

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ .....	59
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	59
ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ CFW-11.....	59
ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ .....	59
УСТАНОВКА .....	59
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ .....	59
МОНТАЖ В ШКАФ .....	60
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....	62
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ .....	62
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЦЕПЯМ И УСТРОЙСТВАМ .....	63
СЕТИ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ.....	64
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ .....	64
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ .....	65
УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДИРЕКТИВЫ	
ЕС ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	67
ВСТРОЕННАЯ КЛАВИАТУРА HMI-CFW11 .....	68
СТРУКТУРА ПАРАМЕТРОВ.....	69
ЗАПУСК .....	69
ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.....	69
ЗАПУСК В РЕЖИМЕ V/F .....	69
УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ.....	70
ЗАПРЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ .....	70
ФУНКЦИИ МОДУЛЯ ФЛЭШ-ПАМЯТИ .....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ .....	71



## ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Настоящее руководство содержит сведения об установке и запуске в режиме V/f моделей преобразователя частоты CFW-11 с типоразмерами от A до G.

Подробные сведения см. в Руководстве пользователя CFW-11 и в Руководстве по программированию.

Преобразователь частоты CFW-11 можно использовать в следующих режимах управления: VVW, бездатчиковое векторное управление и векторное управление с шифратором для асинхронных электродвигателей, а также бездатчиковое векторное управление с шифратором для электродвигателей с постоянными магнитами. Дополнительные сведения см. в Руководстве по программированию.

Сведения о других функциях, принадлежащих к коммуникационным интерфейсам см. на веб-сайте компании WEG по адресу [www.weg.net](http://www.weg.net), где можно загрузить соответствующие руководства.

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимательно прочтите настоящее руководство перед установкой или началом эксплуатации преобразователя.

Выполнять установку, запуск и обслуживание данного типа оборудования должен только обученный и квалифицированный персонал. Персонал должен следовать всем правилам техники безопасности, приведенным в данном руководстве и местных нормативных документах.



### ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к несчастным случаям, смерти и повреждению оборудования.

Всегда отключайте питание перед контактом с каким-либо электрическим устройством внутри преобразователя.

Многие компоненты могут находиться под высоким напряжением или в движении (например, вентиляторы) даже после отключения питания. Подождите не менее 10 минут до полной разрядки конденсаторов.

Всегда соединяйте корпус оборудования с защитным заземлением (PE).



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Под квалифицированным персоналом в настоящем руководстве понимается персонал, обученный выполнению перечисленных ниже задач.

1. Устанавливать, заземлять, включать и эксплуатировать CFW-11 в соответствии с настоящим руководством и действующими требованиями техники безопасности.
2. Пользоваться средствами защиты в соответствии с общепринятыми нормативными документами.
3. Оказывать первую помощь.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Преобразователь частоты может создавать помехи и влиять на окружающее электрооборудование. Для уменьшения таких эффектов в точности следуйте рекомендациям по установке.

## ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ CFW-11

Преобразователь частоты CFW-11 представляет собой высокопроизводительное устройство, предназначенное для управления скоростью и крутящим моментом трехфазных асинхронных электродвигателей и электродвигателей с постоянными магнитами. Диапазон доступных моделей включает семь различных типоразмеров мощностью от 1 до 600 л. с. (от 0,75 до 450 кВт) при линейном напряжении от 200 до 480 В. Основной отличительной особенностью данного устройства является использование технологии Vectrue, которая позволяет реализовать следующие режимы управления: скалярное управление (V/f), VVW, бездатчиковое векторное управление и векторное управление с шифратором. Доступны следующие дополнительные функции: оптимальное торможение, самонастройка и оптимальный поток.

Более подробные сведения см. в Руководстве пользователя CFW-11 и в Руководстве по программированию.

## ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ

При приемке устройства убедитесь в выполнении указанных ниже условий.

Данные на паспортной табличке CFW-11 соответствуют данным заказа на покупку. См. перечень доступных моделей и их технические характеристики в [таблицах A.1 и A.2](#).

Устройство не было повреждено при транспортировке. В случае обнаружения каких-либо проблем немедленно свяжитесь с перевозчиком.

Если преобразователь частоты CFW-11 не планируется устанавливать сразу, его следует хранить в оригинальной упаковке в сухом и чистом помещении (при температуре от -25 °C до 65 °C).

## УСТАНОВКА

### МЕСТО УСТАНОВКИ

При выборе места для установки следует избегать:

- прямого воздействия солнечных лучей, дождя, высокой влажности или морского воздуха;
- воздействия легко воспламеняющихся или коррозионных газов или жидкостей;
- чрезмерной вибрации;
- попадания пыли, металлических частиц и масляного тумана;
- несоблюдения условий эксплуатации, приведенных в [таблицах A.1 и A.2](#).

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Вес преобразователя см. в [таблицах A.1 и A.2](#).

Преобразователь следует устанавливать в вертикальном положении на плоской вертикальной поверхности.

Габаритные размеры и расположение установочных отверстий см. на [рис. 1](#).

Требования к минимальным расстояниям для обеспечения достаточной циркуляции охлаждающего воздуха см. на [рис. 2](#).

**Примечание:**

- Для размеров А, В и С допускается монтаж бок о бок без зазоров при условии снятия верхней крышки.

Не устанавливайте чувствительные к теплу компоненты непосредственно над преобразователем.

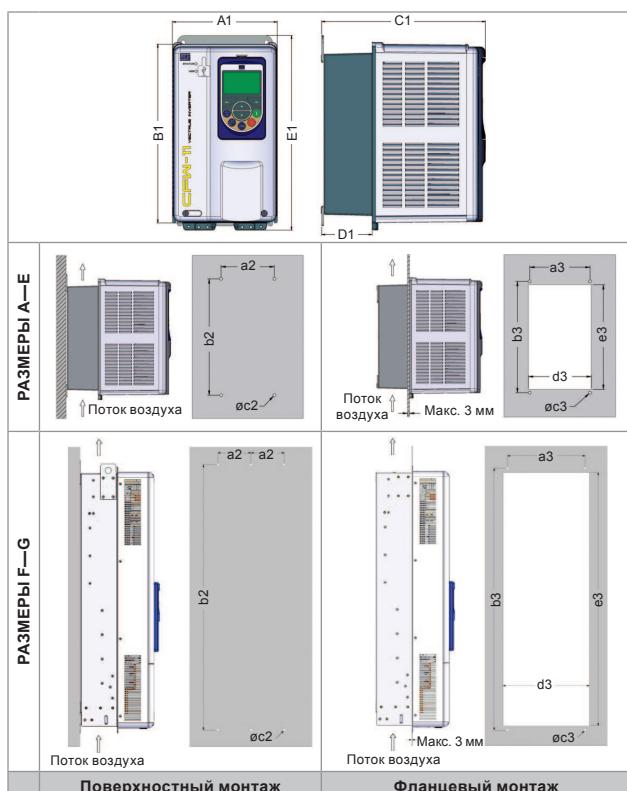
**МОНТАЖ В ШКАФ****Поверхностный монтаж**

Следует обеспечить достаточную вентиляцию, чтобы температура внутри шкафа оставалась в допустимых пределах, соответствующих требованиям к условиям эксплуатации преобразователя.

Значения рассеиваемой мощности при работе преобразователя в штатном режиме см. в таблице A.1 и A.2 в столбце «Рассеиваемая мощность [Вт] — поверхностный монтаж».

Минимальные требования к воздушному охлаждению шкафа см. в таблице 1.

Расположение и диаметр монтажных отверстий см. на рис. 1.



Модель	A1 мм (дюймы)	B1 мм (дюймы)	C1 мм (дюймы)	D1 мм (дюймы)	E1 мм (дюймы)	a2 мм (дюймы)	b2 мм (дюймы)	c2 мм (дюймы)	a3 мм (дюймы)	b3 мм (дюймы)	c3 мм (дюймы)	d3 мм (дюймы)	e3 мм (дюймы)	
Размер А	145 (5,71)	247 (9,73)	227 (8,94)	70 (2,75)	270 (10,63)	115 (4,53)	250 (9,85)	M5	130 (5,12)	240 (9,45)	M5 (5,32)	135 (8,86)	225	
Размер В	190 (7,48)	293 (11,53)	227 (8,94)	71 (2,78)	316 (12,43)	150 (5,91)	300 (11,82)	M5	175 (6,89)	285 (11,23)	M5 (7,05)	179 (10,66)	271	
Размер С	220 (8,67)	378 (14,88)	293 (11,53)	136 (5,36)	405 (15,95)	150 (5,91)	375 (14,77)	M6	195 (7,68)	365 (14,38)	M6 (8,08)	205 (13,59)	345	
Размер D	300 (11,81)	504 (19,84)	305 (12,00)	135 (5,32)	550 (21,65)	200 (7,88)	525 (20,67)	M8	275 (10,83)	517 (20,36)	M8 (10,83)	285 (11,23)	485 (19,10)	
Размер Е	335 (13,19)	620 (24,41)	358 (14,09)	168 (6,61)	675 (25,57)	200 (7,88)	650 (25,59)	M8	275 (10,83)	635 (25,00)	M8 (12,40)	315 (24,21)	615	
Размер F	430 (16,93)	1150 (45,51)	360 (14,17)	169 (6,65)	1234 (48,58)	150 (5,91)	1200 (47,24)	M10	350 (13,78)	1185 (46,65)	M10 (15,39)	391 (45,12)	1146	
Размер G	535 (21,06)	1190 (46,85)	426 (16,77)	202 (7,95)	1264 (49,76)	200 (7,87)	1225 (48,23)	M10	400 (15,75)	1220 (48,03)	M10 (19,49)	495 (46,53)	1182	

