



## Краткое руководство

Привод VLT® HVAC Basic Drive FC 101

## Оглавление

|                                                                                                    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 Краткое руководство</b>                                                                       | <b>2</b> |
| 1.1 Техника безопасности                                                                           | 2        |
| 1.1.1 Предупреждения                                                                               | 2        |
| 1.1.2 Инструкции по 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                                                            | 4        |
| 1.2.5 Инструкции 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                                                             | 7        |
| 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       |
| 1.5.1 Структура главного меню                                                                      | 32       |
| 1.6 Предупреждения и аварийные сигналы                                                             | 34       |
| 1.7 Общие технические требования                                                                   | 36       |
| 1.7.1 Питание от сети 3 x 200–240 В перем. тока                                                    | 36       |
| 1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока                                                    | 37       |
| 1.7.3 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока                                                    | 39       |
| 1.7.4 Питание от сети 3 x 525–600 В перем. тока                                                    | 41       |
| 1.8 Особые условия                                                                                 | 45       |
| 1.8.1 Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации. | 45       |
| 1.8.2 Снижение номинальных характеристик в связи с понижением атмосферного давления                | 45       |
| 1.9 Дополнительные устройства для VLT® HVAC Basic Drive FC 101                                     | 46       |
| 1.10 Поддержка МСТ 10                                                                              | 46       |

## 1 Краткое руководство

### 1.1 Техника безопасности

#### 1.1.1 Предупреждения

#### **⚠ВНИМАНИЕ!**

##### Предупреждение о высоком напряжении

Напряжение преобразователя частоты опасно, если он подключен к сети. Неправильный монтаж двигателя или преобразователя частоты может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм или даже смерти персонала. Таким образом, важно соблюдать указания настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

#### **⚠ВНИМАНИЕ!**

##### ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ!

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

| Напряжение [В] | Диапазон мощности [кВт] | Минимальное 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 Время разрядки

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Ток утечки:

Ток утечки на землю преобразователя частоты превышает 3,5 мА. В соответствии со стандартом IEC 61800-5-1, усиленное защитное заземление должно производиться с помощью медного провода сечением 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, MN90G.

Защитное заземление преобразователя 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 (Тепловая защита двигателя) на значение 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 безопасности

- Убедитесь, что преобразователь частоты надлежащим образом заземлен.
- 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 превышает 3,5 мА.

- Кнопка [Off/Reset] (Выкл./Сброс) 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 преобразователя частоты. Дополнительную информацию можно найти на прилагаемом компакт-диске или загрузить с сайта:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.2.2 Разрешения

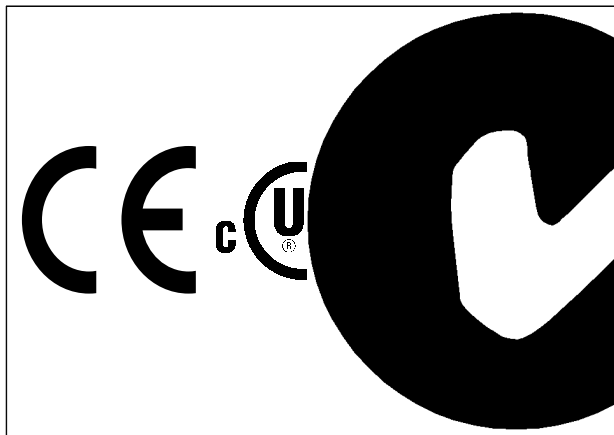


Таблица 1.2

Корпус IP54 преобразователя частоты не соответствует требованиям UL.

Таблица 1.3

### 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 х 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 разомкните выключатель фильтра ВЧ-помех, открутив болт со стороны преобразователя частоты.

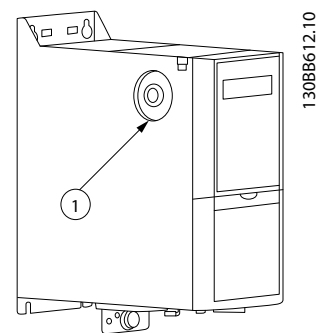


Рисунок 1.1 Устройства IP20 200–240 В 0,25–11 кВт, IP20 0,37–22 кВт 380–480 В.

|   |          |
|---|----------|
| 1 | Болт ЭМС |
|---|----------|

Таблица 1.4

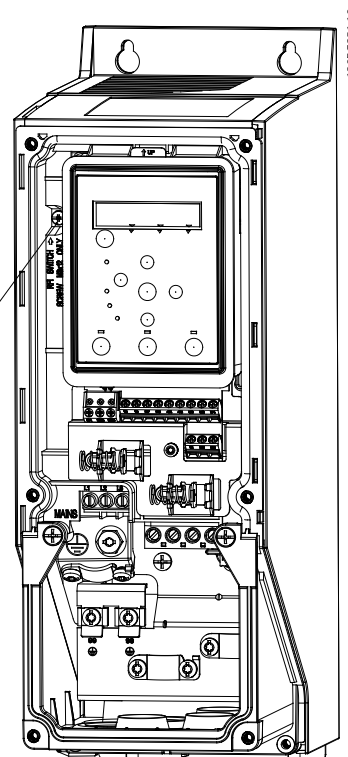


Рисунок 1.2 IP54 400 В 0,75–18,5 кВт

|   |          |
|---|----------|
| 1 | Болт ЭМС |
|---|----------|

Таблица 1.5

На всех блоках для параметра установите значение [Выкл.], если в работе используется питания от сети ИТ.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При повторной установке используйте только болт М3х12.

### 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 LCP.

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

### 1.2.5 Инструкции 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 1.6

### 1.3.2 Монтаж рядом вплотную

Преобразователи частоты можно устанавливать «бок о бок». Для охлаждения требуется свободное пространство над корпусом и под ним.

| Корпус | Класс IP | Мощность [кВт] |               |               | Свободное пространство над корпусом и под ним [мм/дюймы] |
|--------|----------|----------------|---------------|---------------|----------------------------------------------------------|
|        |          | 3 x 200–240 В  | 3 x 380–480 В | 3 x 525–600 В |                                                          |
| H1     | IP20     | 0.25-1.5       | 0.37-1.5      |               | 100/4                                                    |
| H2     | IP20     | 2,2            | 2,2–4         |               | 100/4                                                    |
| H3     | IP20     | 3,7            | 5.5-7.5       |               | 100/4                                                    |
| H4     | IP20     | 5.5-7.5        | 11-15         |               | 100/4                                                    |
| H5     | IP20     | 11             | 18,5–22       |               | 100/4                                                    |
| H6     | IP20     | 15–18,5        | 30-45         | 18,5–30       | 200/7,9                                                  |
| H7     | IP20     | 22-30          | 55-75         | 37-55         | 200/7,9                                                  |
| H8     | IP20     | 37-45          | 90            | 75-90         | 225/8,9                                                  |
| H9     | IP20     |                |               | 2.2-7.5       | 100/4                                                    |
| H10    | IP20     |                |               | 11-15         | 200/7,9                                                  |

Таблица 1.7

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 1.3 Монтаж

### 1.3.1 Перед началом ремонтных работ

1. Отключите FC 101 от сети питания (и от внешнего источника постоянного тока, если он имеется).
2. Подождите завершения разряда цепи постоянного тока такое время, которое указано в *Таблица 1.1*.
3. Отсоедините кабель двигателя.

### 1.3.3 Размеры

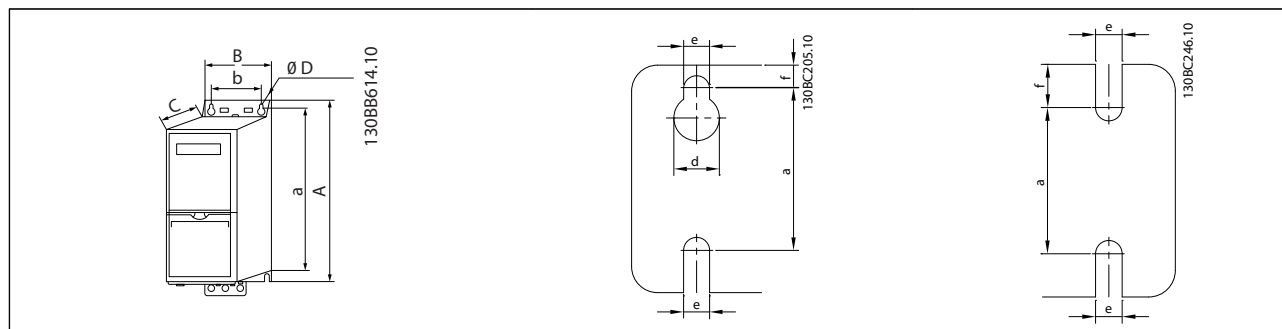


Таблица 1.8

| Корпус |          | Мощность [кВт] |               |               | Высота [мм] |                                       |       | Ширина [мм] |     | Глубина [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           | A с раз-<br>вязывающ<br>ей<br>панелью | a     | B           | b   | C            | d                        | e   | f   |      |              |
| H1     | IP20     | 0.25-1.5       | 0.37-1.5      |               | 195         | 273                                   | 183   | 75          | 56  | 168          | 9                        | 4,5 | 5,3 | 2,1  |              |
| H2     | IP20     | 2,2            | 2.2-4.0       |               | 227         | 303                                   | 212   | 90          | 65  | 190          | 11                       | 5,5 | 7,4 | 3,4  |              |
| H3     | IP20     | 3,7            | 5.5-7.5       |               | 255         | 329                                   | 240   | 100         | 74  | 206          | 11                       | 5,5 | 8,1 | 4,5  |              |
| H4     | IP20     | 5.5-7.5        | 11-15         |               | 296         | 359                                   | 275   | 135         | 105 | 241          | 12,6                     | 7   | 8,4 | 7,9  |              |
| H5     | IP20     | 11             | 18,5–22       |               | 334         | 402                                   | 314   | 150         | 120 | 255          | 12,6                     | 7   | 8,5 | 9,5  |              |
| H6     | IP20     | 15–18,5        | 30-45         | 18,5–30       | 518         | 595/635<br>(45 кВт)                   | 495   | 239         | 200 | 242          | -                        | 8,5 | 15  | 24,5 |              |
| H7     | IP20     | 22-30          | 55-75         | 37-55         | 550         | 630/690<br>(75 кВт)                   | 521   | 313         | 270 | 335          | -                        | 8,5 | 17  | 36   |              |
| H8     | IP20     | 37-45          | 90            | 75-90         | 660         | 800                                   | 631   | 375         | 330 | 335          | -                        | 8,5 | 17  | 51   |              |
| H9     | IP20     |                |               | 2.2-7.5       | 269         | 374                                   | 257   | 130         | 110 | 205          | 11                       | 5,5 | 9   | 6,6  |              |
| H10    | IP20     |                |               | 11-15         | 399         | 419                                   | 380   | 165         | 140 | 248          | 12                       | 6,8 | 7,5 | 12   |              |
| I2     | IP54     |                | 0.75-4.0      |               | 332         | -                                     | 318,5 | 115         | 74  | 225          | 11                       | 5,5 | 9   | 5,3  |              |
| I3     | IP54     |                | 5.5-7.5       |               | 368         | -                                     | 354   | 135         | 89  | 237          | 12                       | 6,5 | 9,5 | 7,2  |              |
| I4     | IP54     |                | 11–18,5       |               | 476         | -                                     | 460   | 180         | 133 | 290          | 12                       | 6,5 | 9,5 | 13,8 |              |
| I5     | IP54     |                | 11–18,5       |               | 480         | -                                     | 454   | 242         | 210 | 260          | 19                       | 9   | 9   | 23   |              |
| I6     | IP54     |                | 22-37         |               | 650         | -                                     | 624   | 242         | 210 | 260          | 19                       | 9   | 9   | 27   |              |
| I7     | IP54     |                | 45-55         |               | 680         | -                                     | 648   | 308         | 272 | 310          | 19                       | 9   | 9,8 | 45   |              |
| I8     | IP54     |                | 75-90         |               | 770         | -                                     | 739   | 370         | 334 | 335          | 19                       | 9   | 9,8 | 65   |              |

Таблица 1.9

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 1.10*:

| 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            |
| I4     | 54       | 100                                                          | 100            |
| I5     | 54       | 200                                                          | 200            |
| I6     | 54       | 200                                                          | 200            |
| I7     | 54       | 200                                                          | 200            |
| I8     | 54       | 225                                                          | 225            |

Таблица 1.10 Необходимое пространство для свободного доступа воздуха [мм]

| Мощность [кВт] |          |               |               | Крутящий момент [Нм] |                 |                                         |                      |       |      |
|----------------|----------|---------------|---------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------|-------|------|
| Корпус         | Класс IP | 3 x 200–240 В | 3 x 380–480 В | Сеть                 | Двигатель       | Подключен<br>ие<br>постоянног<br>о тока | Клеммы<br>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 1.11

### 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).

| 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  |
| I4             | IP54     | 11–18,5       | 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 1.12

| 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     | 18,5–30       | 4,5                  | 4,5                | -                            | 0,5               | 3     | 0,5  |
| H7             | IP20     | 37-55         | 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 1.13 Момент затяжки

<sup>1</sup> Сечения кабелей  $\leq 95 \text{ мм}^2$ <sup>2</sup> Сечения кабелей  $> 95 \text{ мм}^2$ 

### 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 по монтажу развязывающей панели FC 101 MI02Q*.
- Также см. Правильная установка в соответствии с требованиями по ЭМС в *Руководстве по проектированию VLT® HVAC MG18C*.

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.

1

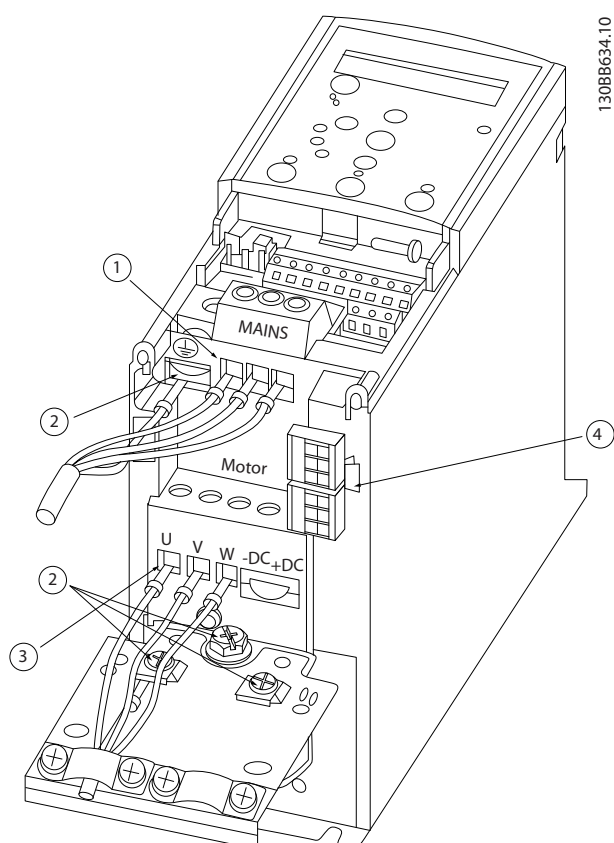


Рисунок 1.3 Габарит корпуса H1-H5  
IP20 200–240 В 0,25–11 кВт и IP20 380–480 В 0,37–22 кВт.

