



## Краткое руководство Привод VLT® HVAC Basic Drive

## 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 Разрешения	3
1.2.3 Сеть ИТ	3
1.2.4 Избегайте непреднамеренного пуска	3
1.2.5 Указания по утилизации	4
1.3 Монтаж	4
1.3.1 Перед началом ремонтных работ	4
1.3.2 Монтаж рядом вплотную	4
1.3.3 Размеры	5
1.3.4 Общие сведения по электромонтажу	6
1.3.5 Подключение к сети и к двигателю	8
1.3.6 Предохранители	14
1.3.7 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС	16
1.3.8 Клеммы управления	18
1.3.9 Обзор электрических клемм	19
1.4 Программирование	20
1.4.1 Программирование с помощью панели местного управления (LCP)	20
1.4.3 Мастер запуска разомкнутого контура	21
1.6 Предупреждения и аварийные сигналы	35
1.7 Общие технические требования	37
1.7.1 Питание от сети 3 x 200–240 В переменного тока	37
1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В переменного тока	38
1.7.3 Питание от сети 3 x 380–480 В переменного тока	40
1.7.4 Питание от сети 3 x 525–600 В переменного тока	42
1.7.5 Результаты испытаний ЭМС	43
1.8 Особые условия	47
1.8.1 Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.	47
1.8.2 Снижение номинальных параметров в связи с понижением атмосферного давления	47
1.9 Дополнительные устройства для Привод VLT HVAC Basic Drive FC101	48

## 1 Краткое руководство

### 1.1 Техника безопасности

#### 1.1.1 Предупреждения

#### **▲ВНИМАНИЕ!**

**Предупреждение о высоком напряжении**  
Напряжение опасно, если преобразователь частоты подключен к сети. Неправильный монтаж двигателя или преобразователь частоты может стать причиной аварий оборудования, серьезных травм или смерти. Таким образом, важно соблюдать указания настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

#### **▲ВНИМАНИЕ!**

**Опасность поражения электрическим током**  
Прикосновение к токоведущим частям может привести к смертельному исходу — даже если оборудование отключено от сети. Убедитесь также, что отключены другие источники напряжения (подключение промежуточной цепи постоянного тока). Имейте в виду, что высокое напряжение в цепи постоянного тока может сохраняться, даже если светодиоды погасли. Прежде чем прикасаться к потенциально опасным токоведущим частям преобразователь частоты, подождите такое минимальное количество времени, как указано в таблице ниже:

Напряжение (В)	Диапазон мощности (кВт)	Мин. время выдержки (мин)
3 x 200	0,25–3,7	4
3 x 200	5,5–11	15
3 x 400	0,37–7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2–7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Таблица 1.1

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ток утечки:

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

Датчик остаточного тока:

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 Danfoss Инструкцию по применению RCD, MN.90.GX.YY.

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

Тепловая защита двигателя:

Возможна защита двигателя от перегрузок путем установки параметра 1-90 Motor thermal protection на значении отключения электронного теплового реле (ЭТР).

#### **▲ВНИМАНИЕ!**

**Монтаж на больших высотах над уровнем моря**

Если высота над уровнем моря превышает 2 км, обратитесь в Danfoss относительно требований PELV.

#### 1.1.2 Инструкции по технике безопасности

- Убедитесь, что преобразователь частоты заземлен надлежащим образом.
- Не отсоединяйте разъемы сетевого питания, двигателя и не разъединяйте другие силовые цепи, пока преобразователь частоты подключен к источнику питания.
- Защитите пользователей от напряжения электропитания.
- Защитите двигатель от перегрузки в соответствии с требованиями государственных и местных норм и правил.
- Ток утечки на землю от превышает 3,5 мА.

- Кнопка [OFF] (Выкл.) не выполняет функции защитного переключателя. Она не отключает преобразователь частоты от сети.

## 1.2 Введение

### 1.2.1 Список литературы

Настоящее краткое руководство содержит основные сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации преобразователь частоты. Дополнительную информацию можно найти на прилагаемом компакт-диске или загрузить с сайта:  
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

### 1.2.2 Разрешения



Таблица 1.2

### 1.2.3 Сеть ИТ

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### Сеть ИТ

**Монтаж на изолированной сети электропитания, т.е. сети ИТ.**

**Макс. напряжение питания, допустимое при подключении к сети: 440 В (блоки 3 x 380–480 В).**

Для устройств IP20 200–240 В 0,25–11 кВт и 380–480 В IP20 0,37–22 кВт, при использовании сети ИТ откройте выключатель фильтра ВЧ-помех, открутив болт со стороны преобразователь частоты.

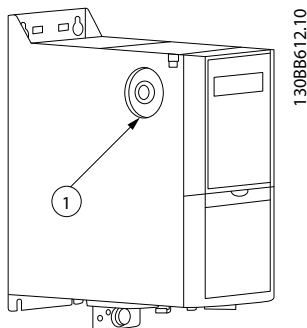


Рисунок 1.1 Устройства IP20 200–240 В 0,25–11 кВт, IP20 0,37–22 кВт 380–480 В.  
1: Болт ЭМС

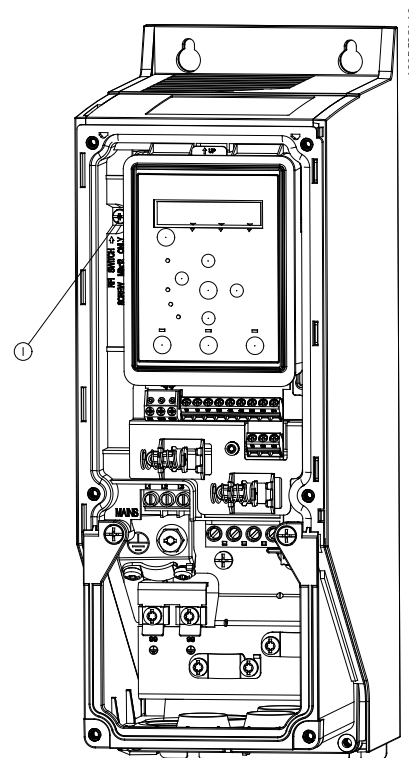


Рисунок 1.2 IP54 400 В 0,75–18,5 кВт  
1: Болт ЭМС

На всех блоках для параметра 14-50 RFI filter установите значение OFF, если в работе используется сетевое питание ИТ.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При повторной установке используйте только винт М3x12.

### 1.2.4 Избегайте непреднамеренного пуска

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

- Всегда отсоединяйте преобразователь частоты от сети, если для обеспечения личной безопасности требуется предотвратить непреднамеренный пуск.
- Чтобы избежать непреднамеренный пуск, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [OFF] (ВЫКЛ.).

### 1.2.5 Указания по утилизации



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.

Таблица 1.3

Напряжение (В)	Диапазон мощности (кВт)	Мин. время выдержки (мин)
3 x 200	0,25–3,7	4
3 x 200	5,5–45	15
3 x 400	0,37–7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2–7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Таблица 1.4

- Отсоедините кабель электродвигателя

## 1.3 Монтаж

### 1.3.1 Перед началом ремонтных работ

- Отключите FC101 от сети питания (и от внешнего источника постоянного тока, если он имеется).
- Подождите завершения разряда цепи постоянного тока такое время, которое указано в таблице ниже.

### 1.3.2 Монтаж рядом вплотную

преобразователь частоты можно устанавливать рядом вплотную. Для охлаждения требуется свободное пространство над корпусом и под ним.

Типоразмер	Класс IP	Мощность			Свободное пространство над корпусом и под ним (мм/дюймов)
		3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	3 x 525–600 В	
H1	IP20	0,25–1,5 кВт/0,33–2 л.с.	0,37–1,5 кВт/0,5–2 л.с.		100/4
H2	IP20	2,2 кВт/3 л.с.	2,2–4 кВт/3–5,4 л.с.		100/4
H3	IP20	3,7 кВт/5 л.с.	5,5–7,5 кВт/7,5–10 л.с.		100/4
H4	IP20	5,5–7,5 кВт/7,5–10 л.с.	11–15 кВт/15–20 л.с.		100/4
H5	IP20	11 кВт/15 л.с.	18,5–22 кВт/25–30 л.с.		100/4
H6	IP20	15–18,5 кВт/20–25 л.с.	30–45 кВт/40–60 л.с.	22–30 кВт/30–40 л.с.	200/7,9
H7	IP20	22–30 кВт/30–40 л.с.	55–75 кВт/100–120 л.с.	45–55 кВт/60–100 л.с.	200/7,9
H8	IP20	37–45 кВт/50–60 л.с.	90 кВт/125 л.с.	75–90 кВт/120–125 л.с.	225/8,9
H9	IP20			2,2–7,5 кВт/3–10 л.с.	100/4
H10	IP20			11–15 кВт/15–20 л.с.	200/7,9

Таблица 1.5

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 1.3.3 Размеры

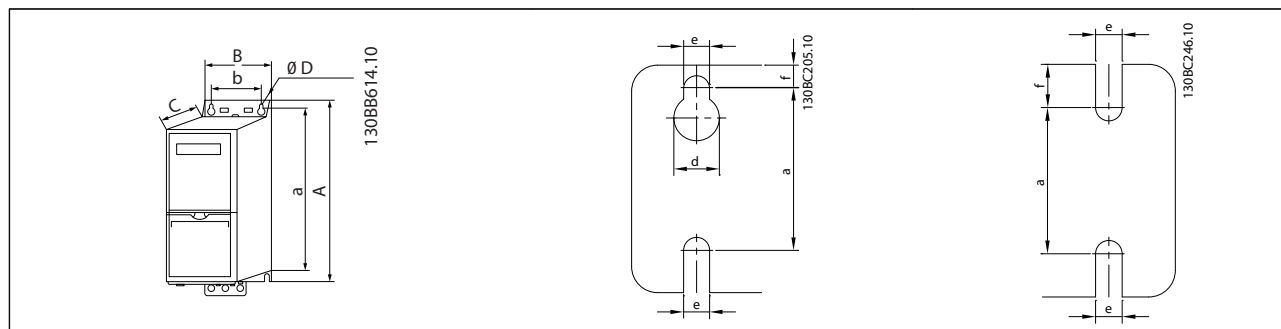


Таблица 1.6

Корпус		Мощность [кВт]			Высота [мм]			Ширина [мм]		Глубин а [мм]	Монтажное отверстие [мм]			Макс. вес Кг
Корпус	Класс IP	3 x 200– 240 В	3 x 380– 480 В	3 x 525– 600 В	A	«А (с развязыва ющей панелью)»	a	B	b	C	d	e	f	
H1	IP20	0,25–1,5 кВт	0,37–1,5 кВт		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2 кВт	2,2–4,0 кВт		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7 кВт	5,5–7,5 кВт		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5,5–7,5 кВт	11–15 кВт		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11 кВт	18,5–22 кВт		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15–18,5 кВт	30–45 кВт	22–30 кВт	518	595/635 (45 кВт)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22–30 кВт	55–75 кВт	45–55 кВт	550	630/690 (75 кВт)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37–45кВт	90 кВт	75–90 кВт	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2,2–7,5 кВт	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11–15 кВт	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0,75–4,0 кВт		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5,5–7,5 кВт		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I5	IP54		11–18,5 кВт		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22–37 кВт		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45–55 кВт		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75–90 кВт		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Таблица 1.7

Приведенные размеры относятся к физическим размерам установок. При установке необходимо оставить дополнительное пространство для свободного доступа воздуха под установками и над ними. Количество пространства для свободного доступа воздуха приведено в Таблица 1.8:

Корпус		Необходимое пространство для свободного доступа воздуха [мм]	
Корпус	Класс IP	Над установкой	Под установкой
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Таблица 1.8 Необходимое пространство для свободного доступа воздуха [мм]

### 1.3.4 Общие сведения по электромонтажу

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

Корпус	Класс IP	Мощность (кВт)		Крутящий момент (Нм)					
		3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	Сеть	Двигатель	Подключен ие постоянног о тока	Клеммы управления	Земля	Реле
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2–4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5–22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 <sup>2</sup>	24 <sup>2</sup>	-	0,5	3	0,5

Таблица 1.9

Мощность (кВт)			Крутящий момент (Нм)					
Корпус	Класс IP	3 x 380–480 В	Сеть	Двигатель	Подключение постоянного тока	Клеммы управления	Земля	Реле
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I5	IP54	11–18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6
I8	IP54	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,6

Таблица 1.10

Мощность (кВт)			Крутящий момент (Нм)					
Корпус	Класс IP	3 x 525–600 В	Сеть	Двигатель	Подключение постоянного тока	Клеммы управления	Земля	Реле
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	не рекомендуется	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	не рекомендуется	0,5	3	0,6
H6	IP20	22-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,5

Таблица 1.11 Момент затяжки

<sup>1</sup> Сечения кабелей ≤ 95 мм<sup>2</sup>
<sup>2</sup> Сечения кабелей > 95 мм<sup>2</sup>



### 1.3.5 Подключение к сети и к двигателю

преобразователь частоты предназначен для работы со всеми стандартными трехфазными асинхронными двигателями. Информацию о максимальном сечении на цепях см. в разделе 1.6 *Общие технические требования*.

- Чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭМС по излучению, используйте для подключения двигателя экранированный/защищенный кабель, причем соедините его и с развязывающей панелью, и с металлическим корпусом двигателя.
- Для снижения уровня помех и токов утечки кабель двигателя должен быть как можно короче.
- Подробное описание монтажа развязывающей панели приведено в инструкции MI02QXYU
- Также см. *Правильная установка в соответствии с требованиями по ЭМС* в Руководстве по проектированию, MG18CXYY.

1. Подключите провода заземления к клемме заземления.
2. Подключите двигатель к клеммам U, V и W.
3. Подключите провода сети к клеммам L1, L2 и L3 и затяните.

Корпус H1-H5

IP20 200–240 В 0,25–11 кВт и IP20 380–480 В 0,37–22 кВт.