Допуск для d3 и e3: +1,0 мм

Общий допуск: ±1,0 мм

Рис. 1.: Габаритные размеры для монтажа

## Фланцевый монтаж

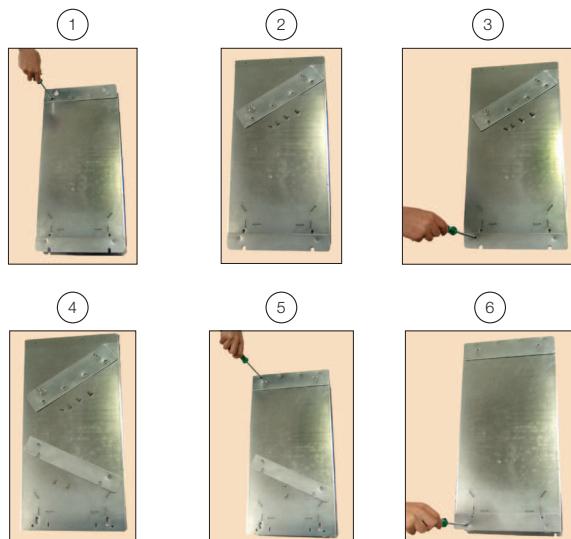
Потери энергии, указанные в [таблице A.1 и A.2](#) в столбце «Рассеиваемая мощность [Вт]—фланцевый монтаж», обозначают только мощность, рассеиваемую внутри шкафа. Остальные потери энергии рассеиваются через заднюю сторону преобразователя.

Крепежные кронштейны и подъемные петли преобразователей размера E, F и G следует снять и переустановить, как показано на [рис. 3 и 4](#).

Находящаяся снаружи шкафа часть преобразователей размера A—E должна соответствовать степени защиты IP54. Степень защиты для размеров F и G — IP20.

Чтобы обеспечить соответствующую степень защиты шкафа, используйте подходящие прокладки (например, из силикона).

Размеры проема в монтажной поверхности, а также расположение и диаметры монтажных отверстий см. на [рис. 1](#).



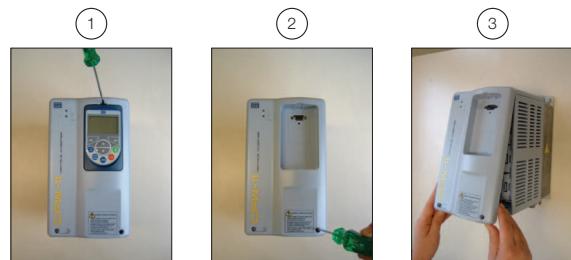
*Рис. 3.: Переустановка монтажных кронштейнов возможна для размеров A—E. На устройствах размера F и G монтажные кронштейны следует снять*



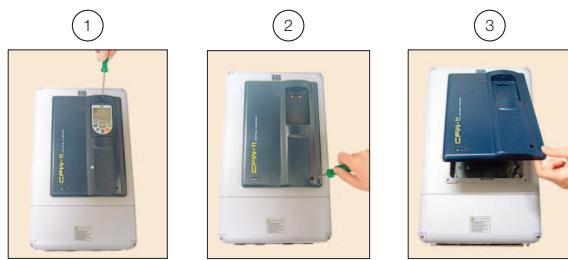
*Рис. 4.: Установка подъемных петель: размеры E, F и G*

## Доступ к клеммам питания и управления

Чтобы получить доступ к клеммам питания и управления преобразователей размера A—C, снимите клавиатуру и крышку панели управления (см. [рис. 5](#)).

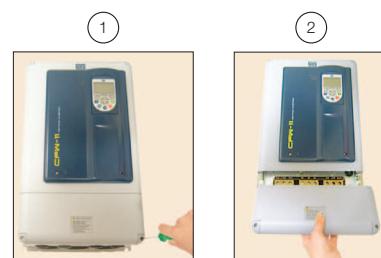


*Рис. 5.: Снятие клавиатуры и крышки панели управления*



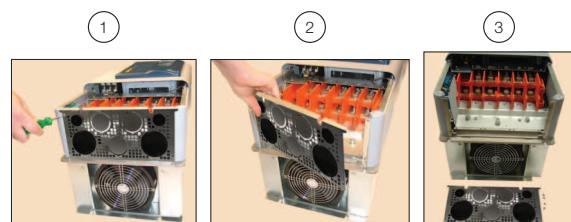
*Рис. 6.: Снятие клавиатуры и крышки панели управления на преобразователях размера D, E, F и G для доступа к клеммам управления*

Чтобы получить доступ к клеммам питания преобразователей размера D—G, снимите нижнюю переднюю крышку, как показано на [рис. 7](#).



*Рис. 7.: Снятие нижней передней крышки для доступа к клеммам питания преобразователей размера D—G*

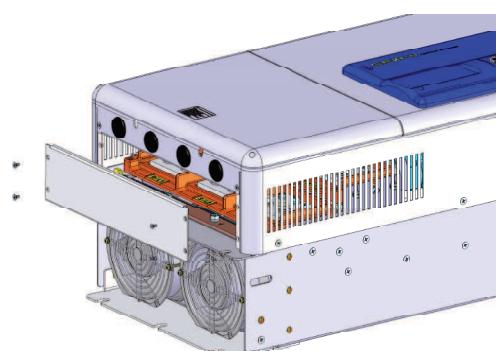
Если обеспечивать защиту степени IP20 или Nema1 для устройств размера D и E не требуется, разрешается снять нижнюю пластину с отверстиями для прокладки кабелей.



*Рис. 8.: Снятие пластины с отверстиями для прокладки кабелей*

На преобразователях размера F и G всегда следует снимать нижнюю пластину для подключения силовых кабелей (подачи питания и подключения электродвигателя), как показано на [рис. 9](#).

В данном случае степень защиты нижней части преобразователя снижается.



*Рис. 9.: Снятие пластины с отверстиями для прокладки кабелей на устройствах размера F и G*

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ


**ВНИМАНИЕ!**

Перед подключением убедитесь в том, что питание от сети переменного тока отключено.


**ВНИМАНИЕ!**

Приведенная ниже информация представляет собой рекомендации по правильному подключению устройства. При выполнении работ по подключению электрооборудования соблюдайте требования соответствующих местных нормативных документов.


**ВНИМАНИЕ!**

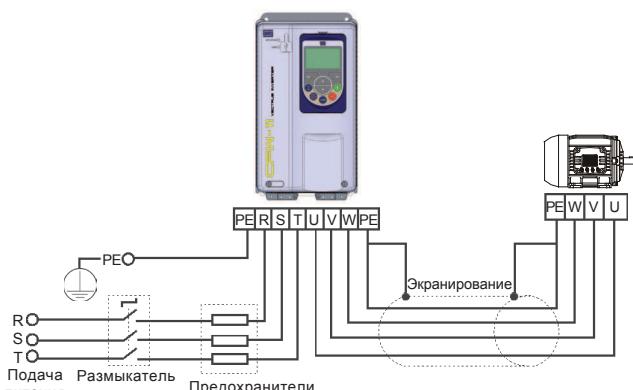
Подключение электропитания к выходным клеммам приведет к выходу преобразователя из строя.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

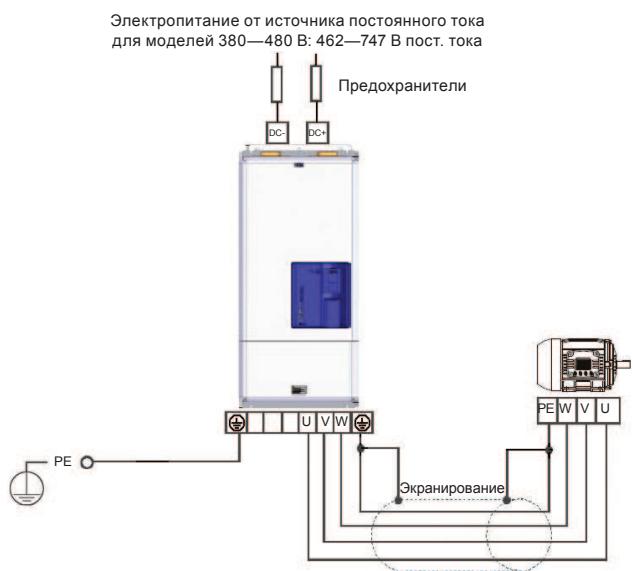
### Примечания

Технические спецификации, включая спецификации плавких линейных предохранителей, см. в [таблицах A.1 и A.2](#).

