

## Привод переменного тока YASKAWA J1000

Компактный привод с управлением  
напряжением и частотой

### Краткое руководство пользователя

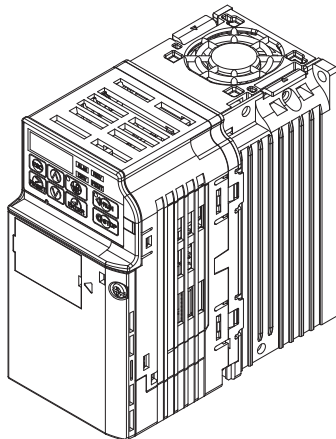
Тип: CIMR-JC

Модели: Класс 200 В, трехфазное питание: От 0,1 до 5,5 кВт

Класс 200 В, однофазное питание: От 0,1 до 2,2 кВт

Класс 400 В, трехфазное питание: От 0,37 до 5,5 кВт

Чтобы правильно пользоваться изделием, внимательно прочтите данное руководство и сохраните его для последующего обращения к нему, как к справочному пособию, а также при осмотре и техническом обслуживании изделия. Проследите, чтобы конечный пользователь получил данное руководство.



---

**Copyright © 2014**

**YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Все права защищены.**

Никакая из частей настоящей публикации не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе, либо передана в любой форме или любым способом — механическим, электронным, фотокопией, записью или другими — без предварительного письменного разрешения компании YASKAWA. Никакие патентные обязательства не принимаются относительно содержащейся в данном документе информации. При этом, поскольку компания YASKAWA постоянно стремится к повышению качества своей продукции, информация, содержащаяся в данном руководстве, может изменяться без предварительного уведомления. При подготовке данного руководства были приняты все возможные меры для обеспечения его точности. В любом случае компания YASKAWA не несет ответственности за ошибки и пропуски. Она также не несет ответственности за повреждения, возникающие вследствие использования информации, содержащейся в данной публикации.

**J1000**

# **Краткое руководство пользователя**

---

<b>1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>2 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>4 РАБОТА С ПАНЕЛЬЮ . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>5 ПУСК . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>6 ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ . . . . .</b>	<b>28</b>

# 1 Правила техники безопасности и общие предупреждения

## 1 Правила техники безопасности и общие предупреждения

Компания YASKAWA Electric поставляет комплектующие изделия для широкого диапазона промышленных применений. Выбор и применение продукции YASKAWA — сфера ответственности разработчика или конечного пользователя оборудования. Компания YASKAWA не несет ответственности за способ применения своих изделий в других системах. Устройства YASKAWA ни при каких обстоятельствах не должны применяться в каком-либо изделии или конструкции только в качестве исключительной или единственной возможной системы обеспечения безопасности. Все элементы управления без исключения должны быть рассчитаны на динамическое и бесперебойное обнаружение отказов. Все изделия, рассчитанные на монтаж в них комплектующих производства компании YASKAWA, должны поставляться конечному пользователю вместе с соответствующими предостережениями и инструкциями по обеспечению безопасного применения и эксплуатации данного комплектующего. Все предостережения, исходящие от компании YASKAWA, должны немедленно передаваться конечному пользователю. Компания YASKAWA дает явную гарантию только применительно к качеству своих изделий в части их соответствия стандартам и техническим характеристикам, опубликованным в данном руководстве. **НИКАКОЙ ДРУГОЙ ГАРАНТИИ, ПРЯМОЙ ИЛИ КОСВЕННОЙ, НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ.** Компания YASKAWA не несет ответственности, связанной с нанесением телесных повреждений, порчей имущества, убытками или претензиями, возникающими в результате неправильного применения выпущенных ею изделий.

### ◆ Общие предупреждения

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед монтажом, эксплуатацией или обслуживанием привода необходимо прочесть и усвоить данное руководство.
- Следует принимать во внимание все предупреждения, предостережения и инструкции.
- Все работы должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Привод должен устанавливаться в соответствии с данным руководством и требованиями местных стандартов.
- Обратите внимание на сообщения по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве.

Эксплуатант несет всю ответственность за любые травмы персонала или повреждение оборудования, происходящие вследствие пренебрежения этими предупреждениями.

Для выделения сообщений, относящихся к правилам техники безопасности, в данном руководстве используются следующие обозначения:

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может стать причиной смертельного исхода или серьезного увечья.

# 1 Правила техники безопасности и общие предупреждения

## ВНИМАНИЕ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может стать причиной легкой травмы или травмы средней тяжести.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на возможность нанесения имущественного вреда.

## ◆ Предупреждения по технике безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### **Опасность поражения электрическим током**

**Не пытайтесь модифицировать или видоизменять привод каким-либо способом, не описанным в данном руководстве.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.

Компания YASKAWA не несет ответственности за модификацию изделия, сделанную пользователем. Это изделие не подлежит модификации.

**Не прикасайтесь к клеммам, пока конденсаторы полностью не разрядятся.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.

Перед монтажом проводки отсоедините оборудование от источников питания. Даже после отключения напряжения питания на внутреннем конденсаторе сохраняется электрический заряд. Светодиодный индикатор заряда погаснет, когда напряжение шины постоянного тока опустится ниже уровня 50В пост. тока. Во избежание удара электрическим током подождите не менее пяти минут после того, как погаснут все светодиоды, и измерьте напряжение на шине постоянного тока, чтобы убедиться в его безопасном уровне.

**Не допускайте неквалифицированный персонал к работе с данным оборудованием.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.

Техническое обслуживание, осмотр и замена деталей должны выполняться только квалифицированным персоналом, имеющим опыт установки, регулировки и техобслуживания приводов переменного тока.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Запрещается снимать крышки и прикасаться к печатным платам при включенном питании.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.

**Проследите, чтобы провод защитного заземления соответствовал техническим стандартам и местным нормативам по технике безопасности.**

Ток утечки данного привода превышает 3,5 мА. Поэтому в соответствии со стандартом IEC/EN 61800-5-1 в случае нарушения целостности проводника защитного заземления должно быть обеспечено автоматическое отключение источника питания или же должен использоваться проводник защитного заземления с площадью поперечного сечения не менее 10 мм<sup>2</sup> (Cu) или 16 мм<sup>2</sup> (Al).

**Для мониторинга/обнаружения остаточного тока используйте соответствующее оборудование (приборы RCM/УЗО).**

Этот привод может вызвать появление остаточного тока благодаря постоянной составляющей тока в проводнике защитного заземления. При использовании защитного или контрольно-измерительного прибора, работающего на остаточном токе, для защиты на случай прямого или косвенного контакта всегда используйте устройства защитного отключения (RCM или RCD) типа В в соответствии со стандартом МЭК/EN 60755.

**Всегда заземляйте вывод заземления электродвигателя.**

Неправильное заземление оборудования может привести к смертельному исходу или нанесению тяжелых телесных повреждений при контакте с корпусом двигателя.

**Не работайте с приводом в свободной одежде, с надетыми ювелирными украшениями или без защитных очков.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.

Перед тем, как начинать работу с приводом, снимите с себя все металлические предметы, такие, как часы и кольца, надежно заправьте свободную одежду и наденьте защитные очки.

**Запрещается замыкать выходные цепи привода.**

Не соединяйте накоротку выходные цепи привода. Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### **Опасность неожиданного перемещения**

Система может неожиданно заработать при подключении электропитания, что может привести к смерти или нанесению серьезных травм.

Проследите, чтобы перед включением питания весь персонал находился на безопасном расстоянии от привода, двигателя и зоны, в которой работает машина. Перед включением питания привода закрепите крышки, муфты, шпонки валов и нагрузку оборудования.

### **Опасность возгорания**

**Не используйте источник с несоответствующим напряжением.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или нанесению огнем тяжелых телесных повреждений.

Перед включением питания проверьте, чтобы номинальное напряжение привода соответствовало напряжению входного источника питания.

**Запрещается применять горючие материалы.**

Пренебрежение этим условием может привести к смертельному исходу или нанесению огнем тяжелых телесных повреждений.

Крепите привод к деталям из металла или иного негорючего материала.

**Не подавайте напряжение сети переменного тока на выходные клеммы U, V и W.**

**Убедитесь, что линии электроснабжения подключены к входным клеммам R/L1, S/L2, T/L3 (или R/L1 и S/L2 для однофазного тока) основной цепи.**

Не подключайте линию питания переменного тока к выходным клеммам привода, к которым подключается электродвигатель. Нарушение этого условия может привести к смерти или нанесению огнем серьезного ущерба в результате повреждения привода вследствие подачи напряжения сети на выходные клеммы.