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Сеть      |
| 2 | Земля     |
| 3 | Двигатель |
| 4 | Реле      |

Таблица 1.14

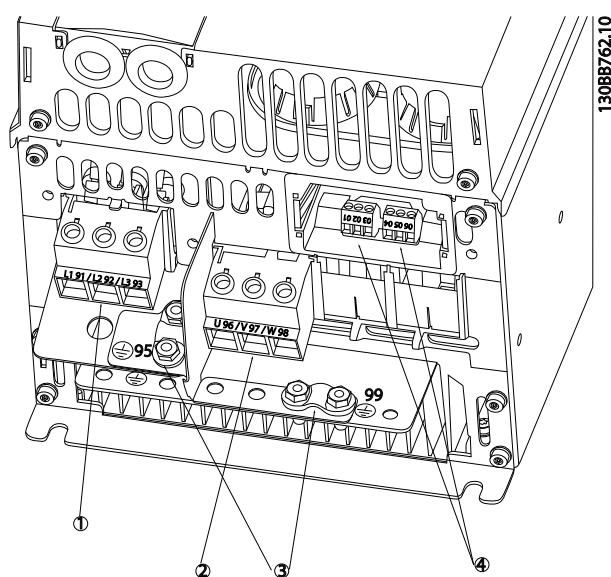


Рисунок 1.4 Габарит корпуса H6  
IP20 380–480 В 30–45 кВт  
IP20 200–240 В 15–18,5 кВт  
IP20 525–600 В 22–30 кВт

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Сеть      |
| 2 | Двигатель |
| 3 | Земля     |
| 4 | Реле      |

Таблица 1.15

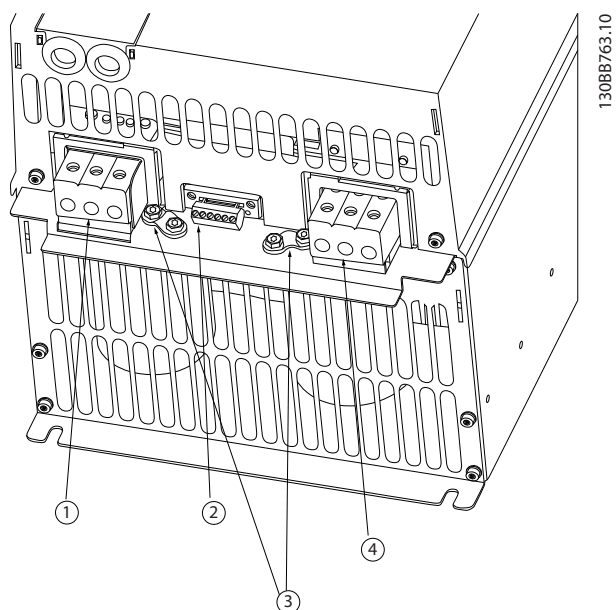


**Рисунок 1.5 Габарит корпуса H7**  
 IP20 380–480 В 55–75 кВт  
 IP20 200–240 В 22–30 кВт  
 IP20 525–600 В 45–55 кВт

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Сеть      |
| 2 | Реле      |
| 3 | Земля     |
| 4 | Двигатель |

Таблица 1.16

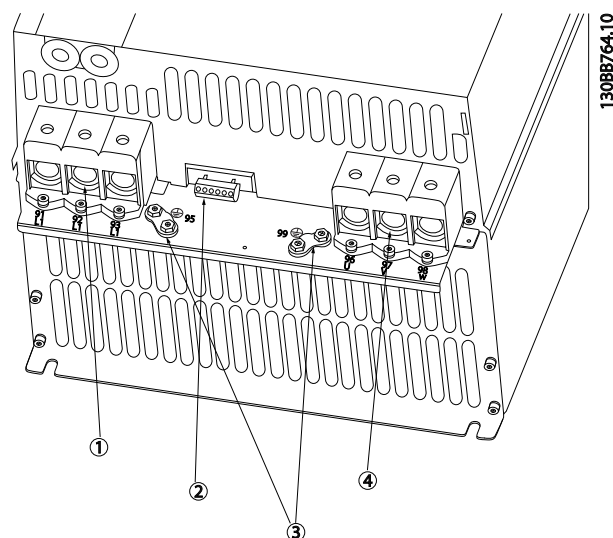


**Рисунок 1.6 Габарит корпуса H8**  
 IP20 380–480 В 90 кВт  
 IP20 200–240 В 37–45 кВт  
 IP20 525–600 В 75–90 кВт

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Сеть      |
| 2 | Реле      |
| 3 | Земля     |
| 4 | Двигатель |

Таблица 1.17

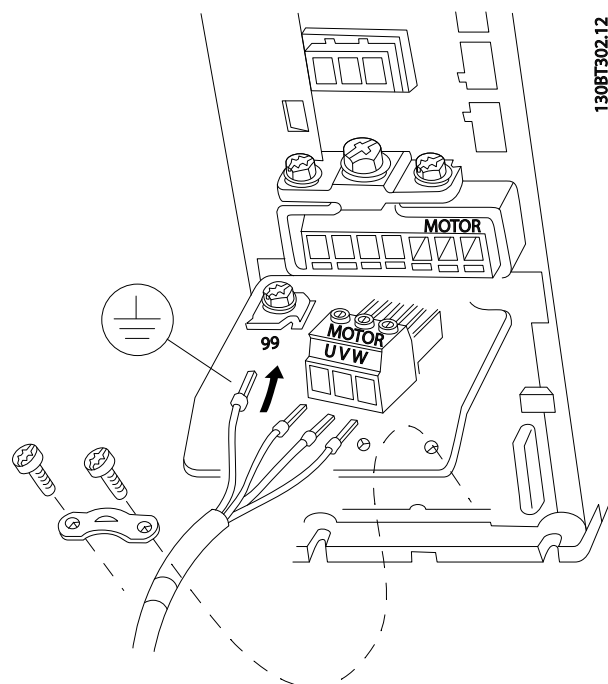


**Рисунок 1.7 Габарит корпуса H9**  
 IP20 600 В 2,2–7,5 кВт

1

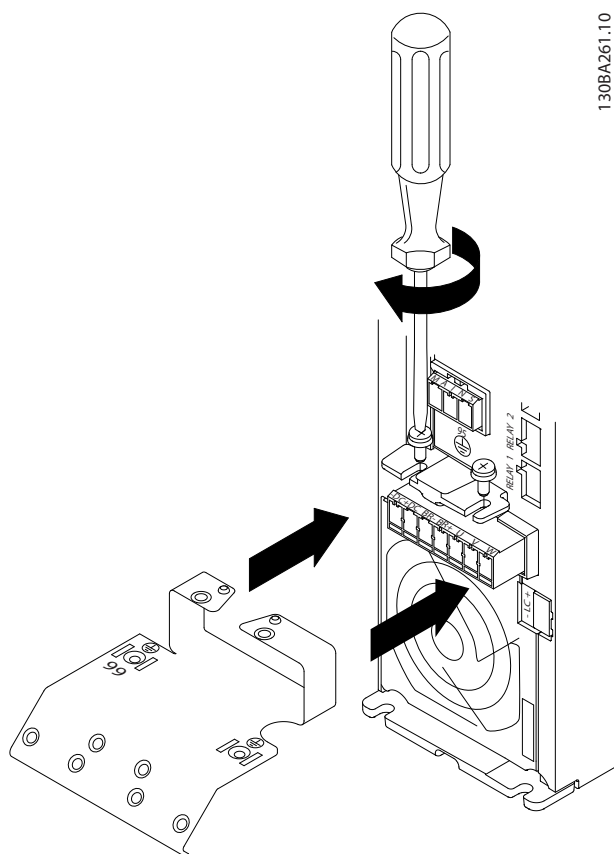


Рисунок 1.8

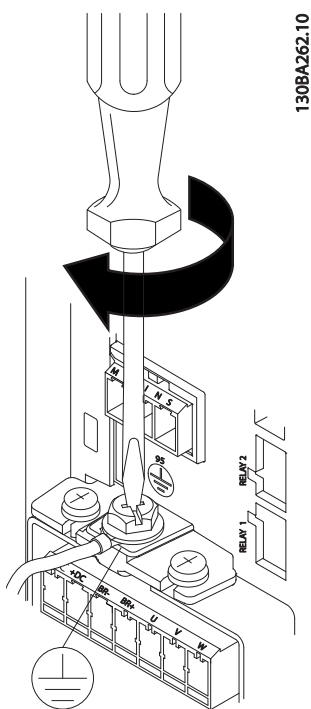


Рисунок 1.9

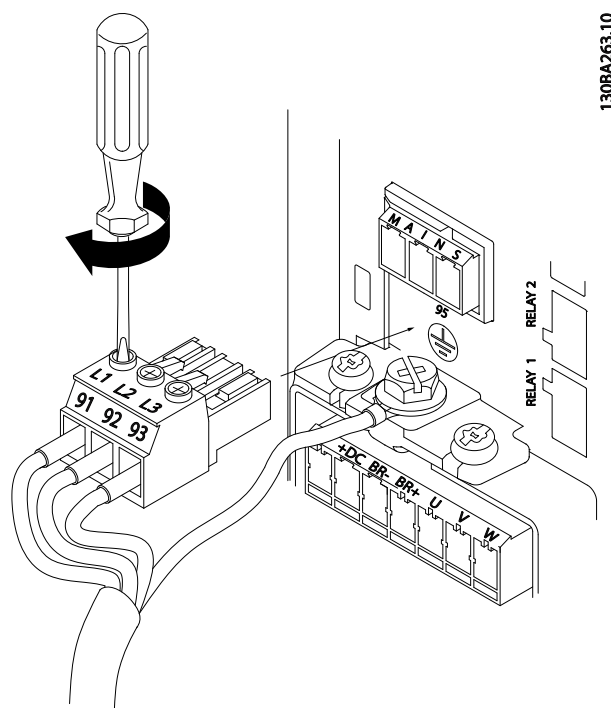


Рисунок 1.10

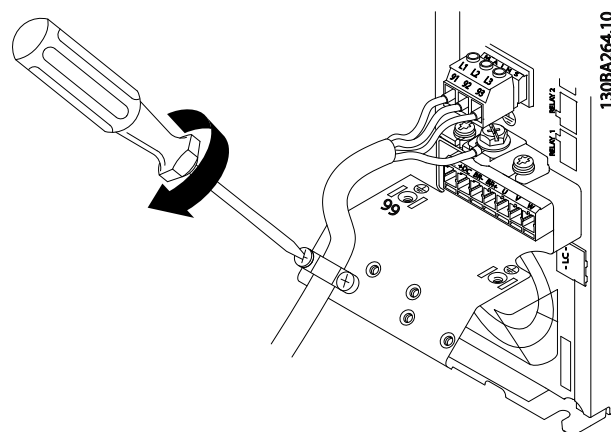


Рисунок 1.11

130BA261.10

130BA263.10

130BA262.10

130BA264.10

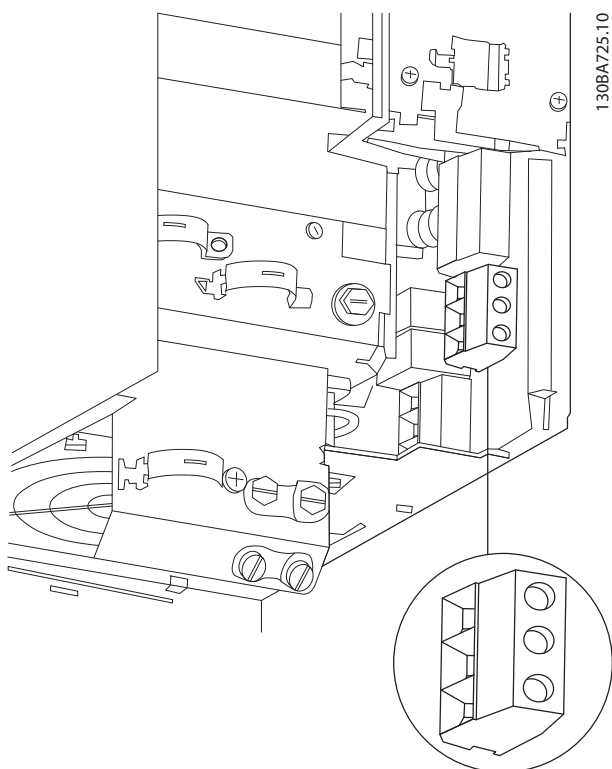


Рисунок 1.12 Габарит корпуса H10  
IP20 600 В 11–15 кВт

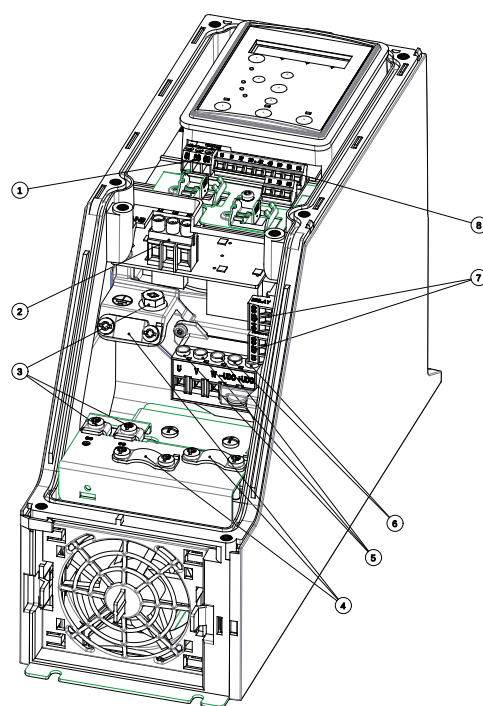
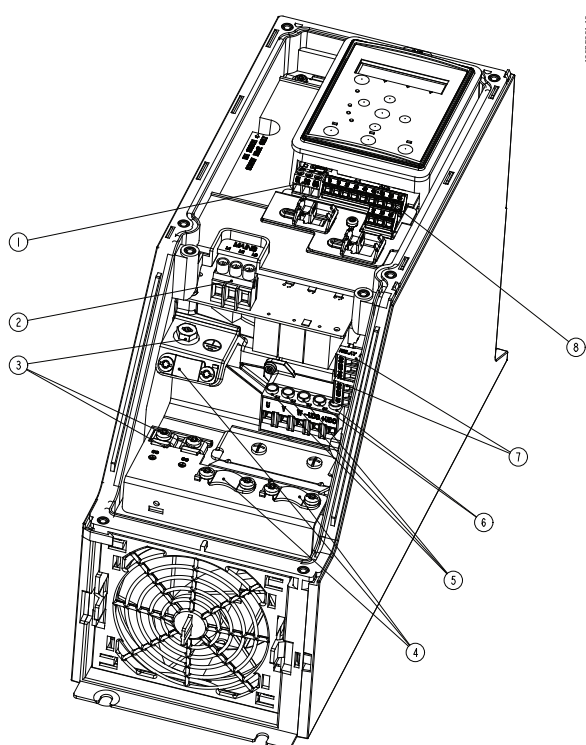


Рисунок 1.13 Габарит корпуса I2  
IP54 380–480 В 0,75–4,0 кВт

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | RS-485              |
| 2 | Вх. линия           |
| 3 | Земля               |
| 4 | Зажимы для проводов |
| 5 | Двигатель           |
| 6 | UDC                 |
| 7 | Реле                |
| 8 | Входы/выходы        |