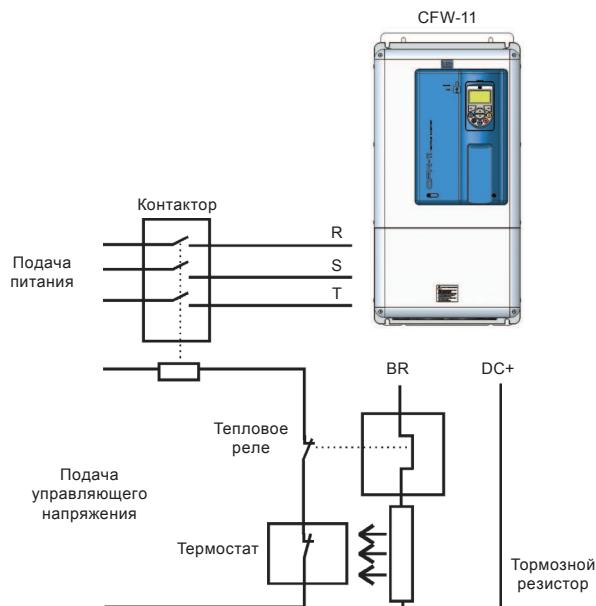
Технические спецификации тормозных резисторов и тормозных токов см. в [таблице A.3](#).



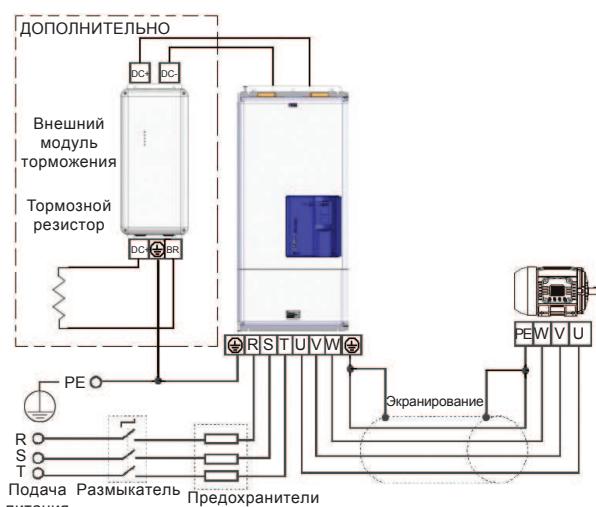
**Рис. 10.: Схема подключения электропитания для стандартных устройств размера A, B, C, D, E, F и G**



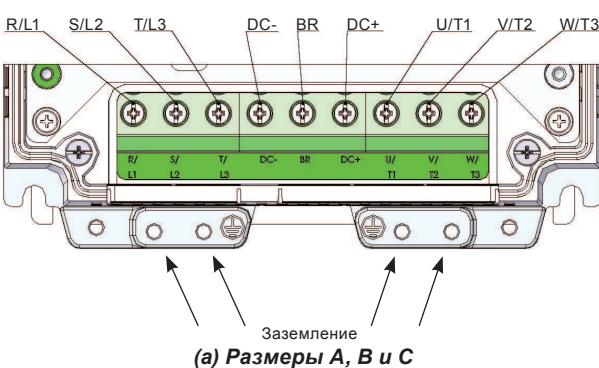
**Рис. 11.: Схема подключения электропитания для устройств размера F и G со специальным оборудованием постоянного тока**



**Рис. 12.: Схема подключения тормозного резистора для устройств размера A, B, C, D и E**



**Рис. 13.: Схема подключения электропитания для стандартных устройств размера F и G с тормозным резистором**



**(a) Размеры A, B и C**

**Рис. 14 (a).: Клеммы питания и заземления устройств размера A—E**

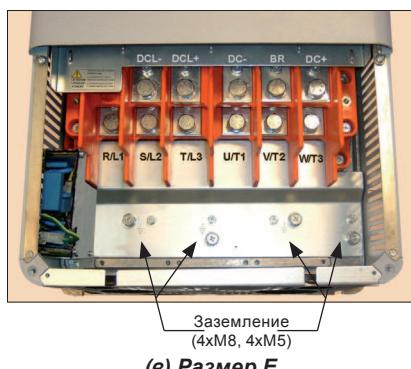
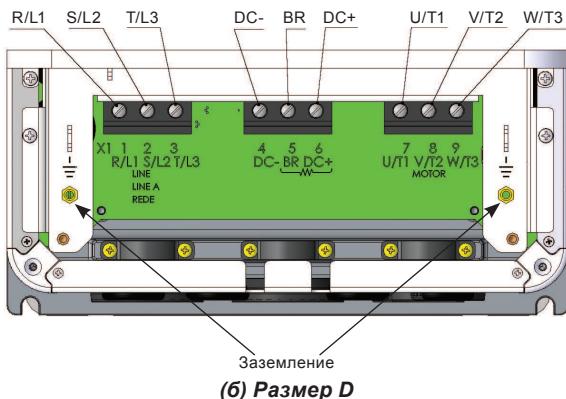


Рис. 14 (б) и (в) (продолжение).: Клеммы питания и заземления устройств размера А—Е

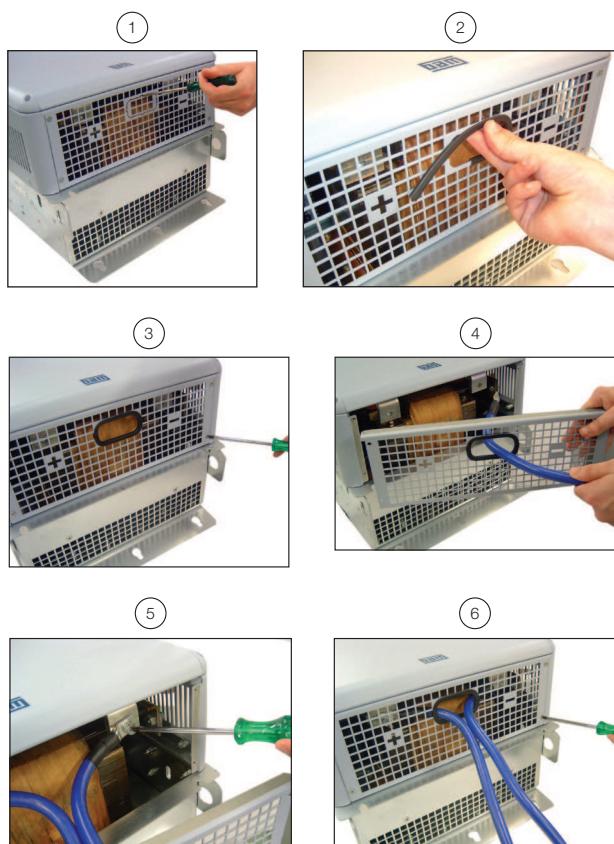


Рис. 16.: Подключение модуля динамического торможения к стандартным устройствам размера F и G

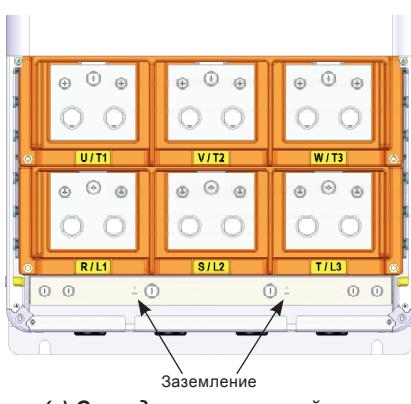


Рис. 15 (а) и (б).: Клеммы питания и заземления устройств размера F и G

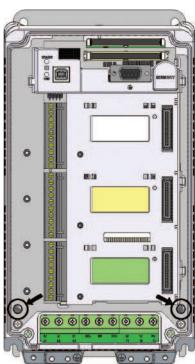
## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЦЕПЯМ И УСТРОЙСТВАМ

- Нейтраль источника электропитания преобразователя должна быть заземлена. Для сетей с изолированной нейтралью необходимо отключить некоторые внутренние компоненты преобразователя, как показано на рис. 17—19.
- На входе электропитания преобразователя следует установить разъединитель. Его можно использовать для отключения электропитания преобразователя при необходимости (например, при обслуживании).
- Для защиты выпрямителя и электропроводки преобразователя используйте на входе высокоскоростные предохранители. При выборе соответствующего номинала предохранителя следует руководствоваться данными в **таблицах А.1 и А.2** (значение  $I_{2t}$  не должно превышать значение, указанное в таблицах с учетом значения холодного (не при плавлении) затухания тока).
- Чтобы обеспечить соответствие требованиям лаборатории по технике безопасности (США), используйте в цепи электропитания преобразователя предохранители класса J для токов, не превышающих указанные в **таблицах А.1 и А.2** значения.
- Кроме того, на входе электропитания могут использоваться стандартные предохранители. Эти предохранители должны быть рассчитаны на ток, превышающий номинальное значение входного тока в 1,2 раза. В данном случае предохранители обеспечивают защиту всего электрооборудования, кроме выпрямителя на входе преобразователя. Это может привести к повреждению преобразователя в случае неисправности какого-либо внутреннего компонента преобразователя.