**Затяните все винты клемм до указанного момента затяжки.**

Незакрепленные электрические соединения из-за перегрева могут стать причиной смерти или нанесения серьезного ущерба.

## ВНИМАНИЕ

### Опасность падения

**Не переносите привод за переднюю крышку.**

Нарушение этого условия может привести к нанесению травм легкой и средней тяжести основным блоком падающего привода.

### Опасность ожога

**Не прикасайтесь к элементам радиатора или тормозного резистора, пока не завершится период охлаждения после выключения.**

## ПРИМЕЧАНИЕ

### Опасность, вызываемая работой оборудования

**Придерживайтесь надлежащих процедур снятия электростатического разряда (ЭСЗ) при обращении с приводом и монтажными платами.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению электрической схемы привода электростатическим разрядом.

**Запрещается подключать двигатель к приводу и отключать его, когда на выходе привода имеется напряжение.**

Неправильная последовательность операций с оборудованием может привести к повреждению привода.

**Не производите испытаний на электрическую прочность какой-либо части устройства.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению чувствительных приборов, находящихся внутри привода.

**Не эксплуатируйте поврежденное оборудование.**

Несоблюдение этого правила может привести к еще более сильному повреждению данного оборудования.

Не подключайте к питанию и не эксплуатируйте оборудование с видимыми повреждениями или с отсутствующими деталями.

**Установите достаточную защиту цепи от короткого замыкания в соответствии с существующими стандартами.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению привода.

Привод подходит для цепей, способных вырабатывать ток величиной не более 100000 среднеквадратичных симметричных ампер и напряжение переменного тока не более 240 В (класс 200 В) и 480 В (класс 400 В).



## ПРИМЕЧАНИЕ

**Не используйте в цепи управления неэкранированный кабель.**

Несоблюдение этого условия может вызвать электрические помехи и привести к снижению эффективности работы системы.

Используйте экранированные провода типа «витая пара»; заземляйте экран на клемме заземления привода.

**Не допускайте неквалифицированный персонал к работе с данным оборудованием.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению привода или тормозной цепи.

**Не видоизменяйте электрическую схему привода.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению привода и потере гарантии.

Компания YASKAWA не несет ответственности за модификацию изделия, сделанную пользователем. Это изделие не подлежит модификации.

**Проверьте всю электрическую схему, чтобы убедиться, что после установки привода и подключения других устройств все соединения выполнены правильно.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению привода.

**Не подключайте к выходу привода не одобренные к применению LC- или RC-фильтры подавления помех, конденсаторы, цепи замыкания на землю или устройства защиты от перенапряжения.**

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению привода или электродвигателя.

### ◆ Предупредительные меры для обеспечения соответствия директиве СЕ по низковольтному оборудованию.

Данный привод прошел испытания в соответствии с европейским стандартом IEC/EN 61800-5-1 и полностью соответствует директиве по низковольтному оборудованию. При использовании данного привода совместно с другими устройствами для сохранения этого соответствия необходимо соблюдать следующие условия:

Не используйте приводы в областях со степенью загрязнения выше уровня 2 и категорией перенапряжения выше 3 в соответствии со стандартом IEC/EN 664.

Заземляйте нейтраль магистральной сети питания для приводов класса 400 В.

### ◆ Информация о соответствии стандартам UL/cUL

Этот привод проходит испытания в соответствии со стандартом UL508С лаборатории UL и соответствует требованиям UL.

# 2 Механический монтаж

### ◆ После получения

После получения привода выполните следующее:

- Осмотрите привод на наличие повреждений. Если полученный привод оказался поврежден, обратитесь к своему поставщику.
- Проверьте, правильная ли модель привода получена, ознакомившись с информацией на паспортной табличке. Если получена не та модель, обратитесь к своему поставщику.

### ◆ Условия эксплуатации

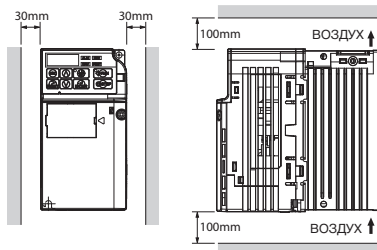
Для обеспечения оптимального срока службы привода установите привод в условиях, удовлетворяющих приведенным ниже требованиям.

Условия	Окружающей среды
Область монтажа	В помещении
Температура окружающей среды	Корпус IP20/NEMA Type 1: от -10 до +40°C Корпус с шасси открытого типа IP20/IP00: от -10 до +50°C Тип без стабилизатора: Ограждение IP20: от -10 до +50°C Если привод устанавливается в отсек и закрывается панелями, установите вентилятор или кондиционер воздуха, чтобы температура внутри отсека для привода не выходила за допустимый диапазон. Не допускайте обледенения привода.
Влажность	Относительная влажность не более 95%, без конденсации
Температура хранения	от -20°C до +60°C
Окружающая зона	Устанавливайте привод там, где отсутствуют перечисленные ниже неблагоприятные факторы: <ul style="list-style-type: none"><li>• масляный туман и пыль</li><li>• металлическая стружка, масло, вода или другие инородные материалы</li><li>• радиоактивные материалы</li><li>• горючие материалы (например, древесина)</li><li>• вредные газы и жидкости</li><li>• избыточная вибрация</li><li>• хлориды</li><li>• прямой солнечный свет</li></ul>
Высота над уровнем моря	1000 м и ниже
Вибрация	от 10 до 20 Гц при ускорении 9,8 м/с <sup>2</sup> , от 20 до 55 Гц при ускорении 5,9 м/с <sup>2</sup>
Ориентация	Для достижения максимального эффекта охлаждения устанавливайте привод вертикально.

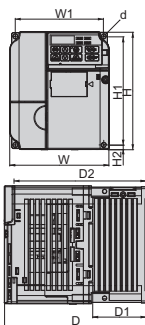
### ◆ Ориентация при установке и обеспечение необходимых зазоров

Всегда устанавливайте привод в вертикальном положении. Оставьте вокруг него пространство, достаточное для полноценного охлаждения, как показано на рисунке справа.

**Примечание:** Несколько блоков могут быть установлены ближе друг к другу, чем это показано на рисунке, благодаря использованию метода параллельной навески. Более подробную информацию см. в техническом руководстве.



### ◆ Габаритные размеры



Модель CIMR-J□	Размеры (мм)									Масса (кг)
	Ш	В	Г	Ш1	В1	В2	Г1	Г2	d	
BA0001	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6
BA0002	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6
BA0003	68	128	118	56	118	5	38,5	109,5	M4	1,0
BA0006	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7
BA0010	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,8
2A0001	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6
2A0002	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6
2A0004	68	128	108	56	118	5	38,5	99,5	M4	0,9
2A0006	68	128	128	56	118	5	58,5	119,5	M4	1,1
2A0010	108	128	129	96	118	5	58	120,5	M4	1,7
2A0012	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7
2A0020	140	128	143	128	118	5	65	134,5	M4	2,4
4A0001	108	128	81	96	118	5	10	72,5	M4	1,0
4A0002	108	128	99	96	118	5	28	90,5	M4	1,2
4A0004	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7
4A0005	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7
4A0007	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7
4A0009	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7
4A0011	140	128	143	128	118	5	65	134,5	M4	2,4

## 3 Электрическое подключение

На приведенном ниже рисунке показана разводка основной цепи и цепи управления.