Таблица 1.18

1

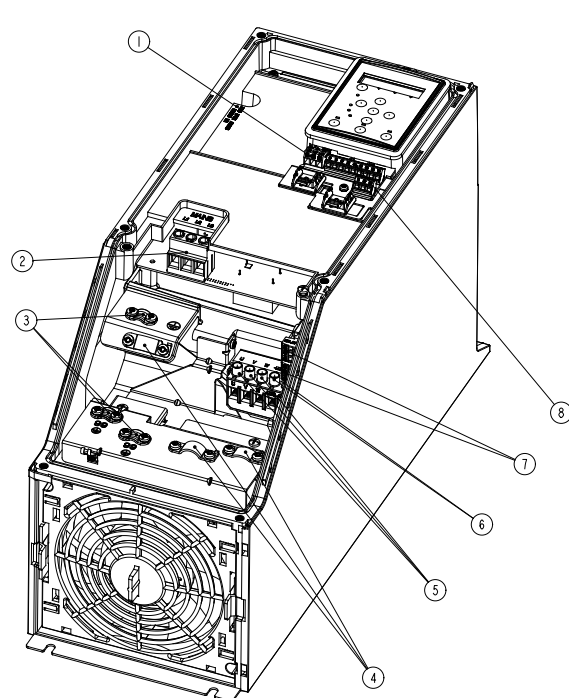


130BC201.10

Рисунок 1.14 Габарит корпуса I3  
IP54 380–480 В 5,5–7,5 кВт

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | RS-485              |
| 2 | Вх. линия           |
| 3 | Земля               |
| 4 | Зажимы для проводов |
| 5 | Двигатель           |
| 6 | UDC                 |
| 7 | Реле                |
| 8 | Входы/выходы        |

Таблица 1.19

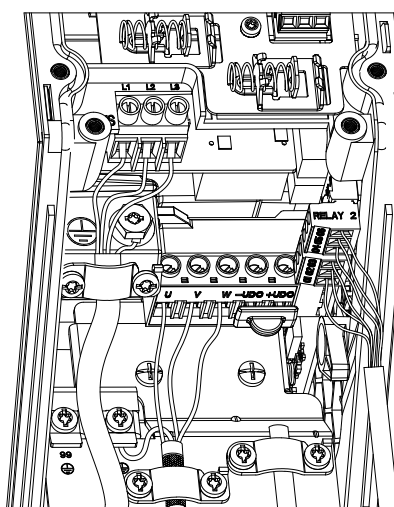


130BD011.10

Рисунок 1.15 Габарит корпуса I4  
IP54 380–480 В 0,75–4,0 кВт

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | RS-485              |
| 2 | Вх. линия           |
| 3 | Земля               |
| 4 | Зажимы для проводов |
| 5 | Двигатель           |
| 6 | UDC                 |
| 7 | Реле                |
| 8 | Входы/выходы        |

Таблица 1.20



130BC203.10

Рисунок 1.16 Габарит корпуса IP54 I2-I3-I4

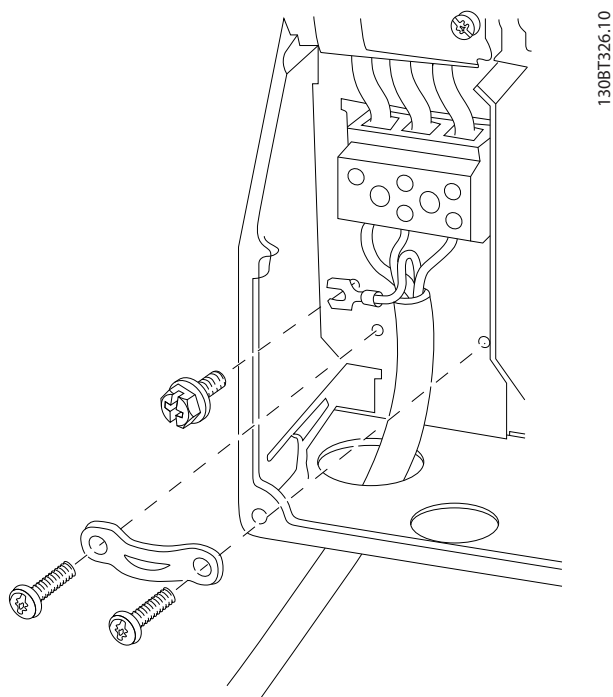


Рисунок 1.17 Габарит корпуса I6  
IP54 380–480 В 22–37 кВт

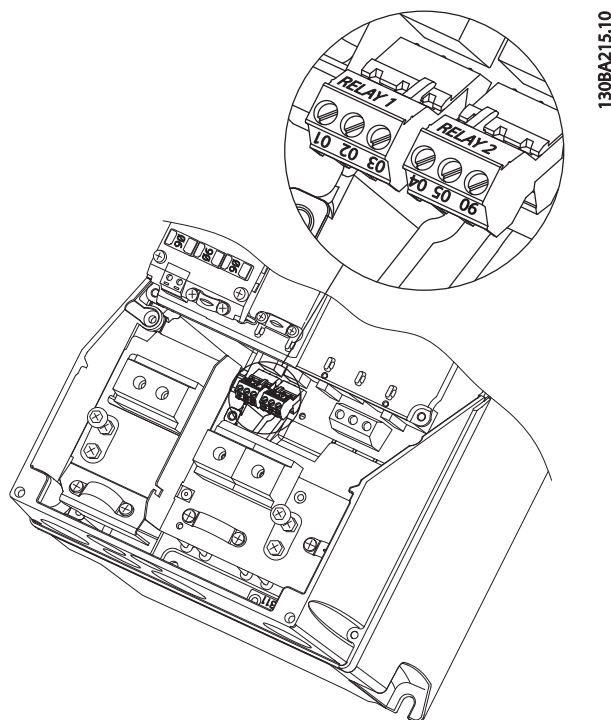


Рисунок 1.19 Габарит корпуса I6  
IP54 380–480 В 22–37 кВт

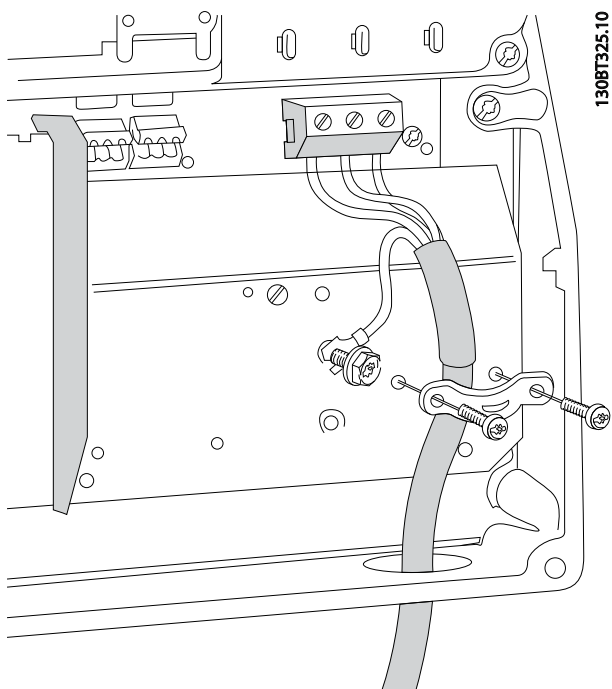


Рисунок 1.18 Габарит корпуса I6  
IP54 380–480 В 22–37 кВт

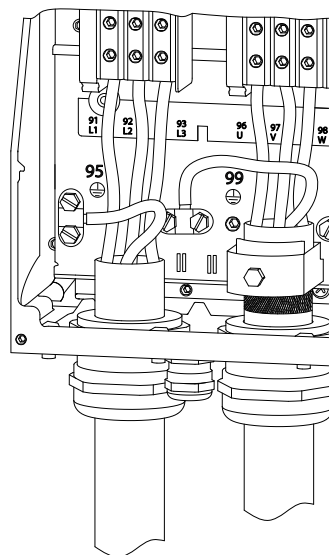


Рисунок 1.20 Габарит корпуса I7, I8  
IP54 380–480 В 45–55 кВт  
IP54 380–480 В 75–90 кВт

### 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 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 100000 А<sub>ср. кв.</sub> (симметричная схема), максимальное напряжение 480 В.

#### Без соответствия UL

Если требования UL/cUL не являются обязательными, Danfoss рекомендует применять предохранители, указанные в *Таблица 1.21*, что обеспечит соответствие требованиям стандарта IEC 61800-5-1. Несоблюдение приведенных рекомендаций может в случае неисправности привести к чрезмерному повреждению преобразователя частоты.

|                    | Автоматический выключатель |       | Предохранитель |          |          |          |                          |
|--------------------|----------------------------|-------|----------------|----------|----------|----------|--------------------------|
|                    | UL                         | Не UL | UL             |          |          |          | Не UL                    |
|                    |                            |       | Bussmann       | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Макс. ток предохранителя |
| Мощность [кВт]     |                            |       | Тип RK5        | Тип RK1  | Тип J    | Тип T    | Тип G                    |
| 3 x 200–240 В IP20 |                            |       |                |          |          |          |                          |
| 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                       |

|                    | Автоматический выключатель  |                        | Предохранитель |          |          |          |                             |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|----------------|----------|----------|----------|-----------------------------|
|                    | UL                          | He UL                  | UL             |          |          |          | He UL                       |
|                    |                             |                        | Bussmann       | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Макс. ток<br>предохранителя |
| Мощность [кВт]     |                             |                        | Тип RK5        | Тип RK1  | Тип J    | Тип T    | Тип G                       |
| 15                 | Cutler-Hammer<br>EGE3100FFG | Moeller NZMB1-<br>A125 | FRS-R-100      | KTN-R100 |          |          | 125                         |
| 18,5               |                             |                        | FRS-R-100      | KTN-R100 |          |          | 125                         |
| 22                 | Cutler-Hammer<br>JGE3150FFG | Moeller NZMB1-<br>A160 | FRS-R-150      | KTN-R150 |          |          | 160                         |
| 30                 |                             |                        | FRS-R-150      | KTN-R150 |          |          | 160                         |
| 37                 | Cutler-Hammer<br>JGE3200FFG | Moeller NZMB1-<br>A200 | FRS-R-200      | KTN-R200 |          |          | 200                         |
| 45                 |                             |                        | FRS-R-200      | KTN-R200 |          |          | 200                         |
| 3 x 380–480 В IP20 |                             |                        |                |          |          |          |                             |
| 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<br>EGE3125FFG | Moeller NZMB1-<br>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<br>JGE3200FFG | Moeller NZMB1-<br>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<br>JGE3250FFG | Moeller NZMB2-<br>A250 | FRS-R-250      | KTS-R250 | JKS-R250 | JJS-R250 | 250                         |

Таблица 1.21

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

Таблица 1.22 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 (косичек), поскольку это сводит на нет экранирование на высоких частотах. Вместо этого применяйте прилагаемые кабельные зажимы.
- Между монтажной платой и металлическим шкафом преобразователя 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.

1308B761.10

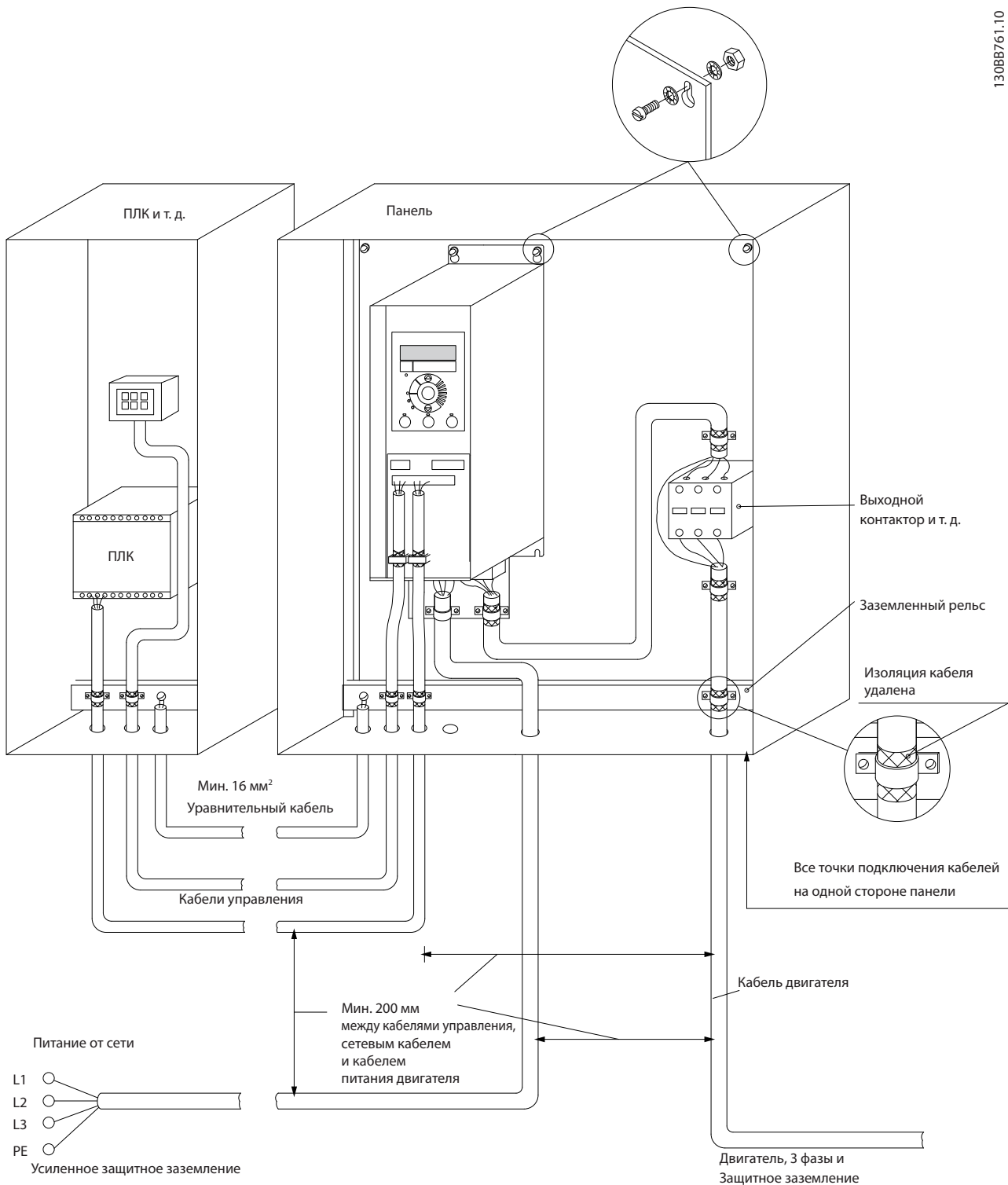


Рисунок 1.21 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

## ПРИМЕЧАНИЕ

В Северной Америке вместо экранированного кабеля используйте металлический кабелепровод.

### 1.3.8 Клеммы управления

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

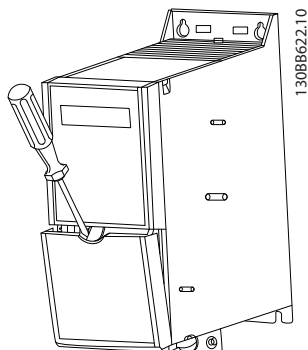


Рисунок 1.22 Расположение клемм управления

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

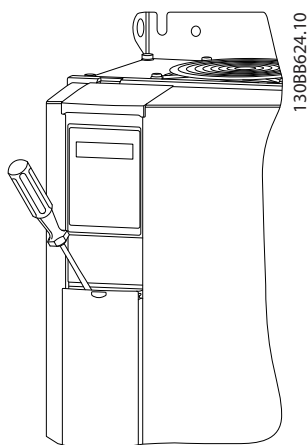


Рисунок 1.23 IP20 380–480 В 30–90 кВт

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).

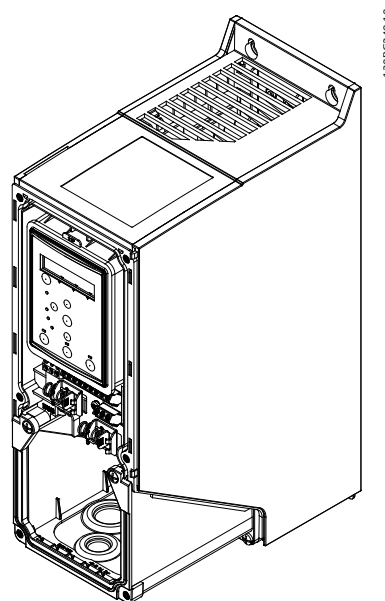


Рисунок 1.24 IP54 400 В 0,75–7,5 кВт

1. Снимите переднюю крышку.