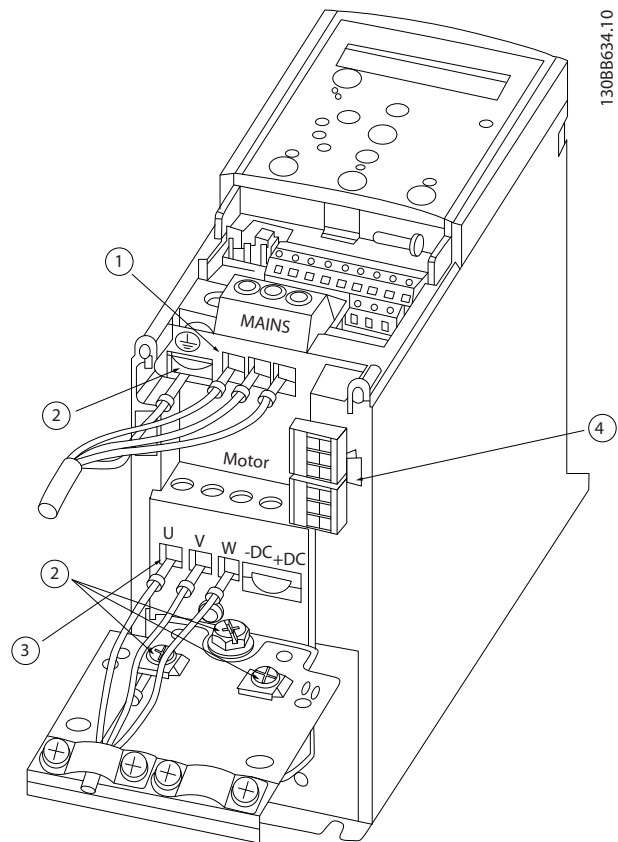


Рисунок 1.3

1	Сеть
2	Земля
3	Двигатель
4	Реле

Таблица 1.12

Корпус H6

- IP20 380–480 В 30–45 кВт
- IP20 200–240 В 15–18,5 кВт
- IP20 525–600 В 22–30 кВт

Корпус H7

- IP20 380–480 В 55–75 кВт
- IP20 200–240 В 22–30 кВт
- IP20 525–600 В 45–55 кВт

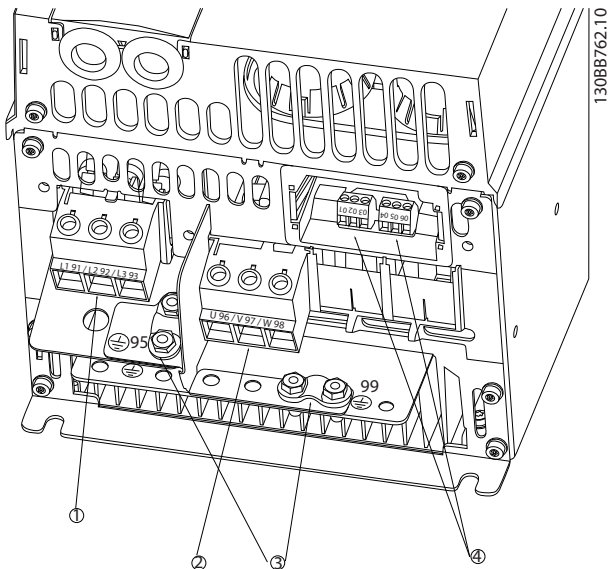


Рисунок 1.4

1	Сеть
2	Двигатель
3	Земля
4	Реле

Таблица 1.13

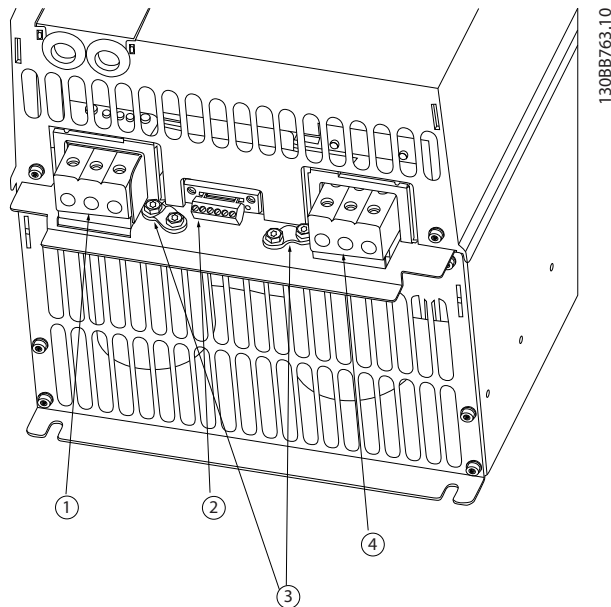


Рисунок 1.5

1	Сеть
2	Реле
3	Земля
4	Двигатель

Таблица 1.14

1

Корпус H8

IP20 380–480 В 90 кВт

IP20 200–240 В 37–45 кВт

IP20 525–600 В 75–90 кВт

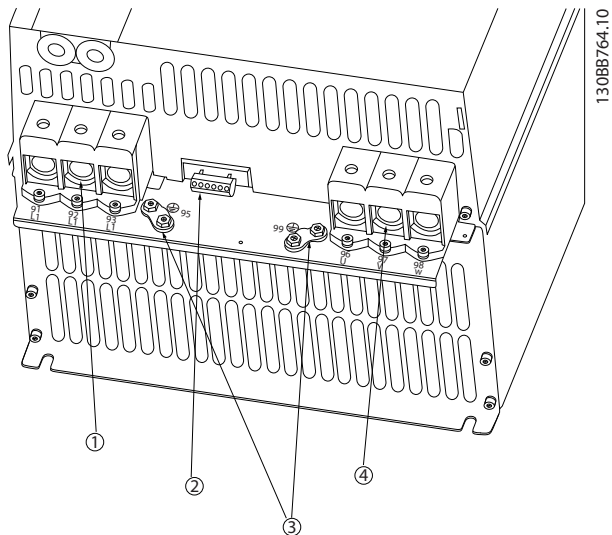


Рисунок 1.6

1	Сеть
2	Реле
3	Земля
4	Двигатель

Таблица 1.15

Корпус H9

IP20 600 В 2,2–7,5 кВт

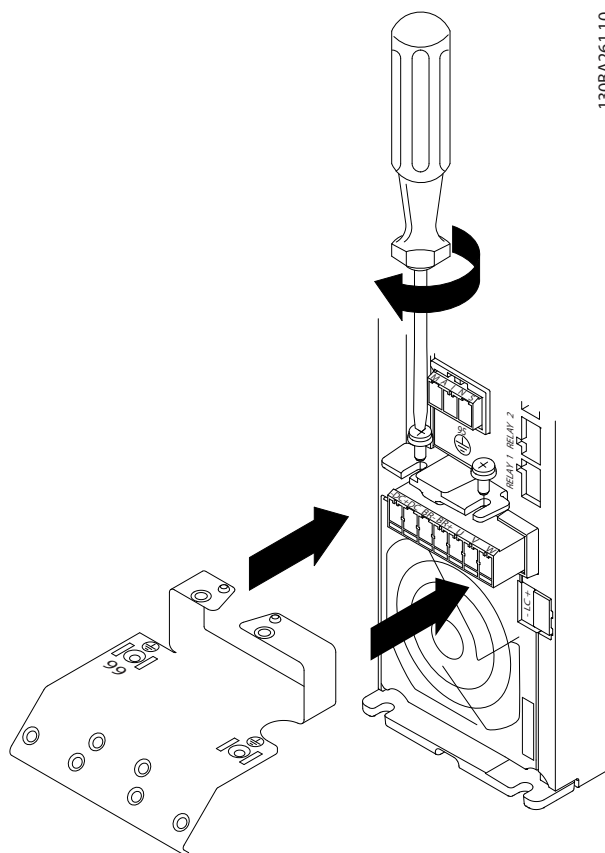


Рисунок 1.7

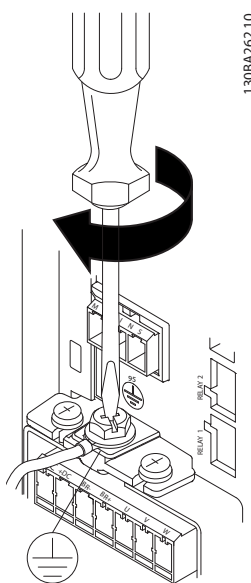
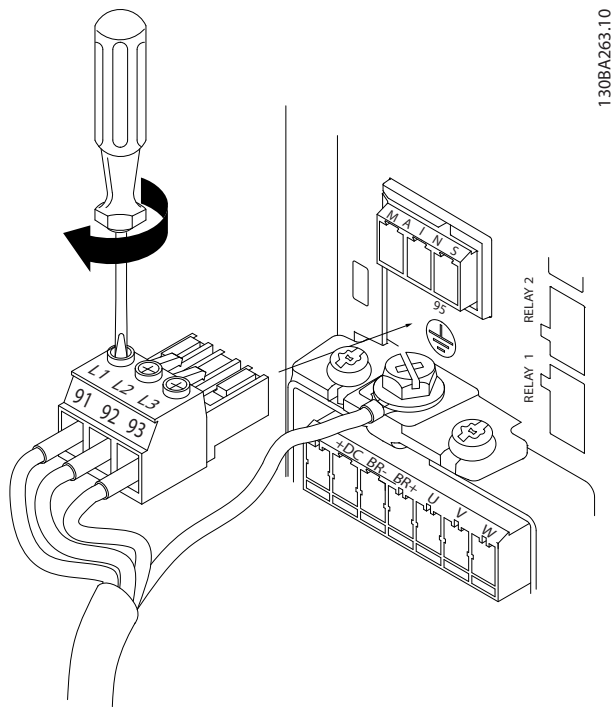
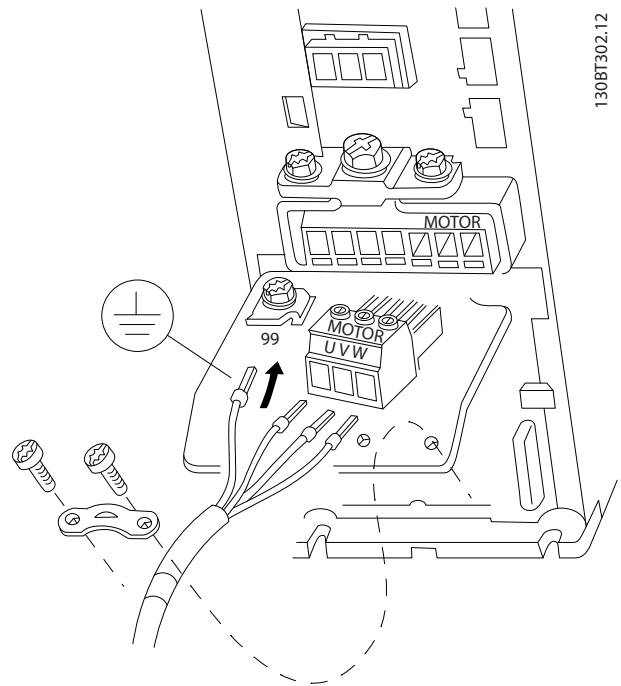


Рисунок 1.8



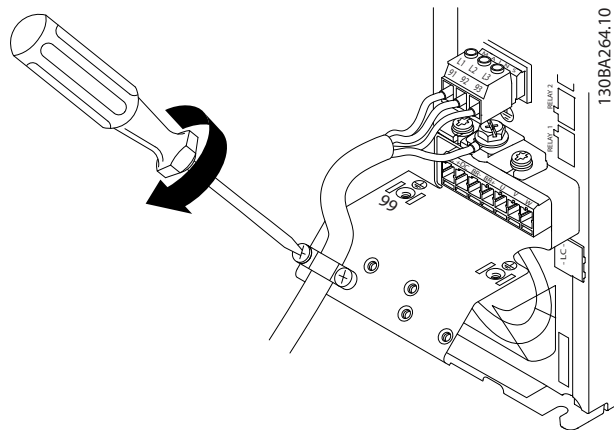
130BA263.10

Рисунок 1.9



130BT302.12

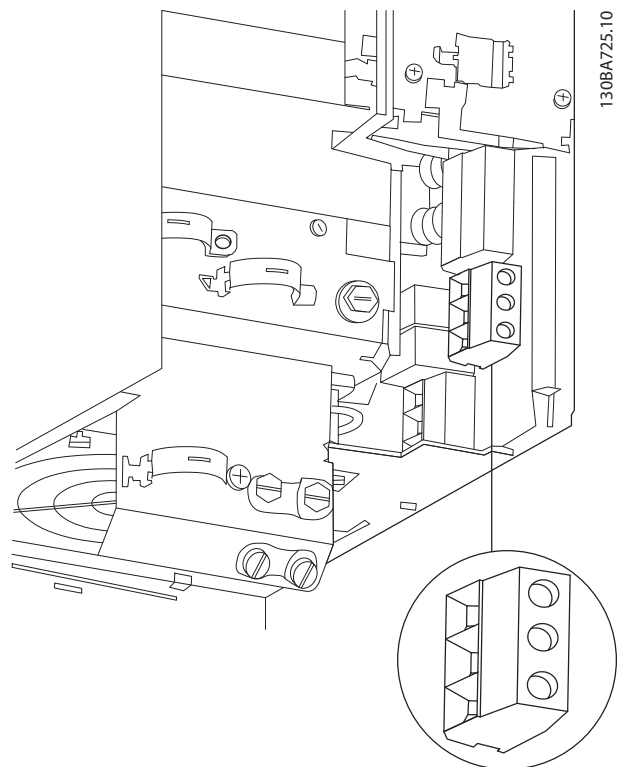
Рисунок 1.11



130BA264.10

Рисунок 1.10

Корпус H10  
IP20 600 В 11–15 кВт

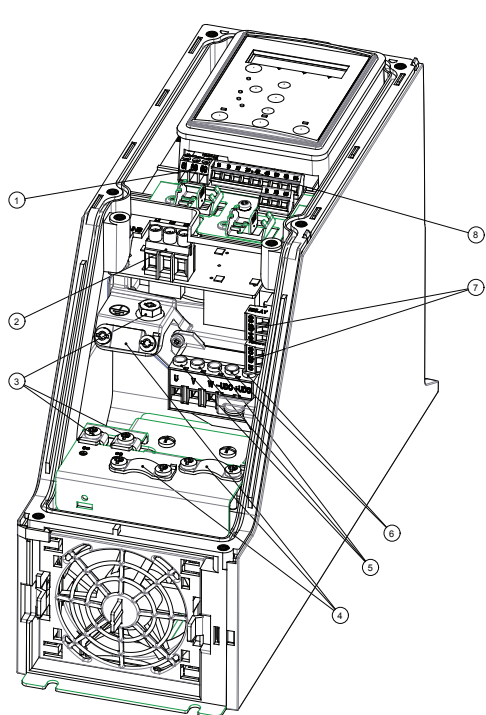


130BA725.10

Рисунок 1.12

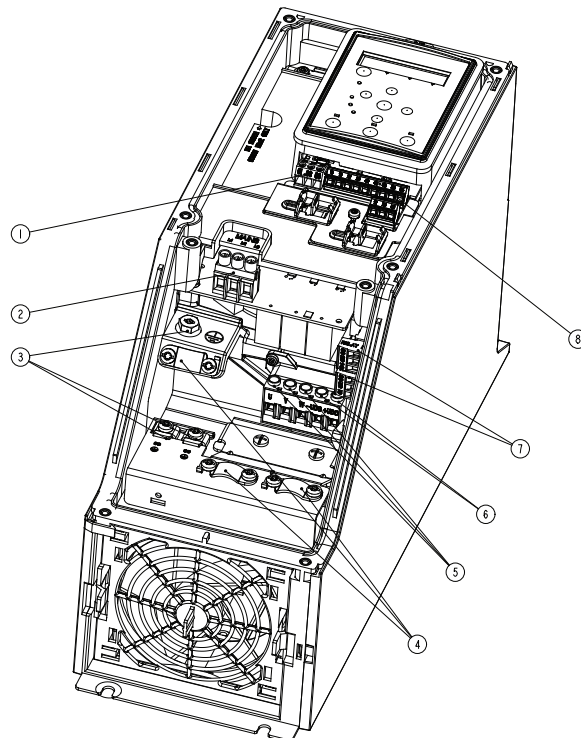
1

Корпус I2  
IP54 380–480 В 0,75–4,0 кВт



1388C396 10

Корпус I3  
IP54 380–480 В 5,5–7,5 кВт



1388C397 10

Рисунок 1.13

Рисунок 1.14

1	RS 485
2	Вх. линия
3	Земля
4	Зажимы для проводов
5	Двигатель
6	UDC
7	Реле
8	I/O

Таблица 1.16

1	RS 485
2	Вх. линия
3	Земля
4	Зажимы для проводов
5	Двигатель
6	UDC
7	Реле
8	I/O

Таблица 1.17

Корпус IP54 I2-I3

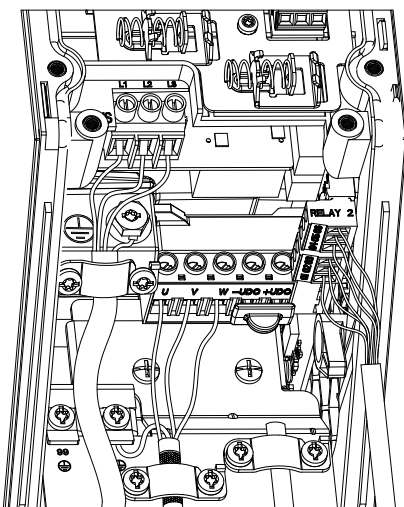
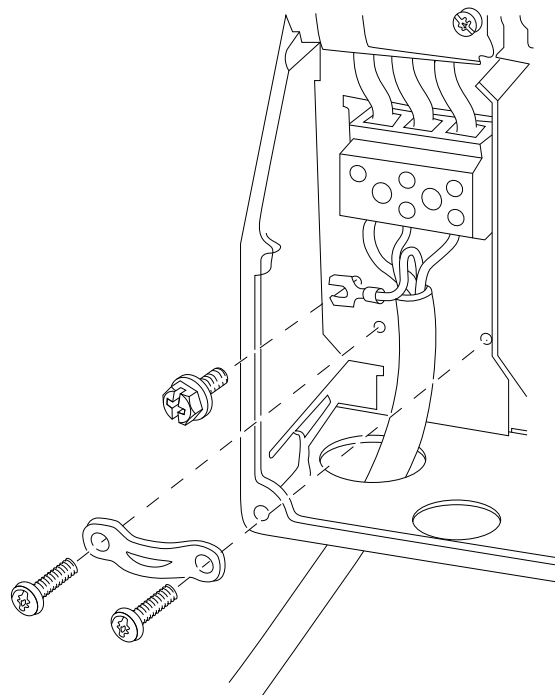