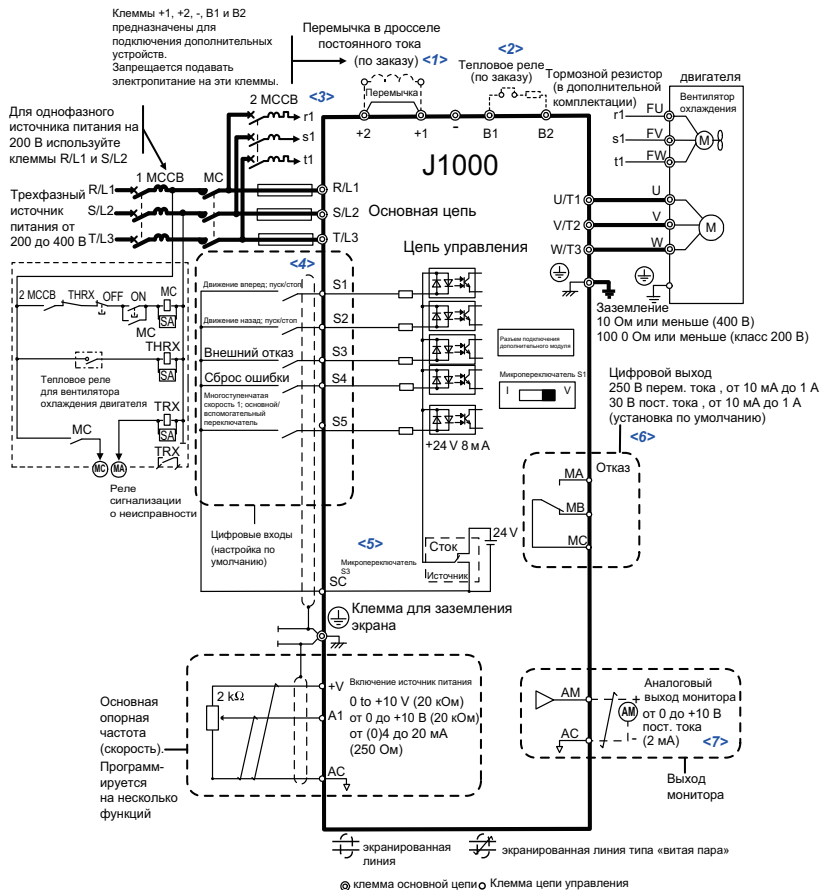


Рис. 1 Стандартная схема соединений привода

## 3 Электрическое подключение

- <1> При установке дополнительного дросселя постоянного тока удалите перемычку.
- <2> МС на входе основного контура должна быть открыта при активации теплового реле.
- <3> Двигатели с самоохлаждением не нуждаются в отдельной проводке для вентилятора охлаждения двигателя.
- <4> Подключение с использованием последовательных входных сигналов (от S1 до S5) от транзистора NPN; По умолчанию: режим стока (0 В).
- <5> Используется только внутренний источник питания +24 В в режиме стока; режим источника требует наличия внешнего источника питания.
- <6> Минимальная нагрузка: 5 В постоянного тока, 10 мА (опорное значение)
- <7> Выходы монитора работают с такими устройствами, как аналоговые частотомеры, амперметры, вольтметры и ваттметры; они не предназначены для получения обратных сигналов.

### ◆ Характеристики электрической цепи

#### ■ Основная цепь

При подключении цепи питания используйте только сетевые фильтры, приведенные в таблице (см. ниже).

Модель CIMR-J□	Рекомендуемый тип	Рекоменд. Сечение кабеля электродвигателя [мм <sup>2</sup> ]	Размеры клемм основной цепи		
	Schaffner		R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	ЗАЕМЛЕНИЕ
BA0001	FS23638-10-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0002	FS23638-10-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0003	FS23638-10-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0006	FS23638-20-07	2,5	M4	M4	M4
BA0010	FS23638-20-07	4	M4	M4	M4
2A0001	FS23637-8-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0002	FS23637-8-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0004	FS23637-8-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0006	FS23637-8-07	2,5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0010	FS23637-14-07	2,5	M4	M4	M4
2A0012	FS23637-14-07	4	M4	M4	M4
2A0020	FS23637-24-07	6	M4	M4	M4
4A0001	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0002	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0004	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0005	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0007	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0009	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0011	FS23639-15-07	2,5	M4	M4	M4

#### Выбор входного предохранителя

Защита шунтирующей цепи выполняется одним из следующих способов:

- предохранителями мгновенного срабатывания классов J, T или CC с номиналом в 300% от номинального входного тока привода

**Примечание:**Неприменимые модели: A6T6 с 2A0002, A6T15 с 2A0004 или 4A0004, A6T20 с 4A0005 и A6T25 с 4A0007.

- предохранителями с задержкой срабатывания классов J, T или CC с номиналом в 175% от номинального входного тока привода
- предохранителями с задержкой срабатывания класса RK5 с номиналом в 225% от номинального входного тока привода

### 3 Электрическое подключение

Модель CIMR-J□	Предохранитель класса T без задержки на срабатывание (Изготовитель: Ferraz)	Номинал предохранителя (A)	Тип предохранителя (Изготовитель: Bussmann) 500 В пер. тока, 200 кAIR	Номинал предохранителя (A)
Однофазный ток, класс 200 В				
BA0001	A6T6	6	FWH-25A14F	25
BA0002	A6T10	10	FWH-25A14F	25
BA0003	A6T20	20	FWH-60B	60
BA0006	A6T40	40	FWH-80B	80
BA0010	A6T40	40	FWH-100B	100
Трехфазный ток, класс 200 В				
2A0001	A6T3	3	FWH-25A14F	25
2A0002	A6T6	6	FWH-25A14F	25
2A0004	A6T15	15	FWH-25A14F	25
2A0006	A6T20	20	FWH-25A14F	25
2A0010	A6T25	25	FWH-70B	70
2A0012	A6T25	25	FWH-70B	70
2A0020	A6T40	40	FWH-90B	90
Трехфазный ток, класс 400 В				
4A0001	A6T3	3	FWH-40B	40
4A0002	A6T6	6	FWH-40B	40
4A0004	A6T15	15	FWH-50B	50
4A0005	A6T20	20	FWH-70B	70
4A0007	A6T25	25	FWH-70B	70
4A0009	A6T25	25	FWH-90B	90
4A0011	A6T30	30	FWH-90B	90

#### ■ Цепь управления

Используйте только провода с приведенными ниже характеристиками. Для обеспечения безопасности разводки рекомендуется использовать одножильные провода или гибкие провода с обжимными кольцами. Длина отрезка с удаленной изоляцией или длина обжимного кольца должна составлять 6 мм.

Клемма	Размер винта	Момент затяжки, Н·м	Клемма под провод без обжимного кольца		Клемма под провод с обжимным кольцом	
			Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Рекомендуемое сечение, мм <sup>2</sup>	Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Рекомендуемое сечение, мм <sup>2</sup>
MA, MB, MC	M3	от 0,5 до 0,6	от 0,25 до 1,5	0,75	от 0,25 до 1,0	0,5
S1-S5, SC, +V, A1, AC, AM	M2	от 0,22 до 0,25	от 0,25 до 1,0	0,75	от 0,25 до 0,5	0,5

#### ◆ Монтаж электромагнитного фильтра

Данный привод испытан на соответствие европейскому стандарту 61800-3:2004. Для обеспечения соответствия стандартам электромагнитной совместимости силовая цепь должна подключаться так, как описано ниже.

1. Установите соответствующий электромагнитный фильтр во входной линии. См. приведенный далее список или инструкцию по эксплуатации.
2. Поместите привод и фильтр электромагнитных помех в единый корпус.
3. Для разводки цепей привода и двигателя используйте кабель в экранирующей оплетке.
4. Для снижения сопротивления цепи заземления очистите от краски и грязи места для подключения проводников заземления.
5. Для соответствия требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-2 установите стабилизатор переменного тока в цепи питания приводов мощностью менее 1 кВт. См. руководство по эксплуатации или обратитесь к поставщику.

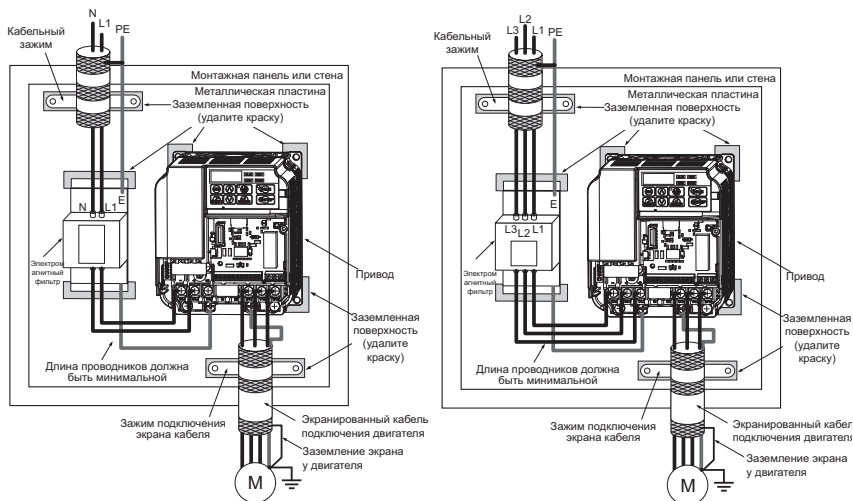


Рис. 2 Подключение одно- и трехфазных приводов в соответствии со стандартами электромагнитной совместимости

### ◆ Разводка основной цепи и цепи управления

#### ■ Подключение ввода силовой цепи

При монтаже входного участка основной цепи примите следующие меры предосторожности:

- Используйте только прерыватели, специально предназначенные для работы с приводами.
- При использовании устройств контроля или обнаружения тока утечки (RCM/RCD) убедитесь, что такие устройства предназначены для работы с приводами переменного тока (например, относятся к типу В по стандарту IEC/EN 60755).
- В случае использования устройства защитного отключения при замыкании на землю убедитесь, что оно способно регистрировать как постоянный ток, так и ток высокой частоты.
- При использовании входного выключателя убедитесь, что он не срабатывает не более, чем один раз в 30 минут.
- Используйте стабилизатор постоянного или переменного тока на входной стороне привода:
  - для подавления гармонического тока.
  - для улучшения коэффициента мощности на стороне источника питания.
  - при использовании ускоряющего емкостного переключателя.
  - с трансформатором питания большой мощности (более 600 кВА).