#### Клеммы управления

Все клеммы управления преобразователя частоты показаны на Рисунок 1.25. Для работы преобразователя частоты необходимо подать сигнал пуска (клемма 18), обеспечивающий соединение между клеммой 12-27 и аналоговым заданием (клемма 53 или 54 и 55).

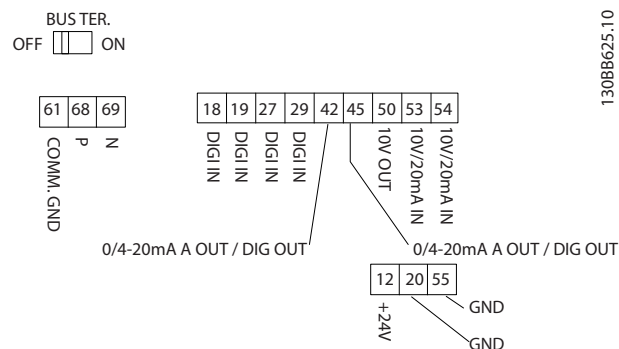


Рисунок 1.25 Клеммы управления

### 1.3.9 Обзор электрических клемм

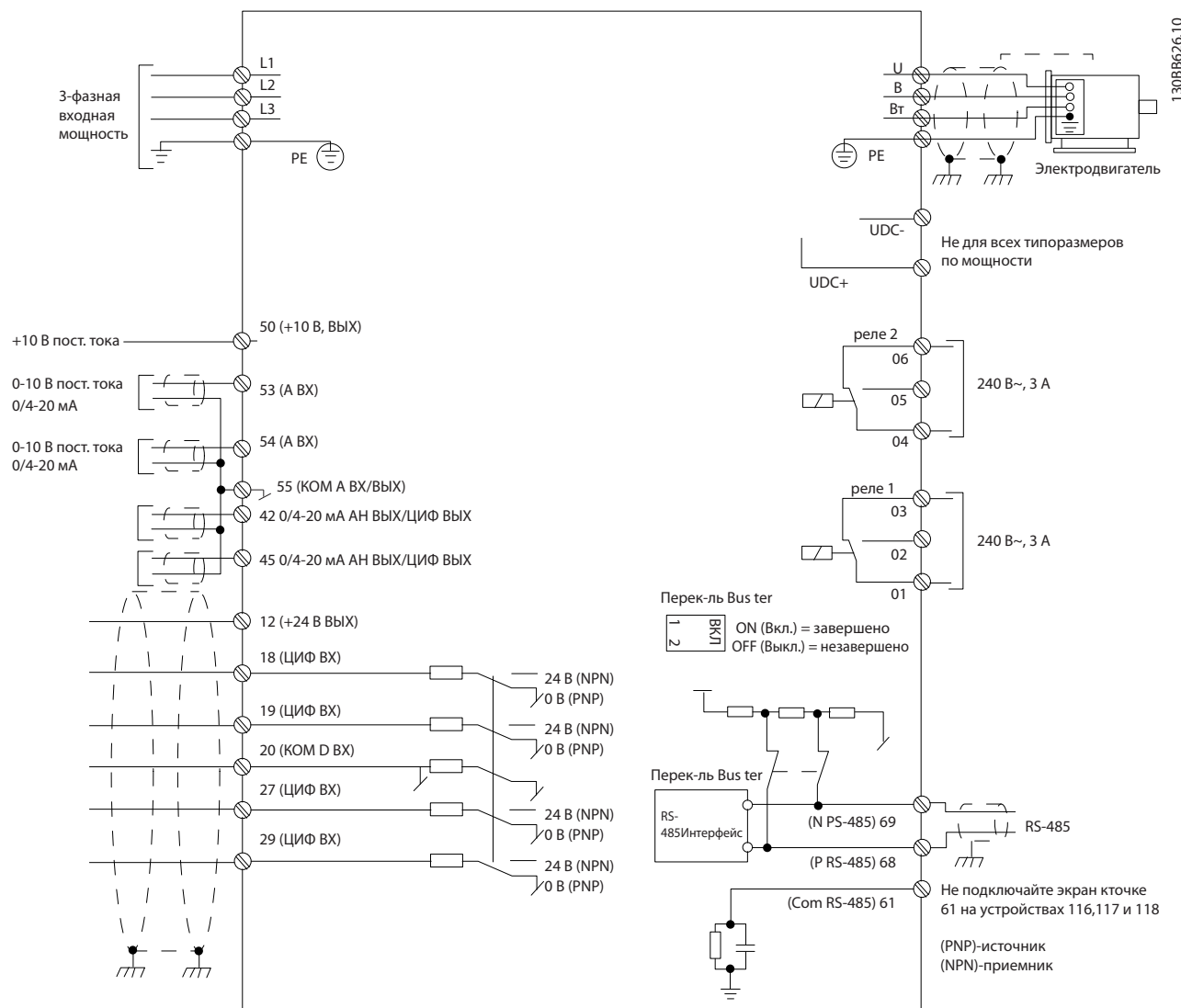


Рисунок 1.26

### ПРИМЕЧАНИЕ

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 может быть запрограммирован с ПК через коммуникационный порт RS-485 COM с помощью программы настройки MCT 10 Set-up Software. Используйте код 130B1000 для заказа программы или загрузите ее с веб-сайта компании Danfoss : [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

### 1.4.2 Панель местного управления (LCP)

Для LCP FC 101 допустимы следующие команды. LCP разделена на четыре функциональные зоны.

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

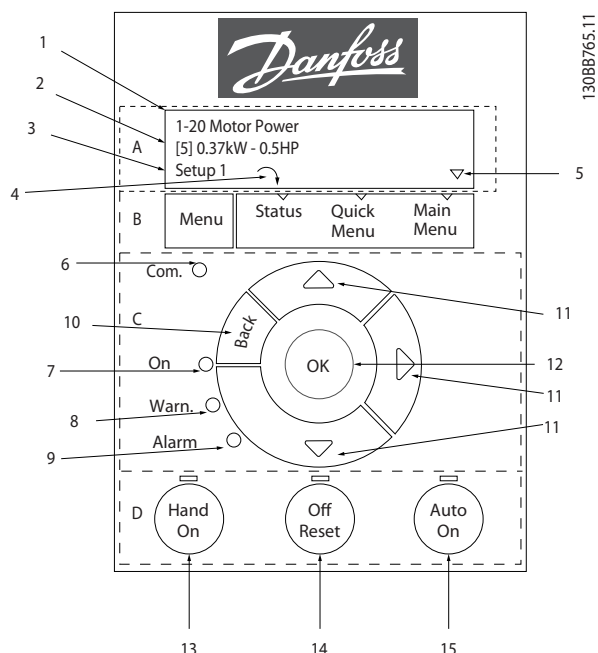


Рисунок 1.27

#### A. Буквенно-цифровой дисплей

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

Дисплей используется для отображения информации.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Номер и название параметра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Значение параметра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 | Номер набора показывает активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров. |
| 4 | Направление вращения двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.                                                                                                                                                                         |
| 5 | Треугольник показывает, что LCP находится в меню состояния, быстром меню или главном меню.                                                                                                                                                                                                                                                         |

Таблица 1.23

#### B. Кнопка меню

Используйте кнопку меню для выбора между меню состояния, быстрым меню или главным меню.

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

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

Таблица 1.24

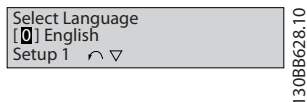
## D. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | <p>[Hand On] (Ручной пуск): Используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с LCP.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Цифровой вход клеммы 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Это означает, что при помощи кнопки [Hand On] (Ручной пуск) невозможно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27. Подключите клемму 12 к клемме 27.</p> |
| 14 | <p>[Off/Reset] (Выкл./Сброс): Кнопка [Off] (Выкл.) останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15 | <p>[Auto On] (Автоматический пуск): позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления или канал последовательной связи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Таблица 1.25

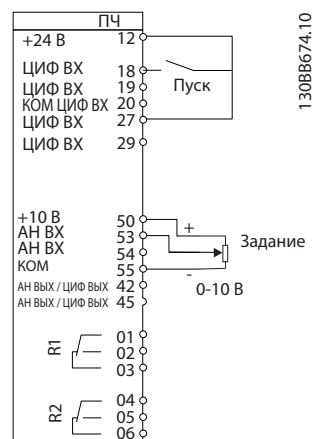
### При включении питания

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



1308B628.10

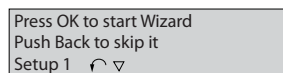
Рисунок 1.28



1308B674.10

Рисунок 1.29

После включения питания сначала появляется мастер, который отображается до тех пор, пока не изменен какой-либо параметр. При помощи быстрого меню мастер можно запустить снова. Нажмите кнопку [OK] и запустите мастер. При нажатии кнопки [Back] (Назад) FC 101 возвращается на экран состояния.



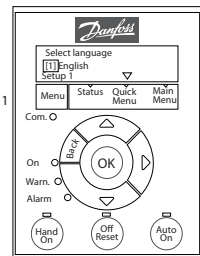
1308B629.10

Рисунок 1.30

### 1.4.3 Мастер запуска разомкнутого контура

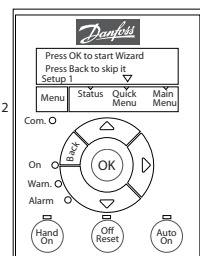
Встроенное меню мастера понятно и последовательно инструктирует специалиста во время установки преобразователя частоты в отношении настройки параметров разомкнутого контура. В качестве приложения разомкнутого контура используется приложение с пусковым сигналом, аналоговым заданием (напряжение и ток),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

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

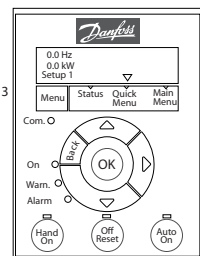


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.



Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!