Рисунок 1.15

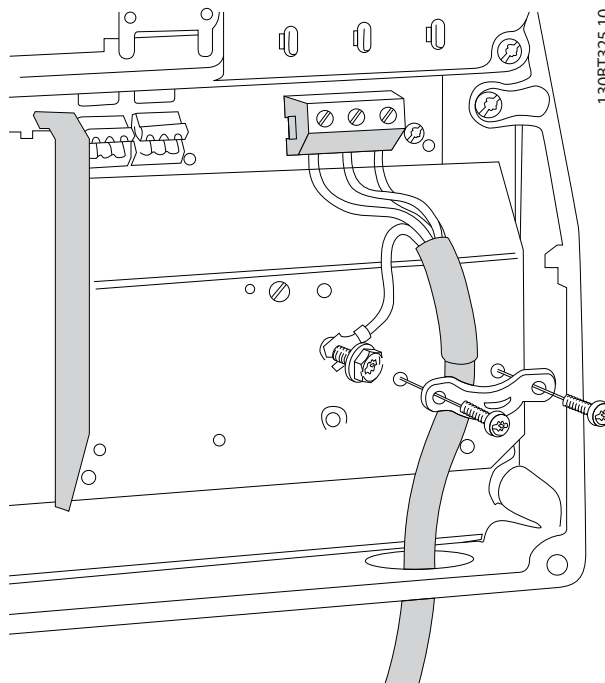
Корпус I6  
IP54 380–480 В 22–37 кВт

130BC203.10



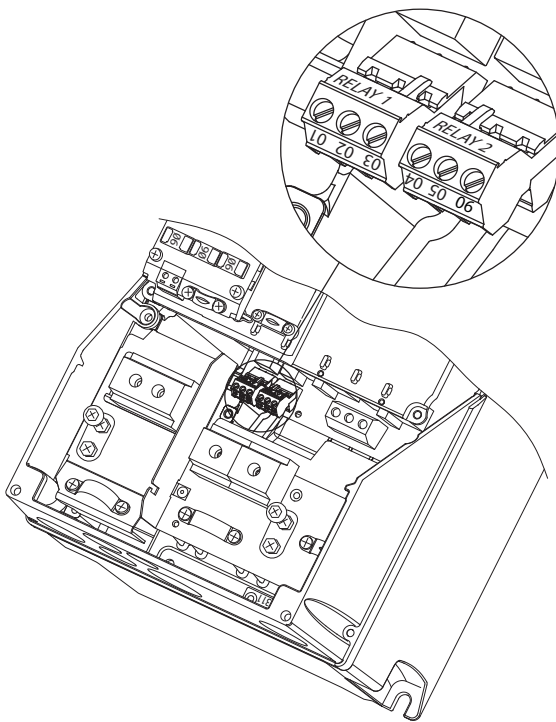
130BT326.10

Рисунок 1.16



130BT325.10

Рисунок 1.17



130BA215.10

### 1.3.6 Предохранители

#### Защита параллельных цепей

Чтобы защитить установку от перегрузки по току 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/международными правилами.

#### Для защиты от короткого замыкания

Danfoss рекомендуется применять предохранители, указанные в приведенных ниже таблицах для защиты персонала и оборудования в случае внутренней неисправности в блоке или короткого замыкания в цепи постоянного тока. преобразователь частоты обеспечивает полную защиту от короткого замыкания на выходе двигателя.

#### Защита от перегрузки по току

Обеспечьте защиту от перегрузки для предотвращения перегрева кабелей в установке. Защита от перегрузки по току должна выполняться в соответствии с государственными нормами и правилами. Плавкие предохранители должны быть рассчитаны на защиту в цепях, допускающих максимальный ток 100 000 А<sub>(ср. кв.)</sub> (симметричная схема), максимальное напряжение 480 В.

#### Без соответствия техническим условиям UL

Если требования UL/cUL не являются обязательными, Danfoss рекомендует применять предохранители, указанные в Таблица 1.18, что обеспечит соответствие требованиям стандарта IEC 61800-5-1: Несоблюдение приведенных рекомендаций может, в случае неисправности, привести к повреждению преобразователь частоты.

Рисунок 1.18

Корпус I7, I8  
 IP54 380–480 В 45–55 кВт  
 IP54 380–480 В 75–90 кВт

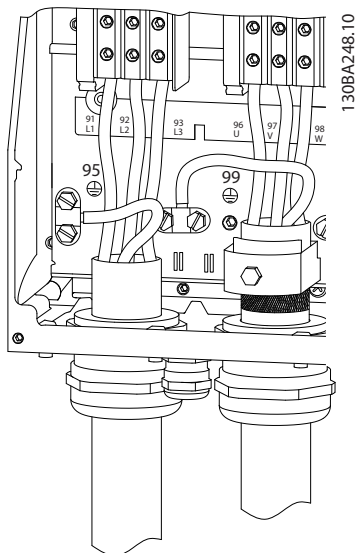


Рисунок 1.19

Мощность, кВт	Автоматический выключатель		Предохранитель				
	UL	He UL	UL				He UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Мак. ток предохранителя
			Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип G
<b>3 x 200–240 В IP20</b>							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
<b>3 x 380–480 В IP20</b>							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

Таблица 1.18



Мощность, кВт	Автоматический выключатель		Предохранитель				
	UL	He UL	UL				He UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Мак. ток предохранителя
			Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип G
<b>3 x 525–600 В IP20</b>							
2,2					KTS-R20		20
3					KTS-R20		20
5,5					KTS-R20		20
7,5					KTS-R20		30
11					KTS-R30		35
15					KTS-R30		35
22	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-80	KTN-R80	80
30	EGE3080FFG	EGE3080FFG			FRS-R-80	KTN-R80	80
45	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-125	KTN-R125	125
55	JGE3125FFG	JGE3125FFG			FRS-R-125	KTN-R125	125
75	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer			FRS-R-200	KTN-R200	200
90	JGE3200FAG	JGE3200FAG			FRS-R-200	KTN-R200	200
<b>3 x 380–480 В IP54</b>							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Таблица 1.19 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.
- Экран соедините с землей на обоих концах.

- Избегайте подключения экрана с помощью скрученных концов, поскольку это сводит на нет экранирование на высоких частотах. Вместо этого применяйте кабельные зажимы.
- Между монтажной платой и металлическим шкафом преобразователь частоты необходимо обеспечить с помощью установочных винтов хороший электрический контакт.
- Следует использовать звездообразные шайбы и проводящие монтажные платы.
- В установочных шкафах нельзя применять неэкранированные /незащищенные силовые кабели.

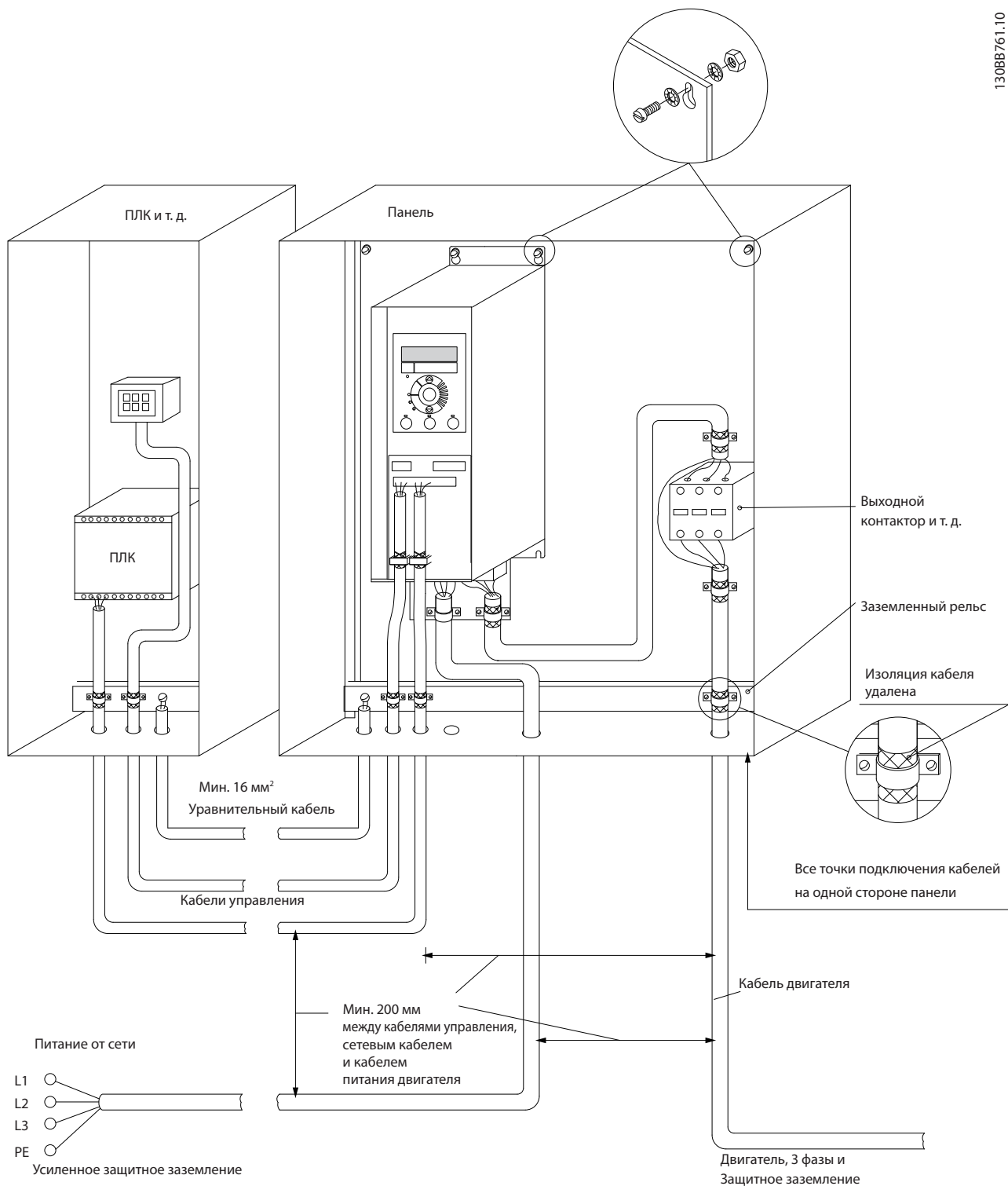


Рисунок 1.20 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

В Северной Америке вместо экранированного кабеля используйте металлический кабелепровод.

### 1.3.8 Клеммы управления

IP54 400 В 0,75–7,5 кВт

IP20 200–240 В 0,25–11 кВт и IP20 380–480 В 0,37–22 кВт:

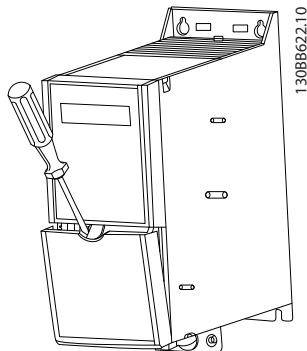


Рисунок 1.21 Расположение клемм управления

1. Вставьте отвертку под клеммную крышку, чтобы открыть защелку.
2. Поверните отвертку и откройте крышку.

IP20 380–480 В 30–90 кВт.

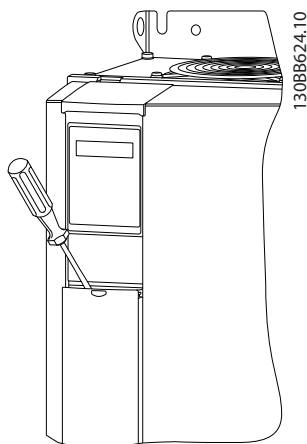


Рисунок 1.22

1. Вставьте отвертку под клеммную крышку, чтобы открыть защелку.
2. Поверните отвертку и откройте крышку.

Настройка режима цифрового входа 18, 19 и 27 выполняется в 5-00 Digital Input Mode (PNP — значение по умолчанию), а настройка режима цифрового входа 29 выполняется в 5-03 Digital Input 29 Mode (PNP — значение по умолчанию).

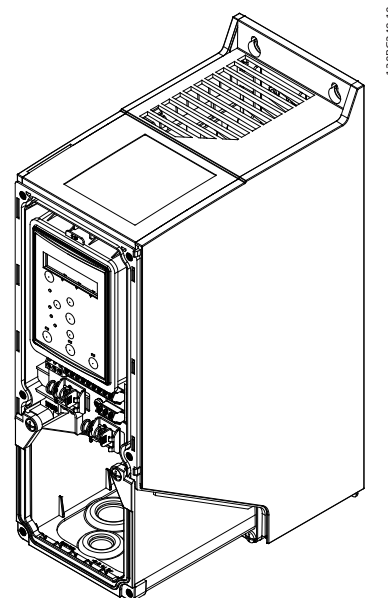


Рисунок 1.23

1. Снимите переднюю крышку.

#### Клеммы управления:

На Рисунок 1.24 показаны все клеммы управления преобразователь частоты. Для запуска преобразователь частоты примените команду пуска (клемма 18), обеспечивающую соединение между клеммой 12-27 и аналоговым заданием (клемма 53 или 54).

