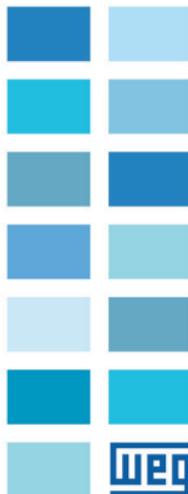


# Преобразователь частоты

CFW100

## Руководство пользователя







## **Руководство пользователя**

Серия: CFW100

Русский

Документ: 10003184503 / 00

Модели: Корпуса А, В и С

Дата: 11.2014 г.

В информации, представленной ниже, описаны изменения, внесенные в данное руководство.

Изменение	Описание	Глава
00	Первое издание.	-



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Проверьте частоту источника электропитания.**

Если частота источника электропитания отличается от заводских настроек (проверка P403), нужно выполнить следующие настройки:

- P204 = 5 для 60 Гц.
- P204 = 6 для 50 Гц.

Указанные параметры нужно настроить только один раз.

Подробную информацию о программировании параметра P204 можно получить из руководства по программированию CFW100.

<b>1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>5</b>
1.1 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.....	5
1.2 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ УСТРОЙСТВЕ.....	6
1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	6
<b>2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>9</b>
2.1 ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ .....	9
2.2 ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ CFW100 .....	10
2.3 ТЕРМИНОЛОГИЯ .....	12
2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА .....	12
2.5 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ .....	13
<b>3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ .....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Условия окружающей среды .....	15
3.1.2 Размещение и монтаж.....	16
3.1.2.1 Монтаж в шкафу .....	16
3.1.2.2 Наружный монтаж .....	17
3.1.2.3 Монтаж на рейке DIN .....	17
<b>3.2 УСТАНОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Идентификация выводов питания и точек заземления.....	18
3.2.2 Автоматические выключатели, плавкие предохранители, заземление и электропитание .....	18
3.2.3 Подключение проводов питания .....	20
3.2.3.1 Входные соединения.....	21
3.2.3.2 Реактивное сопротивление источника электропитания .....	22
3.2.3.3 Выходные соединения.....	23
3.2.4 Подключение заземления .....	24
3.2.5 Соединения средств управления.....	25
3.2.6 Пространственный разнос кабелей.....	26

<b>4 КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ) И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....</b>	<b>27</b>
4.1 ДЛЯ РАБОТЫ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КЛАВИШНУЮ ПАНЕЛЬ.....	27
4.2 ИНДИКАЦИЯ НА ЭКРАНЕ ЧМИ .....	28
4.3 РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ЧМИ .....	28
<b>5 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК.....</b>	<b>31</b>
5.1 ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ .....	31
5.2 ЗАПУСК .....	32
5.2.1 Основное применение.....	33
5.2.2 Тип управления V/f (P202 = 0).....	34
5.2.3 Тип управления VVW (P202 = 5) .....	35
<b>6 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>38</b>
6.1 ОТКАЗЫ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ .....	38
6.2 РЕШЕНИЕ САМЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОБЛЕМ.....	38
6.3 ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ НУЖНО УКАЗАТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ.....	39
6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	40
6.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ .....	42
<b>7 АКСЕССУАРЫ.....</b>	<b>44</b>
<b>8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>45</b>
8.1 ДАННЫЕ О ПИТАНИИ .....	45
8.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	46
8.2.1 Применимые стандарты .....	47
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ .....</b>	<b>48</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>50</b>

## 1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящее руководство содержит информацию по надлежащей установке и эксплуатации преобразователя частоты CFW100.

Оно разработано для квалифицированного персонала с соответствующим образованием или технической подготовкой для работы с данным типом оборудования. Персонал должен выполнять требования всех инструкций по безопасности, включенных в данное руководство, и/или всех местных нормативных актов. Невыполнение данных инструкций может привести к смерти, получению тяжелых травм и/или повреждению оборудования.

### 1.1 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном руководстве используются следующие предупреждения об опасности:



#### **ОПАСНОСТЬ!**

Процедуры, рекомендованные в данном предупреждении, предназначены для защиты пользователя от опасных для жизни случаев, серьезных повреждений и крупного материального ущерба.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Процедуры, рекомендованные в данном предупреждении, предназначены для предотвращения случаев материального ущерба.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

С информацией, указанной в данном предупреждении, необходимо тщательно ознакомиться для обеспечения исправной работы изделия.

## Правила техники безопасности

### 1.2 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ УСТРОЙСТВЕ

Следующие символы прикреплены к изделию, выступая в качестве предупреждений об опасности:



Имеются источники высокого напряжения.



Компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Прикасаться к ним запрещено.



Обязательное подключение к защитному заземлению (PE).



Подключение экрана к заземлению.

### 1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



#### **ОПАСНОСТЬ!**

Всегда отключайте электропитание, прежде чем прикоснуться к любым электрическим элементам, связанным с преобразователем. Некоторые компоненты могут оставаться под высоким напряжением или продолжать работу (вентиляторы) даже после отключения от сети переменного тока или выключения. После отключения внешнего электропитания нужно подождать не менее десяти минут для полного разряда силовых конденсаторов. Точку заземления преобразователя нужно всегда подключать к защитному заземлению (PE).

**ОПАСНОСТЬ!**

Разъемы XCA и XCB несовместимы с разъемом USB, поэтому их нельзя подключать к дверям с интерфейсом USB. Упомянутые разъемы предназначены только для использования в качестве интерфейса между преобразователем частоты CFW100 и связанными с ним принадлежностями.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- Преобразователь частоты может создавать помехи для другого электронного оборудования. Чтобы уменьшить такое влияние, нужно соблюдать меры предосторожности, рекомендованные в [гл. 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ](#) на стр. 15.
- Прочтите руководство пользователя до конца, прежде чем выполнить установку или приступить к эксплуатации преобразователя.

**Запрещается проводить испытания на выдерживаемое напряжение!  
В случае необходимости таких испытаний  
проконсультируйтесь с производителем.**



### **ВНИМАНИЕ!**

На электронных платах находятся чувствительные к электростатическим разрядам компоненты.

Прямое касание к таким компонентам или разъемам запрещено. Если нужно контактировать с такими компонентами, следует сначала прикоснуться к точке заземления преобразователя, которая в свою очередь должна быть подключена к защитному заземлению (РЕ); можно также использовать соответствующий заземленный антистатический браслет.

## 2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 2.1 ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном руководстве содержится информация по надлежащей установке и эксплуатации преобразователя, а также сведения по пуску в эксплуатацию, главные технические характеристики и советы по обнаружению и устранению наиболее распространенных проблем, связанных с разными моделями преобразователей серии CFW100.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Для эксплуатации данного оборудования нужны подробные инструкции по установке и эксплуатации, содержащиеся в этом руководстве пользователя, руководстве по программированию и руководствах по связи. Печатная версия руководства пользователя входит в комплект преобразователя. Печатные версии других упомянутых выше руководств входят в комплект соответствующих принадлежностей. Прочие руководства предоставляются только в электронном виде на диске CD-ROM, входящем в комплект преобразователя. Их можно также скачать с веб-сайта фирмы WEG: [www.weg.net](http://www.weg.net). Диск CD-ROM с руководствами нужно всегда хранить возле оборудования. Печатную копию файлов, имеющихся на диске CD-ROM, можно заказать у местного дилера фирмы WEG.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Составители данного руководства не ставили перед собой задачи перечисления всех возможностей применения преобразователя CFW100. С другой стороны, фирма WEG не несет ответственности за последствия применения CFW100 способами, которые не рассматривались в данном руководстве.