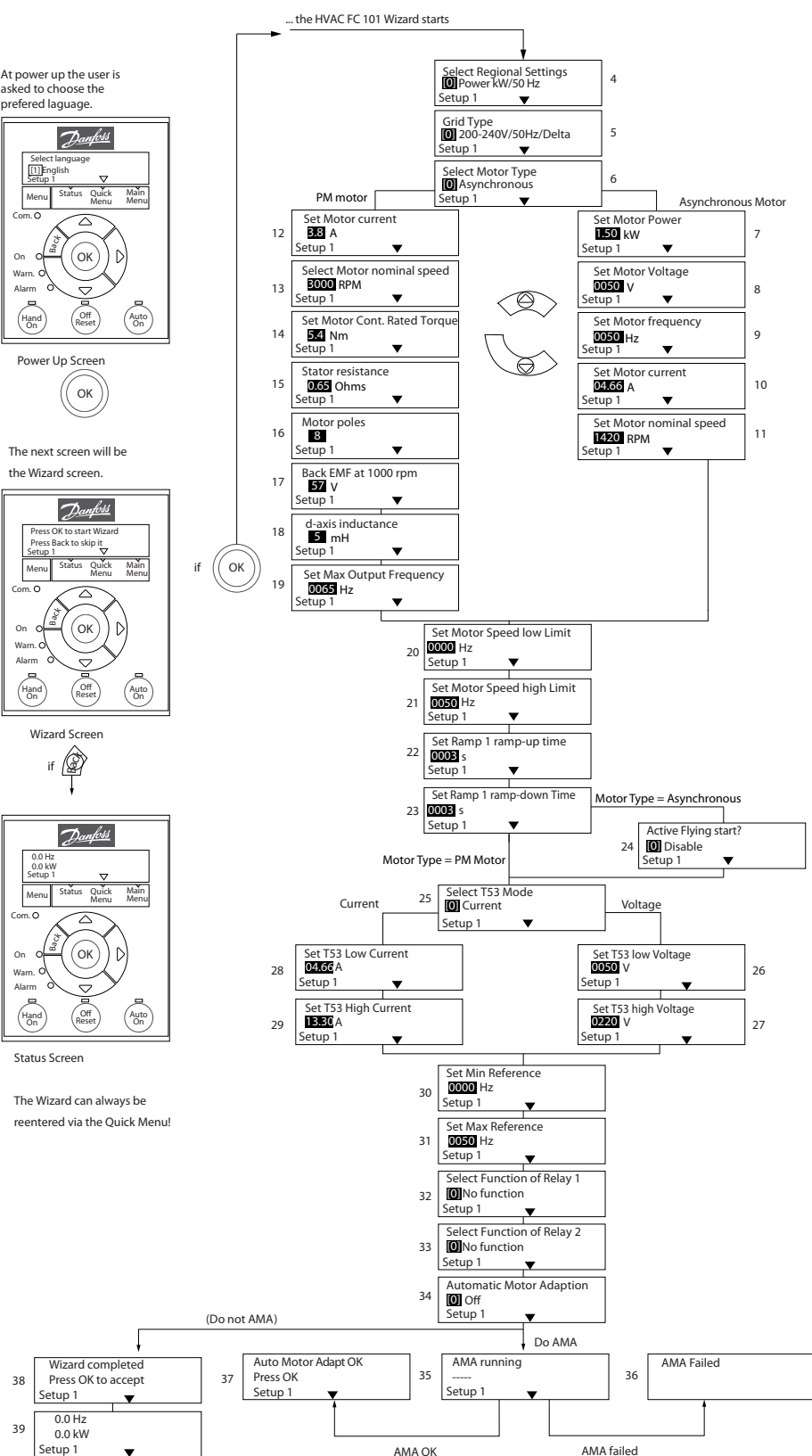


Рисунок 1.31

**FC 101, Мастер настройки параметров разомкнутого контура**

| Номер и название        | Диапазон                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение по умолчанию         | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-03 Regional Settings  | [0] International<br>[1] US                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0-06 GridType           | [0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid<br>[1] 200-240 V/50 Hz/Delta<br>[2] 200-240 V/50 Hz<br>[10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid<br>[11] 380-440 V/50 Hz/Delta<br>[12] 380-440 V/50 Hz<br>[20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid<br>[21] 440-480 V/50 Hz/Delta<br>[22] 440-480 V/50 Hz<br>[30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid<br>[31] 525-600 V/50 Hz/Delta<br>[32] 525-600 V/50 Hz<br>[100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid<br>[101] 200-240 V/60 Hz/Delta<br>[102] 200-240 V/60 Hz<br>[110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid<br>[111] 380-440 V/60 Hz/Delta<br>[112] 380-440 V/60 Hz<br>[120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid<br>[121] 440-480 V/60 Hz/Delta<br>[122] 440-480 V/60 Hz<br>[130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid<br>[131] 525-600 V/60 Hz/Delta<br>[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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1-10 Motor Construction | *[0] Asynchron<br>[1] PM, non salient SPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [0] Asynchron                 | Задание значения параметра может изменить следующие параметры:<br>1-01 Motor Control Principle<br>1-03 Torque Characteristics<br>1-14 Damping Gain<br>1-15 Low Speed Filter Time Const.<br>1-16 High Speed Filter Time Const.<br>1-17 Voltage filter time const.<br>1-20 Motor Power [kW]<br>1-22 Motor Voltage<br>1-23 Motor Frequency<br>1-24 Motor Current<br>1-25 Motor Nominal Speed<br>1-26 Motor Cont. Rated Torque<br>1-30 Stator Resistance (Rs)<br>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)<br>1-35 Main Reactance (Xh)<br>1-37 d-axis Inductance (Ld)<br>1-39 Motor Poles<br>1-40 Back EMF at 1000 RPM<br>1-66 Min. Current at Low Speed<br>1-72 Start Function<br>1-73 Flying Start<br>4-19 Max Output Frequency<br>4-58 Missing Motor Phase Function |
| 1-20 Motor Power        | 0,12–110 кВт/0,16–150 л.с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В соответствии с типоразмером | Введите мощность двигателя с паспортной таблички                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Номер и название                    | Диапазон                                | Значение по умолчанию         | Функция                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                             |
| 1-26 Motor Cont. Rated Torque       | 0.1-1000.0                              | В соответствии с типоразмером | Этот параметр доступен, только когда в 1-10 Motor Construction установлено значение [1] PM, non-salient SPM (Одноф.с пост. магн.).<br><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Изменение значения этого параметра повлияет на установку других параметров                             |
| 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | См. 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Off (Выкл.)                   | Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода                                                                                                                                                                                                       |
| 1-30 Stator Resistance (Rs)         | 0.000-99.990                            | В соответствии с типоразмером | Установите значение сопротивление статора                                                                                                                                                                                                                         |
| 1-37 d-axis Inductance (Ld)         | 0-1000                                  | В соответствии с типоразмером | Введите значение индуктивности по оси d. Значение возьмите из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.                                                               |
| 1-39 Motor Poles                    | 2-100                                   | 4                             | Введите число полюсов двигателя                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1-40 Back EMF at 1000 RPM           | 10-9000                                 | В соответствии с типоразмером | Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин                                                                                                                                                                                     |
| 1-73 Flying Start                   |                                         |                               | Если выбран постоянный магнит, запуск с хода включается и не может быть отключен                                                                                                                                                                                  |
| 1-73 Flying Start                   | [0] Disabled<br>[1] Enabled             | 0                             | Выберите [1] Enable, (Разрешено) чтобы «подхватить» двигатель при пропадании напряжения. Если эта функция не требуется, выберите [0] Disable (Запрещено). Когда разрешено 1-71 Start Delay и 1-72 Start Function не имеет функции. действует только в режиме VVC+ |
| 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.                                                                                                                                                             |
| 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time            | 0,05–3600,0 с                           | В соответствии с типоразмером | Время разгона от нуля до номинального значения 1-23 Motor Frequency, если выбран асинхронный двигатель; время разгона от нуля до 1-25 Motor Nominal Speed, если выбран двигатель с постоянными магнитами                                                          |
| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time          | 0,05–3600,0 с                           | В соответствии с типоразмером | Время замедления от номинального значения 1-23 Motor Frequency до 0, если выбран асинхронный двигатель; время замедления от 1-25 Motor Nominal Speed до нуля, если выбран двигатель с постоянными магнитами                                                       |

| Номер и название                       | Диапазон                   | Значение по умолчанию         | Функция                                                                       |
|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                    |
| 4-19 Max Output Frequency              | 0-400                      | В соответствии с типоразмером | Введите значение максимальной выходной частоты                                |
| 5-40 Function Relay [0] Function relay | См. 5-40 Function Relay    | Аварийный сигнал              | Выберите функцию для управления выходным реле 1.                              |
| 5-40 Function Relay [1] Function relay | См. 5-40 Function Relay    | Drive running                 | Выберите функцию для управления выходным реле 2.                              |
| 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. |
| 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             |
| 6-19 Terminal 53 mode                  | [0] Current<br>[1] Voltage | 1                             | Выберите тип входа на клемме 53: ток или напряжение.                          |

Таблица 1.26

Мастер настройки параметров замкнутого контура

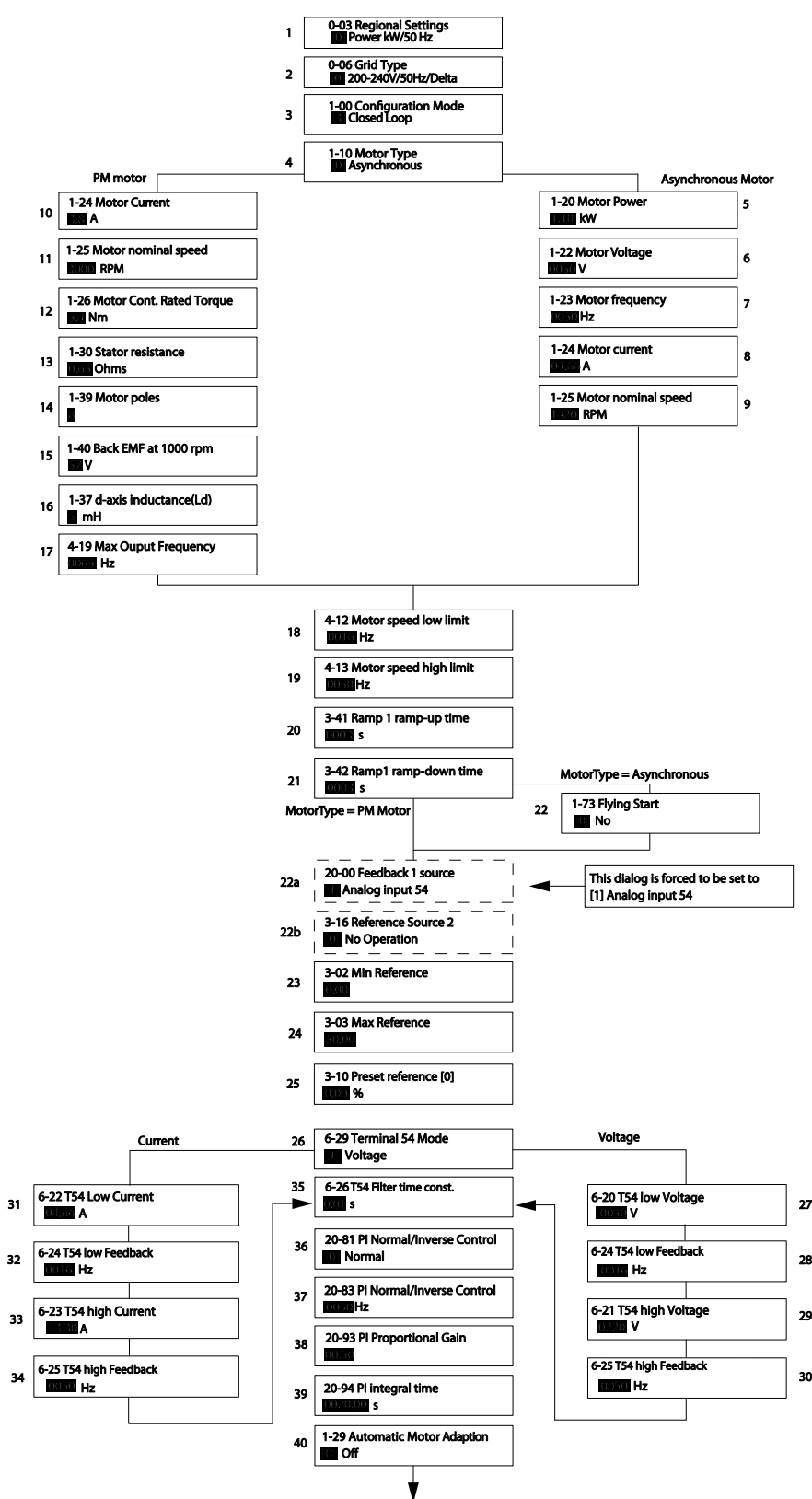


Рисунок 1.32

**Мастер настройки параметров замкнутого контура**

| Номер и название                    | Диапазон                                                        | Значение по умолчанию         | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-03 Regional Settings              | [0] International<br>[1] US                                     | 0                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0-06 GridType                       | [0] -[132] см. Мастер настройки параметров разомкнутого контура | В зависимости от типоразмера  | Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1-00 Configuration Mode             | [0] Open loop<br>[3] Closed loop                                | 0                             | Выберите в этом параметре значение Closed loop.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1-10 Motor Construction             | *[0] Motor construction<br>[1] PM, non salient SPM              | [0] Asynchron                 | Задание значения параметра может изменить следующие параметры:<br>1-01 Motor Control Principle<br>1-03 Torque Characteristics<br>1-14 Damping Gain<br>1-15 Low Speed Filter Time Const.<br>1-16 High Speed Filter Time Const.<br>1-17 Voltage filter time const.<br>1-20 Motor Power [kW]<br>1-22 Motor Voltage<br>1-23 Motor Frequency<br>1-25 Motor Nominal Speed<br>1-26 Motor Cont. Rated Torque<br>1-30 Stator Resistance (Rs)<br>1-33 Stator Leakage Reactance (Xl)<br>1-35 Main Reactance (Xh)<br>1-37 d-axis Inductance (Ld)<br>1-39 Motor Poles<br>1-40 Back EMF at 1000 RPM<br>1-66 Min. Current at Low Speed<br>1-72 Start Function<br>1-73 Flying Start<br>4-19 Max Output Frequency<br>4-58 Missing Motor Phase Function |
| 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                  | 0,0–10000,00 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1-26 Motor Cont. Rated Torque       | 0.1-1000.0                                                      | В соответствии с типоразмером | Этот параметр доступен, только когда в 1-10 Motor Construction установлено значение [1] PM, non-salient SPM (Одноф.с пост. магн.).<br><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Изменение значения этого параметра влияет на установку других параметров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) |                                                                 | Off (Выкл.)                   | Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Номер и название                       | Диапазон                    | Значение по умолчанию         | Функция                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-30 Stator Resistance (Rs)            | 0.000-99.990                | В соответствии с типоразмером | Установите значение сопротивления статора                                                                                                                                                                     |
| 1-37 d-axis Inductance (Ld)            | 0-1000                      | В соответствии с типоразмером | Введите значение индуктивности по оси d. Значение возьмите из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.           |
| 1-39 Motor Poles                       | 2-100                       | 4                             | Введите число полюсов двигателя                                                                                                                                                                               |
| 1-40 Back EMF at 1000 RPM              | 10-9000                     | В соответствии с типоразмером | Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин                                                                                                                                 |
| 1-73 Flying Start                      | [0] Disabled<br>[1] Enabled | 0                             | Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите [1] Enable (Разрешено). Пример: применение с вентилятором. Если выбран постоянный магнит, включается запуск с хода. |
| 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 наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий                                                                                                          |
| 3-10 Preset Reference                  | -100-100%                   | 0                             | Введите уставку                                                                                                                                                                                               |
| 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time               | 0,05–3600,0 с               | В соответствии с типоразмером | Время разгона от нуля до номинального значения 1-23 Motor Frequency, если выбран асинхронный двигатель; время разгона от нуля до 1-25 Motor Nominal Speed, если выбран двигатель с постоянными магнитами      |
| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time             | 0,05–3600,0 с               | В соответствии с типоразмером | Время замедления от номинального значения 1-23 Motor Frequency до 0, если выбран асинхронный двигатель; время замедления от 1-25 Motor Nominal Speed до нуля, если выбран двигатель с постоянными магнитами   |
| 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 Гц                         | Введите нижний предел скорости двигателя                                                                                                                                                                      |
| 4-19 Max Output Frequency              | 0-400                       | В соответствии с типоразмером | Введите значение максимальной выходной частоты                                                                                                                                                                |
| 6-29 Terminal 54 mode                  | [0] Current<br>[1] Voltage  | 1                             | Выберите тип входа на клемме 54: ток или напряжение                                                                                                                                                           |
| 6-20 Terminal 54 Low Voltage           | 0–10 В                      | 0,07 В                        | Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания                                                                                                                                            |
| 6-21 Terminal 54 High Voltage          | 0–10 В                      | 10 В                          | Введите напряжение, которое соответствует 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 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current                                                    |

| Номер и название                        | Диапазон                  | Значение по умолчанию | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | -4999-4999                | 50                    | Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current                                                                                                                          |
| 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant   | 0–10 с                    | 0,01                  | Введите постоянную времени фильтра                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 20-81 PI Normal/ Inverse Control        | [0] Normal<br>[1] Inverse | 0                     | Чтобы настроить управление процессом на увеличение выходной скорости при положительной ошибке процесса, выберите [0] Normal (Нормальный). Чтобы уменьшить выходную скорость, выберите [1] Inverse (Инверсный).                                                                        |
| 20-83 PI Start Speed [Hz]               | 0–200 Гц                  | 0                     | Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИ-регулирования.                                                                                                                                                                          |
| 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. |

Таблица 1.27

### Настройка двигателя

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

| Номер и название       | Диапазон                                                        | Значение по умолчанию        | Функция                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-03 Regional Settings | [0] International<br>[1] US                                     | 0                            |                                                                                                                     |
| 0-06 GridType          | [0] -[132] см. Мастер настройки параметров разомкнутого контура | В зависимости от типоразмера | Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении привода к сети после пропадания питания |

| Номер и название        | Диапазон                                           | Значение по умолчанию         | Функция                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1-10 Motor Construction | *[0] Motor construction<br>[1] PM, non salient SPM | [0] Asynchron                 |                                                             |
| 1-20 Motor Power        | 0,12–110 кВт/<br>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 |

| Номер и название              | Диапазон            | Значение по умолчанию           | Функция                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-24 Motor Current            | 0,01–10000,00 A     | 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                                                                                                                               |
| 1-26 Motor Cont. Rated Torque | 0.1-1000.0          | В соответствии и с типоразмером | Этот параметр доступен, только когда в 1-10 Motor Construction установлено значение [1] PM, non-salient SPM (Одноф.с пост. магн.).                                                                  |
| 1-30 Stator Resistance (Rs)   | 0.000-99.990        | В соответствии и с типоразмером | Установите значение сопротивление статора                                                                                                                                                           |
| 1-37 d-axis Inductance (Ld)   | 0-1000              | В соответствии и с типоразмером | Введите значение индуктивности по оси d. Значение возьмите из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД. |

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Изменение значения этого параметра влияет на установку других параметров

| Номер и название                 | Диапазон                    | Значение по умолчанию           | Функция                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-39 Motor Poles                 | 2-100                       | 4                               | Введите число полюсов двигателя                                                                      |
| 1-40 Back EMF at 1000 RPM        | 10-9000                     | В соответствии и с типоразмером | Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин                        |
| 1-73 Flying Start                | [0] Disabled<br>[1] Enabled | 0                               | Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено. |
| 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time         | 0,05–3600,0 с               | В соответствии и с типоразмером | Время разгона от нуля до номинального значения 1-23 Motor Frequency                                  |
| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time       | 0,05–3600,0 с               | В соответствии и с типоразмером | Время замедления от номинального значения 1-23 Motor Frequency до 0                                  |
| 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] | 0,0–400 Гц                  | 65                              | Введите верхний предел скорости двигателя.                                                           |
| 4-19 Max Output Frequency        | 0-400                       | В соответствии и с типоразмером | Введите значение максимальной выходной частоты                                                       |

