

Преобразователь тока серии WJ200 Справочное руководство

- Однофазный вход класса 200 В
- Трехфазный вход класса 200 В
- Трехфазный вход класса 400 В

Номер руководства по
эксплуатации NT3251AX
Март 2012

**Подробнее см. в руководстве
пользователя**

Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

Введение

Благодарим вас за покупку инвертора серии Hitachi WJ200.

Для правильной и безопасной эксплуатации изделия, перед его использованием просим прочесть настоящую документацию и краткое справочное руководство (QRG).

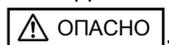
Учтите, что по каждому изделию создан свой QRG, поставляемый конечному пользователю вместе с инвертором.

Меры предосторожности

Перед установкой и эксплуатацией инвертора внимательно и полностью прочтите QRG и прилагаемую документацию.

Разделы по обслуживанию и ремонту в данном руководстве являются только предупреждающими. Внимательно прочтите краткое справочное руководство перед началом обслуживания и ремонта. (Руководство можно загрузить с нашей страницы в интернете.)

В данном руководстве инструкции по безопасности разделены на два уровня, а именно: ОПАСНЫЕ и ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ.



ОПАСНО

Заметьте, что неправильная эксплуатация может привести к опасным ситуациям и, как результат, к травмам персонала и к его гибели.



ОСТОРОЖНО

Заметьте, что неправильная эксплуатация может привести к опасным ситуациям и, как результат, к легким или средней тяжести травмам персонала или повреждению.



ОСТОРОЖНО

Заметьте, что даже опасные ситуации на данном уровне могут привести к серьезным последствиям, в зависимости от обстоятельств. Будьте внимательны, чтобы следовать каждому пункту инструкции по безопасности, содержащему важную информацию. Также обращайтесь внимание и следуйте каждому элементу инструкции, отмеченному в тексте как "Примечания".



ОСТОРОЖНО

На большинстве чертежей в руководстве инвертор показан без крышек и/или других частей, которые удалены для лучшего обзора.

Не эксплуатируйте инвертор в состоянии, показанном на этих чертежах. Если крышки и/или другие части были удалены, перед началом работы проверьте, что они установлены обратно на свое место, и следуйте всем инструкциям в руководстве при работе с инвертором.

1. Установка



ОСТОРОЖНО

- Установите инвертор на негорючую поверхность, напр., металлическую. Иначе, существует опасность возгорания.
- Не размещайте горючие материалы вблизи установленного инвертора. Иначе, существует опасность возгорания.
- При переноске инвертора не держите его за верхнюю крышку. Иначе, существует опасность травмирования при падении инвертора.
- Оберегайте инвертор от попадания в него инородных предметов (напр., кусков провода, брызг сварочных материалов, железной стружки, проволоки и грязи). Иначе, существует опасность возгорания.
- Установите инвертор на конструкцию, способную выдержать его вес, указанный в данном руководстве по эксплуатации. Иначе, есть опасность травмирования при падении инвертора.
- Установите инвертор на вертикальную стену, на которую не воздействуют вибрации. Иначе, есть опасность травмирования при падении инвертора.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор, если он поврежден или утрачены какие-либо из его частей. Иначе, существует опасность травмирования.
- Устанавливайте инвертор в хорошо проветриваемом помещении вдали от воздействия прямых солнечных лучей. Избегайте мест, где инвертор может подвергаться действию высоких температур, высокой влажности, конденсату, пыли, опасным газам, коррозионным газам, воздействию жидкостей и тумана или попаданию соленой воды. Иначе, существует опасность возгорания.
- Преобразователь является высокоточным оборудованием. Не допускайте его падения, оберегайте от ударов и не ставьте на него тяжелые предметы. Невыполнение данных требований может привести к поломке инвертора.

2. Разводка проводки



ОПАСНО

- Убедитесь, что инвертор заземлен. Иначе, существует опасность поражения электрическим током или возгорания.
- Поручите монтаж электропроводки квалифицированному электрику. Иначе, существует опасность поражения электрическим током или возгорания.
- Перед монтажом электропроводки убедитесь, что подача электроэнергии отключена. Иначе, существует опасность поражения электрическим током или возгорания.
- Выполняйте монтаж электропроводки только после установки инвертора. Иначе, существует опасность поражения электрическим током или травмирования.
- Перед изменением положения ползункового переключателя, питание инвертора должно быть ОТКЛЮЧЕНО. Иначе, существует опасность поражения электрическим током или травмирования.