Часть иллюстраций и таблиц собрана в приложениях, причем **ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ на стр. 48** выделено для изображений, а **ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ на стр. 50** — для технических характеристик.

Подробная информация содержится в руководстве по программированию.

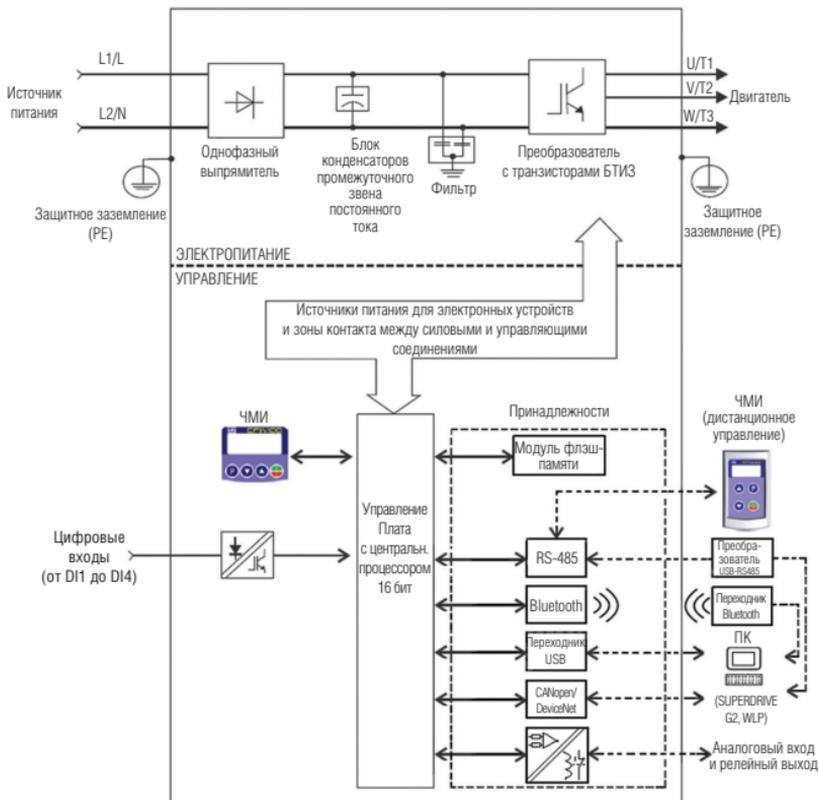
### 2.2 ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ CFW100

CFW100 — преобразователь частоты с высокими эксплуатационными характеристиками, обеспечивающий возможность управления частотой вращения и крутящим моментом трехфазных асинхронных двигателей. Рассматриваемое изделие обеспечивает пользователю возможность векторного (V/VW) или скалярного (V/f) управления; оба варианта — программируемые, согласно применению.

В векторном режиме (V/VW) работа оптимизируется для используемого двигателя, что обеспечивает максимальную производительность с точки зрения управления частотой вращения и крутящим моментом.

Скалярный режим (V/f) рекомендуется для более простых способов применения, например активации большинства насосов и вентиляторов. В таких случаях возможно снизить потери в двигателе и преобразователе с помощью «квадратичного режима V/f», обеспечивающего экономию энергии. Режим V/f используется при одновременной активации преобразователем нескольких двигателей (варианты применения с использованием нескольких двигателей).

Основные компоненты преобразователя CFW100 см. на блок-схеме [рис. 2.1 на стр. 11](#).


**Рисунок 2.1: Блок-схема CFW100**

### 2.3 ТЕРМИНОЛОГИЯ

**Таблица 2.1:** Терминология, касающаяся преобразователей CFW100

	Изделия и серии	Идентификация модели				Степень защиты	Версия оборудования	Версия программного обеспечения
		Механика	Номинальный ток	Количество фаз	Номинальное напряжение			
Напр.:	CFW100	A	01P6	S	2	20	---	---
Имеющиеся варианты	CFW100	A	01P6 = 1,6 A	S = однофазный источник электропитания	2 = 200...240 В			Пробел = стандартно
		B	02P6 = 2,6 A					Sx = специальное ПО
		C	04P2 = 4,2 A					
		20 = IP20						Пробел = стандартно
							Nx = специальное оборудование	

### 2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА

Идентификационная табличка располагается на боковой поверхности преобразователя. Подробную информацию, касающуюся размещения идентификационной таблички, см. на [рис. A2 на стр. 49](#).



Табличка CFW100 на боковой стенке

**Рисунок 2.2:** Описание идентификационной таблички CFW100

## 2.5 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ

Устройство CFW100 поставляют упакованным в картонную коробку. На коробку прикрепляют идентификационную табличку, идентичную имеющейся на боковой стенке преобразователя.

Нужно проверить следующее:

- Соответствует ли идентификационная табличка на CFW100 приобретенной модели.
- Наличие повреждений, возникших при транспортировке.

О любых обнаруженных повреждениях нужно немедленно сообщить компании-перевозчику.

Если не планируется немедленно устанавливать преобразователь CFW100, нужно хранить его в чистом сухом месте (при температуре от -25 до 60 °C (от -13 до 140 °F)), накрыв его, чтобы внутри устройства не скапливалась пыль.



### **ВНИМАНИЕ!**

Когда преобразователь хранят длительное время, нужно выполнять формирование конденсаторов. См. процедуру, рекомендованную в [гл. 6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ на стр. 40](#) настоящего руководства.

## 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

#### 3.1.1 Условия окружающей среды

##### **Нужно избегать воздействия следующих факторов:**

- Прямого попадания солнечных лучей, а также дождя, высокой влажности или морского воздуха.
- Горючих либо коррозионно активных газов или жидкостей.
- Избыточной вибрации.
- Пыли, металлических частиц или масляного тумана.

##### **Условия окружающей среды, разрешенные для эксплуатации преобразователя:**

- Температура окружающего преобразователь воздуха: от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F) — IP20.
- Для температур окружающего преобразователь воздуха, превышающих указанные выше значения, следует применить снижение номинального тока на 2 % на каждый градус Цельсия, но не допускать превышения температуры более чем на 10 °C (50 °F).
- Относительная влажность воздуха: от 5 до 95 %, без образования конденсата.
- Максимальная высота: до 1000 м (3300 футов) — условия с номинальными параметрами.
- От 1000 до 4000 м (от 3300 до 13 200 футов) — следует применить снижение номинального тока на 1 % на каждые 100 м выше 1000 м над уровнем моря.
- Уровень загрязнения: 2 (согласно EN50178 и UL508C), непроводящие загрязнители. Конденсат не должен становиться проводящим под воздействием скопившихся загрязнителей.

## Установка и подключение

### 3.1.2 Размещение и монтаж

Внешние размеры и крепежные отверстия, а также вес нетто (масса) преобразователя указаны в [рис. В1 на стр. 52](#).