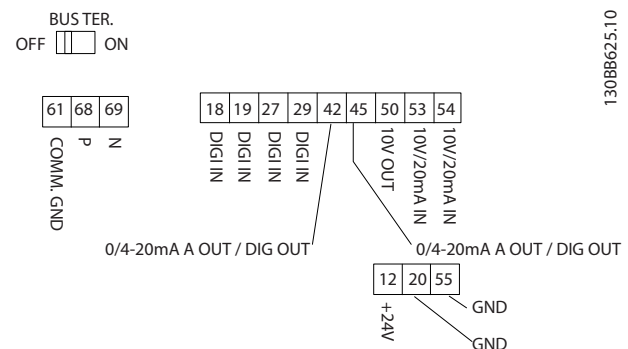


Рисунок 1.24 Клеммы управления

### 1.3.9 Обзор электрических клемм

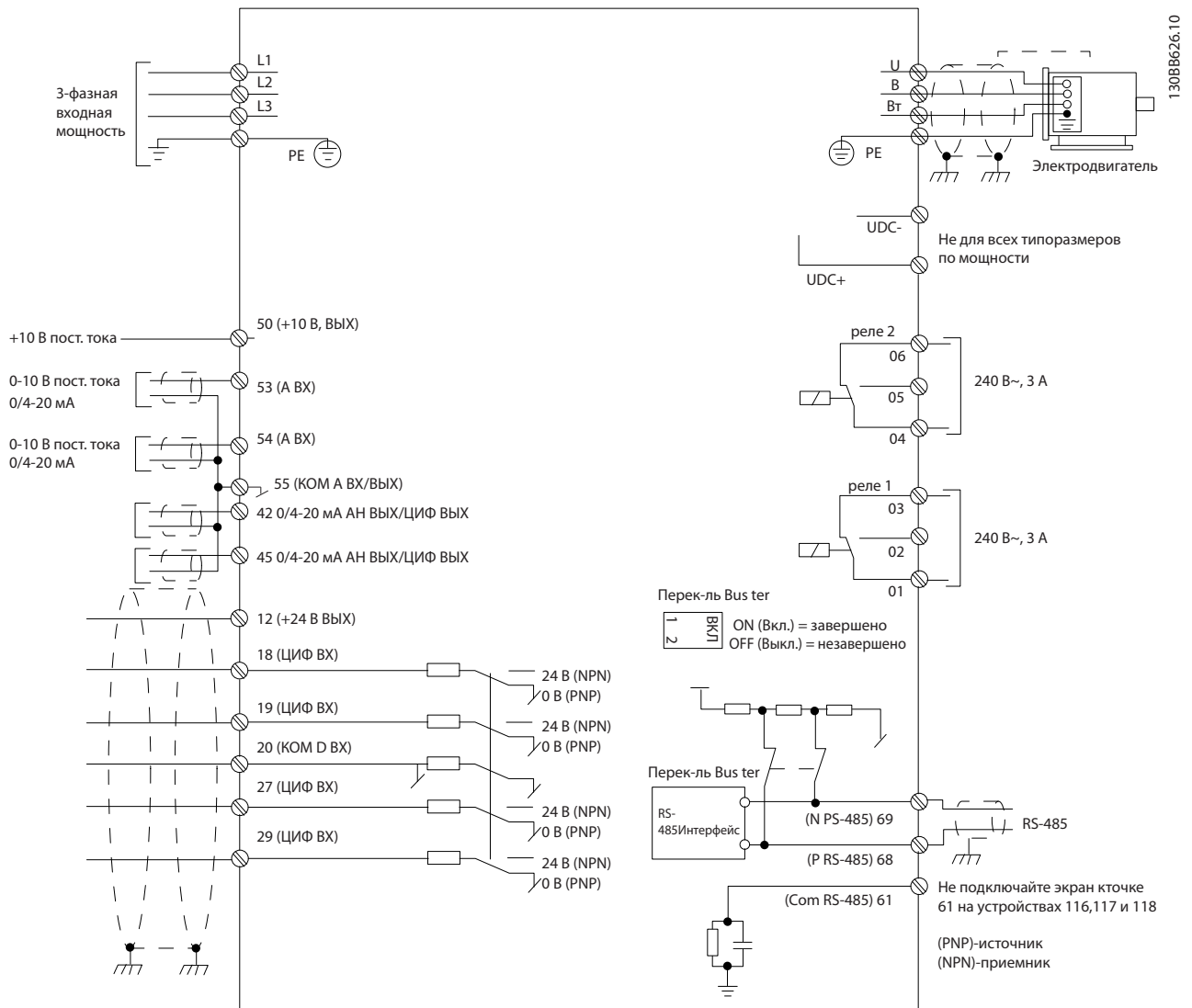


Рисунок 1.25

### ПРИМЕЧАНИЕ

Просим обратить внимание на то, что в следующих блоках отсутствует доступ к клеммам UDC- и UDC+.

IP20 380–480 В 30–90 кВт

IP20 200–240 В 15–45 кВт

IP20 525–600 В 2,2–90 кВт

IP54 380–480 В 22–90 кВт

## 1.4 Программирование

### 1.4.1 Программирование с помощью панели местного управления (LCP)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

преобразователь частоты так же может быть запрограммирован с ПК через коммуникационный порт RS485 с помощью программы настройки MCT-10. Используйте код 130B1000 для заказа программы или загрузите ее с веб-сайта компании Danfoss: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download)

### 1.4.2 Местная панель управления (LCP)

Следующие указания относятся к цифровой панели местного управления FC101 LCP. LCP разделена на четыре функциональные зоны.

- A. Буквенно-цифровое отображение информации
- B. Кнопка вызова меню
- C. Кнопки навигации и световые индикаторы (светодиоды)
- D. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

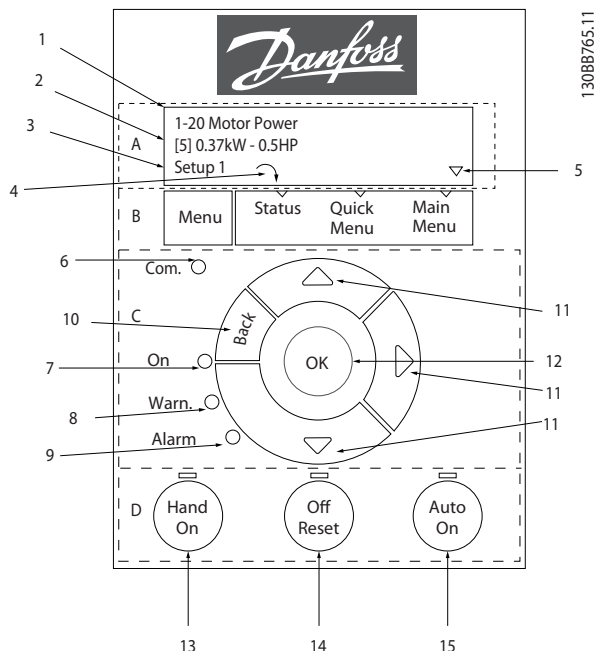


Рисунок 1.26

#### A. Алфавитно-цифровой дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет фоновую подсветку и две алфавитно-цифровые строки. Все данные отображаются на LCP.

Дисплей используется для отображения различной информации.

1	Номер параметра.
2	Значение параметра.
3	Номер набора показывает номера активного и редактируемого наборов параметров. 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 двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.
5	Треугольник показывает меню состояния, быстрое меню или главное меню LCP.

Таблица 1.20

#### B. Кнопка меню

Кнопка меню позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню или главным меню.

#### C. Кнопки навигации и световые индикаторы (светодиоды)

6	Ком. светодиод: загорается при связи по шине.
7	Зеленый светодиод/Вкл.: секция управления работает.
8	Желтый светодиод/Предупр.: обозначает предупреждение.
9	Мигающий красный светодиод/Авар. сигн.: обозначает аварийный сигнал.
10	[Back] (Назад): Позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений
11	Кнопки со стрелками [▲] [▼]: 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 1.21

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

13	[Hand On] (Ручной пуск): используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователь частоты с помощью LCP. <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Следует обратить внимание, что цифровой вход (5-12 Terminal 27 Digital Input) клеммы 27 по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Речь идет о том, что при помощи кнопки [Hand On] (Ручной пуск) можно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27, таким образом, следует подсоединять клемму 12 к клемме 27.
14	[Off / Reset] (Выкл. / Сброс): кнопка (off (выкл.)) останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический пуск): преобразователь частоты позволяет управлять через клеммы управления или по последовательной связи.

Таблица 1.22

**При включении питания**

При первом включении питания появляется окно с предложением выбрать необходимый язык. Если язык выбран, данное окно больше не появляется при последующих включениях, тем не менее язык можно изменить с помощью *0-01 Language*.

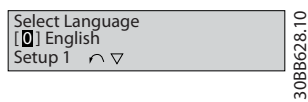


Рисунок 1.27

**1.4.3 Мастер запуска разомкнутого контура**

Встроенное меню мастера понятно и последовательно инструктирует специалиста во время установки двигателя в отношении настройки параметров разомкнутого контура. В качестве приложения разомкнутого контура используется приложение с пусковым сигналом, аналоговым заданием (напряжение и ток), а также дополнительно с сигналами реле (но без сигнала обратной связи с применяемым процессом).

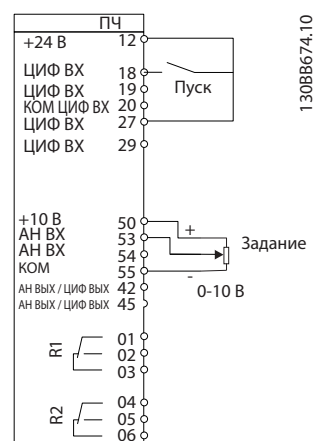


Рисунок 1.28

После включения питания сначала появляется мастер, который отображается до тех пор, пока не изменен какой-либо параметр. При помощи быстрого меню в мастер можно войти снова. Нажмите кнопку [OK] и запустите мастер. При нажатии [BACK] (Назад) FC101 возвращает экран состояния.

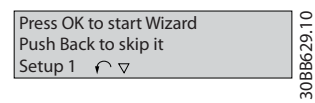
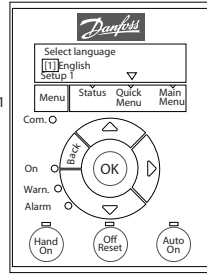


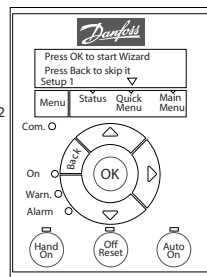
Рисунок 1.29

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

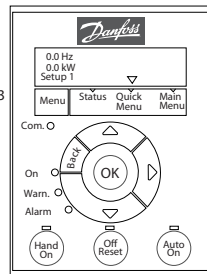


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

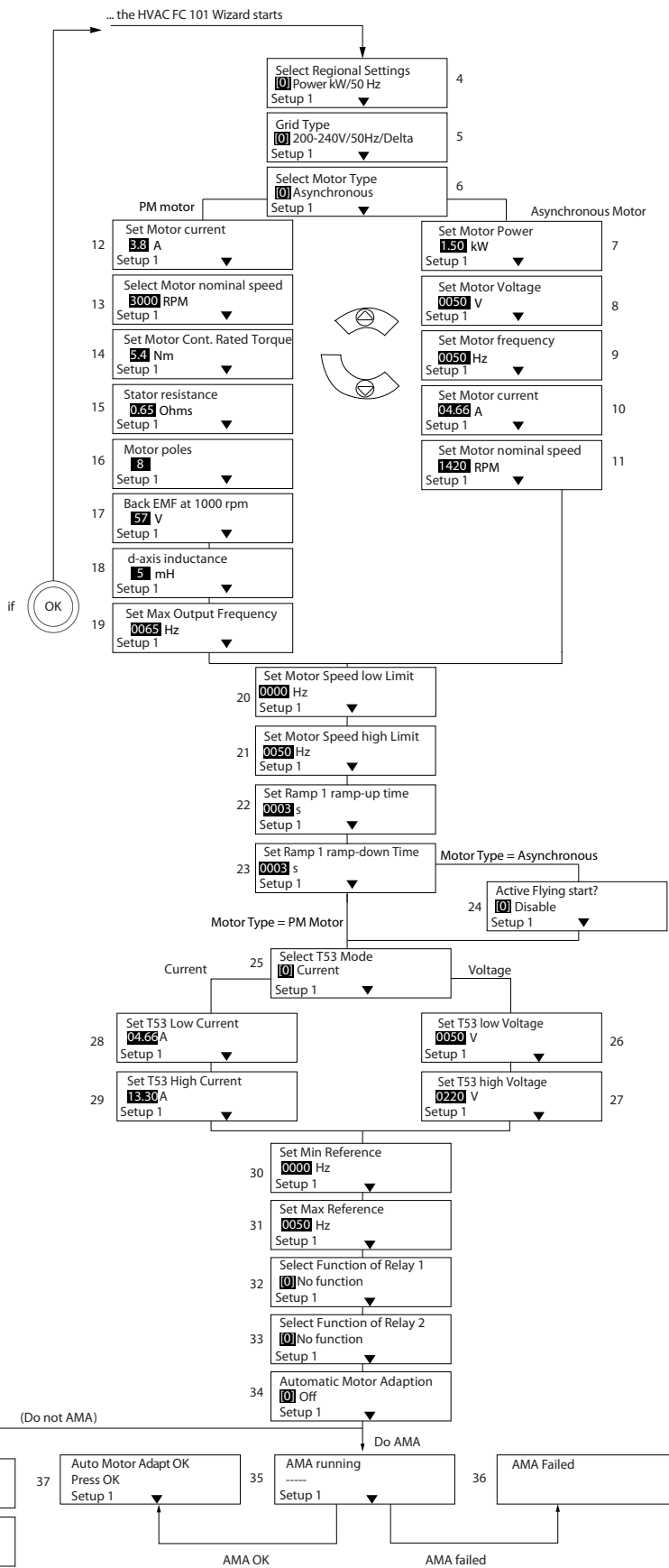


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244:11

Рисунок 1.30

**FC101 Мастер запуска, применяемый для разомкнутого контура**

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении привода к сети после пропадания питания
1-20 Motor Power	0,12–110 кВт/0,16–150 л.с.	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 В	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Гц	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 А	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Гц	0 Гц	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Гц	65 Гц	Введите верхний предел скорости двигателя.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время разгона от нуля до номинального <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинального <i>1-23 Motor Frequency</i> до 0
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Выберите клемму 53, если она используется для входа по току или напряжению.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 В	0,07 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания
6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 В	10 В	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.



Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
6-12 Terminal 53 Low Current	0–20 мА	4	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
6-13 Terminal 53 High Current	0–20 мА	20	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Максимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
5-40 Function Relay [0] Function relay	См. <i>5-40 Function Relay</i>	Alarm	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
5-40 Function Relay [1] Function relay	См. <i>5-40 Function Relay</i>	Drive running	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	См. <i>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Off	Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода

Таблица 1.23

Closed Loop Set-up Wizard

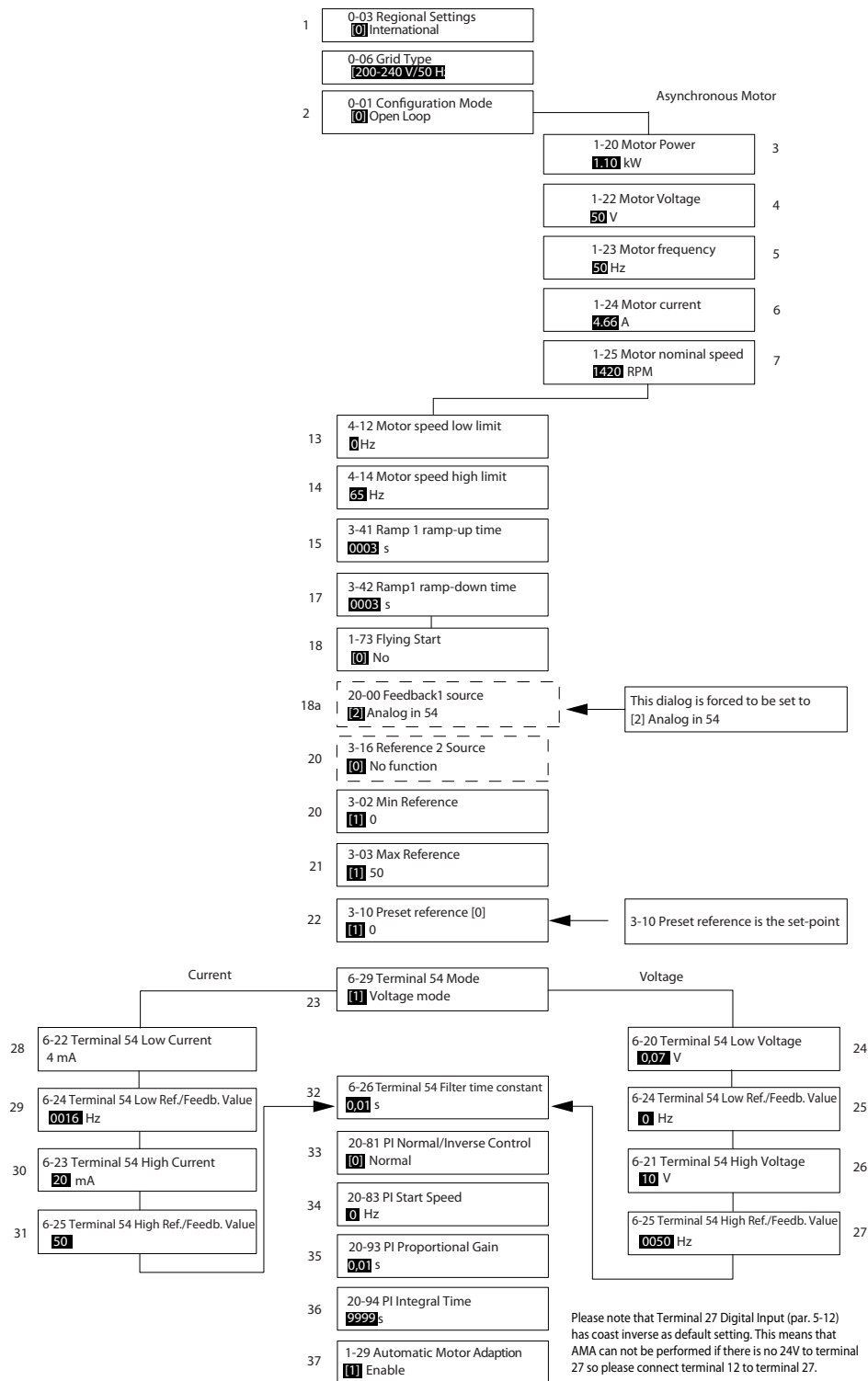


Рисунок 1.31

## Closed Loop Set-up Wizard

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]–[132] запустите мастер запуска разомкнутого контура	Выбран размер	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователь частоты к сети после пропадания питания
1-20 Motor power	0,09–110 кВт	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 В	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Гц	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 А	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Гц	0,0 Гц	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1–400 Гц	65 Гц	Введите верхний предел скорости двигателя.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время разгона есть время ускорения от 0 Гц до номинальной частоты электродвигателя 1-23.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время торможения есть время замедления от номинальной частоты электродвигателя 1-23 до 0 Гц.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Если требуется, чтобы привод подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Максимальное задание — это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Введите уставку
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Выберите клемму 54, если она используется для входа по току или напряжению
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0–10 В	0.07V	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания
6-21 Terminal 54 High Voltage	0–10 В	10V	Введите напряжение, которое соответствует нижнему верхнему значению задания.
6-22 Terminal 54 Low Current	0–20 мА	4	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания
6-23 Terminal 54 High Current	0–20 мА	20	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-20/6-22
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-21/6-23
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 с	0,01	Введите постоянную времени фильтра
20-81 PI Normal/Inverse control	[0] Normal [1] Инверсивное	0	Чтобы настроить управление процессом на увеличение выходной скорости при положительной ошибке процесса, выберите <i>Normal</i> [0]. Чтобы уменьшить выходную скорость, выберите <i>Inverse</i> [1].

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
20-83 PI Start Speed	0–200 Гц	0	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИ-регулирующего.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.
20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 с	999,0 с	Введите время интегрирования регулятора процесса. При малом времени интегрирования обеспечивается быстрое действие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым. Чрезмерно большое время интегрирования снижает эффект интегрирования.
1-29 Automatic Motor Adaption (ААД)		Off	Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода

Таблица 1.24

### Настройка двигателя

При помощи быстрого меню установки двигателя можно выбрать необходимые параметры двигателя.

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]–[132] запустите мастер запуска разомкнутого контура	Выбран размер	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователь частоты к сети после пропадания питания
1-20 Motor power	0,12–110 кВт/ 0,16–150 л.с.	В соответствии и с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 В	В соответствии и с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Гц	В соответствии и с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 А	В соответствии и с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии и с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Гц	0,0 Гц	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Гц	65	Введите верхний предел скорости двигателя.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 с	В соответствии и с типоразмером	Время разгона от нуля до номинальной частоты двигателя <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 с	В соответствии и с типоразмером	Время замедления от номинальной частоты двигателя <i>1-23 Motor Frequency</i> до нуля

Номер и название	Диапазон	По умолчанию	Функция
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено

Таблица 1.25

### Changes Made (Режим изменений)

В списках внесенных изменений указаны все параметры, которые были изменены относительно заводских установок. В списках внесенных изменений указаны только измененные параметры в текущем изменяемом наборе.

Если значение отличного параметра изменено на значение заводской установки, такой параметр НЕ указывается в списках внесенных изменений.

1. Для входа в Quick Menu (Быстрое меню) нажимайте кнопку [MENU] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на Quick Menu (Быстрое меню).
2. Нажмите [▲] [▼] и выберите мастер FC101, настройку параметров замкнутого контура, установку двигателя или внесенные изменения, затем нажмите [OK].
3. Для перехода между параметрами в 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 Status (Состояние), а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в Main Menu (Главное меню).

Main Menu (Главное меню) обеспечивает доступ ко всем параметрам.

1. Нажимайте кнопку [MENU] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на Main Menu (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 [▲] [▼].

## 1.5.1 Обзор параметров

Обзор параметров			
<b>0-** Operation / Display</b> <b>0-0* Basic Settings</b> <b>0-01 Language</b> * [0] English [1] Deutsch [2] Francais [3] Dansk [4] Español [5] Italiano [28] Portuguese [255] No Text <b>0-03 Regional Settings</b> * [0] International [1] US <b>0-04 Operating State at Power-up</b> * [0] Resume [1] Forced stop, ref=old <b>0-06 GridType</b> 0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz <b>0-07 Auto DC Braking IT</b> [0] Off * [1] On <b>0-1* Set-up Operations</b> <b>0-10 Active Set-up</b> * [1] Set-up 1 [2] Set-up 2 [9] Multi Set-up <b>0-11 Programming Set-up</b> [1] Set-up 1	[2] Set-up 2 * [9] Active Set-up <b>0-12 Link Setups</b> [0] Not linked * [20] Linked <b>0-3* LCP Custom Readout</b> <b>0-30 Custom Readout Unit</b> [0] None * [1] % [5] PPM [10] 1/Min [11] RPM [12] Pulse/s [20] l/s [21] l/min [22] l/h [23] m3/s [24] m3/min [25] m3/h [30] kg/s [31] kg/min [32] kg/h [33] t/min [34] t/h [40] m/s [41] m/min [45] m [60] Degree Celsius [70] mbar [71] bar [72] Pa [73] kPa [74] m Wg [80] kW [120] GPM [121] gal/s [122] gal/min [123] gal/h [124] CFM [127] ft3/h [140] ft/s [141] ft/min [160] Degree Fahr [170] psi [171] lb/in2 [172] in WG [173] ft WG [180] HP <b>0-31 Custom Readout Min Value</b> 0,00–1000000,0, * 0,00 <b>0-32 Custom Readout Max Value</b> 0,00–1000000,0, * 100,00 <b>0-37 Display Text 1</b> <b>0-38 Display Text 2</b>	<b>0-39 Display Text 3</b> <b>0-4* LCP Keypad</b> <b>0-40 [Hand on] Key on LCP</b> [0] Disabled * [1] Enabled <b>0-42 [Auto on] Key on LCP</b> [0] Disabled * [1] Enabled <b>0-44 [Off / Reset] Key on LCP</b> [0] Disable All * [1] Enable All [7] Enable Reset Only <b>0-5* Copy/Save</b> <b>0-50 LCP Copy</b> * [0] No copy [1] All to LCP [2] All from LCP [3] Size indep. from LCP <b>0-51 Set-up Copy</b> * [0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup <b>0-6* Password</b> <b>0-60 Main Menu Password</b> 0–999, * 0 <b>1-** Load and Motor</b> <b>1-0* General Settings</b> <b>1-00 Configuration Mode</b> * [0] Open loop [3] Closed loop <b>1-01 Motor Control Principle</b> [0] U/f * [1] VVC+ <b>1-03 Torque Characteristics</b> * [1] Variable torque [3] Auto Energy Optim. <b>1-06 Clockwise Direction</b> * [0] Normal [1] Inverse <b>1-20 Motor Power</b> [2] 0.12 kW - 0.16 Hp [3] 0.18 kW - 0.25 Hp [4] 0.25 kW - 0.33 Hp [5] 0.37 kW - 0.50 Hp [6] 0.55 kW - 0.75 Hp [7] 0.75 kW - 1.00 Hp [8] 1.10 kW - 1.50 Hp [9] 1.50 kW - 2.00 Hp [10] 2.20 kW - 3.00 Hp [11] 3.00 kW - 4.00 Hp [12] 3.70 kW - 5.00 Hp [13] 4.00 kW - 5.40 Hp [14] 5.50 kW - 7.50 Hp	[15] 7.50 kW - 10.0 Hp [16] 11.00 kW - 15.00 Hp [17] 15.00 kW - 20 Hp [18] 18.5 kW - 25 Hp [19] 22 kW - 30 Hp [20] 30 kW - 40 Hp [21] 37 kW-50 Hp [22] 45 kW-60 Hp [23] 55 kW-75 Hp [24] 75 kW-100 Hp [25] 90 kW-120 Hp [26] 110 kW-150 Hp <b>1-22 Motor Voltage</b> 50–1000 В <b>1-23 Motor Frequency</b> 20–400, *(50) Гц <b>1-24 Motor Current</b> 0,01–(26,00), [A] <b>1-25 Motor Nominal Speed</b> 100–6000 об/мин, <b>1-29 Automatic Motor Adaption (ААД)</b> * [0] Off [1] Enable Complete ААД [2] Enable Reduced ААД <b>1-3* Adv. Motor Data I</b> <b>1-30 Stator Resistance (Rs)</b> 0,000–99,990 Ω <b>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</b> 0,000–999,900 Ω <b>1-35 Main Reactance (Xh)</b> 0,00–999,90 Ω <b>1-39 Motor Poles</b> 2–100, * 4 <b>1-4* Adv. Motor Data II</b> <b>1-42 Motor Cable Length</b> 0–150, * 50 м <b>1-43 Motor Cable Length Feet</b> 0–431, * 144 <b>1-5* Load Indep. Setting</b> <b>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</b> 0–300, * 100 % <b>1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</b> 0,0–10,0, * 0,0 <b>1-55 U/f Characteristic - U</b> 0–999 В, *0 В <b>1-56 U/f Characteristic - F</b> 0–400 Гц, *(0) <b>1-6* Load Depend. Setting</b> <b>1-62 Slip Compensation</b> –400–399 %, * 0 %