ОСТОРОЖНО

Убедитесь, что питающее напряжение переменного тока совпадает с номинальным напряжением инвертора. Иначе, существует опасность травмирования или возгорания.

- Не подключайте однофазное питание к инвертору с трехфазным питанием. Иначе, существует опасность возгорания.
- Не подключайте питающее напряжение переменного тока к любым выходным клеммам (U, V и W). Иначе, существует опасность травмирования или возгорания.
- Подсоедините прерыватель цепи, срабатывающий при замыкании на землю, в цепь подачи электропитания. Иначе, существует опасность возгорания.
- Используйте электрический кабель, прерыватель цепи при замыкании на землю и электромагнитные контакторы только указанного номинала. Иначе, существует опасность возгорания.
- Не используйте электромагнитные контакторы, установленные в первичной и вторичной цепях инвертора для его выключения.-
- Затягивайте каждый винт по указанному усилию затяжки. Не оставляйте винтов не зажатыми. Иначе, существует опасность возгорания
- Перед перемещением ползункового переключателя инвертора проверьте, что подача электроэнергии отключена. Иначе, существует опасность поражения электрическим током и травмирования.
- Убедитесь, что винт подключения заземления зажат должным образом.
- Сначала проверьте, что винты на выходных клеммах (U, V и W) надежно затянуты, а затем подтяните винты на входных клеммах (R, S и T)

3. Эксплуатация



ОПАСНО

- При подключенном к питающей сети преобразователе, даже когда он выключен, не прикасайтесь к его внутренним частям или любым клеммам, не вставляйте в него какие-либо стержни, не проверяйте сигналы, а также не подсоединяйте или отсоединяйте какие-либо провода или разъемы. Иначе, существует опасность поражения электрическим током, травмирования или возгорания.
- Перед включением инвертора проверяйте, что крышка блока клемм закрыта. Не открывайте крышку блока клемм, если инвертор подключен к питающей сети или пока внутри него имеется остаточный заряд. Иначе, существует опасность поражения электрическим током.
- Не работайте с переключателями мокрыми руками. Иначе, существует опасность поражения электрическим током.
- Если был выбран режим повторного запуска, инвертор возобновит свою работу внезапно после перерыва в работе. Держитесь в стороне от установки, контролируемой инвертором, когда он находится в данном режиме. (Проектируйте установку таким образом, чтобы можно было быть уверенным в безопасности персонала, даже когда инвертор запускается неожиданно.) Иначе, существует опасность травмирования.
- Не выбирайте режим повторного запуска при управлении подъемными или подвижными устройствами, так как в этом режиме на выходе может наблюдаться автоколебательный процесс. Иначе, существует опасность травмирования или повреждения установки, управляемой инвертором.
- Если перед непродолжительным сбоем подачи электроэнергии на инвертор была подана рабочая команда, он может перезапуститься после восстановления подачи энергии. Если при перезапуске есть опасность травмирования персонала, необходимо предусмотреть цепь управления, которая отключит перезапуск инвертора после восстановления подачи электроэнергии. Иначе, существует опасность травмирования.
- Предусмотрите дополнительный аварийный выключатель вместе с кнопкой останова встроенного управления и/или опционального управления. Иначе, существует опасность травмирования.
- Если перед входом инвертора в аварийный режим на него была подана рабочая команда, он перезапустится

внезапно, когда аварийный сигнал будет сброшен. Перед сбросом аварийного сигнала, проверьте, что рабочая команда не была подана.