#### ■ Монтаж выходного участка основной цепи

При монтаже выходного участка цепи примите следующие меры предосторожности.

- Не подключайте к выходу привода никакой другой нагрузки, кроме трехфазного двигателя.
- Никогда не подключайте к выходу привода источник питания.
- Запрещается замыкать или заземлять выходные клеммы.
- Не пользуйтесь фазокорректирующими конденсаторами.
- При использовании контактора между приводом и двигателем его запрещается включать, если на выходе привода имеется напряжение. Переключение контактора при наличии напряжения на выходе может вызвать очень большие пиковые токи, что приведет к срабатыванию токовой защиты или к повреждению привода.

#### ■ Заземление

При заземлении привода примите следующие меры предосторожности.

- Привод всегда должен быть заземлен согласно общим техническим стандартам и местным нормам. Поскольку ток утечки привода превышает 3,5 мА, по стандарту IEC/EN 61800-5-1 необходимо выполнение как минимум одного из следующих условий:
  - сечение проводника защитного заземления должно составлять не менее 10 мм<sup>2</sup> (Cu) или 16 мм<sup>2</sup> (Al);
  - в случае обрыва защитного проводника заземления источник питания должен автоматически отключаться.
- Используйте провода заземления минимально возможной длины.
- Сопротивление цепи заземления всегда должно соответствовать местным нормативам электробезопасности и электромонтажа.
- Запрещается использовать провод заземления, общий с другими устройствами, например, со сварочными аппаратами и пр.
- Запрещается образовывать контур из провода заземления, если используется более одного привода.




#### ■ Меры предосторожности при монтаже цепи управления

При монтаже цепей управления примите следующие меры предосторожности.

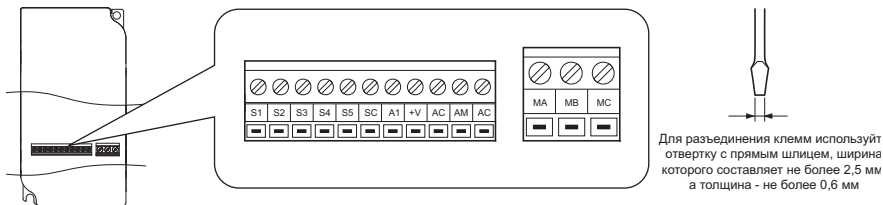
- Прокладывайте силовые линии и линии управления отдельно друг от друга и от других силовых линий высокой мощности.
- Отделите разводку для клемм MA, MB, MC (контактный выход) цепи управления от разводки для других клемм цепи управления.
- В качестве внешнего питания системы управления используйте внесенный в реестр UL источник питания класса 2.
- Во избежание рабочих отказов используйте для монтажа цепей управления кабели типа «витая пара» или экранированная «витая пара».
- Заземляйте экран кабеля, используя для этого максимум контактной площади экрана и «земли».
- Экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах кабеля.

#### ■ Клеммы основной цепи

Клемма	Тип	Функция
R/L1, S/L2, T/L3	Вход источника питания основной цепи	Соединение силовой линии электропитания с приводом В приводах с однофазным питанием на 200 В используются только клеммы R/L1 и S/L2 (клемма T/L3 не применяется).
U/T1, V/T2, W/T3	Выход привода	Соединение с двигателем.
B1, B2	Тормозной резистор	Для подключения тормозного резистора.
+1, +2	Подключение стабилизатора постоянного тока	Подключен в состоянии поставки. При установке дросселя постоянного тока удалите перемычку.
+1, -	Ввод питания постоянного тока	Для подключения источника питания постоянного тока.
 (2 клеммы)	Клемма заземления	Для класса на 200 В: Заземлять линией 100 Ω или ниже Для класса на 400 В: Заземлять линией 10 Ω или ниже

#### ■ Клеммы цепи управления

На приведенном ниже рисунке показано расположение клемм цепи управления.



На панели управления установлены два DIP-переключателя S1 и S3.

<b>SW1</b>	Переключает аналоговый вход A1 между режимами работы входа тока и входа напряжения.
<b>SW3</b>	Применяется для выбора режима истока (PNP)/стока (NPN, по умолчанию) у цифровых входов (режим PNP требует наличия внешнего источника питания на В пост. тока)

### 3 Электрическое подключение

#### ■ Функции клемм цепи управления

Тип	№	Наименование клеммы (сигнала)	Функция (уровень сигнала), настройка по умолчанию
Многофункциональные цифровые входы	с S1 по S5	Многофункциональные цифровые входы 1...5	Входы оптопар, 24 В пост. тока, 8 мА Примечание: По умолчанию привод работает в режиме стока (NPN). При работе в режиме источника переключите DIP-переключатель S3 в положение "SOURCE" ("ИСТОЧНИК") и используйте внешний блок питания на 24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ ).
	SC	Стандартный многофункциональный вход	Общий вывод последовательности
Аналоговый вход	A1	Аналоговый вход	от 0 до +10 В пост. напряжения (20 к??), дискретность 1/1000 от 0/4 до 20 мА (250 Вт), дискретность: 1/500
	+В	Питание аналогового входа	+10,5 В (максимально допустимый ток — 20 мА)
	перем. тока	Стандартная опорная частота	0 В
Многофункциональный цифровой выход	MA	Нормально разомкнут (отказ)	Выход цифрового реле 30 В пост. тока , от 10 мА до 1 А 250 В перем. тока , от 10 мА до 1 А
	MB	Нормально замкнутый выход (отказ)	
	MC	Общий провод цифрового выхода	
Выход монитора	AM	Аналоговый выход монитора	от 0 до 10 В пост. тока (2 мА и менее), разрешение: 1/256 (8 бит)
	перем. тока	Стандартный монитор	0 В

## 4 Работа с панелью

### ◆ Цифровой пульт управления со светодиодными индикаторами и клавиши

Цифровой пульт управления со светодиодными индикаторами используется для программирования работы привода, его пуска/останова и отображения информации о неисправностях. Светодиодные индикаторы отражают состояние привода.