Нужно устанавливать преобразователь в вертикальном положении на плоской вертикальной поверхности. Нужно обеспечить минимальные зазоры, указанные в [рис. В2 на стр. 53](#), чтобы осуществлялась циркуляция охлаждающего воздуха. Не устанавливать термочувствительные компоненты непосредственно над преобразователем.



#### **ВНИМАНИЕ!**

- При установке двух или более преобразователей друг над другом нужно соблюдать минимальный зазор A + B (как показано на [рис. В2 на стр. 53](#)), а также установить пластину-дефлектор воздушного потока, чтобы теплый воздух, поднимающийся от нижнего преобразователя, не оказывал отрицательного влияния на верхний преобразователь.
- Нужно предусмотреть отдельные кабельные каналы для раздельной прокладки кабелей систем сигнализации, управления и электропитания (см. [гл. 3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ на стр. 17](#)).

#### 3.1.2.1 Монтаж в шкафу

Для устанавливаемых в шкафах или металлических корпусах преобразователей нужно предусмотреть достаточную вытяжную вентиляцию, чтобы температура таких преобразователей оставалась в пределах допустимого диапазона. Значения рассеиваемой мощности указаны в [табл. В2 на стр. 51](#).

В качестве эталона в [табл. 3.1 на стр. 17](#) показан расход воздуха расчетной вентиляции, предназначенной для каждой модели.

**Метод охлаждения:** внутренний вентилятор с потоком воздуха, направленным вверх.

**Таблица 3.1:** Расход воздуха внутреннего вентилятора

Модель	куб. фут/мин	л/с	м³/мин
B	6,00	2,83	0,17
C	7,73	3,65	0,22

### 3.1.2.2 Наружный монтаж

На рис. B2 на стр. 53 показана процедура установки преобразователя CFW100 для наружного монтажа, с использованием монтажных принадлежностей с винтами (дополнительную информацию см. в [гл. 7 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ на стр. 44](#)).

### 3.1.2.3 Монтаж на рейке DIN

Преобразователь CFW можно также устанавливать непосредственно на рейке 35 мм, соответствующей стандарту DIN EM 50.022. Дополнительную информацию см. в [рис. B2 на стр. 53](#).

## 3.2 УСТАНОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ



### ОПАСНОСТИ!

- Следующая информация является всего лишь руководством по надлежащей установке. Нужно соблюдать требования применимых местных нормативных актов, касающихся электроустановок.
- Прежде чем начать установку, нужно отключить электропитание переменного тока.
- Запрещено использовать CFW100 в качестве устройства аварийного останова. Для этих целей нужно использовать другие устройства.

## Установка и подключение

### 3.2.1 Идентификация выводов питания и точек заземления

Размещение точек подключения питания, заземления и управления показано на [рис. В3 на стр. 54](#).

Описание клемм питания:

- **L/L1 и N/L2:** провода электропитания переменного тока нужно подключить к L/L1 и N/L2.
- **U, V и W:** подключение электродвигателя.
- **PE:** подключение защитного заземления.

Максимальные моменты затяжки для вводов питания и точек заземления указаны на [рис. В3 на стр. 54](#).

### 3.2.2 Автоматические выключатели, плавкие предохранители, заземление и электропитание



#### **ВНИМАНИЕ!**

- Кабели электропитания и заземления нужно снабжать надлежащими кабельными наконечниками. Рекомендуемые данные проводов, автоматических выключателей и плавких предохранителей представлены в [Таблице В1 на стр. 50](#).
- Чувствительные к помехам оборудование и проводники нужно размещать на расстоянии не меньше чем 0,25 м (9,85 дюйма) от преобразователя и от кабелей, соединяющих преобразователь с двигателем.
- Не рекомендуется использовать миниатюрные автоматические выключатели (MDW), что объясняется ненадлежащим уровнем срабатывания магнита.

**ВНИМАНИЕ!**

Устройство защитного отключения по дифференциальному току (DR):

- Если такое устройство используется в комплекте преобразователя, оно должно характеризоваться током срабатывания 300 мА.
- В зависимости от условий установки, например длины и типа кабелей двигателя, работы с несколькими двигателями и т. п., устройство защитного отключения может срабатывать. Нужно совместно с производителем выбрать наиболее подходящий для работы с преобразователями тип устройства защитного отключения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Указанный в [Таблице В1 на стр. 50](#) калибр проводов представлен в качестве ориентира. Чтобы правильно выбрать параметры проводов, нужно учесть условия установки и максимальное допустимое падение напряжения.

### 3.2.3 Подключение проводов питания

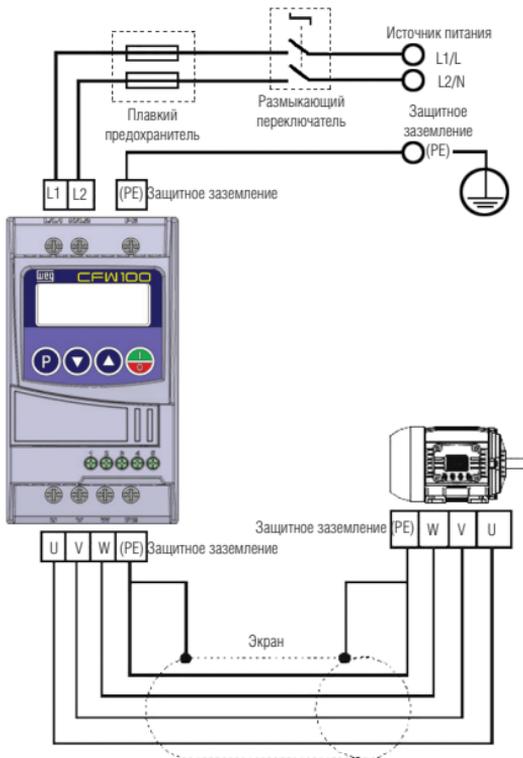


Рисунок 3.1: Подключение электропитания и заземления

### 3.2.3.1 Входные соединения



#### ОПАСНОСТЬ!

В системе электропитания преобразователя должно быть устройство отключения. Это устройство нужно использовать для отключения электропитания, когда это необходимо (например, для проведения технического обслуживания).



#### ВНИМАНИЕ!

Сеть, от которой осуществляется электропитание преобразователя, должна быть снабжена заземленной нейтралью.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Напряжение питающей сети должно соответствовать номинальному напряжению преобразователя.
- Подключать на входе конденсаторы коррекции коэффициента мощности нет необходимости (L/L1, N/L2). К выходу преобразователя (U, V, W) их подключать запрещается.

### Мощность питающей сети

- Возможно использование в цепях, которые способны обеспечить симметричный ток  $30\,000\text{ A}_{\text{ср.кв.др.}}$  при максимальном напряжении 240 В, при защите с помощью плавких предохранителей.
- В случае установки преобразователя CFW100 в цепях, способных обеспечить ток более  $30\,000\text{ A}_{\text{ср.кв.др.}}$ , в таких системах электропитания нужно предусмотреть соответствующие системы защиты, например плавкие предохранители или автоматические выключатели.