 **ОСТОРОЖНО**

- Не прикасайтесь к горячему теплоотводящему радиатору, который нагревается во время работы инвертора. Иначе, существует опасность ожога.
- Преобразователь дает возможность легкого управления частотой вращения двигателя или работой установки. Перед применением инвертора убедитесь в соответствии мощности и номиналов двигателя или установки, управляемой инвертором. Иначе, существует опасность травмирования.
- При необходимости, установите внешнюю систему торможения. Иначе, существует опасность травмирования.
- При использовании инвертора для управления работой стандартного двигателя на частоте свыше 60 Гц, перед пуском инвертора в работу, проверьте разрешенные производителем скорости двигателя и ведомой установки - они должны соответствовать друг другу. Иначе, существует опасность повреждения двигателя и установки.
- Во время работы инвертора проверяйте направление вращения двигателя, отсутствие необычных шумов и вибраций. Иначе, существует опасность повреждения установки, управляемой двигателем.
- **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ:** Даже после активации функции Безопасной Остановки в системе имеется опасное напряжение. Это НЕ означает, что питающее напряжение не подается.

4. Обслуживание, проверка и замена запчастей

 **ОПАСНО**

- Перед проверкой инвертора, убедитесь, что он отключен и подождите еще 10 минут или больше. Иначе, существует опасность поражения электрическим током. (Перед проверкой убедитесь, что индикаторная лампочка Charge (Заряд) на преобразователе не светиться.)
- Работы по обслуживанию, проверке и замене запчастей должны выполняться только специализированным персоналом. (Перед выполнением работ по обслуживанию и проверке убедитесь, что сняты наручные часы и иные металлические аксессуары, напр. браслеты, и при этом используется изолированный инструмент.) Иначе, существует опасность поражения электрическим током и травмирования.
- Для уверенности в прекращении подачи питающего напряжения на электроцепи двигателя, не полагайтесь на функцию STO. Рекомендуется отключить подачу питающего напряжения перед выполнением любых работ по обслуживанию электроцепей двигателя. Подробнее об этом см. в разделе "Безопасность в работе".

5. Прочее

 **ОСТОРОЖНО**

- Не утилизируйте инвертор вместе с бытовыми отходами. Обратитесь в компанию по утилизации промышленного мусора в вашем районе, которая сможет утилизировать оборудование без ущерба для окружающей среды.

 **ОПАСНО**

- Никогда не вносите изменений в конструкцию инвертора. Иначе, существует опасность поражения электрическим током и травмирования.

6. При использовании функции Безопасной Остановки

 **ОПАСНО**

- При использовании функции Безопасной Остановки, убедитесь, что при установке (перед пуском в работу) была проведена проверка правильности работы функции безопасной остановки. Подробнее см. в разделе «Безопасность в работе».

UL® Предупреждения, предостережения и инструкции

Предупреждения и предостережения при выполнении поиска и устранения неисправностей и технического обслуживания

(стандарт соответствует UL508C, CSA C22.2 No.14-05)

Предупредительная маркировка

Общее

Данные устройства являются оборудованием открытого типа для преобразования электроэнергии. Они предназначены для использования в закрытых корпусах. Это оборудование, в основе которого лежит микропроцессорная технология, использующая биполярные транзисторы с изолированным затвором (БИТЗ), запитывается от одно- или трехфазного источника электрического напряжения и предназначено для управления трехфазными асинхронными электродвигателями посредством вывода тока переменной частоты. Устройства предназначены для широкого применения в промышленности.

Требования согласно маркировке

Основные технико-эксплуатационные характеристики. На промышленное контрольное оборудование должны быть четко нанесены название производителя, фирменный знак, регистрационный номер или другие какие-либо отличительные отметки, по которым можно идентифицировать организацию, ответственную за изделие.

- a) Максимальная температура окружающего воздуха должна составлять 50 °С.
- b) Полупроводниковая защита электродвигателя от перегрузки срабатывает при превышении 150 % от полной нагрузки.
- c) Устройство должно устанавливаться в окружающих условиях со степенью загрязнения не выше второй.
- d) Данное устройство пригодно для использования в цепи, обеспечивающей не более, чем 100 000 А среднеквадратичного значения периодической составляющей тока КЗ при максимальном напряжении в 240 или 480 Вольт.
- e) При защите плавкими предохранителями класса CC, G, J или R или автоматическим выключателем, имеющим ток отключения не менее, чем 100 000 А среднеквадратичного значения периодической составляющей тока КЗ при максимальном напряжении в 240 или 480 Вольт.
- f) Встроенная полупроводниковая защита от короткого замыкания не обеспечивает защиту ответвлений. Защита ответвлений должна обеспечиваться в соответствии с национальными правилами устройства электроустановок США и любыми местными правилами.
- g) «Защита двигателя от перегрева не обеспечивается приводом.»