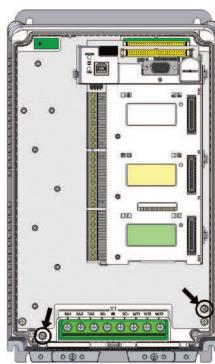
- Преобразователи CFW-11 предназначены для использования в симметричных электросетях с током не более 100 000 ампер (230 В/480 В).
- Для подключения электродвигателя рекомендуется использовать экранированный кабель в соответствии с требованиями стандарта IEC 60034-25.
- Расположите кабели подключения электродвигателя на расстоянии не менее 25 см от сигнальных кабелей, кабелей датчиков, кабелей управления и т. д.

## СЕТИ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

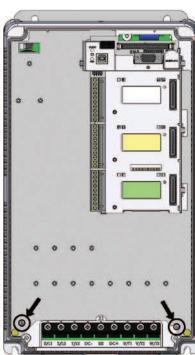
В сетях, в которых нейтраль не заземлена либо заземление обеспечивается высокоомным резистором, а также дельтообразных электрических сетях с соединением заземления по схеме треугольника необходимо отключить кабель с язычком на кольце от сборной шины заземления и подключить его к изолированной точке на клеммнике питания, как показано на рис. 3.9.



(а) Размер А



(б) Размер В

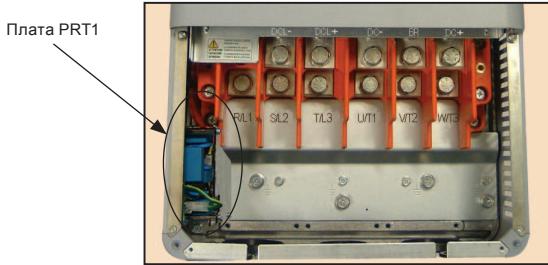


(в) Размер С



(г) Размер D

**Рис. 17 (а)—(г).:** Расположение болтов заземления на устройствах размера А—Д. При подключении сетей с изолированной нейтралью болты необходимо удалить.



(а) Расположение платы



(б) Начальное положение

(в) Конечное положение  
(для сетей с незаземленной  
нейтралью)

**Рис. 18 (а)—(в).:** Расположение клеммы на плате PRT1 в устройствах размера Е. При подключении сетей с изолированной нейтралью необходимо изменить положение клеммы.



(а) Начальное положение

(б) Конечное положение  
(для сетей с незаземленной  
нейтралью)

**Рис. 19 (а) и (б).:** Расположение клеммы на плате PRT1 в устройствах размера F и G. При подключении сетей с изолированной нейтралью необходимо изменить положение клеммы.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ



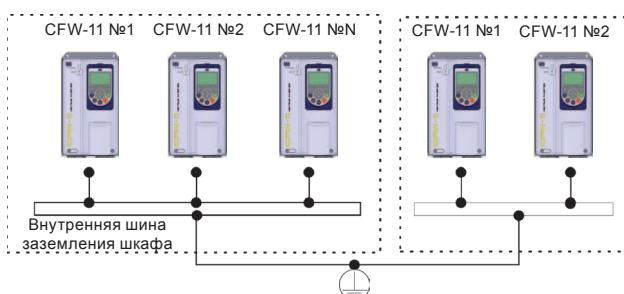
### ВНИМАНИЕ!

Заземление преобразователя должно быть соединено с защитным заземлением (PE). При подборе сечения проводов руководствуйтесь требованиями местных нормативных документов и электротехнических правил и норм. Подключайте заземляющие контакты преобразователя к шине заземления, отдельной или общей точке заземления (сопротивление  $\leq 10\Omega$ ). Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта IEC 61800-5-1, подключайте преобразователь к заземлению с помощью одножильного медного кабеля сечением не менее 10  $\text{мм}^2$ , поскольку ток утечки превышает 3,5 мА переменного тока.



### ATTENZIONE!

Нулевой провод сети электропитания должен быть жестко заземлен. Однако нулевой провод нельзя использовать для заземления преобразователя.

**Рис. 20.: Заземление нескольких преобразователей**

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Подключение цепей управления (аналоговых входов и выходов, цифровых входов и выходов) осуществляется через клеммную колодку XC1 платы управления CC11.

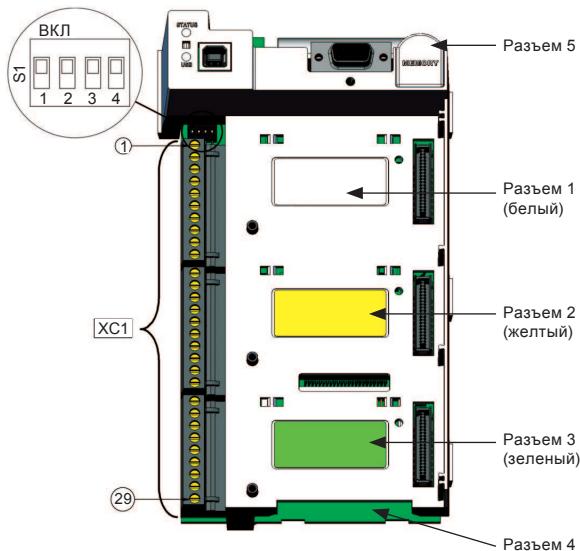
Клеммная колодка XC1		Функция по умолчанию
1	REF+	Положительный полюс для подключения потенциометра ( $5,4 \text{ В} \pm 5\%$ ).
2	AI1+	Аналоговый вход 1: уставка скорости (дистанционное управление).
3	AI1-	Отрицательный полюс для подключения потенциометра ( $4,7 \text{ В} \pm 5\%$ ).
4	REF-	
5	AI2+	Аналоговый вход 2: не задействован.
6	AI2-	
7	AO1	Аналоговый выход 1: скорость.
8	AGND (24 В)	Уставка (0 В) для аналоговых выходов.
9	AO2	Аналоговый выход 2: ток двигателя.
10	AGND (24 В)	Уставка (0 В) для аналоговых выходов.
11	DGND*	Уставка (0 В) для электропитания 24 В постоянного тока.
12	COM	Общая точка цифровых входов.
13	24 В пост. тока	Электропитание 24 В постоянного тока.
14	COM	Общая точка цифровых входов.
15	DI1	Цифровой вход 1: пуск/останов.
16	DI2	Цифровой вход 2: направление вращения (дистанционное управление).
17	DI3	Цифровой вход 3: не задействован.
18	DI4	Цифровой вход 4: не задействован.
19	DI5	Цифровой вход 5: линейное ускорение (дистанционное управление).
20	DI6	Цифровой вход 6: 2-е линейное изменение.
21	NC1	Цифровой выход 1 DO1 (RL1): отсутствие неисправности.
22	C1	
23	NO1	
24	NC2	Цифровой выход 2 DO2 (RL2): $N > NX$ — скорость $> P0288$ .
25	C2	
26	NO2	
27	NC3	Цифровой выход 3 DO3 (RL3): $N^* > NX$ — уставка скорости $> P0288$ .
28	C3	
29	NO3	

Рис. 21.: Сигналы на разъеме XC1. Цифровые входы работают в режиме активного высокого уровня.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Для переключения в режим активного низкого уровня снимите перемычку между XC1:11 и XC1:12 и установите ее между XC1:12 и XC1:13, а затем подключите общие точки переключателей на цифровых входах DI1—DI6 к XC1:11 вместо XC1:13.



Сигнал	Функция по умолчанию	Положение DIP-переключателя	Режим	Заводская настройка
AI1	Уставка скорости (дистанционное управление)	S1.4	Выкл: 0—10 В ( заводская настройка) Вкл: 4—20 мА/0—20 мА	Выкл
AI2	Не задействован	S1.3	Выкл: 0—±10 В ( заводская настройка) Вкл: 4—20 мА/0—20 мА	Выкл
AO1	Скорость	S1.2	Выкл: 4—20 мА/0—20 мА Вкл: 0—10 В ( заводская настройка)	Вкл
AO2	Ток двигателя	S1.1	Выкл: 4—20 мА/0—20 мА Вкл: 0—10 В ( заводская настройка)	Вкл

Рис. 22.: DIP-переключатели для установки типа сигнала на аналоговых входах и выходах



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Дополнительные сведения о функции аварийного останова (STO) см. в Руководстве по установке, конфигурации и эксплуатации.

### Типовые подключения цепей управления

#### Подключение цепей управления 1: управление функцией пуска и останова с клавиатуры (локальное управление)

Данный тип подключения цепей управления позволяет эксплуатировать преобразователь в режиме локального управления с заводскими настройками по умолчанию. Этот режим эксплуатации рекомендуется для начинающих пользователей, поскольку не требует дополнительных подключений.

#### Подключение цепей управления 2: двухпроводное управление функцией пуска и останова (дистанционное управление)

Данный тип подключения используется только с заводскими настройками по умолчанию при работе преобразователя в режиме дистанционного управления.