### 3.2.3.2 Реактивное сопротивление источника электропитания

В общем случае преобразователи CFW100 можно подключать непосредственно к электросети, не устанавливая реактивного сопротивления. Однако требуется проверить следующее:

- Чтобы не допустить повреждения преобразователя и обеспечить расчетный срок службы, нужно располагать минимальным импедансом, обеспечивающим падение напряжения в линии 0,5 %. Если импеданс линии (за счет трансформаторов и кабелей) ниже значений, указанных в данной таблице, рекомендуется использовать реактивное сопротивление линии.
- Для подсчета реактивного сопротивления линии, обеспечивающего падение напряжения на требуемое количество процентов, используется следующая формула:

$$L = 1592 \cdot \Delta V \cdot \frac{V_e}{I_{e, \text{rat}} \cdot f} [\mu\text{H}]$$

где:

- $\Delta V$  — требуемое значение падения напряжения в линии, в процентах (%).
- $V_e$  — напряжение фазы на входе преобразователя, в вольтах (В).
- $I_{e, \text{rat}}$  — номинальный ток на входе преобразователя.
- $f$  — частота линии.

### 3.2.3.3 Выходные соединения



#### **ВНИМАНИЕ!**

- Преобразователь снабжен электронной системой защиты электродвигателя от перегрузки, которую нужно настроить в соответствии с приводимым в движение двигателем. Если к одному устройству плавного пуска SSW-06 подключено несколько двигателей, необходимо использовать отдельное реле защиты от перегрузки для каждого двигателя.
- Имеющаяся в преобразователе CFW100 система защиты электродвигателя от перегрузки соответствует стандарту UL508С. Нужно учитывать следующую информацию:
  1. Ток срабатывания в 1,2 раза больше номинального тока двигателя (P401).
  2. Когда параметры P156, P157 и P158 (ток перегрузки при 100 %, 50 % и 5 % от номинальной частоты вращения соответственно) вводят вручную, максимальное значение, позволяющее удовлетворять условию 1, равно 1,1 x P401.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Если в цепи электропитания между преобразователем и электродвигателем установлен размыкающий переключатель или контактор, запрещается активировать его при вращающемся двигателе или при наличии напряжения на выходе преобразователя.

Характеристики кабеля, который используется для подключения электродвигателя к преобразователю, а также соединения и маршрут прокладки этого кабеля, чрезвычайно важны для снижения электромагнитных помех другому оборудованию, а также соблюдения срока службы обмоток и подшипников контролируемых электродвигателей.

Кабели электродвигателя должны располагаться отдельно от других кабелей (сигнальных, кабелей датчиков, кабелей системы управления и т. п.), согласно [п. 3.2.6 Пространственный разнос кабелей на стр. 26](#).

Если при установке электродвигателя используются экранированные кабели:

- Выполняйте рекомендации стандарта IEC60034-25.
- Используйте низкоимпедансное на высоких частотах соединение экрана кабеля с заземлением.

### 3.2.4 Подключение заземления

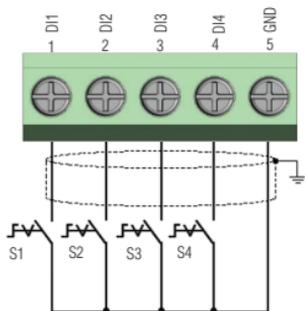


#### ОПАСНОСТЬ!

- Преобразователь нужно подключать к защитному заземлению (PE).
- Минимальный размер провода для подключения защитного заземления равен указанному в [Таблице В1 на стр. 50](#).
- Подключайте соединения заземления преобразователя к шине заземления, отдельной точке заземления или к общей точке заземления (импеданс  $\leq 10 \text{ Ом}$ ).
- Проводник нейтрали линии, питающей преобразователь, должен быть глухо заземлен; однако этот проводник нельзя использовать для заземления преобразователя.
- Запрещено использовать общее заземление с другим оборудованием, в котором используются высокие токи (например, с высоковольтными двигателями, сварочными аппаратами и др.).

### 3.2.5 Соединения средств управления

Соединения средств управления (цифровые входы) нужно выполнять в соответствии с характеристиками разъема платы управления CFW100. Функции и типичные соединения представлены на [рис. 3.2 на стр. 25](#). Подробные сведения, касающиеся характеристик сигналов разъема, см. в [гл. 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ на стр. 45](#).



Разъем	Описание (*)
1	DI1 Цифровой вход 1
2	DI2 Цифровой вход 2
3	DI3 Цифровой вход 3
4	DI4 Цифровой вход 4
5	GND Линия опорного напряжения 0 В

(\*) Цифровой вход 3 (DI3) можно также использовать как частотный вход (FI). Подробную информацию см. в руководстве по программированию CFW100.

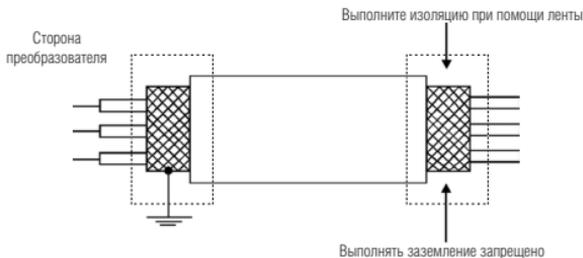
\*\* Подробную информацию см. в детальной спецификации в [гл. 8 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ на стр. 46](#).

**Рисунок 3.2:** Сигналы разъема платы управления преобразователя C100A-20

**Для правильного подключения системы управления нужно использовать:**

1. Размер силовых кабелей: от 0,5 (20 AWG) до 1,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG).
2. Максимальный крутящий момент: 0,5 Н·м (4,50 фунт-сила на дюйм).
3. Проводные соединения от разъема платы управления прокладываются экранированным кабелем изолированно от других кабелей (электропитания, команд с напряжением 110/220 В перем. тока и т. п.) согласно [п. 3.2.6 Пространственный разнос кабелей на стр. 26](#). Если такие кабели должны пересекаться с другими, это должно происходить под прямым углом, в месте пересечения должно соблюдаться

разделительное расстояние не меньше 5 см. Экран подключается согласно представленному ниже рисунку:



**Рисунок 3.3:** Подключение экрана

4. Реле, контакторы, электромагнитные катушки или катушки электромеханического тормоза могут эпизодически создавать помехи схеме управления. Во избежание такого влияния параллельно катушкам перечисленных устройств нужно подключить RC ограничители напряжения (для системы питания от переменного тока).
5. При использовании внешнего ЧМИ (см. [гл. 7 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ на стр. 44](#)) кабель подключения к преобразователю нужно отделить от других кабелей в установке, разнеся на расстояние не менее 10 см (3,95 дюйма).

### 3.2.6 Пространственный разнос кабелей

Нужно обеспечить пространственный разнос кабелей систем управления и питания согласно [табл. 3.2 на стр. 26](#).