Таблица 1.28

#### 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 FC 101, 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 Структура главного меню

|      |                                |      |                                     |      |                                    |      |                                    |       |                              |
|------|--------------------------------|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|-------|------------------------------|
| 0-0* | Operation / Display            | 1-42 | Motor Cable Length                  | 4-10 | Motor Speed Direction              | 6-22 | Terminal 54 Low Current            | 8-9*  | Bus Feedback                 |
| 0-0* | Basic Settings                 | 1-43 | Motor Cable Length Feet             | 4-12 | Motor Speed Low Limit [Hz]         | 6-23 | Terminal 54 High Current           | 8-94  | Bus Feedback 1               |
| 0-01 | Language                       | 1-50 | Load Indep. Setting                 | 4-14 | Motor Speed High Limit [Hz]        | 6-24 | Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value  | 13-0* | Smart Logic                  |
| 0-03 | Regional Settings              | 1-52 | Motor Magnetisation at Zero Speed   | 4-18 | Current Limit                      | 6-25 | Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 13-0* | SIC Settings                 |
| 0-04 | Operating State at Power-up    | 1-55 | Min Speed Normal Magnetising [Hz]   | 4-19 | Max Output Frequency               | 6-26 | Terminal 54 Filter Time Constant   | 13-00 | SL Controller Mode           |
| 0-06 | GridType                       | 1-56 | U/f Characteristic - U              | 4-4* | Adj. Warnings 2                    | 6-29 | Terminal 54 mode                   | 13-01 | Start Event                  |
| 0-07 | Auto DC Braking                | 1-56 | U/f Characteristic - F              | 4-40 | Warning Freq. Low                  | 6-7* | Analog/Digital Output 45           | 13-02 | Stop Event                   |
| 0-1* | Set-up Operations              | 1-60 | Load Depen. Setting                 | 4-41 | Warning Freq. High                 | 6-70 | Terminal 45 Mode                   | 13-03 | Reset SLC                    |
| 0-10 | Active Set-up                  | 1-61 | Low Speed Load Compensation         | 4-5* | Adj. Warnings                      | 6-71 | Terminal 45 Analog Output          | 13-1* | Comparators                  |
| 0-11 | Programming Set-up             | 1-62 | High Speed Load Compensation        | 4-50 | Warning Current Low                | 6-72 | Terminal 45 Digital Output         | 13-10 | Comparator Operand           |
| 0-12 | Link Setups                    | 1-63 | Slip Compensation                   | 4-51 | Warning Current High               | 6-73 | Terminal 45 Output Min Scale       | 13-11 | Comparator Operator          |
| 0-30 | LCP Custom Readout             | 1-63 | Slip Compensation Time Constant     | 4-54 | Warning Reference Low              | 6-74 | Terminal 45 Output Max Scale       | 13-12 | Comparator Value             |
| 0-31 | Custom Readout Unit            | 1-65 | Resonance Dampening                 | 4-55 | Warning Reference High             | 6-76 | Terminal 45 Output Bus Control     | 13-2* | Timers                       |
| 0-32 | Custom Readout Min Value       | 1-66 | Resonance Dampening Time Constant   | 4-56 | Warning Feedback Low               | 6-9* | Analog/Digital Output 42           | 13-20 | SL Controller Timer          |
| 0-33 | Custom Readout Max Value       | 1-66 | Min. Current at Low Speed           | 4-57 | Warning Feedback High              | 6-90 | Terminal 42 Mode                   | 13-4* | Logic Rules                  |
| 0-37 | Display Text 1                 | 1-71 | Start Adjustments                   | 4-58 | Missing Motor Phase Function       | 6-91 | Terminal 42 Analog Output          | 13-40 | Logic Rule Boolean 1         |
| 0-38 | Display Text 2                 | 1-72 | Start Delay                         | 4-6* | Speed Bypass                       | 6-92 | Terminal 42 Digital Output         | 13-41 | Logic Rule Operator 1        |
| 0-39 | Display Text 3                 | 1-73 | Start Function                      | 4-61 | Bypass Speed From [Hz]             | 6-93 | Terminal 42 Output Min Scale       | 13-42 | Logic Rule Boolean 2         |
| 0-40 | LCP keypad                     | 1-73 | Flying Start                        | 4-63 | Bypass Speed To [Hz]               | 6-94 | Terminal 42 Output Max Scale       | 13-43 | Logic Rule Operator 2        |
| 0-42 | [Hand on] Key on LCP           | 1-8* | Stop Adjustments                    | 4-64 | Semi-Auto Bypass Set-up            | 6-96 | Terminal 42 Output Bus Control     | 13-44 | Logic Rule Boolean 3         |
| 0-44 | [Auto on] Key on LCP           | 1-80 | Function at Stop                    | 5-0* | Digital In/Out                     | 6-98 | Drive Type                         | 13-5* | States                       |
| 0-45 | [Off/Reset] Key on LCP         | 1-82 | Min Speed for Function at Stop [Hz] | 5-0* | Digital I/O mode                   | 8-0* | Comm. and Options                  | 13-51 | SL Controller Event          |
| 0-5* | Copy/Save                      | 1-90 | Motor Temperature                   | 5-03 | Digital Input Mode                 | 8-0* | General Settings                   | 13-52 | SL Controller Action         |
| 0-50 | LCP Copy                       | 1-93 | Motor Thermal Protection            | 5-03 | Digital Input 29 Mode              | 8-01 | Control Site                       | 14-0* | Special Functions            |
| 0-51 | Set-up Copy                    | 2-0* | Brakes                              | 5-10 | Digital Inputs                     | 8-02 | Control Source                     | 14-0* | Inverter Switching           |
| 0-56 | Password                       | 2-00 | DC-Brake                            | 5-11 | Terminal 18 Digital Input          | 8-03 | Control Timeout                    | 14-01 | Switching Frequency          |
| 0-60 | Main Menu Password             | 2-00 | DC Hold/Motor Preheat Current       | 5-12 | Terminal 19 Digital Input          | 8-04 | Control Timeout Function           | 14-03 | Overmodulation               |
| 1-0* | Load and Motor                 | 2-01 | DC Brake Current                    | 5-13 | Terminal 27 Digital Input          | 8-3* | FC Port Settings                   | 14-08 | Damping Gain Factor          |
| 1-0* | General Settings               | 2-02 | DC Braking Time                     | 5-3* | Digital Outputs                    | 8-30 | Protocol                           | 14-1* | Mains On/Off                 |
| 1-01 | Motor construction             | 2-04 | DC Brake Cut In Speed               | 5-34 | On Delay, Digital Output           | 8-31 | Address                            | 14-10 | Mains Failure                |
| 1-03 | Torque Characteristics         | 2-06 | Parking Current                     | 5-35 | Off Delay, Digital Output          | 8-33 | Baud Rate                          | 14-12 | Function at Mains Imbalance  |
| 1-06 | Clockwise Direction            | 2-07 | Over-voltage Control                | 5-4* | Relays                             | 8-35 | Parity / Stop Bits                 | 14-2* | Reset Functions              |
| 1-1* | Motor Selection                | 2-10 | Reference / Limits                  | 5-40 | Function Relay                     | 8-36 | Minimum Response Delay             | 14-20 | Reset Mode                   |
| 1-10 | Motor construction             | 2-16 | Reference Limits                    | 5-41 | On Delay, Relay                    | 8-37 | Maximum Response Delay             | 14-21 | Automatic Restart Time       |
| 1-14 | Damping Gain                   | 2-17 | Minimum Reference                   | 5-42 | Off Delay, Relay                   | 8-4* | Maximum Inter-char delay           | 14-22 | Operation Mode               |
| 1-15 | Low Speed Filter Time Const    | 3-0* | Maximum Reference                   | 5-50 | Pulse Input                        | 8-43 | FC MC protocol set                 | 14-23 | Typecode Setting             |
| 1-16 | High Speed Filter Time Const   | 3-02 | Reference 1                         | 5-51 | Term. 29 Low Frequency             | 8-5* | Digital/Bus                        | 14-27 | Action At Inverter Fault     |
| 1-17 | Voltage filter time const      | 3-03 | Reference 2                         | 5-52 | Term. 29 High Frequency            | 8-50 | Coasting Select                    | 14-28 | Production Settings          |
| 1-2* | Motor Data                     | 3-03 | Reference 3                         | 5-53 | Term. 29 Low Ref./Feedb. Value     | 8-51 | Quick Stop Select                  | 14-29 | Service Code                 |
| 1-20 | Motor Power                    | 3-10 | Reference 4                         | 5-53 | Term. 29 High Ref./Feedb. Value    | 8-52 | DC Brake Select                    | 14-4* | Energy Optimising            |
| 1-22 | Motor Voltage                  | 3-11 | Reference 5                         | 5-54 | Bus Controlled                     | 8-53 | Start Select                       | 14-40 | VT Level                     |
| 1-23 | Motor Frequency                | 3-14 | Reference 6                         | 5-59 | Digital & Relay Bus Control        | 8-54 | Reversing Select                   | 14-41 | AO Minimum Magnetisation     |
| 1-24 | Motor Current                  | 3-15 | Reference 7                         | 6-0* | Analog In/Out                      | 8-55 | Set-up Select                      | 14-5* | Environment                  |
| 1-25 | Motor Nominal Speed            | 3-16 | Reference 8                         | 6-0* | Analog I/O Mode                    | 8-56 | Preset Reference Select            | 14-50 | RFI Filter                   |
| 1-26 | Motor Cont. Rated Torque       | 3-17 | Reference 9                         | 6-00 | Live Zero Timeout Time             | 8-57 | BACnet                             | 14-51 | DC-Link Voltage Compensation |
| 1-29 | Automatic Motor Adaption (AMA) | 3-17 | Reference 10                        | 6-01 | Live Zero Timeout Function         | 8-70 | BACnet Device Instance             | 14-52 | Fan Control                  |
| 1-30 | Adv. Motor Data                | 3-41 | Ramp 1                              | 6-10 | Terminal 53 Low Voltage            | 8-70 | MS/TP Max Masters                  | 14-53 | Fan Monitor                  |
| 1-33 | Stator Resistance (Rs)         | 3-42 | Ramp 2                              | 6-11 | Terminal 53 High Voltage           | 8-72 | MS/TP Max Info Frames              | 14-55 | Output Filter                |
| 1-35 | Stator Leakage Reactance (Xl)  | 3-51 | Ramp 3                              | 6-12 | Terminal 53 Low Current            | 8-73 | "I am" Service                     | 14-6* | Auto Derate                  |
| 1-37 | Main Reactance (Xh)            | 3-52 | Ramp 4                              | 6-13 | Terminal 53 High Current           | 8-74 | Initialisation Password            | 14-63 | Min Switch Frequency         |
| 1-39 | d-axis Inductance (Ld)         | 3-55 | Other Ramps                         | 6-14 | Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 8-8* | FC Port Diagnostics                | 15-0* | Operating Data               |
| 1-40 | Adv. Motor Data II             | 3-58 | Limits / Warnings                   | 6-15 | Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 8-80 | Bus Message Count                  | 15-01 | Operating Hours              |
|      |                                | 3-81 | Quick Stop Ramp Time                | 6-16 | Terminal 53 Filter Time Constant   | 8-81 | Bus Error Count                    | 15-01 | Running Hours                |
|      |                                | 3-81 | Quick Stop Ramp Time                | 6-19 | Terminal 53 Mode                   | 8-82 | Slave Messages Rcvd                | 15-02 | kWh Counter                  |
|      |                                | 3-81 | Quick Stop Ramp Time                | 6-20 | Terminal 54 Low Voltage            | 8-83 | Slave Error Count                  | 15-03 | Power Up's                   |
|      |                                | 4-1* | Motor Limits                        | 6-21 | Terminal 54 High Voltage           | 8-84 | Slave Messages Sent                | 15-04 | Over Temp's                  |
|      |                                |      |                                     |      |                                    | 8-85 | Slave Timeout Errors               | 15-05 | Over Volt's                  |
|      |                                |      |                                     |      |                                    | 8-88 | Reset FC port Diagnostics          | 15-06 | Reset kWh Counter            |

|       |                             |       |                                                      |       |                                    |
|-------|-----------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|
| 15-07 | Reset Running Hours Counter | 16-79 | Analog Output AO45                                   | 38-20 | MOC_TestS16                        |
| 15-3* | <b>Alarm Log</b>            | 16-8* | <b>Fieldbus &amp; FC Port</b>                        | 38-21 | MOC_TestS16                        |
| 15-30 | Alarm Log: Error Code       | 16-86 | FC Port REF 1                                        | 38-23 | TestMocFunctions                   |
| 15-31 | InternalFaultReason         | 16-9* | <b>Diagnosis Readouts</b>                            | 38-24 | DC Link Power Measurement          |
| 15-4* | <b>Drive Identification</b> | 16-90 | Alarm Word                                           | 38-25 | CheckSum                           |
| 15-40 | FC Type                     | 16-91 | Alarm Word 2                                         | 38-30 | Analog Input 53 (%)                |
| 15-41 | Power Section               | 16-92 | Warning Word                                         | 38-31 | Analog Input 54 (%)                |
| 15-42 | Voltage                     | 16-93 | Warning Word 2                                       | 38-32 | Input Reference 1                  |
| 15-43 | Software Version            | 16-94 | Ext. Status Word                                     | 38-33 | Input Reference 2                  |
| 15-44 | Ordered TypeCode            | 16-95 | Ext. Status Word 2                                   | 38-34 | Input Reference Setting            |
| 15-46 | Drive Ordering No           | 18-*  | <b>Info. &amp; Readouts</b>                          | 38-35 | Feedback (%)                       |
| 15-47 | Power Card Ordering No      | 18-1* | <b>Fire Mode Log</b>                                 | 38-36 | Fault Code                         |
| 15-48 | LCPI Id No                  | 18-10 | FireMode LogEvent                                    | 38-37 | Control Word                       |
| 15-49 | SW ID Control Card          | 20-*  | <b>Drive Closed Loop</b>                             | 38-38 | ResetCountersControl               |
| 15-50 | SW ID Power Card            | 20-0* | <b>Feedback</b>                                      | 38-39 | Active Setup For BACnet            |
| 15-51 | Drive Serial Number         | 20-00 | Feedback 1 Source                                    | 38-40 | Name Of Analog Value 1 For BACnet  |
| 15-53 | Power Card Serial Number    | 20-01 | Feedback 1 Conversion                                | 38-41 | Name Of Analog Value 3 For BACnet  |
| 15-9* | <b>Parameter Info</b>       | 20-8* | <b>PI Basic Settings</b>                             | 38-42 | Name Of Analog Value 5 For BACnet  |
| 15-92 | Defined Parameters          | 20-81 | PI Normal/ Inverse Control                           | 38-43 | Name Of Analog Value 6 For BACnet  |
| 15-97 | Application Type            | 20-83 | PI Start Speed [Hz]                                  | 38-44 | Name Of Binary Value 1 For BACnet  |
| 15-98 | Drive Identification        | 20-84 | On Reference Bandwidth                               | 38-45 | Name Of Binary Value 2 For BACnet  |
| 16-*  | <b>Data Readouts</b>        | 20-9* | <b>PI Controller</b>                                 | 38-46 | Name Of Binary Value 3 For BACnet  |
| 16-0* | <b>General Status</b>       | 20-91 | PI Anti Windup                                       | 38-47 | Name Of Binary Value 4 For BACnet  |
| 16-00 | Control Word                | 20-93 | PI Proportional Gain                                 | 38-48 | Name Of Binary Value 5 For BACnet  |
| 16-01 | Reference [Unit]            | 20-94 | PI Integral Time                                     | 38-49 | Name Of Binary Value 6 For BACnet  |
| 16-02 | Reference [%]               | 20-97 | PI Feed Forward Factor                               | 38-50 | Name Of Binary Value 21 For BACnet |
| 16-03 | Status Word                 | 22-*  | <b>Appl. Functions</b>                               | 38-51 | Name Of Binary Value 22 For BACnet |
| 16-05 | Main Actual Value [%]       | 22-4* | <b>Sleep Mode</b>                                    | 38-52 | Name Of Binary Value 33 For BACnet |
| 16-09 | Custom Readout              | 22-40 | Minimum Run Time                                     | 38-53 | Bus Feedback 1 Conversion          |
| 16-1* | <b>Motor Status</b>         | 22-41 | Minimum Sleep Time                                   | 38-54 | Run Stop Bus Control               |
| 16-10 | Power [kW]                  | 22-43 | Wake-Up Speed [Hz]                                   | 38-58 | Inverter ETR counter               |
| 16-11 | Power [hp]                  | 22-44 | Wake-Up Ref./FB Diff                                 | 38-59 | Rectifier ETR counter              |
| 16-12 | Motor Voltage               | 22-45 | Setpoint Boost                                       | 38-60 | DB_ErrorWarnings                   |
| 16-13 | Frequency                   | 22-46 | Maximum Boost Time                                   | 38-61 | Extended Alarm Word                |
| 16-14 | Motor current               | 22-47 | Sleep Speed [Hz]                                     | 38-69 | AMA_DebugS32                       |
| 16-15 | Frequency [%]               | 22-6* | <b>Broken Belt Detection</b>                         | 38-74 | AOCDebug0                          |
| 16-18 | Motor Thermal               | 22-60 | Broken Belt Function                                 | 38-75 | AOCDebug1                          |
| 16-3* | <b>Drive Status</b>         | 22-61 | Broken Belt Torque                                   | 38-76 | AO42_FixedMode                     |
| 16-30 | DC Link Voltage             | 22-62 | Broken Belt Delay                                    | 38-77 | AO42_FixedValue                    |
| 16-34 | Heatsink Temp.              | 24-*  | <b>Appl. Functions 2</b>                             | 38-78 | DL_TestCounters                    |
| 16-35 | Inverter Thermal            | 24-0* | <b>Fire Mode</b>                                     | 38-79 | Protect Func. Counter              |
| 16-36 | Inv. Nom. Current           | 24-00 | FM Function                                          | 38-80 | Highest Lowest Couple              |
| 16-37 | Inv. Max. Current           | 24-05 | FM Preset Reference                                  | 38-81 | DB_SendDebugCmd                    |
| 16-38 | SL Controller State         | 24-09 | FM Alarm Handling                                    | 38-82 | MaxTaskRunningTime                 |
| 16-5* | <b>Ref. &amp; Feeds</b>     | 24-1* | <b>Drive Bypass</b>                                  | 38-83 | DebugInformation                   |
| 16-50 | External Reference          | 24-10 | Drive Bypass Function                                | 38-85 | DB_OptionSelector                  |
| 16-52 | Feedback[Unit]              | 24-11 | Drive Bypass Delay Time                              | 38-86 | EEPROM_Address                     |
| 16-6* | <b>Inputs &amp; Outputs</b> | 38-*  | <b>Debug only - see PNU 1429 (service code) also</b> | 38-87 | EEPROM_Value                       |
| 16-60 | Digital Input               | 38-0* | <b>All debug parameters</b>                          | 38-88 | Logger Time Remain                 |
| 16-61 | Terminal 53 Setting         | 38-00 | TestMonitorMode                                      | 38-90 | LCP FC-Protocol select             |
| 16-62 | Analog Input AI53           | 38-01 | Version And Stack                                    | 38-91 | Motor Power Internal               |
| 16-63 | Terminal 54 Setting         | 38-02 | Protocol SW version                                  | 38-92 | Motor Voltage Internal             |
| 16-64 | Analog Input AI54           | 38-06 | LCPEdit Set-up                                       | 38-93 | Motor Frequency Internal           |
| 16-66 | Digital Output              | 38-07 | EEPROMDataVers                                       | 38-94 | Lsigma                             |
| 16-67 | Pulse Input #29 [Hz]        | 38-08 | PowerDataVariantID                                   | 38-95 | DB_SimulateAlarmWarningExStatus    |
| 16-71 | Relay Output [bin]          | 38-09 | AMA Retry                                            | 38-96 | Data Logger Password               |
| 16-72 | Counter A                   | 38-10 | DAC selection                                        | 38-97 | Data Logging Period                |
| 16-73 | Counter B                   | 38-12 | DAC scale                                            | 38-98 | Signal to Debug                    |
|       |                             |       |                                                      | 38-99 | Signed Debug Info                  |

