % от полной шкалы
Разрешающая способность на аналоговом выходе	10 битов
1) Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать в качестве цифровых выходов.	
Число цифровых выходов	4
<b>Клеммы 27 и 29</b>	
Номер клеммы	27, 29 <sup>1)</sup>
Уровень напряжения на цифровом выходе	0–24 В
Макс. выходной ток (потребитель и источник)	40 мА
<b>Клеммы 42 и 45</b>	
Номер клеммы	42, 45 <sup>2)</sup>
Уровень напряжения на цифровом выходе	17 В
Максимальный выходной ток на цифровом выходе	20 мА
Максимальная нагрузка на цифровом выходе	1 кОм
1) Клеммы 27 и 29 можно запрограммировать как вход.	
2) Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать как аналоговый выход.	
Цифровые выходы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.	
Номер клеммы	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Номер клеммы	61, общая для клемм 68 и 69
Номер клеммы	12
Максимальная нагрузка	80 мА
Программируемый выход реле	2
Реле 01 и 02	01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт), 04–06 (нормально замкнутый контакт), 04–05 (нормально разомкнутый контакт)
Макс. нагрузка (AC-1) <sup>1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$ )	250 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А



Макс. нагрузка (DC-13) <sup>1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Макс. нагрузка (AC-1) <sup>1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$ )	250 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Мин. нагрузка на клеммах 01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт)	24 В пост. тока, 10 мА, 24 В перем. тока, 20 мА
Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2

1) IEC 60947 части 4 и 5.

Номер клеммы	50
Выходное напряжение	10,5 В $\pm 0,5$ В
Максимальная нагрузка	25 мА

#### Окружающие условия

Корпус	IP20
Комплект принадлежностей для корпуса	IP 21, TYPE 1
Испытание на вибрацию	1,0 г
Макс. относительная влажность	5–95 % (IEC 60721-3-3; класс ЗКЗ (без конденсации)) во время работы
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), с покрытием (стандартный)	Класс ЗС3
Метод испытаний соответствует требованиям стандарта IEC 60068-2-43 Н:5 (10 дней)	
Температура окружающей среды	50 °C (122 °F)

О снижении номинальных характеристик при высокой температуре окружающей среды см. в *глава 1.8 Особые условия*.

Мин. температура окружающей среды во время работы с полной нагрузкой	0 °C (32 °F)
Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной производительностью	-20 °C (-4 °F)
Температура при хранении/транспортировке	от -30 до +65/70 °C (от -22 до +149/158 °F)
Макс. высота над уровнем моря без снижения номинальных характеристик	1000 м (3280 футов)
Макс. высота над уровнем моря со снижением номинальных характеристик	3 000 м (9 843 фута)
О снижении номинальных характеристик с увеличением высоты над уровнем моря см. <i>глава 1.8 Особые условия</i> .	
Нормы безопасности	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Стандарты ЭМС, излучение	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Стандарты ЭМС, помехоустойчивость	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

## 1.8 Особые условия

### 1.8.1 Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.

Температура, измеренная в течение 24 часов, должна быть по меньшей мере на 5 °C (41 °F) ниже максимально допустимой температуры окружающей среды. Если преобразователь частоты работает при высокой температуре окружающей среды, длительный выходной ток должен быть уменьшен. О кривых снижения номинальных параметров см. *Руководство по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803*.

## 1.8.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот

С понижением атмосферного давления охлаждающая способность воздуха уменьшается. При высоте над уровнем моря свыше 2000 м (6562 фута) свяжитесь с Danfoss по вопросу о защитном сверхнизком напряжении (PELV). При высоте над уровнем моря менее 1000 м (3281 фут) снижение номинальных параметров не требуется. На высотах более 1000 м (3281 фут) понизьте температуру окружающей среды или максимальный выходной ток. При высоте, превышающей 1000 м (3281 фут), понизьте выходной ток на 1 % на каждые 100 м (328 футов) высоты или понизьте максимальную температуру воздуха на 1 °C (33,8 °F) на каждые 200 м (656 футов).

## 1.9 Дополнительные устройства для VLT® Compressor Drive CDS 803

О дополнительных устройствах см. *Руководство по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803*.



.....  
Компания «Данфосс» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфосс» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс» и логотип «Данфосс» являются товарными знаками компании «Данфосс А/О». Все права защищены.  
.....

Danfoss A/S  
Ulstaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