При использовании заводских настроек по умолчанию выбор режима управления (местное или дистанционное) осуществляется с помощью клавиши  на клавиатуре (по умолчанию установлен режим местного управления). Установите P0220=3, чтобы изменить настройку клавиши  по умолчанию на дистанционный режим управления.

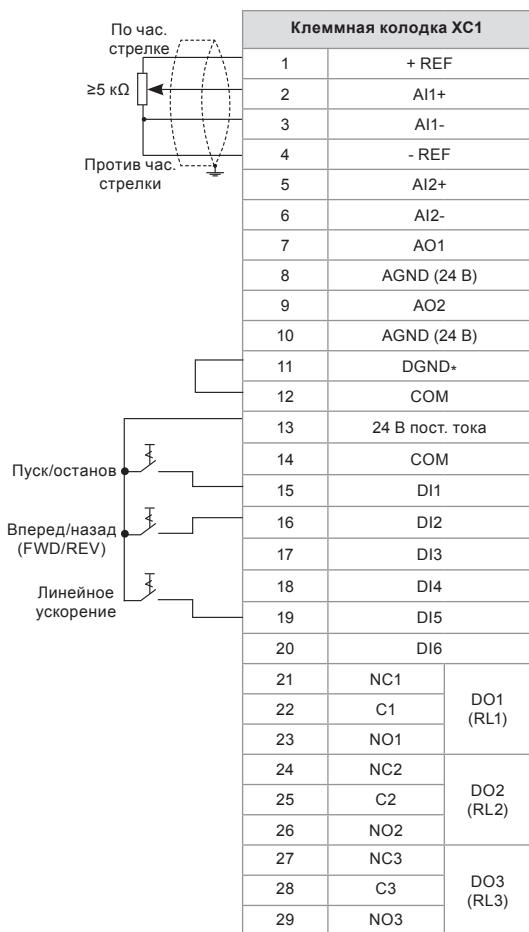


Рис. 23.: Схема разводки проводов на разъеме XC1 для подключения цепей управления 2

#### Подключение цепей управления 3: трехпроводное управление функцией пуска и останова

Позволяет управлять функцией пуска и останова с помощью трехпроводного управления.

##### Настройки параметров

Установите для DI3 значение START (ПУСК): P0265=6.

Установите для DI4 значение STOP (ОСТАНОВ): P0266=7.

Установите P0224=1 (DIx) для трехпроводного управления в режиме локального управления.

Установите P0227=1 (DIx) для трехпроводного управления в режиме дистанционного управления.

Установите направление вращения вперед/назад с помощью цифрового входа 2 (DI2).

Установите P0223=4 для режима локального управления или P0226=4 для режима дистанционного управления.

Кнопки S1 и S2 — пуск (нормально разомкнутый контакт) и останов (нормально замкнутый контакт) соответственно.

Уставка скорости может быть задана через аналоговый вход (как при подключении цепей управления 2), с помощью клавиатуры (как при подключении цепей управления 1) или с помощью другого источника.

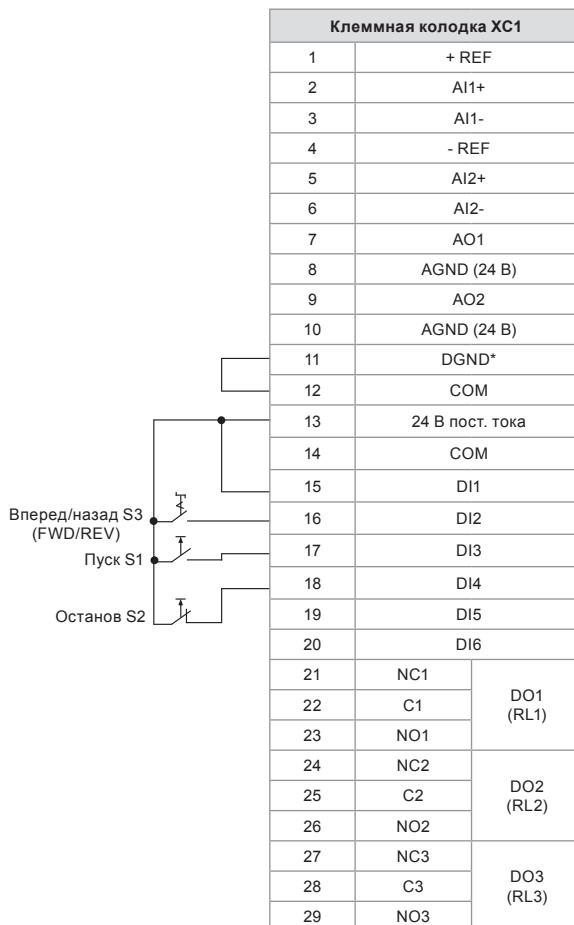


Рис. 24.: Схема разводки проводов на разъеме XC1 для подключения цепей управления 3

#### Подключение цепей управления 4: управление функцией направления вращения вперед/назад.

Позволяет управлять функцией направления вращения вперед/назад.

Настройки параметров

Установите DI3 для вращения вперед: P0265=4.

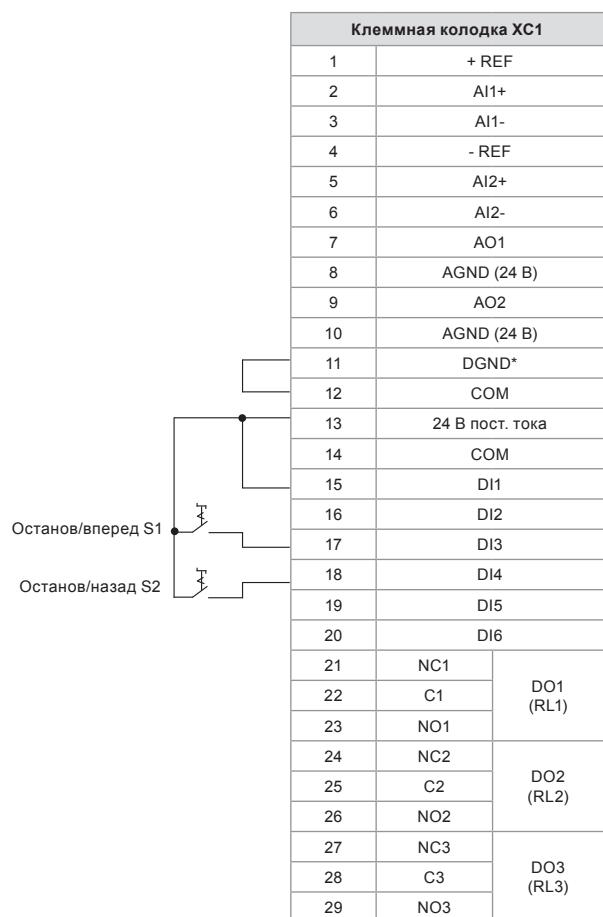
Установите DI4 для вращения назад: P0266=5.

После настройки функция направления вращения вперед/назад будет активна как в режиме локального управления, так и в режиме дистанционного управления. В то же время клавиши **O** и **I** на клавиатуре работать не будут (даже если P0224=0 или P0227=0).

Направление вращения определяется командами с входов на вращение вперед или назад.

Направление вращения вперед соответствует вращению по часовой стрелке, а направление вращения назад — против часовой стрелки.

Уставка скорости может быть задана с помощью любого устройства (как при подключении цепей управления 3).



**Рис. 25.: Схема разводки проводов на разъеме XC1 для подключения цепей управления 4**

## УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДИРЕКТИВЫ ЕС ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Преобразователи размера A—D в исполнении FA (CFW11XXXXXXOFA), а также все стандартные преобразователи других типоразмеров имеют встроенный фильтр радиопомех для снижения электромагнитных помех. Эти преобразователи при правильной установке соответствуют требованиям Директивы по электромагнитной совместимости 2004/108/EC.



### ВНИМАНИЕ!

Чтобы использовать модели со встроенными фильтрами радиопомех в сетях с изолированной нейтралью, выполните действия, показанные на **рис. 17—19**.

### Установка в соответствии с требованиями

Для установки в соответствии с требованиями используйте указанное ниже оборудование.

1. Преобразователи размера A—D со встроенными фильтрами радиопомех в исполнении CFW11XXXXXXOFA или другие стандартные модели преобразователей.
2. Экранированные выходные кабели (двигателя) с низкоомным соединением экрана по обоим сторонам (на двигателе и на преобразователе) для обеспечения высокой частоты. Максимальная длина кабеля двигателя, а также характеристики кабеля по уровням кондуктивного и радиального излучения должны соответствовать значениям, приведенным в **таблицах 2 и 3**. Если требуется снизить уровень излучения или воспользоваться кабелем двигателя большей длины, следует установить на входе преобразователя внешний фильтр радиопомех. Дополнительные сведения о производителях фильтров радиопомех, допустимой длине кабеля двигателя и уровнях излучения см. в **таблицах 2 и 3**.
3. Экранированные кабели управления.
4. Жесткое заземление преобразователя.