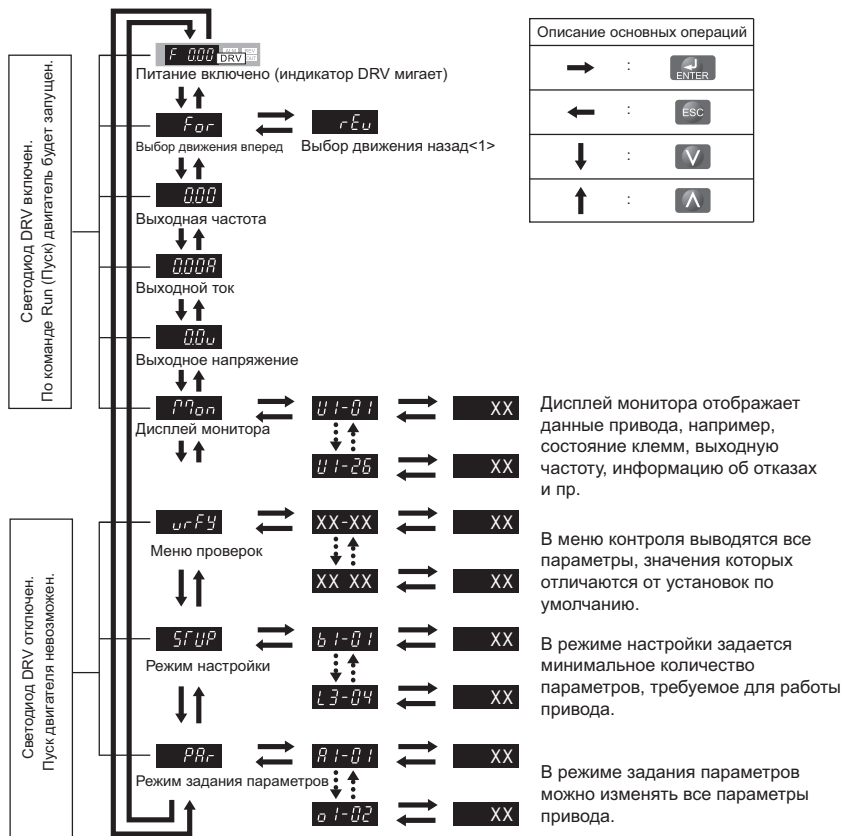
### ■ Клавиши и функции

Панель	Наименование	Функция
	Область вывода данных	Здесь выводятся базовая частота, номер параметра и пр.
	Клавиша ESC (выход)	Осуществляет возврат к предыдущему пункту меню.
	Клавиша RESET (сброс)	Перемещает курсор вправо. Выполняет сброс сообщения об отказе.
	Клавиша RUN (пуск)	Запускает привод в режиме LOCAL (локальный). Светодиодный индикатор пуска <ul style="list-style-type: none"> <li>• горит, когда двигатель работает.</li> <li>• мигает во время торможения вплоть до остановки или когда опорная частота равна 0.</li> <li>• часто мигает, когда привод отключается посредством сигнала с цифрового входа, когда привод был остановлен при помощи цифрового сигнала быстрой остановки, или когда команда пуска подавалась в режиме нормального потребления электроэнергии.</li> </ul>
	Клавиша со стрелкой вверх	Пролистывает вверх номера параметров, значения и пр.
	Клавиша со стрелкой вниз	Пролистывает вниз номера параметров, значения и пр.
	Клавиша STOP (стоп)	Останавливает привод.
	Клавиша ENTER (ввод)	Выбирает режимы, параметры и применяется для сохранения настроек.
	Клавиша выбора LO/RE (локальный/ дистанционный)	Переключает управление приводом между управлением оператором (LOCAL — локальный) и управлением при помощи клемм цепи управления (REMOTE — дистанционный). Когда привод находится в режиме LOCAL (локальный), то есть управление производится с клавиатуры, горит светодиодный индикатор.
	Светодиодный индикатор ALM (тревога)	Мигает: Привод находится в аварийном режиме. Горит: Привод находится в состоянии отказа и его выход отключен.
	Светодиодный индикатор REV (Реверс)	Горит: Ротор двигателя вращается в обратном направлении. Выкл.: Ротор двигателя вращается в прямом направлении.
	Светодиодный индикатор DRV (Привод)	Горит: Привод готов к эксплуатации. Выкл.: Привод находится в режимах проверки, настройки, задания параметров.
	Светодиодный индикатор FOUT (Выходная частота)	Горит: На экране отображается выходная частота. Выкл.: На экране отображается иной параметр, а не выходная частота.

## 4 Работа с панелью

### ◆ Структура меню и режимы работы

На следующем рисунке поясняется структура меню клавиатуры оператора.



<1> Переключение надвижение назад: rEv

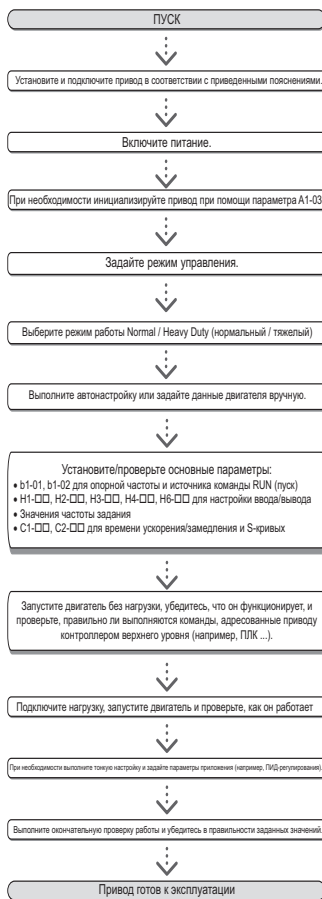


Светодиодный индикатор светится при выборе режима LOCAL (ЛОКАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

## 5 Пуск

### ◆ Порядок настройки привода

На приведенном ниже рисунке показана основная процедура настройки. Каждый из шагов поясняется более детально на последующих страницах.



## 5 Пуск

### ◆ Включение питания

Перед включением питания,

- убедитесь в правильности всех проводных соединений.
- убедитесь в отсутствии забытых в приводе винтов, незакрепленных концов проводов или инструментов.
- после включения электропитания должна появиться индикация режима работы привода, а индикация, свидетельствующая о неисправности или тревоге, должна отсутствовать.

### ◆ Выбор режима работы «Нормальный/Тяжелый» (С6-01)

Привод поддерживает два режима работы — Normal Duty (нормальный) и Heavy Duty (тяжелый). Режимы характеризуются различными номинальными значениями выходного тока (см. каталог или руководство по эксплуатации). Устанавливайте режим работы в соответствии с назначением привода.

Режим	Тяжелый режим работы (HD)	Нормальный режим работы (ND)
C6-01	0	1
Приложение	Приложения с постоянным крутящим моментом, такие, как экструзионные прессы, конвейеры и краны. Может потребоваться способность выдерживать высокие перегрузки.	Приложения, в которых крутящий момент возрастает с ростом скорости, такие как вентиляторы или насосы. Способность выдерживать высокие перегрузки здесь, как правило, не требуется.
Способность выдерживать перегрузку (oL2)	150% от номинального тока привода в течение 60 с	120% от номинального тока привода в течение 60 с
L3-02 Предотвращение опрокидывания двигателя во время разгона	150%	120%
L3-06 Предотвращение опрокидывания двигателя в процессе работы	150%	120%
Несущая частота по умолчанию	10 кГц, 8 кГц <f>	Функция подавления шума "Swing PWM"

<1> Однофазный, переменное питание на 200 В CIMR-J□BA0001 по BA0006: 10 кГц  
Однофазный, переменное питание на 200 В CIMR-J□BA0010: 8 кГц  
Трехфазный, переменное питание на 200 В CIMR-J□2A0001 по 2A0006: 10 кГц  
Трехфазный, переменное питание на 200 В CIMR-J□2A0010 по 2A0020: 8 кГц  
Трехфазный, переменное питание на 400 В CIMR-J□4A0001 по 4A0011: 8 кГц

### ◆ Источник сигнала задания и пуска

Привод может работать в режимах LOCAL (локальный) и REMOTE (дистанционный). Светодиод на клавише LO/RE указывает режим работы.

Состояние	Описание	Светодиодный индикатор LO/RE (локальный/дистанционный)
LOCAL (локальный)	Команда Run/ Stop (пуск/стоп) и заданная частота вводятся с клавиатуры оператора.	ВКЛ
REMOTE (дистанционный)	Используется источник команды Run (пуск), введенный в параметр b1-02, и источник задания частоты, введенный в параметр b1-01.	ВЫКЛ

Если привод эксплуатируется в режиме REMOTE (дистанционный), проследите, чтобы в параметрах b1-01/02 были заданы правильные источники опорной частоты и команды запуска, и чтобы привод находился в режиме REMOTE (дистанционный).

**RU 22 YASKAWA ELECTRIC TORP C710606 27C** - Привод переменного тока J1000 - Краткое руководство пользователя

## ◆ Настройка входов-выходов

### ■ Многофункциональные цифровые входы (с S1 по S5)

Функция каждого цифрового входа может быть назначена в параметрах H1-□□. Настройки функций по умолчанию приведены на схеме соединений на стр. [страница 12](#).

### ■ Многофункциональный цифровой выход MA-MB-MC (H2-01)

Функция каждого цифрового выхода может быть назначена в параметрах H2-01. Значение по умолчанию — “Отказ” (H2-01=E). Значение настройки параметра H2-01 состоит из 3 цифр, средняя и правая из которых задают функцию, а левая устанавливает тип выхода (0: Прямой выход; 1: Инверсный выход).

### ■ Аналоговый вход A1 (H3-□□)

Аналоговый вход A1 может использоваться для задания базовой частоты, если параметр b1-01=1. При помощи параметров H3-□□ задаются коэффициент усиления и смещение аналогового входа. Выберите уровень входного сигнала при помощи параметра H3-01.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если уровень входного сигнала на входе A1 переключается между напряжением и током, убедитесь, что микропереключатель S1 установлен в правильное положение, а параметр H3-01 задан правильно.

### ■ Аналоговый выход монитора (H4-□□)

Используйте параметры H4-□□ для задания выходного значения аналоговых выходных сигналов монитора и для регулировки напряжения выходного сигнала. Значение настройки монитора по умолчанию — “Вывод частоты”.