**Таблица 3.2:** Значение разноса кабелей

Номинальный ток на выходе преобразователя	Длина кабеля	Минимальное значение пространственного разноса кабелей
≤ 24 А	≤ 100 м (330 футов)	≥ 10 см (3,95 дюйма)
	> 100 м (330 футов)	≥ 25 см (9,85 дюйма)

## 4 КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ) И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 4.1 ДЛЯ РАБОТЫ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КЛАВИШНУЮ ПАНЕЛЬ

Через клавишную панель (ЧМИ) можно управлять преобразователем, наглядно представлять и настраивать все параметры. Клавиатура обеспечивает следующие функции:

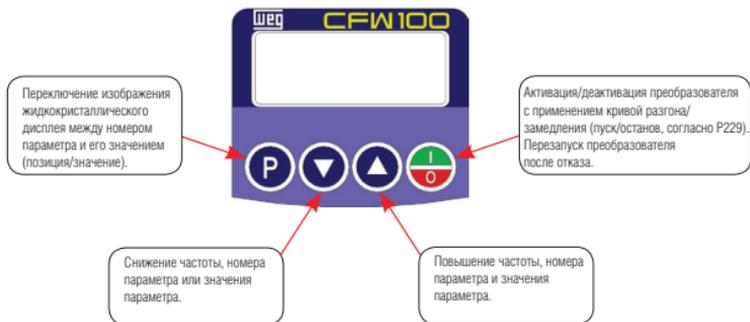
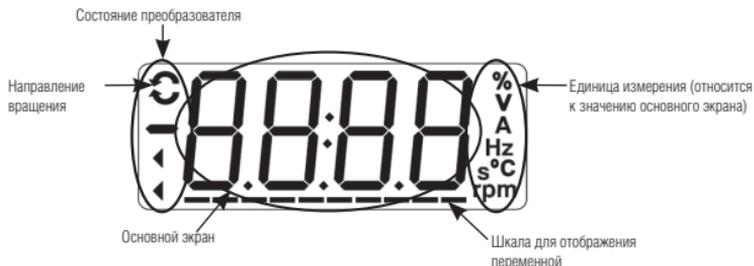


Рисунок 4.1: Клавиши ЧМИ

## 4.2 ИНДИКАЦИЯ НА ЭКРАНЕ ЧМИ



**Рисунок 4.2:** Области экрана

## 4.3 РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ЧМИ

При включении преобразователя исходное состояние клавиатуры остается в режиме запуска до тех пор, пока не появится отказ, сигнал тревоги, пониженное напряжение, или пока не будет нажата любая клавиша.

Режим параметризации состоит из двух уровней: уровень 1 позволяет выполнять навигацию между параметрами. На уровне 2 выполняется редактирование параметра, выбранного на уровне 1. По завершении работы на этом уровне измененное значение сохраняют нажатием клавиши **P**.

На [рис. 4.3 на стр. 29](#) представлены основные переходы между режимами работы ЧМИ.

Режим инициализации			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Это исходное состояние ЧМИ после успешного включения (в отсутствие отказов, сигналов тревоги или пониженного напряжения).</li> <li>■ Для перехода на уровень 1 режима параметризации — выбор параметров — нужно нажать клавишу <b>P</b>. Нажатие любой другой клавиши также переключает ЧМИ в режим параметризации.</li> </ul>		<pre>             graph TD             A[Мониторинг] -- P --&gt; B[Параметризация Уровень 1]             B -- P --&gt; C[Параметризация Уровень 2]             C -- P --&gt; B             </pre>	
Режим параметризации			
<p><b>Уровень 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Это первый уровень режима параметризации. Номер параметра отображается на основном экране.</li> <li>■ С помощью клавиш <b>▲</b> и <b>▼</b> перейдите к нужному параметру.</li> <li>■ Для перехода на уровень 2 режима параметризации — изменение значений параметров — нужно нажать клавишу <b>P</b>.</li> </ul>			
<p><b>Уровень 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ О значении параметра отображается на основном экране.</li> <li>■ Чтобы установить новое значение для выбранного параметра, используйте клавиши <b>▲</b> и <b>▼</b>.</li> <li>■ Для подтверждения изменения нажмите клавишу <b>P</b> (сохранение нового значения). После подтверждения изменения ЧМИ возвращается на уровень 1 режима параметризации.</li> </ul>			

**Рисунок 4.3:** Рабочие режимы ЧМИ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Когда преобразователь находится в состоянии отказа, на главном экране отображается номер отказа в формате **Fxxxx**. Навигация разрешается после активации клавиши **P**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Когда преобразователь находится в состоянии сигнализации, на главном экране отображается номер отказа в формате **Axxx**. Навигация разрешается после активации клавиши **P**; таким образом, отображение «**A**» переходит к экрану единицы измерений, пока не будет разрешена ситуация, вызвавшая сигнализацию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Список параметров представлен в кратком справочнике параметров. Подробную информацию по каждому из параметров можно найти в руководстве по программированию преобразователя CFW100.

## 5 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК

### 5.1 ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ

К этому времени преобразователь должен быть установлен согласно [гл. 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ](#) на стр. 15.



#### **ОПАСНОСТЬ!**

Прежде чем выполнять любое подключение, следует обязательно отключать электропитание.

1. Проверьте правильность и надежность соединений силовой цепи, заземления и управляющих цепей.
2. Удалите из преобразователя или из шкафа все материалы, оставшиеся после установки.
3. Проверьте соединения двигателя, а также то, находятся ли напряжение и ток двигателя в пределах значений, допустимых для преобразователя.
4. Механически отсоедините нагрузку от двигателя. Если двигатель нельзя отсоединить, нужно принять соответствующие меры, чтобы вращение двигателя в любом направлении (вперед или назад) не привело к травмированию персонала или повреждению оборудования.
5. Закройте крышки преобразователя или двери шкафа.
6. Измерьте параметры электропитания и проверьте, находятся ли они в допустимом диапазоне согласно [гл. 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ](#) на стр. 45.
7. Подайте электропитание на вход: замкните контакты размыкающего переключателя питания.
8. Проверьте результаты первого включения:  
На экране ЧМИ отображается следующее:



Рисунок 5.1: Индикация на экране ЧМИ при включении питания

## 5.2 ЗАПУСК

В данном разделе описывается запуск преобразователя с использованием ЧМИ, используя минимальные подключения [рис. 3.1 на стр. 20](#) в отсутствие подключений к клеммам управления. Рассматриваются два типа управления: управление V/f (скалярное) и векторное VVW. Подробную информацию, касающуюся использования указанных типов управления, см. в руководстве по программированию преобразователя CFW100.



### ОПАСНОСТЬ!

Компоненты могут оставаться под высоким напряжением даже после отключения питания. Для полного разряда нужно подождать не менее 10 минут.