Таблица 1.26

Обзор параметров			
<b>1-63 Slip Compensation Time Constant</b> 0,05–5,00 с, * 0,10 <b>1-64 Resonance Dampening</b> 0–500 %, * 100 <b>1-65 Resonance Dampening Time Constant</b> 0,001–0,050 с, * 0,005 <b>1-7* Start Adjustments</b> <b>1-71 Start Delay</b> 0,0–10,0 с, * 0,0 <b>1-72 Start Function</b> [0] DC Hold/delay time *[2] Coast/delay time <b>1-73 Flying Start</b> *[0] Disabled [1] Enabled <b>1-8* Stop Adjustments</b> <b>1-80 Function at Stop</b> *[0] Coast [1] DC hold/MotorPreheat <b>1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</b> 0,0–20,0 Гц, * 0,0 <b>1-9* Motor Temperature</b> <b>1-90 Motor Thermal Protection</b> *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] ETR warning 1 [4] ETR trip 1 <b>1-93 Thermistor Source</b> *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 <b>2-** Brakes</b> <b>2-0* DC-Brake</b> <b>2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</b> 0–160 %, * 50 <b>2-01 DC Brake Current</b> 0–150 %, * 50 <b>2-02 DC Braking Time</b> 0,0–60,0 с, * 10,0 <b>2-04 DC Brake Cut In Speed</b> 0,0–400,0 Гц, * 0,0 <b>2-1* Brake Energy Funct.</b> <b>2-17 Over-voltage Control</b> [0] Disabled *[2] Enabled <b>3-** Reference / Ramps</b> <b>3-0* Reference Limits</b> <b>3-02 Minimum Reference</b> (-4999,000)–4999,000, * 0,000 <b>3-03 Maximum Reference</b> (-4999,000)–4999,000, * 50,000	<b>3-1* References</b> <b>3-10 Preset Reference</b> -100,00–100,00 %, * 0,00 <b>3-11 Jog Speed [Hz]</b> 0,0–400,0 Гц, * 5,0 <b>3-14 Preset Relative Reference</b> -100,00–100,00, * 0,00 <b>3-15 Reference 1 Source</b> [0] No function *[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [11] Local bus reference <b>3-16 Reference 2 Source</b> [0] No function [1] Analog in 53 *[2] Analog in 54 [11] Local bus reference <b>3-17 Reference 3 Source</b> [0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 *[11] Local bus reference <b>3-4* Ramp 1</b> <b>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>3-5* Ramp 2</b> <b>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>3-52 Ramp 2 Ramp down Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>3-8* Other Ramps</b> <b>3-80 Jog Ramp Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>3-81 Quick Stop Ramp Time</b> 0,05–3600,00 с, *Size related <b>4-** Limits / Warnings</b> <b>4-1* Motor Limits</b> <b>4-10 Motor Speed Direction</b> [0] Clockwise *[2] Both directions <b>4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</b> 0,0–400 Гц, * 0,0 Гц <b>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</b> 0,1–400 Гц, * 65,0 Гц <b>4-18 Current Limit</b> 0–300 %, * 110 <b>4-19 Max Output Frequency</b> 0,0–400,0 Гц, * 65,0 <b>4-4* Adj. Warnings 2</b> 4-40 Warning Freq. Low 0,0–400,0 Гц, *400,0 4-41 Warning Freq. High 0,0–400,0 Гц, *400,0	<b>4-5* Adj. Warnings</b> <b>4-50 Warning Current Low</b> 0,00–194,00 А, * 0,00 <b>4-51 Warning Current High</b> 0,00–194,00 А, * 194,00 <b>4-54 Warning Reference Low</b> -4999,000–4999,000, *-4999,000 <b>4-55 Warning Reference High</b> -4999,000–4999,000, *4999,000 <b>4-56 Warning Feedback Low</b> -4999,000–4999,000, *-4999,000 <b>4-57 Warning Feedback High</b> -4999,000–4999,000, *4999,000 <b>4-58 Missing Motor Phase Function</b> [0] Off *[1] On <b>4-6* Speed Bypass</b> <b>4-61 Bypass Speed From [Hz]</b> 0,0–400,0, * 0,0 <b>4-63 Bypass Speed To [Hz]</b> 0,0–400,0, * 0,0 <b>4-64 Semi-Auto Bypass Set-up</b> *[0] Off [1] Enable <b>5-** Digital In/Out</b> <b>5-0* Digital I/O mode</b> <b>5-00 Digital Input Mode</b> *[0] PNP [1] NPN <b>5-03 Digital Input 29 Mode</b> *[0] PNP [1] NPN <b>5-1* Digital Inputs</b> <b>5-10 Terminal 18 Digital Input</b> [0] No operation [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inverse [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inverse [6] Stop inverse [7] External Interlock *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [14] Jog [16] Preset ref bit 0 [17] Preset ref bit 1 [18] Preset ref bit 2 [19] Freeze reference [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down [23] Set-up select bit 0	[34] Ramp bit 0 [37] Fire mode [52] Run permissive [53] Hand Start [54] Auto start [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset Counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] Reset Counter B <b>5-11 Terminal 19 Digital Input</b> См. пар. 5-10, *[0] No operation <b>5-12 Terminal 27 Digital Input</b> См. пар. 5-10, *[2] Coast inverse <b>5-13 Terminal 29 Digital Input</b> См. пар. 5-10, *[14 Jog] <b>5-3* Digital Outputs</b> <b>5-34 On Delay, Digital Output</b> 0,00–600,00 с, *0,01 с <b>5-35 Off Delay, Digital Output</b> 0,00–600,00 с, *0,01 с <b>5-4* Relays</b> <b>5-40 Function Relay</b> *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Standby / no warning [5] VLT running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below speed, low [17] Above speed, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, no thermal warning [23] Remote, ready, no thermal warning [24] Ready, Voltage OK [25] Reverse [26] Bus OK [35] External Interlock [36] Control word bit 11 [37] Control word bit 12 [45] Bus Control [60] Comparator 0 [61] Comparator 1 [62] Comparator 2

Таблица 1.27

Обзор параметров			
[63] Comparator 3	-4999,000–4999,000, * 0,000	[10] Alarm or warning	[100] Output frequency
[64] Comparator 4	<b>6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</b>	[12] Out of current range	[101] Reference
[65] Comparator 5	-4999,000–4999,000, * 50,000	[13] Below current, low	[102] Feedback
[70] Logic rule 0	<b>6-16 Terminal 53 Filter Time Constant</b>	[14] Above current, high	[103] Motor current
71] Logic rule 1	0,01–10,00 с, * 0,01	[21] Thermal warning	[105] TorquereltoRated
[72] Logic rule 2	<b>6-19 Terminal 53 mode</b>	[22] Ready, no thermal warning	[106] Power
[73] Logic rule 3	[0] Current mode	[23] Remote, ready, no thermal warning	[139] Bus Control
[74] Logic rule 4	*[1] Voltage mode	[24] Ready, Voltage OK	<b>6-92 Terminal 42 Digital Output</b>
[75] Logic rule 5	<b>6-2* Analog Input 54</b>	[25] Reverse	*[0] No operation
[80] SL digital output A	<b>6-20 Terminal 54 Low Voltage</b>	[26] Bus OK	[1] Control ready
[81] SL digital output B	0,00–10,00 В, * 0,07	[35] External Interlock	[2] Drive ready
[82] SL digital output C	<b>6-21 Terminal 54 High Voltage</b>	[45] Bus Control	[3] Drive ready/remote control
[83] SL digital output D	0,00–10,00 В, * 10,00	[60] Comparator 0	[4] Standby / no warning
[160] No alarm	<b>6-22 Terminal 54 Low Current</b>	[61] Comparator 1	[5] Drive running
[161] Running reverse	0,00–20,00, * 4,00 мА	[62] Comparator 2	[6] Running / no warning
[165] Local ref. active	<b>6-23 Terminal 54 High Current</b>	[63] Comparator 3	[7] Run in range/no warning
[166] Remote ref. active	0,00–20,00, * 20,00 мА	[64] Comparator 4	[8] Run on ref/no warning
[167] Start command activ	<b>6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</b>	[65] Comparator 5	[9] Alarm
[168] Drive in hand mode	-4999,000–4999,000, * 0,000	[70] Logic rule 0	[10] Alarm or warning
[169] Drive in auto mode	<b>6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</b>	[71] Logic rule 1	[12] Out of current range
[193] Sleep Mode	-4999,000–4999,000, * 50,000	[72] Logic rule 2	[13] Below current, low
[194] Broken Belt Function	<b>6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</b>	[73] Logic rule 3	[14] Above current, high
[196] Fire Mode	0,01–10,00, * 0,01	[74] Logic rule 4	[21] Thermal warning
[198] Drive Bypass	<b>6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode</b>	[75] Logic rule 5	[22] Ready, no thermal warning
<b>5-41 On Delay, Relay</b>	[0] Current mode	[80] SL digital output A	[23] Remote, ready, no thermal warning
0,00–600,00 с, *0,01 с	*[1] Voltage mode	[81] SL digital output B	[24] Ready, Voltage OK
<b>5-42 Off Delay, Relay</b>	<b>6-7* Analog/Digital Output 45</b>	[82] SL digital output C	[25] Reverse
0,00–600,00 с, *0,01 с	<b>6-70 Terminal 45 Mode</b>	[83] SL digital output D	[26] Bus OK
<b>5-5* Pulse Input</b>	*[0] 0–20 мА	[160] No alarm	[35] External Interlock
<b>5-9* Bus Controlled</b>	[1] 4–20 мА	[161] Running reverse	[45] Bus Control
<b>5-90 Digital and Relay Bus Control</b>	[2] Digital Output	[165] Local ref. active	[60] Comparator 0
0–0xFFFFFFF, * 0	<b>6-71 Terminal 45 Analog Output</b>	[166] Remote ref. active	[61] Comparator 1
<b>6-** Analog In/Out</b>	*[0] No operation	[167] Start command activ	[62] Comparator 2
<b>6-0* Analog I/O Mode</b>	[100] Output frequency	[168] Drive in hand mode	[63] Comparator 3
<b>6-00 Live Zero Timeout Time</b>	[101] Reference	[169] Drive in auto mode	[64] Comparator 4
1–99 с, * 10	[102] Feedback	[193] Sleep Mode	[65] Comparator 5
<b>6-01 Live Zero Timeout Function</b>	[103] Motor current	[194] Broken Belt Function	[70] Logic rule 0
*[0] Off	[106] Power	[196] Fire Mode	[71] Logic rule 1
[1] Freeze output	[139] Bus Control	[198] Drive Bypass	[72] Logic rule 2
[2] Stop	<b>6-72 Terminal 45 Digital Output</b>	<b>6-73 Terminal 45 Output Min Scale</b>	[73] Logic rule 3
[3] Jogging	*[0] No operation	0,00–200,00 %, * 0,00	[74] Logic rule 4
[4] Max. speed	[1] Control ready	<b>6-74 Terminal 45 Output Max Scale</b>	[75] Logic rule 5
[5] Stop and trip	[2] Drive ready	0,00–200,00 %, * 100,00	[80] SL digital output A
<b>6-1* Analog Input 53</b>	[3] Drive ready/remote control	<b>6-76 Terminal 45 Output Bus Control</b>	[81] SL digital output B
<b>6-10 Terminal 53 Low Voltage</b>	[4] Дежур.реж./нет пред.	0,00–100,00 %, * 0,00	[82] SL digital output C
0,00–10,00 В, * 0,07	[5] Drive running	<b>6-9* Analog/Digital Output 42</b>	[83] SL digital output D
<b>6-11 Terminal 53 High Voltage</b>	[6] Running / no warning	<b>6-90 Terminal 42 Mode</b>	[160] No alarm
0,00–10,00 В, * 10,00	[7] Run in range/no warning	*[0] 0–20 мА	[161] Running reverse
<b>6-12 Terminal 53 Low Current</b>	[8] Run on ref/no warning	[1] 4–20 мА	[165] Local ref. active
0,00–20,00, * 4,00 мА	[9] Alarm	[2] Digital Output	[166] Remote ref. active
<b>6-13 Terminal 53 High Current</b>		<b>6-91 Terminal 42 Analog Output</b>	[167] Start command activ
0,00–20,00, * 20,00 мА		*[0] No operation	[168] Drive in hand mode
<b>6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</b>			[169] Drive in auto mode
			[193] Sleep Mode
			[194] Broken Belt Function

Таблица 1.28



Обзор параметров			
[196] Fire Mode	0,100–10,000 с, *5,000	<b>8-82 Slave Message Rcvd</b>	[60] Logic rule 4
[198] Drive Bypass	<b>8-37 Max Inter-char delay</b>	0–65536, * 0	[83] Broken belt
<b>6-93 Terminal 42 Output Min Scale</b>	0,025–0,025 с, * 0,025	<b>8-83 Slave Error Count</b>	<b>13-02 Stop Event</b>
0,00–200,00 %, * 0,00	<b>8-5* Digital/Bus</b>	0–65536, * 0	См. пар. 13-02, *[40] Drive stopped
<b>6-94 Terminal 42 Output Max Scale</b>	<b>8-50 Coasting Select</b>	<b>8-84 Slave Message Sent</b>	<b>13-03 Reset SLC</b>
0,00–200,00 %, * 100,00	[0] Digital input	0–65536, * 0	*[0] Do not reset
<b>6-96 Terminal 42 Output Bus Control</b>	[1] Bus	<b>8-85 Slave Timeout Errors</b>	[1] Reset SLC
0,00–100,00 %, * 0,00	[2] Logic AND	0–65536, * 0	<b>13-1* Comparators</b>
<b>8-** Comm. and Options</b>	*[3] Logic OR	<b>8-88 Reset FC port Diagnostics</b>	<b>13-10 Comparator Operand</b>
<b>8-0* Comm. Общие настройки</b>	<b>8-51 Quick Stop Select</b>	*[0] Do not reset	*[0] Disabled
<b>8-01 Control Site</b>	[0] Digital input	[1] Reset counter	[1] Reference
*[0] Digital and ctrl.word	[1] Bus	<b>8-9* Bus Feedback</b>	[2] Feedback
[1] Digital only	[2] Logic AND	<b>8-94 Bus feedback 1</b>	[3] Motor speed
[2] Controlword only	*[3] Logic OR	-32768–32767, * 0	[4] Motor current
<b>8-02 Control Source</b>	<b>8-52 DC Brake Select</b>	<b>13-** Smart Logic</b>	[6] Motor power
[0] None	[0] Digital input	<b>13-0* SLC Settings</b>	[7] Motor voltage
*[1] FC Port	[1] Bus	<b>13-00 SL Controller Mode</b>	[8] DC-link voltage
<b>8-03 Control Timeout Time</b>	[2] Logic AND	*[0] Off	[12] Analog input AI53
0,1–6500,0 с, * 1,0	*[3] Logic OR	[1] On	[13] Analog input AI54
<b>8-04 Control Timeout Function</b>	<b>8-53 Start Select</b>	<b>13-01 Start Event</b>	[20] Alarm number
*[0] Off	[0] Digital input	[0] False	[30] Counter A
[1] Freeze output	[1] Bus	[1] True	[31] Counter B
[2] Stop	[2] Logic AND	[2] Running	<b>13-11 Comparator Operator</b>
[3] Jogging	*[3] Logic OR	[3] In range	[0] Less Than
[4] Max. speed	<b>8-54 Reversing Select</b>	[4] On reference	*[1] Approx. Equal
[5] Stop and trip	[0] Digital input	[7] Out of current range	[2] GreaterThan
[20] N2 Override Release	[1] Bus	[8] Below I <sub>low</sub>	<b>13-12 Comparator Value</b>
<b>8-06 Reset Control Word Timeout</b>	[2] Logic AND	[9] Above I <sub>high</sub>	-9999,0–9999,0, * 0,0
*[0] No function	*[3] Logic OR	[16] Thermal warning	<b>13-2* Timers</b>
[1] Do reset	<b>8-55 Set-up Select</b>	[17] Mains out of range	<b>13-20 SL Controller Timer</b>
<b>8-3* FC Port Settings</b>	[0] Digital input	[18] Reversing	0,00–3600,00, * 0,00
<b>8-30 Protocol</b>	[1] Bus	[19] Warning	<b>13-4* Logic Rules</b>
*[0] FC	[2] Logic AND	[20] Alarm (trip)	<b>13-40 Logic Rule Boolean 1</b>
[2] Modbus RTU	*[3] Logic OR	[21] Alarm (trip lock)	См. пар. 13-01, *[0] False
[3] Metasys N2	<b>8-56 Preset Reference Select</b>	[22] Comparator 0	<b>13-41 Logic Rule Operator 1</b>
[4] FLN	[0] Digital input	[23] Comparator 1	*[0] Disabled
[5] BACNet	[1] Bus	[24] Comparator 2	[1] AND
<b>8-31 Address</b>	[2] Logic AND	[25] Comparator 3	[2] OR
1–247, * 1	*[3] Logic OR	[26] Logic rule 0	[3] AND NOT
<b>8-32 Baud Rate</b>	<b>8-7* Bacnet</b>	[27] Logic rule 1	[4] OR NOT
[0] 2400 Baud	<b>8-70 BACnet Device Instance</b>	[28] Logic rule 2	[5] NOT AND
[1] 4800 Baud	0–0x400000UL	[29] Logic rule 3	[6] NOT OR
*[2] 9600 Baud	* 1	[33] Digital input DI18	[7] NOT AND NOT
[3] 19200 Baud	<b>8-72 MS/TP Maxmaster</b>	[34] Digital input DI19	[8] NOT OR NOT
[4] 38400 Baud	0–127, * 127	[35] Digital input DI27	<b>13-42 Logic Rule Boolean 2</b>
[5] 57600 Baud	<b>8-73 MS/TP Max Info Frames</b>	[36] Digital input DI29	См. пар. 13-01, *[0] False
[6] 76800 Baud	1–65534, * 1	*[39] Start command	<b>13-43 Logic Rule Operator 2</b>
[7] 115200 Baud	<b>8-74 "I am" Service</b>	[40] Drive stopped	См. пар. 13-41, *[0] Disabled
<b>8-33 Parity / Stop Bits</b>	*[0] Send at power-up	[41] Reset trip	<b>13-44 Logic Rule Boolean 3</b>
*[0] Even Parity, 1 Stop Bit	[1] Continuously	[42] Auto reset trip	См. пар. 13-01, *[0] False
[1] Odd Parity, 1 Stop Bit	<b>8-75 Intialisation Password</b>	[43] Key Ok	<b>13-5* States</b>
[2] No Parity, 1 Stop Bit	<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>	[44] Key Reset	<b>13-51 SL Controller Event</b>
[3] No Parity, 2 Stop Bits	<b>8-80 Bus Message Count</b>	[47] Key Up	См. пар. 13-01, *[0] False
<b>8-35 Minimum Response Delay</b>	0–65536, * 0	[48] Key Down	<b>13-52 SL Controller Action</b>
0,001–0,500 с, * 0,010	<b>8-81 Bus Error Count</b>	[50] Comparator 4	*[0] Disabled
<b>8-36 Max Response Delay</b>	0–65536, * 0	[51] Comparator 5	[1] No action