**Таблица 2.: Уровни кондуктивного и радиального излучения преобразователей размера A—D**

Модель преобразователя (со встроенным фильтром радиопомех)	Без внешнего фильтра радиопомех			С внешним фильтром радиопомех				
	Кондуктивное излучение и максимальная длина кабеля двигателя	Радиальное излучение	Номер модели внешнего фильтра радиопомех (производитель: EPCOS)	Кондуктивное излучение и максимальная длина кабеля двигателя	Радиальное излучение	Категория металлический шкаф не требуется)	Категория металлического шкафа	
	Категория C3	Категория C2	Категория C1	Категория C2	Категория C1	Категория C2	Категория C1	
CFW11 0006 S 2 O FA	100 м	7 м	C2	B84142-A16-R122	75 м	50 м	C2	C2
				B84142-B16-R	100 м	100 м		
CFW11 0007 T 2 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G8-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A8-R105	50 м	50 м		
CFW11 0007 S 2 O FA	100 м	7 м	C2	B84142-A16-R122	75 м	50 м	C2	C2
				B84142-B16-R	100 м	100 м		
CFW11 0010 S 2 O FA	100 м	7 м	C2	B84142-A30-R122	75 м	50 м	C2	C2
				B84142-B25-R	100 м	100 м		
CFW11 0010 T 2 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G20-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 м	50 м		
CFW11 0013 T 2 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G20-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 м	50 м		
CFW11 0016 T 2 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G20-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A25-R105	50 м	50 м		
CFW11 0024 T 2 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A36-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0028 T 2 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A36-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0033 T 2 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A50-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0045 T 2 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A50-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0054 T 2 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A66-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0070 T 2 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A90-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0086 T 2 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A120-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0105 T 2 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A120-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0003 T 4 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G8-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A8-R105	50 м	50 м		
CFW11 0005 T 4 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G8-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A8-R105	50 м	50 м		
CFW11 0007 T 4 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G8-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A8-R105	50 м	50 м		
CFW11 0010 T 4 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G20-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 м	50 м		
CFW11 0013 T 4 O FA	100 м	5 м	C2	B84143-G20-R110	100 м	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 м	50 м		
CFW11 0017 T 4 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A25-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0024 T 4 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A36-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0031 T 4 O FA	100 м	Нет	C2	B84143-A36-R105	100 м	100 м	C2	C2
CFW11 0038 T 4 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A50-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0045 T 4 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A50-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0058 T 4 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A66-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0070 T 4 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A90-R105	100 м	100 м	C3	C2
CFW11 0088 T 4 O FA	100 м	Нет	C3	B84143-A120-R105	100 м	100 м	C3	C2

**Таблица 3.: Уровни кондуктивного и радиального излучения преобразователей размера E—G**

Модель преобразователя (со встроенным фильтром радиопомех)	Без внешнего фильтра радиопомех			С внешним фильтром радиопомех		
	Размер	Кондуктивное излучение и максимальная длина кабеля двигателя	Радиальное излучение	Номер модели внешнего фильтра радиопомех (производитель: EPCOS)	Кондуктивное излучение и максимальная длина кабеля двигателя	Радиальное излучение
	Категория C3	Категория C2	Категория C1	Категория C2	Категория C1	Категория C2
CFW11 0142 T2	100 м	C2	B84143-B0150-S020	100 м	C2	
CFW11 0180 T2	100 м	C2	B84143-B0180-S020 <sup>(1)</sup>	100 м	C2	
CFW11 0211 T2	100 м	C2	B84143-B0250-S020 <sup>(2)</sup>	100 м	C2	
CFW11 0105 T4	100 м	C2	B84143-B0150-S020	100 м	C2	
CFW11 0142 T4	100 м	C2	B84143-B0150-S020	100 м	C2	
CFW11 0180 T4	100 м	C2	B84143-B0180-S020 <sup>(1)</sup>	100 м	C2	
CFW11 0211 T4	100 м	C2	B84143-B0250-S020 <sup>(2)</sup>	100 м	C2	
CFW11 0242 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B0250-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0312 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B01420-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0370 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B0400-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0477 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B0600-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0515 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B0600-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0601 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B0600-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	
CFW11 0720 T4	100 м	C3 <sup>(3)</sup>	B84143-B1000-S021	100 м <sup>(4)</sup>	C3	

**Примечания к таблице 3:**

- (1) Если температура окружающего воздуха вблизи преобразователя или фильтра превышает 40 °C с выходной ток при длительной работе больше 172 A, необходимо использовать фильтр B84143B0250S020.
- (2) Если оборудование эксплуатируется в тяжелых условиях (цикли с большой нагрузкой, выходной ток < 180 A) и температура окружающего воздуха вблизи преобразователя или фильтра превышает 40 °C, можно использовать фильтр B84143B0180S020.
- (3) С тороидальным сердечником в трех кабелях подачи электропитания. Пример: TDK PN: PC40 UU120x160x20.
- (4) Минимальная рабочая частота 2,5 Гц.

**ВСТРОЕННАЯ КЛАВИАТУРА HMI-CFW11**

При нажатии клавиши происходит линейное ускорение двигателя до скорости, заданной значением параметра P0122. Пока клавиша нажата, скорость двигателя поддерживается на заданном уровне. При отпускании клавиши происходит линейное замедление двигателя до полного останова. Действует при выполнении всех описанных ниже условий.

1. Пуск/останов=останов.
2. Общее включение=активно.
3. P0225=1 в режиме LOC и/или P0228=1 в режиме REM.

**Рис. 26.: Внешний вид и функции клавиатуры**

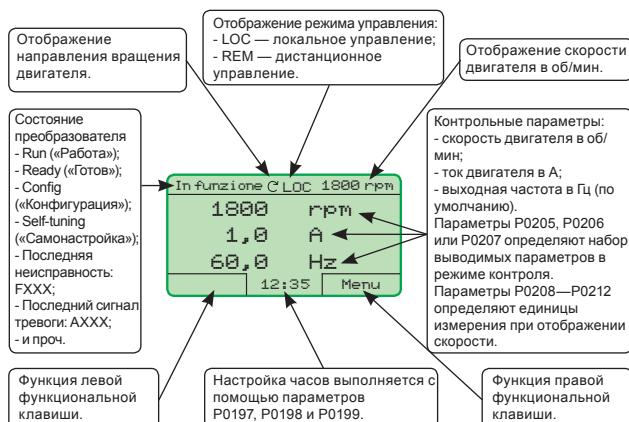


Рис. 27.: Дисплей клавиатуры и пример отображения функций по умолчанию (режим контроля)



Рис. 28.: Крышка аккумуляторной батареи клавиатуры для доступа к батарее

#### Информация о клавиатуре

- Поддерживает возможность «горячей» замены.
- Поддерживает программирование других типов экранов контроля с использованием гистограмм и шрифтов большего размера путем настройки параметров P205-208 и P208-212.
- Аккумуляторная батарея используется только для питания внутренних часов при отключенном преобразователе. Если батарея полностью разряжена или не установлена, время будет отображаться неверно и при каждом включении преобразователя на дисплей будет выводиться сообщение об ошибке A181 - Invalid clock time («A181 — неверное время»).
- Утилизируйте батарею после полной разрядки в соответствии с требованиями местных нормативных документов.

#### СТРУКТУРА ПАРАМЕТРОВ

При нажатии правой функциональной клавиши MENU («Меню») в режиме контроля на дисплей выводится первая группа параметров. В зависимости от версии программного обеспечения номера и названия групп параметров могут отличаться.

#### ЗАПУСК



##### ВНИМАНИЕ!

Подключение электропитания к выходным клеммам приведет к выходу преобразователя из строя.

#### ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

- 1) Проверьте правильность и надежность подключения электропитания, заземления и цепей управления.
- 2) Удалите из преобразователя или шкафа все материалы, оставшиеся после завершения монтажа.
- 3) Проверьте подключение двигателя и соответствие параметров напряжения и тока номинальным значениям параметров преобразователя.
- 4) Отсоедините нагрузку от двигателя. Если отсоединить нагрузку от двигателя нельзя, убедитесь в том, что направление вращения (вперед или назад) не приведет к травмированию персонала и повреждению оборудования.
- 5) Закройте крышку преобразователя или дверцы шкафа.
- 6) Измерьте напряжение электропитания и убедитесь в том, что оно находится в допустимых пределах.
- 7) Подайте электропитание на преобразователь, замкнув установленный на входе разъединитель.
- 8) Проверьте результат первого запуска по указанным ниже признакам.

На дисплее клавиатуры отображается стандартный экран режима контроля, а светодиодный индикатор состояния светится, не мигая, зеленым цветом.

#### ЗАПУСК В РЕЖИМЕ V/F

Процедура запуска в режиме V/f с помощью процедуры Oriented Start-up («Упрощенный запуск») и группы параметров Basic Application («Основное приложение») описана в трех действиях ниже.