## 5.2.1 Основное применение

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим инициализации</li> <li>■ Для выхода на первый уровень режима параметризации нажмите клавишу <b>P</b>.</li> <li>■ Для выбора параметра P100 нажмите клавишу <b>▲</b> или <b>▼</b>.</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите клавишу <b>P</b>, если нужно изменить значение параметра «P100 — время разгона», или нажмите клавишу <b>▲</b>, чтобы выбрать следующий параметр.</li> </ul>
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P101 — время замедления».</li> <li>■ Клавишей <b>▲</b> выберите параметр P133.</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P133 — минимальная скорость».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P134 — максимальная скорость».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P135 — максимальный выходной ток».</li> <li>■ Для выбора параметра P002 нажмите клавишу <b>▼</b>.</li> </ul>

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
7	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для просмотра значения параметра нажмите клавишу .</li> </ul>	8	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите клавишу , и двигатель ускорится до 3 Гц (заводская настройка по умолчанию для параметра P133 — минимальная частота).</li> <li>■ Нажмите клавишу  и удерживайте нажатой, пока не будет достигнуто значение в 60,0 Гц.</li> </ul>
9	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите клавишу . Двигатель замедлит вращение и остановится.</li> </ul>	10	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Когда двигатель остановится, на экране появится надпись «Готов».</li> </ul>

Рисунок 5.2: Последовательность для основного применения

### 5.2.2 Тип управления V/f (P202 = 0)

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим инициализации</li> <li>■ Для выхода на первый уровень режима параметризации нажмите клавишу .</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для выбора параметра P202 нажмите клавишу  или .</li> </ul>

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите клавишу <b>P</b>, если нужно изменить значение параметра «P202 — тип управления» для P202 = 0 (V/f).</li> <li>■ Для выбора параметра P401 нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P401 — номинальный ток двигателя» в соответствии с данными на паспортной табличке.</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P402 — номинальная скорость вращения двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P403 — номинальная частота двигателя».</li> </ul>

*Рисунок 5.3: Последовательность для управления V/f*

### 5.2.3 Тип управления V V W (P202 = 5)

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим инициализации</li> <li>■ Для выхода на первый уровень режима параметризации нажмите клавишу <b>P</b>.</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для выбора параметра P202 нажмите клавишу <b>▲</b> или <b>▼</b>.</li> </ul>

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите клавишу <b>P</b>, если нужно изменить значение параметра «P202 — тип управления» для P202 = 5 (VVW). Используйте клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чтобы сохранить измененное значение P202, нажмите клавишу <b>P</b>.</li> <li>■ Для выбора параметра P399 используйте клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P399 — номинальный КПД двигателя» в соответствии с данными, указанными в паспортной табличке.</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P400 — номинальное напряжение двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>
7	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P401 — номинальный ток двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	8	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P402 — номинальная скорость вращения двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>
9	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P403 — номинальная частота двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>	10	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P404 — номинальная мощность двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу <b>▲</b>.</li> </ul>

Посл.	Показание на дисплее/действие	Посл.	Показание на дисплее/действие
11	<div data-bbox="298 145 467 210" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P407 — номинальный коэффициент мощности двигателя».</li> <li>■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу .</li> </ul>	12	<div data-bbox="712 145 881 210" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При необходимости измените значение параметра «P409 — сопротивление статора».</li> </ul>

**Рисунок 5.4:** Последовательность для управления VVW

## 6 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 6.1 ОТКАЗЫ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Подробную информацию по каждому отказу или сигналу тревоги см. в кратком справочнике и руководстве по программированию для CFW100.

### 6.2 РЕШЕНИЕ САМЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОБЛЕМ

*Таблица 6.1: Решение самых распространенных проблем*

Проблема	Точка, которую нужно проверить	Корректирующее действие
Двигатель не запускается	Неправильное подключение проводов	1. Проверьте все соединения с источником питания, а также соединения цепей управления.
	Неправильные настройки	1. Проверьте, правильные ли значения параметров для выбранных условий применения.
	Отказ	1. Проверьте, не отключен ли преобразователь вследствие возникновения состояния отказа.
	Остановка двигателя вследствие опрокидывания	1. Ликвидируйте перегрузку двигателя. 2. Увеличьте P136, P137 (V/f).
Частота вращения двигателя колеблется	Неплотные соединения	1. Остановите преобразователь, отключите электропитание, проверьте и затяните все места подключения проводов питания. 2. Проверьте все внутренние соединения преобразователя.
Частота вращения двигателя слишком низкая или слишком высокая	Неправильные настройки (ограничения уставки)	1. Проверьте, правильно ли настроены значения параметров P133 (минимальная частота вращения) и P134 (максимальная частота вращения) для данных двигателя и варианта применения.
	Паспортная табличка двигателя	1. Проверьте, соответствует ли двигатель выбранному варианту применения.

Проблема	Точка, которую нужно проверить	Корректирующее действие
Экран выключен	Соединения клавишной панели	1. Проверьте подключение клавишной панели преобразователя.
	Напряжение питания	1. Номинальные значения должны находиться в указанных ниже пределах. Электропитание 200–240 В. Минимальное значение: 170 В. Максимальное значение: 264 В.
	Плавкие предохранители электропитания перегорели	1. Замените плавкие предохранители.

### 6.3 ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ НУЖНО УКАЗАТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Важно сообщить службе технической поддержки или обслуживания следующие данные:

- Модель преобразователя.
- Заводской номер и дата производства, указанные на паспортной табличке изделия (см. [гл. 2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА на стр. 12](#)).
- Версия установленного программного обеспечения (см. P023).
- Данные настроек условий применения и преобразователя.

**6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ****ОПАСНОСТЬ!**

Всегда отключайте электропитание, прежде чем прикасаться к любым электрическим элементам, связанным с преобразователем. Компоненты могут оставаться под высоким напряжением даже после отключения питания. Во избежание поражения электрическим током, после отключения внешнего электропитания нужно подождать не менее десяти минут для полного разряда силовых конденсаторов. Шасси оборудования должно быть всегда подключено к защитному заземлению (PE). Используйте специальное место подключения на преобразователе.

**ВНИМАНИЕ!**

На электронных платах находятся компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам. Прямое касание таких компонентов или разъемов запрещено. При необходимости коснитесь сначала заземленного металлического корпуса или используйте подходящий заземленный антистатический браслет. Запрещается проводить испытания на выдерживаемое напряжение: при необходимости проконсультируйтесь в фирме WEG.

При правильной установке и эксплуатации преобразователи нуждаются в минимальном техническом обслуживании.

В [табл. 6.2 на стр. 41](#) представлены главные процедуры и промежутки времени для профилактического технического обслуживания.

В [табл. 6.3 на стр. 41](#) указаны периодические осмотры, которые нужно выполнять каждые шесть месяцев после пуска преобразователя.

**Таблица 6.2:** Профилактическое техническое обслуживание

Техническое обслуживание		Периодичность	Инструкции
Замена вентилятора		После 40 000 часов работы.	Замена
Электролитические конденсаторы	Если преобразователь хранился на складе (не использовался): Формование	Каждый год, начиная с даты производства, указанной на идентификационной табличке преобразователя (см. гл. 2.5 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ на стр. 13).	На преобразователь нужно подавать электропитание (напряжение от 220 до 230 В перем. тока, однофазное, 50 или 60 Гц) не меньше чем на час. Затем отключите электропитание и подождите не менее 24 часов, прежде чем использовать преобразователь.
	Преобразователь использовали: заменить	Каждые 10 лет.	Чтобы получить описания процедур замены, нужно обратиться в службу технической поддержки фирмы WEG.