## ◆ Опорная частота и время разгона/торможения

### ■ Настройка опорной частоты (b1-01)

Установите значение параметра b1-01 в соответствии с используемым значением опорной частоты.

b1-01	Источник опорного сигнала	Вход опорной частоты
0	Клавиатура оператора	Задание опорных частот в параметрах d1-□□ и использование цифровых входов для переключения между различными опорными значениями.
1	Аналоговый вход	Подача сигнала опорной частоты на клемму A1.
2	Вариант с последовательным портом	RS232C или портом RS422/485 Memobus
3	Вариант с потенциометром	Вариант с потенциометром

## 5 Пуск

---

### ■ Время разгона/торможения и S-кривые

Существуют два набора времен разгона и торможения, которые могут быть заданы в параметрах C1-□□. По умолчанию включены времена разгона и торможения C1-01/02. Отрегулируйте эти времена в соответствии с применением привода. При необходимости S-кривые могут быть активированы в параметрах C2-□□ для более плавного начала и конца ускорения/торможения.

---

### ◆ Запуск теста

После того, как будут заданы все настройки параметров, выполните следующие действия, чтобы запустить машину.

1. Запустите двигатель без нагрузки и проверьте, все ли входы, выходы и последовательности операций работают в соответствии с ожиданиями.
2. Подключите нагрузку к двигателю.
3. Запустите двигатель под нагрузкой и убедитесь в отсутствии вибраций, пульсаций, и что двигатель не останавливается.

После предпринятых выше действий привод должен быть готов к пуску системы и выполнению своих основных функций. Подробности о более глубокой настройке приведены в техническом руководстве.



## 6 Таблица параметров

В данной таблице приведены наиболее важные параметры. Значения по умолчанию выделены жирным шрифтом. Полный список параметров приведен в руководстве по эксплуатации.

пара метра	Наименов ание	Описание
<b>Параметры инициализации</b>		
A1-01	Выбор уровня доступа	Выбор параметров, доступных с цифрового пульта оператора. 0: Только эксплуатация <b>2: Расширенный уровень доступа</b>
A1-03	Инициализация параметров	Установка всех параметров в значения по умолчанию. (после выполнение инициализации возвращает 0) 0000: Без инициализации 2220: 2-х проводная инициализация 3330: 3-х проводная инициализация
<b>Выбор режима работы</b>		
b1-01	Выбор опорной частоты	0: Цифровой оператор — значения d1-□□ <b>1: Аналоговый вход A1</b> 2: Вариант с последовательным портом 3: Вариант с потенциометром
b1-02	Выбор команды пуск	0: Цифровой оператор — клавиши RUN (ПУСК) и STOP (СТОП) <b>1: Клеммы — цифровые входы</b> 2: Вариант с последовательным портом
b1-03	Выбор метода остановки	Выбор метода остановки при отключении команды пуска. <b>0: Линейное изменение скорости до остановки</b> 1: Движение по инерции до остановки
b1-04	Выбор реверса	<b>0: Обратный ход выключен</b> 1: Обратный ход заблокирован
b1-14	Выбор последовательности фаз	Переключение последовательности выходных фаз. <b>0: Стандартная</b> 1: Переключение последовательности фаз
<b>Торможение постоянным током</b>		
b2-02	Ток при торможении постоянным током	Задает постоянный ток торможения как процентную долю от номинального тока привода.

пара метра	Наименов ание	Описание
b2-03	Время торможения постоянным током/время возбуждения постоянным током при пуске	Устанавливает время подачи тормозного пост. тока при пуске. Единица измерения — 0,01 с. Отключается, если установить время 0,00 секунд.
b2-04	Время торможения постоянным током при останове	Задает время торможения постоянным током при останове. Отключается, если установить время 0,00 секунд.
<b>Разгон/ торможение</b>		
C1-01	Время разгона 1	Задает время разгона 1 от 0 до максимальной выходной частоты вращения.
C1-02	Время торможения 1	Задает время торможения 1 от максимальной выходной частоты до 0.
C2-01	S-кривая 1	S-кривая в начале разгона.
C2-02	S-кривая 2	S-кривая в конце разгона.
C2-03	S-кривая 3	S-кривая в начале торможения.
C2-04	S-кривая 4	S-кривая в конце торможения.
<b>Компенсация скольжения</b>		
C3-01	Коэффициент усиления компенсации скольжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте, если скорость меньше, чем опорная частота.</li> <li>Уменьшите, если скорость выше, чем опорная частота</li> </ul>
C3-02	Время задержки компенсации скольжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите значение, если компенсация скольжения выполняется слишком медленно.</li> <li>Увеличьте, если скорость вращения нестабильна.</li> </ul>
<b>Компенсация крутящего момента</b>		
C4-01	Коэффициент усиления компенсации крутящего момента	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте данную настройку, если момент меняется слишком медленно.</li> <li>Уменьшите, если происходит колебания скорости/момента</li> </ul>
<b>Режим работы и несущая частота</b>		
C6-01	Выбор нормального/тяжелого режима	<b>0: Тяжелый режим работы (HD)</b> <b>Области применения с постоянным моментом</b> 1: Нормальный режим работы (ND) <b>Области применения с переменным моментом</b>


## 6 Таблица параметров

пара метра	Наименование	Описание
C6-02	Выбор несущей частоты	1: 2,0 кГц 2: 5,0 кГц 3: 8,0 кГц 4: 10,0 кГц 5: 12,5 кГц 6: 15,0 кГц 7: Функция подавления шума "Swing PWM" F: Задается пользователем
Опорные частоты		
d1-01... d1-08	Задание частоты с 1 по 8	Задание скорости с 1 по 8 в многоскоростном режиме.
d1-17	Скорость в импульсном режиме	Скорость в импульсном режиме
Управление напряжением/частотой		
E1-01	Настройка входного напряжения	Входное напряжение
E1-04	Макс. выходная частота	Для получения линейных характеристик управления напряжением/частотой установите одинаковые значения параметров E1-07 и E1-09. В этом случае настройка E1-08 игнорируется. Убедитесь, что четыре частоты установлены в соответствии со следующими правилами (в противном случае возникнет ошибка OPE10):  $E1-04 \geq E1-06 > E1-07 \geq E1-09$ <div style="text-align: center;"> </div>
E1-05	Макс. выходное напряжение	
E1-06	Основная частота	
E1-07	Средняя выходная частота	
E1-08	Среднее выходное напряжение	
E1-09	Мин. выходная частота	(E1-08)
E1-10	Мин. выходное напряжение	(E1-10)
Параметры электродвигателя		
E2-01	Номинальный ток двигателя	Номинальный ток двигателя в амперах.
E2-02	Номинальное скольжение двигателя	Номинальное скольжение двигателя в герцах (Гц).

пара метра	Наименование	Описание
E2-03	Ток холостого хода двигателя	Ток намагничивания в амперах.
E2-05	Междуфазное сопротивление двигателя	Задает междуфазное сопротивление двигателя в омах.
Настройки цифрового входа		
C H1-01 по H1-05	Цифровой вход Выбор функции с S1 по S5	Выбирает функции клемм S1...S5.
Список основных функций приведен в конце таблицы.		
Настройки цифрового выхода		
H2-01	Цифровой выход Функция МА/МВ	Устанавливает функцию для выходов реле МА-МВ-МС.
Основные функции перечислены в конце данной таблицы.		
Настройки аналогового входа		
H3-01	Выбор уровня сигнала A1	<b>0: 0...+10 В (отрицательное напряжение считается нулевым)</b> 1: 0...+10 В (биполярный вход) 2: 4...20 мА (9-разрядный вход) 3: от 0 до 20 мА
H3-03	Коэффициент усиления A1	Задает входное значение аналогового входа в % при 10 В/20 мА.
H3-04	Смещение A1	Задает входное значение аналогового входа в % при 0 В/0 мА/4 мА.
Настройки аналогового выхода		
H4-01	Выбор монитора АМ	Введите значение, совпадающее со значениями настроек монитора U1-□□. Пример: Введите "103" для параметра U1-03.
H4-02	Коэффициент усиления АМ	Задает выходное напряжение на клемме АМ равным 100% контролируемого значения.
H4-03	Смещение АМ	Задает выходное напряжение на клемме АМ равным 0% контролируемого значения.
Тепловая защита двигателя		
L1-01	Выбор типа защиты двигателя от перегрузки	Включает защиту двигателя от перегрузки. 0: Выключено 1: <b>Стандартный охлаждаемый вентилятором двигатель</b> 2: Стандартный охлаждаемый вентилятором двигатель
L1-02	Время защиты двигателя от перегрузки	Задает время работы защиты двигателя от перегрузки. Как правило, изменять этот параметр не требуется.