##### 1) Настройка пароля P0000

Шаг	Действие и результат	Индикация на дисплее
1	— Режим контроля. — Нажмите клавишу Menu («Меню») (правая функциональная клавиша).	
2	— Выбрана группа 00 ALL PARAMETERS («00 Все параметры»). — Нажмите клавишу Select («Выбрать»).	
3	— Выбран параметр Access to Parameters P0000: 0 («Доступ к параметрам: P0000: 0»). — Нажмите клавишу Select («Выбрать»).	
4	— Чтобы установить пароль, нажмите клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится цифра 5.	
5	— Когда на дисплее отображается цифра 5, нажмите клавишу Save («Сохранить»).	
6	— Если настройка была выполнена правильно, на дисплее должно отображаться сообщение Access to Parameters P0000: 5 («Доступ к параметрам: P0000: 5»). — Нажмите клавишу Return («Возврат») (левая функциональная клавиша).	
7	— Нажмите клавишу Return («Возврат»).	
8	— Дисплей возвращается в режим контроля.	

Рис. 29.: Порядок разрешения изменения параметров путем настройки параметра P0000

## 2) Упрощенный запуск

Группа параметров Oriented Start-up («Упрощенный запуск») облегчает настройку параметров преобразователя. Параметр P0317 в данной группе параметров позволяет начать процедуру упрощенного запуска.

При упрощенном запуске на дисплей клавиатуры в логической последовательности выводятся основные параметры. Эта процедура позволяет выполнить настройку минимально необходимого набора параметров для правильной эксплуатации преобразователя. При этом вводятся такие данные, как напряжение электропитания и характеристики двигателя (в соответствии с данными на паспортной табличке двигателя).

Чтобы начать процедуру упрощенного запуска, необходимо сначала установить для параметра P0317 значение 1, а затем настроить все остальные параметры по мере их вывода на дисплей.

При программировании параметров процедуры упрощенного запуска происходит автоматическое изменение настроек других параметров и внутренних переменных преобразователя.

При выполнении процедуры упрощенного запуска в левом верхнем углу дисплея отображается сообщение о состоянии Config («Конфигурация»).

## 3) Настройки параметров основного приложения

После выполнения процедуры упрощенного запуска и соответствующей настройки параметров преобразователь готов к эксплуатации в режиме V/f.

Группа параметров Basic Application («Основное приложение») содержит некоторые общие параметры приложения.

## УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

Выберите соответствующую группу и настройте следующие параметры: день (P0194), месяц (P0195) и год (P0196); время — часы (P0197), минуты (P0198) и секунды (P0199).

## ЗАПРЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Чтобы предотвратить несанкционированное или непреднамеренное изменение параметров, установите для параметра P0000 любое значение, отличное от 5.

## ФУНКЦИИ МОДУЛЯ ФЛЭШ-ПАМЯТИ

- Хранение копии настроек параметров преобразователя.
- Передача сохраненных параметров во флэш-память преобразователя.
- Передача сохраненного ПО во флэш-память преобразователя.
- Хранение программы, созданной с помощью Soft-PLC.

При подаче электропитания на преобразователь данная программа (Soft-PLC) записывается в оперативную память преобразователя и выполняется.

Дополнительные сведения см. в Руководстве по программированию CFW-11 и в Руководстве по Soft-PLC.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

**Таблица А.1.: Технические спецификации устройств размера A—D**

Модель		Количество силовых фаз		Размер		Эксплуатация в нормальном режиме (ND)		Эксплуатация в режиме высокой мощности (HD)		Наличие комплектов дополнительного встраиваемого оборудования											
						Предохранитель, I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> с] при 25 °C		Предохранитель в соответствии с европейским стандартом IEC, [A]		Динамическое торможение		Фильтр радиопомех									
Номинальный входной ток [A]	Ток перегрузки [A]	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная несущая частота [кГц]	Максимальная мощность двигателя [л.с./кВт]	Номинальный входной ток [A]	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная несущая частота [кГц]	Максимальная мощность двигателя [л.с./кВт]	Номинальный входной ток [A]	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная несущая частота [кГц]										
CFW11 0006B2	10/30	6	6,6	9	5	1,5/1,1	12,3/6	130	25	5	7,5	10	5	1,5/1,1	10,3/5	120	25	5,7/12,6	15	420	
CFW11 0006S2OFA	10	6	6,6	9	5	1,5/1,1	12,3	130	25	5	7,5	10	5	1,5/1,1	10,3	120	25	5,7/12,6	15	420	
CFW11 0007T2	30	7	7,7	10,5	5	2/1,5	7	140	25	5,5	8,25	11	5	1,5/1,1	5,5	120	25	5,7/12,6	15	420	
CFW11 0007B2	10/30	7	7,7	10,5	5	2/1,5	14,4/7	140	25	7	10,5	14	5	2/1,5	14,4/7	140	25	6,1/13,4	20(10) <sup>y</sup>	420	
CFW11 0007S2OFA	A	10	7	7,7	10,5	5	2/1,5	14,4	140	25	7	10,5	14	5	2/1,5	14,4	140	25	6,1/13,4	15	420
CFW11 0010T2	30	10	11	15	5	3/2,2	10	170	30	8	12	16	5	2/1,5	8	170	30	5,7/12,6	15	420	
CFW11 0010S2	10	10	11	15	5	3/2,2	20,5	180	30	10	15	20	5	3/2,2	20,5	140	25	6,1/13,4	25	1000	
CFW11 0013T2	30	13	14,3	19,5	5	4/3,0	13	200	30	11	16,5	22	5	3/2,2	11	170	30	6,1/13,4	20	420	
CFW11 0016T2	30	16	17,6	24	5	5/3,7	16	230	30	13	19,5	26	5	4/3,0	13	190	30	6,3/13,9	25	420	
CFW11 0024T2	30	24	26,4	36	5	7,5/5,5	24	310	50	20	30	40	5	6/4,5	20	250	40	9,1/20	25	1000	
CFW11 0028T2	B	30	28	30,8	42	5	10/7,5	28	370	60	24	36	48	5	7,5/5,5	24	290	40	9,1/20	35	1000
CFW11 0033T2	30	33,5	36,9	50,3	5	12,5/9,2	33,5	430	60	28	42	56	5	10/7,5	28	350	50	9,1/20	30	1000	
CFW11 0045T2	30	45	49,5	67,5	5	15/11	45	590	90	36	54	72	5	12,5/9,2	36	450	70	15,6/34,4	50	2750	
CFW11 0054T2	C	30	54	59,4	81	5	20/15	54	680	100	45	67,5	90	5	15/11	45	540	80	16,0/35,3	70	2750
CFW11 0070T2	30	70	77	105	5	25/18,5	70	900	140	56	84	112	5	20/15	56	680	100	17,9/39,5	80	2750	
CFW11 0086T2	D	30	86	94,6	129	5	30/22	86	970	150	70	105	140	5	25/18,5	70	740	110	29,5/65,1	100	3150
CFW11 0105T2	30	105	116	158	5	40/30	105	1200	180	86	129	172	5	30/22	86	920	140	314/69,2	125	3150	
CFW11 0003T4	30	3,6	3,96	5,40	5	2/1,5	3,6	130	25	3,6	5,4	7,2	5	2/1,5	3,6	110	25	5,7/12,6	15	190	
CFW11 0005T4	30	5	5,5	7,5	5	3/2,2	5	140	25	5	7,5	10	5	3/2,2	5	140	25	5,9/13	15	190	
CFW11 0007T4	A	30	7	7,7	10,5	5	4/3	7	180	30	5,5	8,25	11	5	3/2,2	5,5	140	25	5,9/13	15	190
CFW11 0010T4	30	10	11	15	5	6/4,5	10	220	30	10	15	20	5	6/4,5	10	200	30	6,1/13,4	15	495	
CFW11 0013T4	30	13,5	14,9	20,3	5	7,5/5,5	13,5	280	40	11	16,5	22	5	6/4,5	11	220	30	6,3/13,9	20	495	
CFW11 0017T4	30	17	18,7	25,5	5	10/7,5	17	360	50	13,5	20,3	27	5	7,5/5,5	13,5	270	40	9,1/20	25	495	
CFW11 0024T4	B	30	24	26,4	36	5	15/11	24	490	70	19	28,5	38	5	10/7,5	19	360	50	9,7/21,4	35	500
CFW11 0031T4	30	31	34,1	46,5	5	20/15	31	560	80	25	37,5	50	5	15/11	25	430	60	10,4/22,9	35	1250	
CFW11 0038T4	30	38	41,8	57	5	25/18,5	38	710	110	33	49,5	66	5	20/15	33	590	90	16,4/36,2	50	1250	
CFW11 0045T4	C	30	45	49,5	67,5	5	30/22	45	810	120	38	57	76	5	25/18,5	38	650	100	19,6/43,2	50	2100
CFW11 0058T4	30	58,5	64,4	87,8	5	40/30	58,5	1050	160	47	70,5	94	5	30/22	47	800	120	20,5/45,2	70	2100	
CFW11 0070T4	D	30	70,5	77,6	106	5	50/37	70,5	1280	190	61	91,5	122	5	40/30	61	1050	160	31,1/68,6	80	2100
CFW11 0088T4	30	88	96,3	132	5	60/45	88	1480	220	73	110	146	5	50/37	73	1170	180	32,6/71,8	100	3150	