Таблица 1.29

Обзор параметров			
[2] Select set-up 1	<b>14-08 Damping Gain Factor</b>	[0] Disabled	% -200,0–200,0, * 0,0
[3] Select set-up 2	0–100 %, * 96	*[1] Warning	<b>16-03 Status Word</b>
[10] Select preset ref 0	<b>14-1* Mains on/off</b>	[2] Trip	0–65535, * 0
[11] Select preset ref 1	<b>14-12 Function at Mains Imbalance</b>	<b>14-55 Output Filter</b>	<b>16-05 Main Actual Value [%]</b>
[12] Select preset ref 2	*[0] Trip	*[0] No Filter	-200,00–200,00, * 0,00
[13] Select preset ref 3	[1] Warning	[1] Sine-Wave Filter	<b>16-09 Custom Readout</b>
[14] Select preset ref 4	[2] Disabled	[3] Sine-Wave Filter with Feedback	0,00–9999,00, * 0,00
[15] Select preset ref 5	[3] Derate	<b>14-63 Min Switch Frequency</b>	<b>16-1* Motor Status</b>
[16] Select preset ref 6	<b>14-2* Reset Functions</b>	1–16 кГц, * 1	<b>16-10 Power [kW]</b>
[17] Select preset ref 7	<b>14-20 Reset Mode</b>	<b>15-** Drive Information</b>	0,000–4,294, 967,500, *0,000
[18] Select ramp 1	*[0] Manual reset	<b>15-0* Operating Data</b>	<b>16-11 Power [hp]</b>
[19] Select ramp 2	[1] Automatic reset x 1	<b>15-00 Operating Hours</b>	0,000–2,294, 967,500 *0,000
[22] Run	[2] Automatic reset x 2	0–2147483647, * 0	<b>16-3* Drive Status</b>
[23] Run reverse	[3] Automatic reset x 3	<b>15-01 Running Hours</b>	<b>16-30 DC Link Voltage</b>
[24] Stop	[4] Automatic reset x 4	0–2147483647, * 0	0–65535, * 0
[25] Qstop	[5] Automatic reset x 5	<b>15-02 kWh Counter</b>	<b>16-34 Heatsink Temp.</b>
[26] DC Brake	[6] Automatic reset x 6	0–65535, * 0	0–255, * 0
[27] Coast	[7] Automatic reset x 7	<b>15-03 Power Up's</b>	<b>16-35 Inverter Thermal</b>
[28] Freeze output	[8] Automatic reset x 8	0–2147483647, * 0	0–255 %, * 0
[29] Start timer 0	[9] Automatic reset x 9	<b>15-04 Over Temp's</b>	<b>16-36 Inv. Nom. Current</b>
[30] Start timer 1	[10] Automatic reset x 10	0–65535, * 0	0,00–655,35, * 0,00
[31] Start timer 2	[11] Automatic reset x 15	<b>15-05 Over Volt's</b>	<b>16-37 Inv. Max. Current</b>
[32] Set digital out A low	[12] Automatic reset x 20	0–65535, * 0	0,00–655,35
[33] Set digital out B low	[13] Infinite auto reset	<b>15-06 Reset kWh Counter</b>	<b>16-38 SL Controller State</b>
[34] Set digital out C low	<b>14-21 Automatic Restart Time</b>	*[0] Do not reset	0–255, * 0
[35] Set digital out D low	0–600 с, * 10	[1] Reset counter	<b>16-5* Ref. and Feedb.</b>
[38] Set digital out A high	<b>14-22 Operation Mode</b>	<b>15-07 Reset Running Hours Counter</b>	<b>16-50 External Reference</b>
[39] Set digital out B high	*[0] Normal operation	*[0] Do not reset	-200,0–200,0 %, * 0,0
[40] Set digital out C high	[2] Initialisation	[1] Reset counter	<b>16-52 Feedback[Unit]</b>
[41] Set digital out D high	<b>14-27 Action At Inverter Fault</b>	<b>15-3* Alarm Log</b>	-4999,000–4999,000, * 0,000
[60] Reset Counter A	[0] Trip	<b>15-30 Alarm Log:</b>	<b>16-6* Inputs and Outputs</b>
[61] Reset Counter B	*[1] Warning	Error Code 0–255, * 0	<b>16-60 Digital input</b>
[70] Start timer 3	<b>14-28 Production Settings</b>	<b>15-4* Drive Identification</b>	0–65535, * 0
[71] Start timer 4	*[0] No action	<b>15-40 FC Type</b>	<b>16-61 Terminal 53 Setting</b>
[72] Start timer 5	[1] Service reset	<b>15-41 Power Section</b>	*[0] Current mode
[73] Start timer 6	[3] Software Reset	<b>15-42 Voltage</b>	[1] Voltage mode
[74] Start timer 7	<b>14-29 Service Code</b>	<b>15-43 Software Version</b>	<b>16-62 Analog Input 53</b>
[100] Reset Alarm	0–0x7FFFFFFF, * 0	<b>15-44 OrderedTypeCode</b>	0,00–10,00, * 1,00
<b>14-** Special Functions</b>	<b>14-3* Current Limit Ctrl.</b>	<b>15-46 Преобразователь частоты</b>	<b>16-63 Terminal 54 Setting</b>
<b>14-0* Inverter Switching</b>	<b>14-4* Energy Optimising</b>	Ordering No	*[0] Current mode
<b>14-01 Switching Frequency</b>	<b>14-40 VT Level</b>	<b>15-47 Power Card Ordering No</b>	[1] Voltage mode
[0] Ran3	40–90 %, * 90 %	<b>15-48 LCP Id No</b>	<b>16-64 Analog Input 54</b>
[1] Ran5	<b>14-41 AEO Minimum Magnetisation</b>	<b>15-49 Software ID Control Card</b>	0,00–20,00, * 1,00
[2] 2.0 kHz	40–75 %, * 66	<b>15-50 Software ID Power Card</b>	<b>16-65 Analog Output 42 [mA]</b>
[3] 3.0 kHz	<b>14-5* Environment</b>	<b>15-51 Преобразователь частоты Serial</b>	0,00–20,00, * 0,00
[4] 4.0 kHz	<b>14-50 RFI Filter</b>	Number	<b>16-61 Digital Output</b>
[5] 5.0 kHz	[0] Off	<b>15-53 Power Card Serial Number</b>	<b>16-72 Counter A</b>
[6] 6.0 kHz	*[1] On	<b>16-** Data Readouts</b>	-32768–32767, * 0
[7] 8.0 kHz	<b>14-51 DC-link Voltage Compensation</b>	<b>16-0* General Status</b>	<b>16-73 Counter B</b>
[8] 10.0 kHz	[0] Off	<b>16-00 Control Word</b>	-32768–32767, * 0
[9] 12.0kHz	*[1] On	0–65535, * 0	<b>16-79 Analog Output AO45</b>
[10] 16.0kHz	<b>14-52 Fan Control</b>	<b>16-01 Reference [Unit]</b>	0–20 mA, * 0
<b>14-03 Overmodulation</b>	*[0] Auto	-4999,000–4999,000, * 0,000	<b>16-8* Fieldbus / FC Port</b>
[0] Off	[4] Auto Low temp env	<b>16-02 Reference</b>	<b>16-86 FC Port REF 1</b>
*[1] On	<b>14-53 Fan Monitor</b>		-32768–32767, * 0
			<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>

Таблица 1.30

Обзор параметров			
<b>16-90 Alarm Word</b> 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-91 Alarm Word 2</b> 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-92 Warning Word</b> 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-93 Warning Word 2</b> 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-94 Ext. Status Word</b> 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-95 Ext. Status Word 2</b> 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>18-**Extended Motor Data</b> <b>18-1* Firemode Log</b> <b>18-10 Firemode log: Event</b> 0-255, *0 <b>20-** FC Closed Loop</b> <b>20-0* Feedback</b> <b>20-00 Feedback 1 Source</b> *[0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [100] Bus Feedback 1	<b>20-01 Feedback 1 Conversion</b> *[0] Linear [1] Square root <b>20-8* PI Basic Setting</b> <b>20-81 Process PI Normal/ Inverse Control</b> *[0] Normal [1] Inverse <b>20-83 PI Start Speed [Hz]</b> 0,0-200,0, * 0,0 <b>20-84 On Reference Bandwidth</b> 0-200 %, * 5 <b>20-9* PI Controller</b> <b>20-91 PI Anti Windup</b> [0] Off *[1] On <b>20-93 PI Proportional Gain</b> 0,00-10,00, * 0,01 <b>20-94 PI Integral Time</b> 0,10-9999,00 c, * 9999,00 <b>20-97 Process PI Feed Forward Factor</b> 0-400 %, * 0 <b>22-** Appl. functions</b>	<b>22-4* Sleep mode</b> <b>22-40 Minimum Run Time</b> 0-600 c, * 10 <b>22-41 Minimum Sleep Time</b> 0-600 c, * 10 <b>22-43 Wake-Up Speed [Hz]</b> 0,0-400,0, * 100,0 <b>22-44 Wake-Up Ref./FB difference</b> 0-100 %, * 10 <b>22-45 Setpoint Boost</b> -100-100 %, * 0 <b>22-46 Maximum Boost Time</b> 0-600 c, * 60 <b>22-47 Sleep Speed [Hz]</b> 0,0-400,0, * 0,0 <b>22-6* Broken Belt Detection</b> <b>22-60 Broken Belt Function</b> *[0] Off [1] Warning [2] Trip <b>22-61 Broken Belt Torque</b> 5-100 %, * 10	<b>22-62 Broken Belt Delay</b> 0-600 c, * 10 <b>24-** Appl. functions 2</b> <b>24-0* Fire mode</b> <b>24-00 Fire Mode Function</b> *[0] Disabled [1] Enabled Run Forward [2] Enabled Run Reverse [3] Enable-Coast [4] Enabled - Run Fwd/Rev <b>24-05 Fire Mode Preset Reference</b> -100-100 %, * 0 <b>24-09 Fire Mode Alarm Handling</b> *[1] Trip, Critical Alarms [2] Trip, All Alarms/Test <b>24-1* Drive Bypass</b> <b>24-10 Drive Bypass Function</b> *[0] Disabled [2] Enabled (Fire Mode only) <b>24-11 Drive Bypass Delay Time</b> 0-600 c, * 0

Таблица 1.31

## 1.6 Предупреждения и аварийные сигналы

Номер отказа	Номер разряда аварийного сигнала/предупреждения	Текст отказа	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
2	16	Live zero error	X	X		Сигнал на клемме 53 или 54 ниже 50 % от значения, установленного в пар. 6-10, 6-12, 6-20 или 6-22. См. группу параметров 6-0X.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания. См. описание параметра 14-12
7	11	DC over volt	X	X		Напряжение промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение.
8	10	DC under volt	X	X		Напряжение промежуточной цепи падает ниже порога предупреждения о низком напряжении.
9	9	Inverter overload	X	X		Слишком длительная нагрузка, превышающая полную (100 %).
10	8	Motor ETR over	X	X		Перегрев двигателя из-за нагрузки, превышающей полную (100 %) нагрузку, в течение слишком длительного времени. См. описание параметра 1-90
11	7	Motor th over	X	X		Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. См. описание параметра 1-90.
13	5	Over Current	X	X	X	Превышен предел пикового тока инвертора.
14	2	Earth Fault		X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
16	12	Short Circuit		X	X	Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.
17	4	Ctrl.word TO	X	X		Нет связи с преобразователь частоты. См. группу параметров 8-0X.
24	50	Fan Fault	X	X		Вентилятор не работает (только в блоках 400 В 30–90 кВт).
30	19	U phase loss		X	X	Отсутствует фаза U двигателя. Проверьте фазу. См. описание параметра 4-58.
31	20	V phase loss		X	X	Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу. См. описание параметра 4-58.
32	21	W phase loss		X	X	Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу. См. описание параметра 4-58.
38	17	Internal fault		X	X	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
44	28	Earth Fault		X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	Возможно, перегружен источник питания 24 В постоянного тока.
48	25	VDD1 Supply Low		X	X	Низкое управляющее напряжение. Просим обратиться к поставщику оборудования Danfoss.
50		ААД Calibration failed		X		Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
51	15	ААД Unom,Inom		X		Возможно, неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте настройки.
52		ААД low Inom		X		Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.
53		ААД big motor		X		Мощность двигателя слишком высока для проведения ААД.
54		ААД small mot		X		Мощность двигателя слишком мала для проведения ААД.
55		ААД par. range		X		Обнаружено, что значения параметров, установленных для электродвигателя, вне допустимых пределов.