## 6 Таблица параметров

пара метра	Наименов ание	Описание
Предотвращение опрокидывания двигателя		
L3-01	Выбор способа предотвращения ускорения двигателя во время работы	0: Отключено — Двигатель разгоняется с выбранным темпом разгона и может опроститься, если нагрузка слишком велика, а время разгона слишком мало. <b>1: Общая настройка — отмена разгона, если ток превышает значение L3-02.</b>
L3-02	Выбор уровня предотвращения опрокидывания при разгоне	Задает уровень тока предотвращения останова при разгоне.
L3-04	Выбор предотвращения опрокидывания при торможении	0: Откл. - возможно торможение. Может произойти перегрузка. <b>1: Общая настройка — отмена торможения, если ток на шине постоянного тока слишком велик.</b> 4: Перевозбуждение при торможении
L3-05	Выбор предотвращения опрокидывания при работе	0: Откл. — Возможна остановка или перегрузка двигателя. <b>1: Время торможения 1 — Снижение скорости при помощи C1-02.</b> 2: Время торможения 2
L3-06	Выбор уровня предотвращения опрокидывания при работе	Задает уровень тока, при котором включается функция предотвращения останова.
Контролируемое значение	Описание	
U1-01	Опорная частота (Гц)	
U1-02	Выходная частота (Гц)	
U1-03	Выходной ток (А)	
U1-06	Опорное выходное напряжение (В, переменный ток)	
U1-07	Напряжение шины постоянного тока (В, постоянный ток)	
U1-10	Состояние входной клеммы 	

Контролируемое значение	Описание
U1-11	Состояние выходной клеммы 
U1-13	Уровень входного сигнала на клемме A1
Регистрация отказов	
U2-01	Текущий отказ
U2-02	Предыдущий отказ
Цифровой вход/выход	Описание
Набор функций цифровых входов	
3	Опорное значение многоступенчатой скорости 1
4	Опорное значение многоступенчатой скорости 2
5	Опорное значение многоступенчатой скорости 3
6	Выбор опорного значения режима импульсных перемещений (имеет более высокий приоритет, чем выбор опорного значения многоступенчатой скорости)
7	Выбор времени разгона/торможения
F	Не используется (задается, когда клемма не используется)
14	Сброс ошибки (сброс в положении ВКЛ)
20...2F	Внешний сигнал отказа; Режим входа: нормально разомкнутый контакт / нормально замкнутый контакт, Режим обнаружения: Нормальный/во время работы
Набор функций цифровых выходов	
0	Во время работы (ВКЛ: команда запуска ВКЛ или на выход подается напряжение)
1	Нулевая скорость
2	Согласование скорости
6	Готовность привода
E	Отказ
F	Не используется
10	Незначительный отказ (предупреждающий сигнал) (ВКЛ: отображение предупреждающего сигнала)

# 7 Поиск и устранение неисправностей

### ◆ Основные сообщения об отказах и предупреждения

Сообщения об отказах и предупреждения указывают на наличие проблем в приводе или системе в целом.

Предупреждающий сигнал отображается в виде кода на экране для вывода данных и сопровождается миганием светодиодного индикатора ALM (тревога). Выход привода при этом может не отключаться.

Сигнал об отказе отображается в виде кода на экране для вывода данных и сопровождается постоянно светящимся светодиодным индикатором ALM (тревога). Выход привода всегда при этом немедленно отключается, и двигатель, вращаясь по инерции, останавливается.

Для сброса предупреждения или сброса ошибки проследите причину их возникновения, устраните ее и перезапустите привод нажатием клавиши Reset (сброс) на пульте оператора или циклическим включением и отключением источника питания.

Ниже перечислены лишь наиболее важные предупреждающие сигналы и отказы. Полный перечень приведен в руководстве по эксплуатации.

Светодиодный индикатор	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	FLT (ОТКАЗ)	Причина.	Устранение причины
Базовый блок bb	≪		Программная функция базового блока назначается одному из цифровых входов, и вход отключается. Привод не принимает команды запуска.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте функцию, выбранную для цифровых входов.</li> <li>• Проверьте цепь контроллера верхнего уровня.</li> </ul>
Отказ управления ff		≪	<p>Предельное значение крутящего момента достигнуто при торможении в течение свыше 3 с при векторном управлении с разомкнутым контуром.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инерция нагрузки слишком велика.</li> <li>• Предельное значение крутящего момента слишком низкое.</li> <li>• Параметры двигателя неверны.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте нагрузку.</li> <li>• Установите более подходящее предельное значение крутящего момента (L7-01 — L7-04).</li> <li>• Проверьте параметры двигателя.</li> </ul>
Отказ цепи управления CPFD2 to CPF24		≪	Проблема в цепи управления привода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Произведите циклическое отключение и включение источника питания привода.</li> <li>• Запустите привод.</li> <li>• Замените привод, если отказ повторяется.</li> </ul>
Отказ цепи управления CPF25		≪	К приборному щитку не подключена контактная колодка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, правильно ли установлена контактная колодка.</li> <li>• Демонтируйте контактную колодку и снова ее установите.</li> <li>• Замените привод.</li> </ul>
Невозможность сброса CrSf	≪		Сброс отказа был произведен при активной команде запуска.	Выключите команду запуска и перезапустите привод.
Дополнительный внешний сигнал отказа. EF	≪	≪	Внешний сигнал ошибки был подан контроллером верхнего уровня через дополнительную плату.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устраните причину отказа, сбросьте состояние отказа и перезапустите привод.</li> <li>• Проверьте программу контроллера верхнего уровня.</li> </ul>

## 7 Поиск и устранение неисправностей

Светодиодный индикатор	ПРЕ ДУП РЕЖ ДЕН ИЕ	FLT (ОТ КАЗ)	Причина.	Устранение причины
Внешний отказ $EF$	≠		Команда на вращение в прямом и обратном направлении вводилась одновременно в течение более, чем 500 мс. Этот предупреждающий сигнал инициирует остановку двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте цепь и убедитесь, что входной сигнал на вращение в прямом и обратном направлении не подается в одно и то же время.</li> </ul>
Внешние отказы $EFI$ to $EFF$	≠	≠	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внешний отказ был инициирован внешним устройством через один из цифровых входов S1...S6.</li> <li>Цифровые входы настроены неправильно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выясните, почему это устройство инициировало внешний отказ. Устраните причину и произведите сброс отказа.</li> <li>Проверьте функции, назначенные цифровым входам.</li> </ul>
Отказ заземления $GF$		≠	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ток утечки на землю превысил 50% номинального выходного тока привода.</li> <li>Нарушена изоляция кабеля или двигателя.</li> <li>Избыточная паразитная емкость на выходе привода.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте выходную схему и двигатель на наличие коротких замыканий или поврежденной изоляции. Замените все поврежденные детали.</li> <li>Уменьшите несущую частоту.</li> </ul>
Вход функции защитной блокировки $HbBF$	≠		<p>Выход привода блокируется, пока разомкнут только один из входов защитной блокировки. (стандартно оба входных сигнала, H1 и H2, должны быть разомкнуты)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Один канал имеет внутреннее повреждение и не выключается, даже если снять внешний сигнал.</li> <li>Только один канал выключается контроллером верхнего уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте разводку от контроллера верхнего уровня и убедитесь, что оба сигнала задаются контроллером правильно.</li> <li>Если сигналы заданы правильно, а предупреждающий сигнал не подается, замените привод.</li> </ul>
Обрыв фазы на выходе $LF$		≠	<p>Отсоединен выходной кабель или повреждена обмотка двигателя.</p> <p>Плохо закреплены провода на выходе привода.</p> <p>Двигатель слишком маломощный (ток составляет менее 5% тока привода)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте источник питания.</li> <li>Убедитесь, что все кабели должным образом зафиксированы на соответствующих клеммах.</li> </ul>
Перегрузка по току $OL$		≠	<p>Короткое замыкание или пробой на землю на стороне выхода привода</p> <p>Слишком высокая нагрузка.</p> <p>Слишком малое время разгона/торможения.</p> <p>Неправильные настройки данных двигателя или характеристик частотного управления.</p> <p>На выходе был включен магнитный контактор.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте выходную схему и двигатель на наличие коротких замыканий или поврежденной изоляции. Замените поврежденные детали.</li> <li>Проверьте машину на наличие поврежденный (шестерни и т.д.) и восстановите все поврежденные детали.</li> <li>Проверьте настройки параметров привода.</li> <li>Проверьте последовательность коммутации контакторов на выходе.</li> </ul>
Перегрев радиатора $OH$ or $OH1$		≠	<p>Слишком высокая температура окружающей среды.</p> <p>Перестал работать вентилятор охлаждения.</p> <p>Загрязнение радиатора.</p> <p>Ограничен поток воздуха через радиатор.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте температуру воздуха окружающей среды и при необходимости установите охлаждающие устройства.</li> <li>Проверьте состояние вентилятора охлаждения привода.</li> <li>Почистите радиатор.</li> <li>Проверьте наличие потока воздуха возле радиатора.</li> </ul>
Перегрузка двигателя $OLI$		≠	<p>Слишком высокая нагрузка на двигатель.</p> <p>Двигатель работает на низкой скорости при высокой нагрузке.</p> <p>Время циклов разгона/торможения слишком мало.</p> <p>Задано неправильное значение номинального тока двигателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снизьте нагрузку на двигатель.</li> <li>Используйте двигатель с внешним охлаждением и установите правильные данные двигателя в параметре L1-01.</li> <li>Проверьте цепь.</li> <li>Проверьте настройку номинального тока.</li> </ul>