Таблица A.2.: Технические спецификации устройств размера E—G

Модель	Эксплуатация в нормальном режиме (ND)			Эксплуатация в режиме высокой мощности (HD)			Наличие комплектов дополнительного внештативаемого оборудования																
	Динамическое торможение			Степень защиты корпуса																			
	Температура окружающего воздуха [°C]																						
CFW11 0142 T 2	30	142	156,2	213	2,5	50/37	142	1490	210	115	172,5	230	5	40/30	115	1280	200	64,0 (141,1)	200	39200	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-01)	
CFW11 0180 T 2	30	180	198	270	2,5	60/45	180	1820	360	142	213	284	5	50/37	142	1550	350	65,0 (143,3)	200	218000	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-02)	
CFW11 0211 T 2	30	211	232	317	2,5	75/55	211	2040	360	180	270	360	2,5	75/55	180	1690	350	65,0 (143,3)	250	218000	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-01)	
CFW11 0105 T 4	30	105	115,5	157,5	2,5	75/55	105	1270	200	88	132	176	2,5	60/45	88	1020	190	62,5 (137,8)	125	39200	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-02)	
CFW11 0142 T 4	30	142	156,2	213	2,5	100/75	142	1680	210	115	172,5	230	2,5	75/55	115	1290	200	64,0 (141,1)	200	39200	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-01)	
CFW11 0180 T 4	30	180	198	270	2,5	150/110	180	2050	360	142	213	284	2,5	100/75	142	1570	350	65,0 (143,3)	200	218000	-10...45 (14...113)	Nema 1 (комплект KNIE-02)	
CFW11 0211 T 4	30	211	232,1	317	2,5	175/132	211	2330	360	180	270	360	2,5	150/110	180	1940	350	65,0 (143,3)	250	218000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0242 T 4	30	242	266	363	2,5	200/150	242	1518	285	211	317	422	2,5	175/132	211	1277	227	130 (286,6)	315	320000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0312 T 4	30	312	343	468	2,5	250/185	312	2034	375	242	363	484	2,5	200/150	242	1507	292	132 (291,0)	500	414000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0370 T 4	30	370	407	555	2,5	300/220	370	2497	407	312	468	624	2,5	250/185	312	2008	320	135 (297,6)	500	414000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0477 T 4	30	477	525	716	2,5	400/300	477	3273	595	370	555	740	2,5	300/220	370	2451	465	140 (308,6)	700	1051000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0515 T 4	30	515	567	773	2	400/300	515	3338	769	477	716	954	2	400/300	477	2987	644	204 (449,7)	900	1445000	-10...45 (14...113)	IP20	
CFW11 0601 T 4	G	30	601	662	900	2	500/370	601	3875	781	515	773	1030	2	400/300	515	3219	639	207 (456,4)	900	1445000	-10...45 (14...113)	IP20
CFW11 0720 T 4	30	720	792	1080	2	600/440	720	4576	858	560	840	1120	2	450/330	560	3747	653	215 (474,0)	1100	1445000	-10...40 (14...104)	IP20	

## Примечания

(1) Номинальный ток в состоянии равновесия приведен для указанных ниже условий.

- Номинальные частоты переключений, приведенные в таблице. При повышении температуры не более чем на 10 °C по сравнению с максимальным указанным в таблице номинальным значением следует снижать значение выходного тока на 2 % на каждый градус повышения.
- Температура окружающего воздуха соответствует значениям, приведенным в таблице. При повышении температуры окружающего воздуха на 2 % над уровнем моря в диапазоне от 1000 до 4000 м следует снижать значение выходного тока на 1 % на каждые 100 м превышения высоты 1000 м.
- Относительная влажность воздуха: 5—90 % без образования конденсата.
- Высота над уровнем моря: 1000 м. Для высоты над уровнем моря в соответствии с требованиями стандартов EN15078 и UL508C.

- (2) Номинальные значения мощности двигателя имеют исключительно рекомендательный характер для четырехполюсных двигателей WEG на 230 В или 400 В. Подбор соответствующего размера преобразователя должен выполняться на основе номинального тока используемого двигателя.

Таблица A.3.: Спецификации динамического торможения для устройств размера A—D

Модель преобразователя	Максимальный тормозной ток ( $I_{\max}$ ) [A]	Максимальная тормозная мощность (пиковое значение) ( $P_{\max}$ ) <sup>(2)</sup> [кВт]	Эффективный тормозной ток ( $I_{\text{эффект}}$ ) <sup>(1)</sup> [A]	Рассеиваемая мощность тормозного резистора (среднее значение) ( $P_p$ ) <sup>(2)</sup> [кВт]	Рекомендуемый резистор [ $\Omega$ ]	Сечение силового провода (клещи DC+ и BR) [мм <sup>2</sup> (AWG)]
CFW11 0006 B 2	5,3	2,1	5,2	2,03	75	1,5 (16)
CFW11 0006 S 2 O FA	5,3	2,1	5,2	2,03	75	1,5 (16)
CFW11 0007 B 2	7,1	2,9	6,96	2,71	56	1,5 (16)
CFW11 0007 S 2 O FA	7,1	2,9	6,96	2,71	56	1,5 (16)
CFW11 0007 T 2	5,3	2,1	5,2	2,03	75	1,5 (16)
CFW11 0010 S 2	11,1	4,4	10,83	4,22	36	2,5 (14)
CFW11 0010 T 2	7,1	2,9	6,96	2,71	56	1,5 (16)
CFW11 0013 T 2	11,1	4,4	8,54	2,62	36	2,5 (14)
CFW11 0016 T 2	14,8	5,9	14,44	5,63	27	4 (12)
CFW11 0024 T 2	26,7	10,7	19,15	5,5	15	6 (10)
CFW11 0028 T 2	26,7	10,7	18,21	4,97	15	6 (10)
CFW11 0033 T 2	26,7	10,7	16,71	4,19	15	6 (10)
CFW11 0045 T 2	44	17,6	33,29	10,1	9,1	10 (8)
CFW11 0054 T 2	48,8	19,5	32,17	8,49	8,2	10 (8)
CFW11 0070 T 2	48,8	19,5	26,13	5,6	8,2	6 (8)
CFW11 0086 T 2	93	37,2	90,67	35,3	4,3	35 (2)
CFW11 0105 T 2	111,1	44,4	90,87	29,7	3,6	35 (2)
CFW11 0003 T 4	3,6	2,9	3,54	2,76	220	1,5 (16)
CFW11 0005 T 4	5,3	4,3	5,2	4,05	150	1,5 (16)
CFW11 0007 T 4	5,3	4,3	5,2	4,05	150	1,5 (16)
CFW11 0010 T 4	8,8	7	8,57	6,68	91	2,5 (14)
CFW11 0013 T 4	10,7	8,5	10,4	8,11	75	2,5 (14)
CFW11 0017 T 4	12,9	10,3	12,58	9,81	62	2,5 (12)
CFW11 0024 T 4	17	13,6	16,59	12,9	47	4 (10)
CFW11 0031 T 4	26,7	21,3	20,49	12,6	30	6 (10)
CFW11 0038 T 4	36,4	29,1	26,06	14,9	22	6 (8)
CFW11 0045 T 4	47,1	37,6	40	27,2	17	10 (8)
CFW11 0058 T 4	53,3	42,7	31,71	15,1	15	10 (8)
CFW11 0070 T 4	66,7	53,3	42,87	22,1	12	10 (6)
CFW11 0088 T 4	87,9	70,3	63,08	36,2	9,1	25 (4)
CFW11 0142 T 2 O DB	266,7	106,7	142	30,2	1,5	70 (2/0) или 2x 25 (2x 4)
CFW11 0180 T 2 O DB	266,7	106,7	180	48,6	1,5	120 (4/0) или 2x 35 (2x 2)
CFW11 0211 T 4 O DB	333,3	133,3	211	53,4	1,2	150 (300) или 2x 50 (2x 1)
CFW11 0105 T 4 O DB	186	148,8	105	47,4	4,3	50 (1)
CFW11 0142 T 4 O DB	266,7	213,3	142	60,5	3	70 (2/0) или 2x 25 (2x 4)
CFW11 0180 T 4 O DB	266,7	213,3	180	97,2	3	120 (4/0) или 2x 35 (2x 2)
CFW11 0211 T 4 O DB	363,6	290,9	191,7	80,8	2,2	120 (250) или 2x 50 (2x 1)

**Примечания**

(1) Указанные значения эффективного тормозного тока являются ориентировочными, поскольку зависят от рабочих циклов торможения. Значение эффективного тормозного тока можно рассчитать по приведенной ниже формуле, где  $T_{\text{торм}}$  представляет собой значение в минутах, соответствующее сумме всех периодов торможения в течение самого нагруженного цикла длительностью 5 (пять) минут.

$$I_{\text{эффект}} = I_{\max} \cdot \sqrt{\frac{T_{\text{торм}}}{5}}$$

(2) Представленные значения  $P_{\max}$  и  $P_p$  (максимальная и средняя мощность тормозного резистора) являются действительными для рекомендуемых резисторов и приведенных в таблице значений эффективных тормозных токов. Мощность резистора должна изменяться в соответствии с рабочим циклом торможения.