40-\*\* Debug only - Backup  
40-0\* Debug parameters backup  
40-00 TestMonitorMode\_Backup

## 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 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltageили 6-22 Terminal 54 Low Current. См. также группу параметров 6-0*. |
| 4            | 14                                              | Mains ph. loss        | X              | X                | X                        | Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания. См. 14-12 Function at Mains Imbalance                                                                               |
| 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. 1-90 Motor Thermal Protection                                                                                    |
| 11           | 7                                               | Motor th over         | X              | X                |                          | Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. См. 1-90 Motor Thermal Protection.                                                                                                                                                   |
| 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 преобразователем частоты. См. группу параметров 8-0*                                                                                                                                                                    |
| 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. 4-58 Missing Motor Phase Function.                                                                                                                                                |
| 31           | 20                                              | V phase loss          |                | X                | X                        | Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу. См. 4-58 Missing Motor Phase Function.                                                                                                                                                |
| 32           | 21                                              | W phase loss          |                | X                | X                        | Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу. См. 4-58 Missing Motor Phase Function.                                                                                                                                                |
| 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. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss                                                                                                                                                         |
| 50           |                                                 | Calibration failed    |                | X                |                          | Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.                                                                                                                                                                                       |
| 51           | 15                                              | Unom,Inom             |                | X                |                          | Возможно, неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте настройки.                                                                                                                              |
| 52           |                                                 | low Inom              |                | X                |                          | Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.                                                                                                                                                                                     |
| 53           |                                                 | big motor             |                | X                |                          | Мощность двигателя слишком высока для проведения .                                                                                                                                                                                  |
| 54           |                                                 | small mot             |                | X                |                          | Мощность двигателя слишком мала для проведения .                                                                                                                                                                                    |
| 55           |                                                 | 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           |                                                 | user interrupt                      |                | X                |                          | была прервана оператором                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 57           |                                                 | timeout                             |                | X                |                          | Повторяйте запуск до тех пор, пока не будет завершена.<br><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления Rs и Rr. Однако в большинстве случаев это не существенно.                                                |
| 58           |                                                 | internal                            | X              | X                |                          | Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 59           | 25                                              | Current limit                       | X              |                  |                          | Ток двигателя больше значения, установленного в 4-18 <i>Current Limit</i>                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 (по последовательной связи, в режиме цифрового ввода/вывода 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 силовой 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*.                                                                                                                                           |
| 126          |                                                 | Motor Rotating                      |                | X                |                          | Высокое напряжение противо-ЭДС. Остановите ротор двигателя с постоянными магнитами.                                                                                                                                                                                                             |
| 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 импульсный блок питания. (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 1.29

## 1.7 Общие технические требования

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

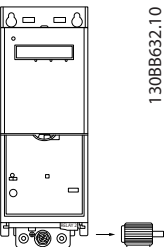
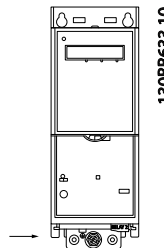
|                                                                                                    |                                                          |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|-------|-----------|-------|
| Преобразователь частоты                                                                            | PK2<br>5                                                 | PK3<br>7                 | PK7<br>5    | P1K<br>5    | P2K2        | P3K7      | P5K5      | P7K5      | 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      |       |
| Габарит корпуса IP20                                                                               | H1                                                       | H1                       | H1          | H1          | H2          | H3        | H4        | H4        | H5        | H6        | H6   | H7   | H7   | H8    | H8        |       |
| Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм²/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) |       |
| Выходной ток                                                                                       |                                                          |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
| <br>130B8632.10  | 40 °C температура окружающей среды                       |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
|                                                                                                    | 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 |
| Макс. входной ток                                                                                  |                                                          |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
| <br>130B8633.10 | 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 вариант¹) | 12/14                    | 15/18       | 21/26       | 48/60       | 80/102    | 97/120    | 182/204   | 229/268   | 369/386   | 512  | 697  | 879  | 1149  | 1390      | 1500  |
|                                                                                                    | 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 вариант¹)                        | 97,0 / 96,5              | 97,3 / 96,8 | 98,0 / 97,6 | 97,6 / 97,0 | 97,1/96,3 | 97,9/97,4 | 97,3/97,0 | 98,5/97,1 | 97,2/97,1 | 97,0 | 97,1 | 96,8 | 97,1  | 97,1      | 97,3  |
| Выходной ток                                                                                       |                                                          |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
|                                                                                                    | 50 °C температура окружающей среды                       |                          |             |             |             |           |           |           |           |           |      |      |      |       |           |       |
|                                                                                                    | 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 1.30

1) При номинальной нагрузке

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

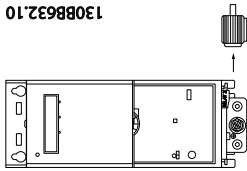
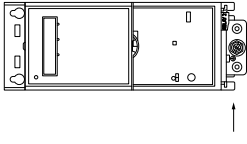
| Преобразователь частоты                                                                                 | PK37                                  | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K  | P90K           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------|
| Типовая мощность на валу [кВт]                                                                          | 0,37                                  | 0,75 | 1,5  | 2,2  | 3,0  | 4,0  | 5,5  | 7,5  | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0  | 90,0           |
| Типовая мощность на валу [л.с.]                                                                         | 0,5                                   | 1,0  | 2,0  | 3,0  | 4,0  | 5,0  | 7,5  | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0          |
| Габарит корпуса IP20                                                                                    | H1                                    | H1   | H1   | H2   | H2   | H2   | H3   | H3   | H4   | H4   | H5   | H5   | H6   | H6   | H6   | H7   | H7    | H8             |
| Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм²/AWG]                                   | 4/10                                  | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 50/1 | 95/0  | 120/25<br>0MCM |
| Выходной ток                                                                                            |                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                |
| 40 °C температура окружающей среды                                                                      |                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                |
|  <p>130B8632.10</p>  | Непрерывный<br>(3 x 380–440 В)<br>[A] | 1,2  | 2,2  | 3,7  | 5,3  | 7,2  | 9,0  | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 | 37,0 | 42,5 | 61,0 | 73,0 | 90,0 | 106,0 | 147,0          |
|                                                                                                         | Прерывистый<br>(3 x 380–440 В)<br>[A] | 1,3  | 2,4  | 4,1  | 5,8  | 7,9  | 9,9  | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 | 40,7 | 46,8 | 67,1 | 80,3 | 99,0 | 116,0 | 161,0          |
|                                                                                                         | Непрерывный<br>(3 x 440–480 В)<br>[A] | 1,1  | 2,1  | 3,4  | 4,8  | 6,3  | 8,2  | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 | 34,0 | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 80,0 | 105,0 | 160,0          |
|                                                                                                         | Прерывистый<br>(3 x 440–480 В)<br>[A] | 1,2  | 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 | 115,0 | 176,0          |
| Макс. входной ток                                                                                       |                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                |
|  <p>130B8633.10</p> | Непрерывный<br>(3 x 380–440 В)<br>[A] | 1,2  | 2,1  | 3,5  | 4,7  | 6,3  | 8,3  | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 | 35,2 | 41,5 | 57,0 | 70,0 | 84,0 | 103,0 | 166,0          |
|                                                                                                         | Прерывистый<br>(3 x 380–440 В)<br>[A] | 1,3  | 2,3  | 3,9  | 5,2  | 6,9  | 9,1  | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 | 38,7 | 45,7 | 62,7 | 77,0 | 92,4 | 113,0 | 182,0          |
|                                                                                                         | Непрерывный<br>(3 x 440–480 В)<br>[A] | 1,0  | 1,8  | 2,9  | 3,9  | 5,3  | 6,8  | 9,4  | 12,6 | 18,4 | 24,7 | 29,3 | 34,6 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6  | 142,7          |
|                                                                                                         | Прерывистый<br>(3 x 440–480 В)<br>[A] | 1,1  | 2,0  | 3,2  | 4,3  | 5,8  | 7,5  | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 | 38,1 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5  | 157,0          |
| Плавкие предохранители                                                                                  |                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                |
| См. 1.3.6 Предохранители                                                                                |                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                |

Таблица 1.31

| Преобразователь частоты                                              | PK37      | PK75      | P1K5      | P2K2      | P3K0      | P4K0      | P5K5      | P7K5      | P11K      | P15K      | P18K      | P22K      | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K  | P90K  |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|-------|-------|
| Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант <sup>1)</sup> | 13/15     | 16/21     | 46/57     | 46/58     | 66/83     | 95/118    | 104/113   | 159/19    | 248/27    | 353/37    | 412/45    | 475/52    | 733  | 922  | 1067 | 1133 | 1733  | 2141  |
| Масса, корпус IP20 [кг]                                              | 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  |
| КПД [%], лучший/типовой вариант 1                                    | 97,8/97,3 | 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 | 98,1/97,9 | 98,0/97,8 | 98,1/97,9 | 98,1/97,9 | 97,8 | 97,7 | 98   | 98,2 | 97,8  | 97,9  |
| Выходной ток                                                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |      |      |      |       |       |
| 50 °C температура окружающей среды                                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |      |      |      |       |       |
| Непрерывный (3 x 380–440 В) [А]                                      | 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) [А]                                      | 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) [А]                                      | 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) [А]                                      | 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 1.32

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

| Преобразователь частоты                                               | P75                             | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P11K | P15K | P18K | P30K | P37K | P45K | P55K  | P75K      | P90K       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|------------|
|                                                                       | Типовая мощность на валу [кВт]  | 1,5  | 2,2  | 3,0  | 4,0  | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5 | 11   | 15   | 18,5 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0  | 75,0      | 90,0       |
| Типовая мощность на валу [л.с.]                                       | 1,0                             | 2,0  | 3,0  | 4,0  | 5,0  | 7,5  | 10,0 | 15   | 20   | 25   | 15,0 | 20   | 25,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0  | 100,0     | 125,0      |
| Габарит корпуса IP54                                                  | 12                              | 12   | 12   | 12   | 12   | 13   | 13   | 14   | 14   | 14   | 15   | 15   | 15   | 16   | 16   | 17   | 17    | 18        | 18         |
| Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм²/AWG] | 4/10                            | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 50/1 | 50/1  | 95/ (3/0) | 120/ (4/0) |
| Выходной ток                                                          |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |            |
| 40 °C температура окружающей среды                                    |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |            |
| Макс. входной ток                                                     | Непрерывный (3 x 380–440 В) [A] | 2,2  | 3,7  | 5,3  | 7,2  | 9,0  | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 | 37,0 | 24   | 32   | 44,0 | 61,0 | 73,0 | 106,0 | 147,0     | 177,0      |
|                                                                       | Прерывистый (3 x 380–440 В) [A] | 2,4  | 4,1  | 5,8  | 7,9  | 9,9  | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 | 40,7 | 26,2 | 35,2 | 48,4 | 67,1 | 80,3 | 116,6 | 161,7     | 194,7      |
|                                                                       | Непрерывный (3 x 440–480 В) [A] | 2,1  | 3,4  | 4,8  | 6,3  | 8,2  | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 | 34,0 | 21   | 27   | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 105,0 | 130,0     | 160,0      |
|                                                                       | Прерывистый (3 x 440–480 В) [A] | 2,3  | 3,7  | 5,3  | 6,9  | 9,0  | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 | 37,4 | 23,1 | 29,7 | 44,0 | 57,2 | 71,5 | 115,5 | 143,0     | 176,0      |
|                                                                       | Непрерывный (3 x 380–440 В) [A] | 2,1  | 3,5  | 4,7  | 6,3  | 8,3  | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 | 35,2 | 22   | 29   | 41,8 | 57,0 | 70,3 | 102,9 | 140,3     | 165,6      |
| Макс. входной ток                                                     | Прерывистый (3 x 380–440 В) [A] | 2,3  | 3,9  | 5,2  | 6,9  | 9,1  | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 | 38,7 | 24,2 | 31,9 | 46,0 | 62,7 | 77,4 | 113,1 | 154,3     | 182,2      |
|                                                                       | Непрерывный (3 x 440–480 В) [A] | 1,8  | 2,9  | 3,9  | 5,3  | 6,8  | 9,4  | 12,6 | 18,4 | 24,7 | 29,3 | 19   | 25   | 36,0 | 49,2 | 60,6 | 88,6  | 120,9     | 142,7      |
|                                                                       | Прерывистый (3 x 440–480 В) [A] | 2,0  | 3,2  | 4,3  | 5,8  | 7,5  | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 | 20,9 | 27,5 | 39,6 | 54,1 | 66,7 | 97,5  | 132,9     | 157,0      |
|                                                                       | Непрерывный (3 x 380–440 В) [A] | 2,1  | 3,5  | 4,7  | 6,3  | 8,3  | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 | 35,2 | 22   | 29   | 41,8 | 57,0 | 70,3 | 102,9 | 140,3     | 165,6      |
|                                                                       | Прерывистый (3 x 380–440 В) [A] | 2,3  | 3,9  | 5,2  | 6,9  | 9,1  | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 | 38,7 | 24,2 | 31,9 | 46,0 | 62,7 | 77,4 | 113,1 | 154,3     | 182,2      |
|                                                                       | Непрерывный (3 x 440–480 В) [A] | 1,8  | 2,9  | 3,9  | 5,3  | 6,8  | 9,4  | 12,6 | 18,4 | 24,7 | 29,3 | 19   | 25   | 36,0 | 49,2 | 60,6 | 88,6  | 120,9     | 142,7      |
|                                                                       | Прерывистый (3 x 440–480 В) [A] | 2,0  | 3,2  | 4,3  | 5,8  | 7,5  | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 | 20,9 | 27,5 | 39,6 | 54,1 | 66,7 | 97,5  | 132,9     | 157,0      |
| См. 1.3.6 Предохранители                                              |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |            |
| Плавкие предохранители                                                |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |            |