Номер отказа	Номер разряда аварийного сигнала/предупреждения	Текст отказа	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
56		ААД user interrupt		X		ААД была прервана оператором
57		ААД timeout		X		Повторяйте запуск ААД до тех пор, пока ААД не будет завершена. Обратите внимание на то, что повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления Rs и Rr. Однако в большинстве случаев это несущественно.
58		ААД internal	X	X		Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
59	25	Current limit	X			Ток двигателя больше значения, установленного в параметре 4-18 Current Limit
60	44	External Interlock		X		Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и переустановите преобразователь частоты (через последовательную связь, в режиме цифрового входа/выхода или нажатием кнопки Reset (Сброс)).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Данное предупреждение основывается на показаниях датчика температуры модуля IGBT (только в блоках 400 В 30–90 кВт).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Температура датчика платы питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.
79		Illegal power section configuration	X	X		Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
80	29	Drive initialised		X		Все значения параметров установлены в соответствии с настройками по умолчанию.
87	47	Auto DC Braking	X			Привод с автоматическим торможением постоянным током
95	40	Broken Belt	X	X		Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня. См. группу параметров 22-6.
200		Fire Mode	X			Режим пожарной тревоги активизирован
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			В течение действия режима пожарной тревоги прекращено действие одного или нескольких сигналов отмены гарантии.
250		New sparepart		X	X	Заменено питание или источник питания с переключателем режима. (Только в блоках 400 В 30–90 кВт.) Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss
251		New Typecode		X	X	преобразователь частоты имеет новый код типа (только в блоках 400 В 30–90 кВт). Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

Таблица 1.32

## 1.7 Общие технические требования

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

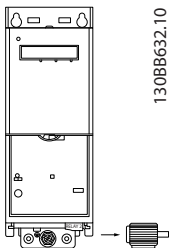
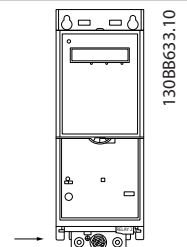
преобразователь частоты	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	P5K5 7	P7K5 7	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K		
Типовая мощность на валу (кВт)	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0		
Типовая мощность на валу (л.с.)	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0		
Корпус IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8		
Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/ (4/0)		
<b>Выходной ток</b>																	
<b>40 °C температура окружающей среды</b>																	
 130BB632.10	Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]		1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
	Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]		1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Макс. входной ток</b>																	
 130BB633.10	Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]		1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7 .2	14,1 / 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
	Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]		1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7 .9	15,5 / 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Плавкие предохранители			См. 1.3.6 Предохранители														
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант <sup>1)</sup>			12/1 4	15/1 8	21/2 6	48/6 0	80/1 02	97/1 20	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	658	804	1015	1459	1350
Масса, корпус IP20 [кг]			2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
КПД [%], лучший/типовой вариант 1			97,0 /	97,3 /	98,0/ 97,6	97,6 /	97,1/ 96,3	97,9 /	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3
<b>Выходной ток</b>																	
<b>50 °C температура окружающей среды</b>																	
Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]			1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]			1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Таблица 1.33

1) При номинальной нагрузке

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

Преобразователь частоты Типовая мощность на валу (кВт) Типовая мощность на валу (л.с.) Корпус IP20 Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	PK37 0,37 0,5 H1 4/10	PK75 0,75 1,0 H1 4/10	P1K5 1,5 2,0 H1 4/10	P2K2 2,2 3,0 H2 4/10	P3K0 3,0 4,0 H2 4/10	P4K0 4,0 5,0 H2 4/10	P5K5 5,5 7,5 H3 4/10	P7K5 7,5 10,0 H3 4/10	P11K 11,0 15,0 H4 16/6	P15K 15,0 20,0 H4 16/6	P18K 18,5 25,0 H5 16/6	P22K 22,0 30,0 H5 16/6	P30K 30,0 40,0 H6 35/2	P37K 37,0 50,0 H6 35/2	P45K 45,0 60,0 H6 35/2	P55K 55,0 70,0 H7 50/1	P75K 75,0 100,0 H7 95/0	P90K 90,0 125,0 H8 120/25 0MCM
130BB632.10 	Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
	Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
	Непрерывный (3 x 440–480 В) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
	Прерывистый (3 x 440–480 В) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
130BB633.10 	Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
	Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
	Непрерывный (3 x 440–480 В) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
	Прерывистый (3 x 440–480 В) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0

См. 5.1.4 Плавкие предохранители

Плавкие предохранители

Таблица 1.34

Преобразователь частоты Расчетные потери мощности [Вт], лучший/ типовой вариант <sup>1)</sup> Вес, корпус IP 20 [кг] КПД [%], лучший/типовой вариант 1	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45	475/52	780	893	1160	1130	1460	1780
	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
	97,8/97,	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97,	98,0/97,	98,4/98	98,2/9	98,1/9	98,0/9	98,1/9	98,1/9	97,8	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
Выходной ток	3	.6	.2	.9	8	6	.0	7,8	7,9	7,8	7,9	7,9						
50 °C температура окружающей среды																		
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Непрерывный (3 x 440–480 В) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Прерывистый (3 x 440–480 В) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Таблица 1.35



## 1.7.3 Питание от сети 3 x 380–480 В переменного тока

Преобразователь частоты Типовая мощность на валу (кВт) Типовая мощность на валу (л.с.) Корпус IP54 Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	40 °C температура окружающей среды	
																		Входной ток	Выходной ток
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0		
	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7		
	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0		
	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0		
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A] Непрерывный (3 x 440–480 В) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6		
	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2		
	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7		
	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0		
Плавкие предохранители																			

Таблица 1.36

Преобразователь частоты	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант <sup>1)</sup>	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Масса, корпус IP54 [кг]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
КПД [%], лучший/типовой вариант 1	98,0/97,6	97,7/97,2	98,3/97,9	98,2/97,8	98,0/97,6	98,4/98,0	98,2/97,8	98	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
<b>Выходной ток</b>																	
<b>50 °C температура окружающей среды</b>																	
Непрерывный (3 х 380–440 В) [А]	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Прерывистый (3 х 380–440 В) [А]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Непрерывный (3 х 440–480 В) [А]	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Прерывистый (3 х 440–480 В) [А]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Таблица 1.37

## 1.7.4 Питание от сети 3 x 525–600 В переменного тока

Преобразователь частоты	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Типовая мощность на валу (кВт)	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Типовая мощность на валу (л.с.)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Корпус IP20	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
<b>Выходной ток</b>													
	<b>40 °C температура окружающей среды</b>												
	Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]	4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3	71,5	95,7	115,5	150,7
	Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]	4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Макс. входной ток</b>													
	Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1	66,5	81,3	109,0	130,9
	Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]	4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6	73,1	89,4	119,9	143,9
	Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9	63,3	77,4	103,8	124,5
	Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]	3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2	69,6	85,1	114,2	137,0
<b>Плавкие предохранители</b>													
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант <sup>1)</sup>	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1182,0	1281,0	1437,0	
Масса, корпус IP54 [кг]	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
КПД [%], лучший/типовой вариант 1	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
<b>Выходной ток</b>													
	<b>50 °C температура окружающей среды</b>												
	Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]	2,9	3,6	6,7	8,1	13,3	16,1	25,2	30,1	45,5	60,9	73,5	95,9
	Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]	3,2	4,0	7,4	8,9	14,6	17,7	27,7	33,1	50,0	67,0	80,9	105,5
	Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]	2,7	3,4	6,3	7,7	12,6	15,4	23,8	28,7	43,3	58,1	70,0	91,7
Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]	3,0	3,7	6,9	8,5	13,9	16,9	26,2	31,6	47,7	63,9	77,0	100,9	

Таблица 1.38

### 1.7.5 Результаты испытаний ЭМС

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

Тип фильтра ВЧ-помех	Кондуктивное излучение. Максимальная длина экранированного кабеля (м)						Излучение			
	Производственные условия эксплуатации		Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности		Производственные условия эксплуатации		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>										
0,25–11 кВт 3 x 200–240 В IP20			25	50		20	Да	Да		-
0,37–22 кВт 3 x 380–480 В IP20			25	50		20	Да	Да		-
<b>Фильтр ВЧ-помех H2 (класс A2)</b>										
15–45 кВт 3 x 200–240 В IP20	25						Нет		-	
30–90 кВт 3 x 380–480 В IP20	25						Нет		-	
0,75–18,5 кВт 3 x 380–480 В IP54	25						Да			
22–90 кВт 3 x 380–480 В IP54	25						Нет		-	
<b>Фильтр ВЧ-помех H3 (класс A1/B)</b>										
15–45 кВт 3 x 200–240 В IP20			50		20		Да		-	
30–90 кВт 3 x 380–480 В IP20			50		20		Да		-	
0,75–18,5 кВт 3 x 380–480 В IP54			25		10		Да			

1

Тип фильтра ВЧ-помех	Кондуктивное излучение. Максимальная длина экранированного кабеля (м)						Излучение			
22–90 кВт 3 x 380–480 В IP54			50		10		Да		-	

Таблица 1.39

## Средства и функции защиты

- Электронная тепловая защита электродвигателя от перегрузки.
- Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователь частоты в случае перегрева.
- преобразователь частоты защищен от короткого замыкания клемм электродвигателя U, V, W.
- При отсутствии фазы сетевого электропитания преобразователь частоты отключается или выдает предупреждение.
- При потере фазы сети электропитания преобразователь частоты отключается или выдает предупреждение (в зависимости от нагрузки).
- Контроль напряжения промежуточной цепи обеспечивает отключение преобразователь частоты при значительном понижении или повышении напряжения промежуточной цепи.
- преобразователь частоты имеет защиту от короткого замыкания на землю клемм двигателя U, V, W.

## Питающая сеть (L1, L2, L3)

Напряжение питания	200–240 В ±10 %
Напряжение питания	380–480 В ±10 %
Напряжение питания	525–600 В ±10 %
Частота 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 (вкл. пит.) корпус H1-H5, I2, I3	Макс. 2 раза в минуту
Число включений входного питания L1, L2, L3 (вкл. пит.) корпус H6-H8, I6-I8	Макс. 1 раз в минуту
Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN60664-1	категория по перенапряжению III / степень загрязнения 2

Устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100000 Ампер (эфф. значение) при макс. напряжении 240/480 В.

## Мощность двигателя (U, V, W)

Выходное напряжение	0–100 % от напряжения питания
Вых. частота	0–200 Гц (VVC <sup>plus</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 двигателя (в соответствии с требованиями ЭМС)	См. 1.7.5 Результаты испытаний ЭМС
Максимальная длина неэкранированного/незащищенного кабеля двигателя	50 м
Макс. сечение проводов к двигателю, сети*	
Поперечное сечение проводов клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусе H1-H3, I2, I3	4 мм <sup>2</sup> /11 AWG
Поперечное сечение проводов клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусе H4-H5	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. поперечное 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

\*См. таблицы сетевого питания для получения дополнительной информации.

## Цифровые входы:

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 к
Цифровой вход 29 в качестве входа термистора	Отказ: > 2,9 к $\Omega$ и без отказа: < 800 $\Omega$

## Аналоговые входы

Количество аналоговых входов	2
Номер клеммы	53, 54
Режим клеммы 53	Параметр 6-19: 1 = напряжение, 0 = ток
Режим клеммы 54	Параметр 6-29: 1 = напряжение, 0 = ток
Уровень напряжения	0–10 В
Входное сопротивление, $R_i$	прибл. 10 к $\Omega$
Максимальное напряжение	20 В
Уровень тока	от 0/4 до 20 мА (с изменением масштаба)
Входное сопротивление, $R_i$	< 500 $\Omega$
Максимальный ток	29 мА

## Аналоговый выход

Количество программируемых аналоговых выходов	2
Номер клеммы	42, 45 <sup>1)</sup>
Диапазон тока аналогового выхода	0/4–20 мА
Макс. нагрузка на аналоговом выходе относительно общего провода	500 $\Omega$
Макс. нагрузка на аналоговом выходе	17 В
Точность на аналоговом выходе	Макс. погрешность 0,4 % полной шкалы
Разрешающая способность на аналоговом выходе	10 бит

1) Клемму 42 и 45 можно также запрограммировать как цифровые выходы.

## Цифровой выход

Число цифровых выходов	2
Номер клеммы	42, 45 <sup>1)</sup>
Уровень напряжения на цифровом выходе	17 В
Макс. выходной ток на цифровом выходе	20 мА
Макс. нагрузка на цифровом выходе	1 к $\Omega$

1) Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать как аналоговый выход.

## Плата управления, RS485 последовательная связь

Номер клеммы	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Номер клеммы	61 общий для клемм 68 и 69

## Плата управления, выход 24 В пост. тока:

Номер клеммы	12
Максимальная нагрузка на корпус H1-H8, I2-I8	80 мА

## Выход реле

Программируемый выход реле	2
	01-03 (нормально замкнутый контакт), 01-02 (нормально разомкнутый контакт), 04-06 (нормально замкнутый контакт), 04-05 (нормально разомкнутый контакт)
Реле 01 и 02	
Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) <sup>1)</sup> 01-02/04-05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. ток 3 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) <sup>1)</sup> 01-02/04-05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi$ 0,4)	250 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) <sup>1)</sup> 01-02/04-05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-13) <sup>1)</sup> 01-02/04-05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А

Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) <sup>1)</sup> 01-03/04-06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. ток 3 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) <sup>1)</sup> 01-03/04-06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ 0,4)	250 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) <sup>1)</sup> 01-03/04-06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Мин. нагрузка на клеммы 01-03 (нормально замкнутый контакт), 01-02 (нормально разомкнутый контакт) 24 В пост. тока 10 мА, 24 В пер. тока 20 мА	
Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN60664-1	категория по перенапряжению III / степень загрязнения 2

1) IEC 60947 части 4 и 5.

Плата управления, выход 10 В пост. тока	
Номер клеммы	50
Выходное напряжение	10,5 В ±0,5 В
Макс. нагрузка	25 мА

Все входы, выходы, цепи, источники постоянного тока и контакты реле являются гальванически изолированными от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных выводов.

#### Окружающие условия

Корпус	IP20
Комплект принадлежностей для корпуса	IP21, TYPE 1
Испытание на вибрацию	1,0 г
Максимальная относительная влажность	5–95 % (IEC 60721-3-3; класс 3К3 (без конденсации) во время работы)
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпус H1-H5 с покрытием (стандартный)	Класс 3С3
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпус H6-H10 без покрытия	Класс 3С2
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпус H6-H10 с покрытием (дополнительный)	Класс 3С3
Метод испытаний соответствует требованиям стандарта IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 дней)	
Температура окружающей среды	См. макс. выходной ток при 40/50 °С в таблицах сетевого питания

Снижение параметров при высокой температуре окружающего воздуха см. в разделе, посвященном особым условиям.

Мин. температура окружающей среды во время работы с полной нагрузкой	0 °С
Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной нагрузкой, корпус H1-H5	-20 °С
Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной нагрузкой, корпус H6-H10	-10 °С
Температура при хранении/транспортировке	от -30 до +65/70 °С
Макс. высота над уровнем моря без снижения номинальных характеристик	1000 м
Макс. высота над уровнем моря со снижением номинальных характеристик	3000 м
Снижение параметров при большой высоте над уровнем моря см. в разделе, посвященном особым условиям.	
Нормы безопасности	EN/IEC 61800-5-1, UL 508С
Стандарты по ЭМС, защита от излучений	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Стандарты по 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

параметров, см. Руководство по проектированию MG18С3УУ.

## 1.8 Особые условия

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

Температура окружающей среды, измеренная за 24 часа, должна быть ниже максимальной температуры окружающей среды, по крайней мере, на 5 °С. Если преобразователь частоты работает при высокой температуре окружающей среды, длительный выходной ток должен быть уменьшен. О снижении номинальных

### 1.8.2 Снижение номинальных параметров в связи с понижением атмосферного давления

С понижением атмосферного давления охлаждающая способность воздуха уменьшается. При высоте более 2000 м над уровнем моря обратитесь в компанию Danfoss относительно требований PELV. При высоте ниже 1000 м над уровнем моря снижение номинальных характеристик не обязательно, однако на высотах более 1000 м необходимо понизить температуру окружающей



среды или максимальный выходной ток. При высоте, превышающей 1000 м, необходимо понизить выходной ток на 1 % на каждые 100 м высоты или понизить максимальную температуру воздуха на 1 °C на каждые 200 м.

### 1.9 Дополнительные устройства для Привод VLT HVAC Basic Drive FC101

О дополнительных устройствах см. Руководство по проектированию MG18C3YU.



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Фирма "Данфосс" не берёт на себя никакой ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатного материала. Фирма "Данфосс" оставляет за собой право на изменения своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не повлекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. "Данфосс", логотип "Данфосс" являются торговыми марками компании "Данфосс A/O". Все права защищены.

---