**Таблица 6.3:** Рекомендуемые периодические осмотры — каждые шесть месяцев

Компонент	Неисправность	Корректирующее действие
Клеммы, разъемы	Ослабленные винты	Затянуть
	Неплотные соединения	
Вентиляторы/системы охлаждения <sup>†)</sup>	Загрязненные вентиляторы	Очистить
	Нехарактерный акустический шум	Заменить вентилятор
	Вентилятор заблокирован	Очистить или заменить
	Нехарактерные вибрации	
Пыль в воздушном фильтре шкафа		
Печатные платы	Накопление пыли, масла, влаги и т. п.	Очистить
	Специфический запах	Заменить
Модуль питания/ соединения сети питания	Накопление пыли, масла, влаги и т. п.	Очистить
	Неплотно затянуты винты соединений	Затянуть

Компонент	Неисправность	Корректирующее действие
Конденсаторы шины постоянного тока Промежуточное звено пост. тока	Обесцвечивание/запах/утечка электролита	Заменить
	Увеличившийся в размерах или сломанный предохранительный вентиль	
	Расширение каркаса	
Мощные резисторы	Обесцвечивание	Заменить
	Специфический запах	
Радиатор	Накопление пыли	Очистить
	Грязь	

(\*) Вентилятор CFW100 можно легко заменить, как показано на [рис. 6.1 на стр. 43](#).

## 6.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ

Если требуется очистить преобразователь, выполните следующие инструкции:

Система вентиляции:

- Отсоедините электропитание преобразователя и подождите 10 минут.
- Мягкой щеткой или тканью удалите пыль с впускного отверстия охлаждающего воздуха.
- Сжатым воздухом удалите пыль с ребер радиатора и лопастей вентилятора.



Место размещения  
вентилятора в изделии



Чтобы снять  
вентилятор,  
освободите защелки



Отключение кабеля

*Рисунок 6.1: Снятие вентиляторов радиатора*

## 7 АКСЕССУАРЫ

Аксессуары — аппаратные ресурсы, которые можно добавлять к основному изделию. С помощью аксессуаров все модели получают возможность выполнять все заявленные функции.

Аксессуары устанавливают в преобразователях легко и быстро, благодаря принципу «подключи и работай». Аксессуары разрешается устанавливать или менять при отключенном электропитании преобразователя.

Аксессуары можно заказывать отдельно. Их доставляют в отдельной упаковке, в которой имеются компоненты и руководства с подробными инструкциями по установке, эксплуатации и программированию изделия.

*Таблица 7.1: Модели аксессуаров*

Номер изделия WEG	Наименование	Описание
<b>Аксессуары для контроля</b>		
11710626	CFW100-CRS485	Модуль связи RS-485
11722753	CFW100-CUSB	Модуль связи USB (в комплекте кабель 2 м)
12293350	CFW100-IOAR	Модуль расширения входа и выхода: один аналоговый вход и один релейный выход
12293349	CFW100-CCAN	Модуль связи CANopen
12293257	CFW100-CBLT	Модуль связи Bluetooth
<b>Модуль флэш-памяти</b>		
11710652	CFW100-MMF	Модуль флэш-памяти (в комплекте кабель 3 м)
<b>Внешняя клавишная панель</b>		
11710650	CFW100-KHMIR	Комплект удаленного ЧМИ CFW100 (CFW100-CRS485 + 3 м кабеля в комплекте)
<b>Прочее</b>		
10185925	PLMP	Комплект переходника PLMP для монтажа с помощью винтов (набор из двух единиц)

## 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 8.1 ДАННЫЕ О ПИТАНИИ

Источник питания

- Допуск: от -15 до +10 %.
- Частота: 50/60 Гц (48–62 Гц).
- Асимметрия фаз:  $\leq 3\%$  от номинального межфазного входного напряжения.
- Перегрузка по напряжению согласно категории III (EM 61010/UL 508C).
- Напряжения при переходных процессах согласно категории III.
- Не более 10 подключений в час (по одному каждые шесть минут).
- Типичный КПД:  $\geq 97\%$ .

Дополнительную информацию, касающуюся технических характеристик, см. в [ПРИЛОЖЕНИИ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ на стр. 50](#).

## 8.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**Таблица 8.1:** Электронные устройства/общие сведения

УПРАВЛЕНИЕ	МЕТОД	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Типы управления:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- V/f (скалярное);</li> <li>- V/VW: управление вектором напряжения.</li> </ul> </li> <li>■ Модуляция пространственного вектора ШИМ</li> </ul>
	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0–300 Гц, разрешение 0,1 Гц.</li> </ul>
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	УПРАВЛЕНИЕ V/f	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регулировка частоты вращения: 1 % от номинальной частоты вращения (с компенсацией проскальзывания).</li> <li>■ Изменение частоты вращения 1:20.</li> </ul>
	ВЕКТОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (V/VW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регулировка частоты вращения: 1 % от номинальной частоты вращения.</li> <li>■ Изменение частоты вращения 1:30.</li> </ul>
ВХОДЫ	ЦИФРОВЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Четыре изолированных входа.</li> <li>■ Максимальное входное напряжение: 30 В пост. тока.</li> <li>■ Входной ток: -11 мА.</li> <li>■ Максимальный входной ток: -20 мА</li> </ul>
БЕЗОПАСНОСТЬ	ЗАЩИТА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перегрузка по току/короткое замыкание на выходе.</li> <li>■ Пониженное напряжение/ перегрузка по напряжению.</li> <li>■ Перегрузка двигателя.</li> <li>■ Перегрев в силовом модуле (БТИЗ).</li> <li>■ Отказ/внешний аварийный сигнал.</li> <li>■ Ошибка программирования.</li> </ul>
ВСТРОЕННАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ)	СТАНДАРТНАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Четыре клавиши: «Пуск/останов», «Стрелка вверх», «Стрелка вниз» и «Программирование».</li> <li>■ Жидкокристаллический дисплей</li> <li>■ Просмотр/редактирование параметров.</li> <li>■ Точность индикации:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ток: 5 % от номинального тока;</li> <li>– разрешение частоты вращения: 0,1 Гц.</li> </ul> </li> </ul>
КОРПУС	IP20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпуса А, В и С</li> </ul>

## 8.2.1 Применимые стандарты

Таблица 8.2: Применимые стандарты

Стандарты безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UL 508C — силовые преобразователи.</li> <li>■ UL 840 — координация изоляции, включая зазоры и длину путей тока утечки, для электрооборудования.</li> <li>■ EN61800-5-1 — требования техники безопасности при эксплуатации электрического, теплового и энергетического оборудования.</li> <li>■ EN 50178 — электронное оборудование, предназначенное для использования в энергетических установках.</li> <li>■ EN 60204-1 — безопасность машин. Электрическое оборудование машин. Часть 1. Общие требования.</li> <li>■ <b>Примечание.</b> Фирма или предприятие, выполняющее окончательную сборку машины, несет ответственность за установку устройства аварийного останова и поставку отключающего устройства.</li> <li>■ EN 60146 (IEC 146) — полупроводниковые преобразователи.</li> <li>■ EN 61800-2 — регулируемые электрические приводные системы — часть 2. Общие требования</li> <li>■ Классификация низковольтных электрических приводных систем переменного тока с регулируемой частотой.</li> </ul>
МЕХАНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 — степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).</li> <li>■ UL 50 — оболочки электрического оборудования.</li> </ul>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ

Корпус А

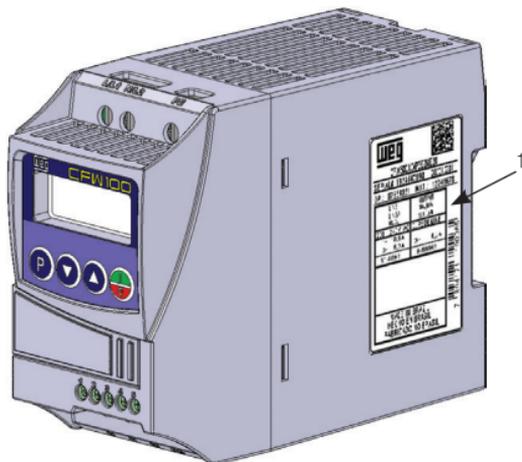


Корпуса В и С



- 1 — ЧМИ
- 2 — монтажные опоры (для монтажа на DIN-рейке)
- 3 — передняя крышка
- 4 — вентилятор с монтажной опорой

**Рисунок А1:** Основные элементы преобразователя CFW100



1 — паспортная табличка, прикрепленная к боковой стенке преобразователя

**Рисунок А2:** Местоположение паспортной таблички

## ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

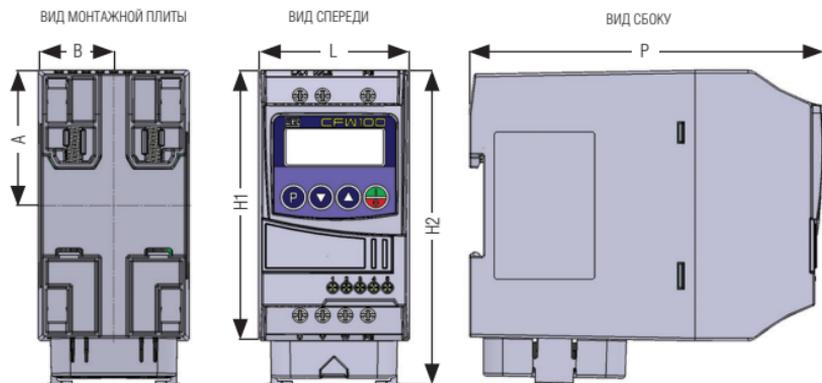
**Таблица В1:** Список моделей серии CFW100, основные электрические характеристики

Преобразователь	Количество фаз электропитания		Размер корпуса	Номинальный выходной ток		Максимальная мощность двигателя	Устройство отключения		Рекомендуемый номинал плавкого предохранителя типа J		Размер провода питания		Размер провода заземления	
	[В ср. кв.]	[В ср. кв.]		[л с/кВт]	[А]				WEG	[А]	мм <sup>2</sup> (AWG)	мм <sup>2</sup> (AWG)		
CFW100A01P6S220	1	200... 240	A	1,6	0,25/0,18	5,5	MPW25-3-D063	6	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW100B02P6S220	1	200... 240	B	2,6	0,5/0,37	9,0	MPW25-3-U010	10	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW100C04P2S220	1	200... 240	C	4,2	1/0,75	13,5	MPW25-3-U016	17,5	1,5 (16)	2,5 (14)				

**Таблица В2:** Входной и выходной токи, токи перегрузки, центральная частота, температура окружающего воздуха и потери мощности

Преобразователь	Номинальный выходной ток		Токи перегрузки		Номинальная центральная частота	Номинальная температура окружающего преобразователь воздуха	Номинальный входной ток	Потери мощности преобразователя
	(I <sub>ном</sub> )	1 мин	(f <sub>sw</sub> )	Рядом IP20		[°C/°F]		Наружный монтаж
	[А ср. кв.]	[А ср. кв.]	[кГц]		[А ср. кв.]		[Вт]	
CFW100A01P6S220	1,6	2,4	10		50/122	3,5	20	
CFW100B02P6S220	2,6	3,9				5,7	30	
CFW100C04P2S220	4,2	6,3				9,2	40	

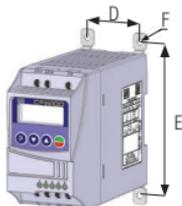
Размеры А и В — стандартный преобразователь



Корпус	A	B	H1	H2	L	P	Масса
	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	кг (фунты)
A	50 (1,97)	28 (1,10)	100 (3,94)	-	55 (2,17)	129 (5,08)	0,48 (1,05)
B	50 (1,97)	28 (1,10)	-	117	55 (2,17)	129 (5,08)	0,57 (1,25)
C	50 (1,97)	28 (1,10)	-	125,6 (4,94)	55 (2,17)	129 (5,08)	0,61 (1,34)

Допуск размера:  $\pm 1,0$  мм ( $\pm 0,039$  дюйма)

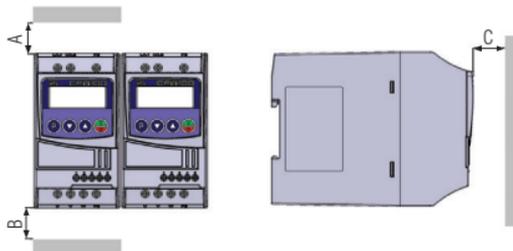
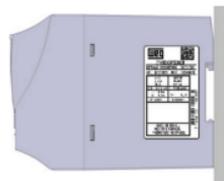
*Рисунок В1: Размеры преобразователя для механического монтажа*



(a) Наружный монтаж



(b) Монтаж на DIN-рейке

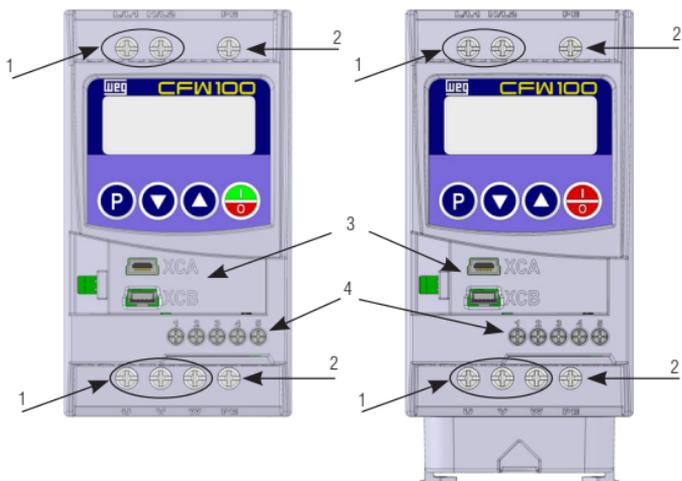


(c) Минимальное свободное пространство для вентиляции

Корпус	A	B	C	D	E	F	
	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	Parafuso	Момент затяжки (Н·м)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)	41,3 (1,62)	113,4 (4,46)	M4	2,5
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)				
C	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)				

Допуск размера:  $\pm 1,0$  мм ( $\pm 0,039$  дюйма)

**Рисунок В2:** (а) — (с) Данные механического монтажа (наружный монтаж и минимальное свободное пространство для вентиляции)



- 1 — клеммы питания
- 2 — точки заземления
- 3 — разъемы аксессуаров
- 4 — клеммы управления

Корпус	Источник питания	Рекомендуемый крутящий момент			
		Точки заземления		Клеммы питания	
		Н·м	фунт-сила на дюйм	Н·м	фунт-сила на дюйм
A	200... 240 В	1,4	12,4	1,4	12,4
B					
C					

**Рисунок В3:** Клеммы питания, точки заземления и рекомендуемый момент затяжки