Таблица 1.33

| Преобразователь частоты                                  | PK75          | P1K5          | PK2K2         | PK3K          | PK4K          | PK5K          | PK7K          | P11K          | P15K          | P18K          | PK11K | PK15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K  | P90K  |
|----------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант¹) | 21/<br>16     | 46/<br>57     | 46/<br>58     | 66/<br>83     | 95/<br>118    | 104/<br>131   | 159/<br>198   | 248/<br>274   | 353/<br>379   | 412/<br>456   | 242   | 330   | 396  | 496  | 734  | 995  | 840  | 1099 | 1520  | 1781  |
| Масса, корпус IP54 [кг]                                  | 5,3           | 5,3           | 5,3           | 5,3           | 5,3           | 7,2           | 7,2           | 13,8          | 13,8          | 13,8          | 23    | 23    | 23   | 27   | 27   | 27   | 45   | 45   | 65    | 65    |
| КПД [%], лучший/типовой вариант 1                        | 98,0/<br>97,6 | 97,7/<br>97,2 | 98,3/<br>97,9 | 98,2/<br>97,8 | 98,0/<br>97,6 | 98,4/<br>98,0 | 98,2/<br>97,8 | 98,1/<br>97,9 | 98,0/<br>97,8 | 98,1/<br>97,9 | 98,0  | 98,0  | 98,0 | 98,0 | 97,8 | 97,6 | 98,3 | 98,2 | 98,1  | 98,3  |
| Выходной ток                                             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |       |       |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 50 °C температура окружающей среды                       |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |       |       |      |      |      |      |      |      |       |       |
| Непрерывный (3 х 380–440 В) [А]                          | 1,93          | 3,7           | 4,85          | 6,3           | 7,5           | 10,9          | 14,0          | 20,9          | 28,0          | 33,0          | 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          | 23,0          | 30,8          | 36,3          | 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           | 6,8           | 10,0          | 12,6          | 19,1          | 24,0          | 30,0          | 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          | 21,0          | 26,4          | 33,0          | 18,5  | 23,8  | 30   | 35,2 | 45,8 | 57,2 | 61,6 | 80,9 | 100,0 | 123,2 |

Таблица 1.34

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

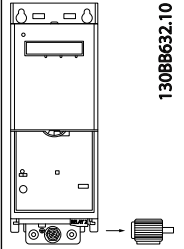
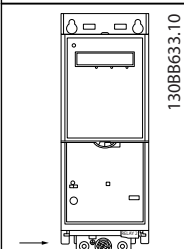
| Преобразователь частоты                                                                         | P2K2                                      | P3K0                     | P3K7 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K  | P90K      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| Типовая мощность на валу [кВт]                                                                  | 2,2                                       | 3,0                      | 3,7  | 5,5  | 7,5  | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37   | 45,0 | 55,0 | 75,0  | 90,0      |
| Типовая мощность на валу [л.с.]                                                                 | 3,0                                       | 4,0                      | 5,0  | 7,5  | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0     |
| Габарит корпуса IP20                                                                            | H9                                        | H9                       | H9   | H9   | H9   | H10  | H10  | H6   | H6   | H6   | H7   | H7   | H7   | H8    | H8        |
| Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм²/AWG]                           | 4/10                                      | 4/10                     | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 10/8 | 10/8 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 50/1 | 50/1 | 50/1 | 95/0  | 120/(4/0) |
| <b>Выходной ток</b>                                                                             |                                           |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
|  1308B632.10   | <b>40 °C температура окружающей среды</b> |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
|                                                                                                 | Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]           | 4,1                      | 5,2  | 6,4  | 9,5  | 11,5 | 19,0 | 23,0 | 28,0 | 36,0 | 43,0 | 54,0 | 65,0 | 87,0  | 105,0     |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]           | 4,5                      | 5,7  | 7,0  | 10,5 | 12,7 | 20,9 | 25,3 | 30,8 | 39,6 | 47,3 | 59,4 | 71,5 | 95,7  | 115,5     |
|                                                                                                 | Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]           | 3,9                      | 4,9  | 6,1  | 9,0  | 11,0 | 18,0 | 22,0 | 27,0 | 34,0 | 41,0 | 52,0 | 62,0 | 83,0  | 100,0     |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]           | 4,3                      | 5,4  | 6,7  | 9,9  | 12,1 | 19,8 | 24,2 | 29,7 | 37,4 | 45,1 | 57,2 | 68,2 | 91,3  | 110,0     |
| <b>Макс. входной ток</b>                                                                        |                                           |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
|  1308B633.10 | Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]           | 3,7                      | 5,1  | 5,0  | 8,7  | 11,9 | 16,5 | 22,5 | 27,0 | 33,1 | 45,1 | 54,7 | 66,5 | 81,3  | 109,0     |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]           | 4,1                      | 5,6  | 6,5  | 9,6  | 13,1 | 18,2 | 24,8 | 29,7 | 36,4 | 49,6 | 60,1 | 73,1 | 89,4  | 119,9     |
|                                                                                                 | Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]           | 3,5                      | 4,8  | 5,6  | 8,3  | 11,4 | 15,7 | 21,4 | 25,7 | 31,5 | 42,9 | 52,0 | 63,3 | 77,4  | 103,8     |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]           | 3,9                      | 5,3  | 6,2  | 9,2  | 12,5 | 17,3 | 23,6 | 28,3 | 34,6 | 47,2 | 57,2 | 69,6 | 85,1  | 114,2     |
| Плавкие предохранители                                                                          |                                           | См. 1.3.6 Предохранители |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
| Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типовой вариант¹)                                        |                                           | 65                       | 90   | 110  | 132  | 180  | 216  | 294  | 385  | 458  | 542  | 597  | 727  | 1092  | 1380      |
| Масса, корпус IP54 [кг]                                                                         |                                           | 6,6                      | 6,6  | 6,6  | 6,6  | 6,6  | 11,5 | 11,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 36,0 | 36,0 | 36,0  | 51,0      |
| КПД [%], лучший/типовой вариант 1                                                               |                                           | 97,9                     | 97   | 97,9 | 98,1 | 98,1 | 98,4 | 98,4 | 98,4 | 98,4 | 98,5 | 98,5 | 98,7 | 98,5  | 98,5      |
| <b>Выходной ток</b>                                                                             |                                           |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
|                                                                                                 | <b>50 °C температура окружающей среды</b> |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |           |
|                                                                                                 | Непрерывный (3 x 525–550 В) [A]           | 2,9                      | 3,6  | 4,5  | 6,7  | 8,1  | 13,3 | 16,1 | 19,6 | 25,2 | 30,1 | 37,8 | 45,5 | 60,9  | 73,5      |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 525–550 В) [A]           | 3,2                      | 4,0  | 4,9  | 7,4  | 8,9  | 14,6 | 17,7 | 21,6 | 27,7 | 33,1 | 41,6 | 50,0 | 67,0  | 80,9      |
|                                                                                                 | Непрерывный (3 x 551–600 В) [A]           | 2,7                      | 3,4  | 4,3  | 6,3  | 7,7  | 12,6 | 15,4 | 18,9 | 23,8 | 28,7 | 36,4 | 43,3 | 58,1  | 70,0      |
|                                                                                                 | Прерывистый (3 x 551–600 В) [A]           | 3,0                      | 3,7  | 4,7  | 6,9  | 8,5  | 13,9 | 16,9 | 20,8 | 26,2 | 31,6 | 40,0 | 47,7 | 63,9  | 77,0      |

Таблица 1.35

## 1.7.5 Результаты испытаний ЭМС

с потенциометром, а также экранированный кабель двигателя.

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

| 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 Н4 (класс А1)</b>   |                                                                       |                    |                      |                    |                                                                            |                    |                                       |                    |                                                                            |                    |
| 0,25–11 кВт<br>3 x 200–240 В IP20      |                                                                       |                    | 25                   | 50                 |                                                                            | 20                 | Да                                    | Да                 |                                                                            | Номер              |
| 0,37–22 кВт<br>3 x 380–480 В IP20      |                                                                       |                    | 25                   | 50                 |                                                                            | 20                 | Да                                    | Да                 |                                                                            | Номер              |
| <b>Фильтр ВЧ-помех Н2 (класс А2)</b>   |                                                                       |                    |                      |                    |                                                                            |                    |                                       |                    |                                                                            |                    |
| 1,5–45 кВт<br>3 x 200–240 В IP20       | 25                                                                    |                    |                      |                    |                                                                            |                    | Номер                                 |                    | Номер                                                                      |                    |
| 30–90 кВт<br>3 x 380–480 В IP20        | 25                                                                    |                    |                      |                    |                                                                            |                    | Номер                                 |                    | Номер                                                                      |                    |
| 0,75–18,5 кВт<br>3 x 380–480 В IP54    | 25                                                                    |                    |                      |                    |                                                                            |                    | Да                                    |                    |                                                                            |                    |
| 22–90 кВт<br>3 x 380–480 В IP54        | 25                                                                    |                    |                      |                    |                                                                            |                    | Номер                                 |                    | Номер                                                                      |                    |
| <b>Фильтр ВЧ-помех Н3 (класс А1/В)</b> |                                                                       |                    |                      |                    |                                                                            |                    |                                       |                    |                                                                            |                    |
| 1,5–45 кВт<br>3 x 200–240 В IP20       |                                                                       |                    | 50                   |                    | 20                                                                         |                    | Да                                    |                    | Номер                                                                      |                    |
| 30–90 кВт<br>3 x 380–480 В IP20        |                                                                       |                    | 50                   |                    | 20                                                                         |                    | Да                                    |                    | Номер                                                                      |                    |
| 0,75–18,5 кВт<br>3 x 380–480 В IP54    |                                                                       |                    | 25                   |                    | 10                                                                         |                    | Да                                    |                    |                                                                            |                    |
| 22–90 кВт<br>3 x 380–480 В IP54        |                                                                       |                    | 50                   |                    | 10                                                                         |                    | Да                                    |                    | Номер                                                                      |                    |

Таблица 1.36

## Средства и функции защиты

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

## Питание от сети (L1, L2, L3)

|                                                                                                                                                                  |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Напряжение питания                                                                                                                                               | 200–240 В $\pm 10\%$                                      |
| Напряжение питания                                                                                                                                               | 380–480 В $\pm 10\%$                                      |
| Напряжение питания                                                                                                                                               | 525–600 В $\pm 10\%$                                      |
| 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.) на корпусе H1-H5, I2, I3, I4                                                                             | 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 согласно стандарту EN60664-1                                                                                                            | Категория перенапряжения III/степень загрязнения 2        |
| Устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100,000 Ампер ср. кв. (симметричная схема) при макс. напряжении 240/480 В. |                                                           |

## Мощность двигателя (U, V, W)

|                                 |                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| Выходное напряжение             | 0–100 % напряжения источника питания          |
| Выходная частота                | 0–200 Гц ( $VVC^{plus}$ ), 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, I4 | 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       |
| Дополнительную информацию см. в 1.7.2 Питание от сети 3 x 380–480 В перем. тока*                                  |                                    |

## 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 кΩ и без отказа: <800 Ω |

#### 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 кΩ                            |
| Максимальное напряжение      | 20 В                                    |
| Уровень тока                 | от 0/4 до 20 мА (с изменением масштаба) |
| Входное сопротивление, $R_i$ | <500 Ω                                  |
| 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 Ω                                   |
| Макс. нагрузка на аналоговом выходе                             | 17 В                                    |
| Точность на аналоговом выходе                                   | Макс. погрешность 0,4 % от 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 кΩ                 |

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

#### Плата управления, последовательная связь RS-485

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 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 пер. тока, 3 А                                                                                                                                   |
| Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) <sup>1)</sup> 01-02/04-05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ 0,4) | 250 В пер. 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 пер. тока, 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 пер. 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 согласно стандарту 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 H2S (10 дней)      |                                                                     |
| Температура окружающей среды                                                          | См. макс. выходной ток при 40/50 °С в таблицах сетевого питания     |

Снижение номинальных параметров при высокой температуре окружающей среды, см. 1.7.6 Окружающие условия

|                                                                                                        |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                          |
| Относительно снижения характеристик с увеличением высоты над уровнем моря см. 1.7.6 Окружающие условия |                                                                                                                 |
| Нормы безопасности                                                                                     | EN/IEC 61800-5-1, UL 508C                                                                                       |
| 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 |

## 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 параметров, см. Руководство по проектированию VLT® HVAC MG18C.

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

С понижением атмосферного давления охлаждающая способность воздуха уменьшается. В случае, если высота над уровнем моря превышает 2000 м, свяжитесь с Danfoss относительно 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 °С на каждые 200 м.

## 1.9 Дополнительные устройства для VLT® HVAC Basic Drive FC 101

О дополнительных устройствах см. *Руководство по проектированию VLT® HVAC MG18C*.

## 1.10 Поддержка МСТ 10

Информацию по МСТ 10 можно посмотреть, посетив:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates)



[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.

---







# Gtksnab

Оборудование для жизни

Мы ценим каждого клиента и предлагаем широкий ассортимент продукции. Оборудование соответствует всем директивам безопасности и имеет необходимые лицензии. Быстрая доставка по всей России и СНГ. Самовывоз со склада в Москве. Квалифицированные специалисты всегда готовы проконсультировать и помочь подобрать нужные запчасти. Доверьтесь нашему многолетнему опыту и надежности поставок! Интернет-магазин "Gtksnab".

## Остались вопросы?

## Нужно подобрать или заказать деталь?



Email  
[order@gtksnab.ru](mailto:order@gtksnab.ru)



Телефон  
[+7 \(495\)131-57-49](tel:+7(495)131-57-49)



Whatsapp  
[+7\(985\) 991-80-53](https://wa.me/79918053)



Telegram  
[@gtksnab](https://t.me/gtksnab)



Сайт  
[gtksnab.ru](http://gtksnab.ru)