## 7 Поиск и устранение неисправностей

Светодиодный индикатор	ПРЕ ДУП РЕЖ ДЕН ИЕ	FLT (ОТ КАЗ)	Причина.	Устранение причины
Перегрузка привода OL2		≠	Слишком высокая нагрузка. Слишком мала мощность привода. Слишком большой крутящий момент при малой скорости вращения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте нагрузку.</li> <li>Убедитесь, что привод обладает достаточной мощностью для работы с данной нагрузкой.</li> <li>Способность выдерживать нагрузки снижается при низких скоростях вращения. Уменьшите нагрузку или увеличьте размеры привода.</li> </ul>
Превышение напряжения постоянного тока OU	≠	≠	Слишком сильно выросло напряжение на шине постоянного тока. Слишком малое время торможения. Отключена система предотвращения остановки двигателя. Неисправен тормозной прерыватель /резистор. Нестабильное векторное управление двигателем без обратной связи. Слишком высокое входное напряжение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте время торможения.</li> <li>Активируйте систему предотвращения остановки двигателя при помощи параметра L3-04.</li> <li>Убедитесь, что тормозной резистор и тормозной прерыватель работают правильно.</li> <li>Проверьте настройки параметров двигателя и, если требуется, отрегулируйте крутящий момент и компенсацию скольжения, функцию AFR и защиту от случайных колебаний.</li> <li>Убедитесь, что напряжение источника питания удовлетворяет техническим характеристикам привода.</li> </ul>
Обрыв фазы на входе PF		≠	Падение напряжения на входе или разбаланс фаз. Обрыв одной из входных фаз. Слабо закреплены провода на входе привода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте монтаж проводов двигателя.</li> <li>Убедитесь, что все винты клемм на приводе и двигателе надежно затянуты.</li> <li>Проверьте мощность двигателя и привода.</li> </ul>
Отказ тормозного транзистора FF		≠	Поврежден внутренний тормозной транзистор.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произведите циклические включение и отключение источника питания.</li> <li>Замените привод, если отказ повторяется.</li> </ul>
Падение напряжения постоянного тока UU1	≠	≠	Напряжение на шине постоянного тока упало ниже уровня обнаружения посадки напряжения (L205). Вышел из строя источник питания или произошел обрыв одной из фаз на входе. Используется слабый источник питания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте источник питания.</li> <li>Убедитесь, что используется достаточно сильный источник питания.</li> </ul>
Пониженное напряжение на контроллере UU2		≠	Очень низкое напряжение источника питания контроллера привода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произведите циклическое включение и отключение электропитания привода.</li> <li>Проверьте, повторяется ли отказ.</li> <li>Замените привод, если отказ повторяется.</li> </ul>
Отказ цепи заряда постоянного тока UU3		≠	Повреждена цепь заряда для шины постоянного тока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произведите циклическое включение и отключение электропитания привода.</li> <li>Проверьте, повторяется ли отказ.</li> <li>Замените привод, если отказ повторяется.</li> </ul>

### ◆ Ошибки программирования с помощью пульта управления

Ошибка программирования с помощью пульта управления возникает, когда задается неприменимый параметр, или неприемлемой является индивидуальная настройка параметра. Этот монитор отобразит параметр, являющийся причиной ошибки oPE.

## 7 Поиск и устранение неисправностей

Состояние светодиодов цифрового пульта управления	Причина.	Устранение причины
oPE01 o P E 0 1	Не соответствуют мощность привода и значение, заданное в параметре o2-04.	Исправьте значение, введенное в o2-04.
oPE02 o P E 0 2	Задавались параметры, значения которых находились за пределами допустимого диапазона настройки.	Задайте правильные значения параметров.
oPE03 o P E 0 3	<p>Многофункциональным контактным входам H1-01...H1-05 назначены противоречащие друг другу настройки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одна и та же функция назначена двум входам (за исключением входов «Внешний сигнал отказа» и «Не используется»).</li> <li>• Входные функции, требующие задания других входных функций, были заданы отдельно.</li> <li>• Заданы входные функции, которые недопустимо использовать одновременно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исправьте все некорректные настройки.</li> <li>• Подробнее см. руководство по эксплуатации.</li> </ul>
oPE05 o P E 0 5	<p>Дополнительный модуль не установлен, и выполняется одно из следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• b1-01 = 2 или 3</li> <li>• b1-02 = 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите требуемую дополнительную плату.</li> <li>• Скорректируйте значения, заданные для b1-01 и b1-02.</li> </ul>
oPE10 o P E 1 0	Настройка характеристики частотного управления неверна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте настройки характеристики частотного управления.</li> <li>• Подробнее см. руководство по эксплуатации.</li> </ul>

## 7 Поиск и устранение неисправностей

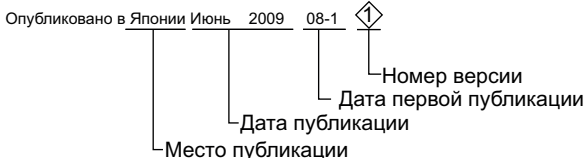
---



# История редактирования

Даты редактирования и номера редакций руководства приводятся в нижней части задней обложки.

РУКОВОДСТВО № ТОЕР С710606 27А



Дата публикации	Ред. №	Раздел	Отредактированное содержимое
Март, 2014 г.		Передняя крышка	Изменено: Формат
		Глава 2	Изменено: Температура окружающей среды
		Глава 8	Добавлено: Температура окружающей среды Изменено: Момент затяжки для обжимных клемм с замкнутым контуром
		Задняя обложка	Изменено: Адрес, формат
Июль 2010 г.		Глава 1	Изменено: • Предупреждения по технике безопасности при заземлении • Информация о соответствии стандартам UL/cUL
		Глава 3	Изменено: • Рекомендуемый тип • Подключение ввода силовой цепи • Заземление Добавлено: Выбор входного предохранителя Удалено: Значения момента затяжки
		Глава 5	Добавлено: Выбор нормального/тяжелого режима (С6-01)
		Глава 8	Добавлено: Инструкции по UL и cUL
Июнь, 2009 г.		Задняя обложка	Изменено: Адрес
Январь 2008	–	–	Первая редакция

# Привод переменного тока YASKAWA J1000

## Компактный привод с управлением напряжением и частотой

### Краткое руководство пользователя

---

#### ЕВРОПЕЙСКИЙ ОФИС

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstrasse 185, 65760 Eschborn, Germany

Тел.: +49 (0)6196 569 300 Факс: +49 (0)6196 569 398

Электронная почта: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com) Сайт: <http://www.yaskawa.eu.com>

#### США

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.

Тел.: +1 800 YASKAWA (927-5292) или +1 847 887 7000 Факс: +1 847 887 7310

Сайт: <http://www.yaskawa.com>

#### ЯПОНИЯ

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan

Тел.: +81 (0)3 5402 4502 Факс: +81 (0)3 5402 4580

Сайт: <http://www.yaskawa.co.jp>

---

# YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

В случае если конечным пользователем данного изделия являются вооруженные силы и вышеупомянутое изделие должно использоваться в к-аких-либо системах вооружения либо при их изготовлении, то его экспорт подпадает под соответствующие постановления по валютному и внешнеэкономическому регулированию. Поэтому выполните все необходимые процедуры и подготовьте всю требуемую документацию в соответствии с существующими правилами, постановлениями и законами, регулиющими данную область. Технические характеристики текущих модификаций и усовершенствованных версий изделий могут изменяться без специального уведомления. © 2008-2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Все права защищены.



\*TOEPC71060627\*

РУКОВОДСТВО № TOEP C710606 27C

Опубликовано в Японии Март 2014 г. 08-1④  
13-7-6\_YEU