Обозначения клемм и размеры винтов

Модель инвертора	Размер винта	Необходимый момент затяжки (Нм)	Марка провода
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	M3,5	1,0	AWG16 (1,3 мм ²)
WJ200-007S	M4	1,4	AWG12 (3,3 мм ²)
WJ200-015S WJ200-022S	M4	1,4	AWG10 (5,3 мм ²)
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L WJ200-007L	M3,5	1,0	AWG16 (1,3 мм ²)
WJ200-015L	M4	1,4	AWG14 (2,1 мм ²)
WJ200-022L	M4	1,4	AWG12 (3,3 мм ²)
WJ200-037L	M4	1,4	AWG10 (5,3 мм ²)
WJ200-055L WJ200-075L	M5	3,0	AWG6 (13 мм ²)
WJ200-110L	M6	от 3,9 до 5,1	AWG4 (21 мм ²)
WJ200-150L	M8	от 5,9 до 8,8	AWG2 (34 мм ²)
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H	M4	1,4	AWG16 (1,3 мм ²)
WJ200-022H WJ200-030H	M4	1,4	AWG14 (2,1 мм ²)
WJ200-040H	M4	1,4	AWG12 (3,3 мм ²)
WJ200-055H WJ200-075H	M5	3,0	AWG10 (5,3 мм ²)
WJ200-110H WJ200-150H	M6	от 3,9 до 5,1	AWG6 (13 мм ²)

Размеры предохранителей

В руководстве приводится классификационная маркировка размеров предохранителей с целью показать необходимость подключения устройства с использованием перечисленных одноразовых трубчатых предохранителей, рассчитанных на напряжение 600 В переменного тока и имеющих номинальный ток срабатывания, указанный в таблице ниже, либо приводится маркировка комбинированного контроллера электродвигателя типа Е с целью показать необходимость подключения устройства с использованием комбинированного контроллера электродвигателя типа Е серии MMS, выпущенного компанией LS Industrial System Co.,Ltd и имеющего номинальный ток срабатывания, указанный в таблице ниже.

Модель инвертора	Тип	Номинал плавкого предохранителя	Тип Е комбинированного контроллера электродвигателя
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	Класс J	10 А, отключающая способность 200 кА	MMS-32H, 240 В, 40 А
WJ200-007S		20 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-015S WJ200-022S		30 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L		10 А, отключающая способность 200 кА	MMS-32H,240V,40A
WJ200-007L WJ200-015L		15 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-022L		20 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-037L		30 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-055L WJ200-075L		60 А, отключающая способность 200 кА	MMS-100H,240V,80A
WJ200-110L WJ200-150L		80 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H WJ200-022H		10 А, отключающая способность 200 кА	MMS-32H, 480 В, 40 А или MMS-63H, 480 В, 52 А
WJ200-030H WJ200-040H		15 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-055H WJ200-075H		30 А, отключающая способность 200 кА	
WJ200-110H WJ200-150H	50 А, отключающая способность 200 кА		

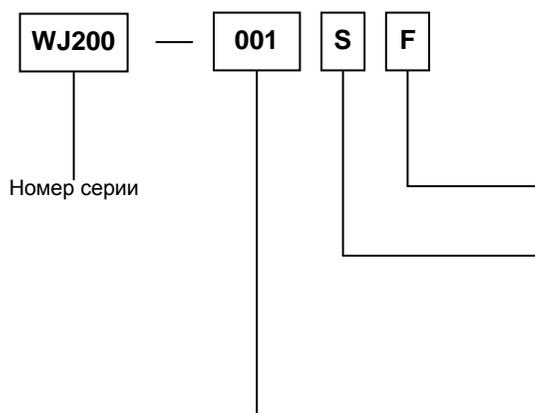
Спецификационная табличка инвертора

Спецификационная табличка располагается на правой стороне корпуса Hitachi WJ200, как показано на рисунке внизу. Обязательно удостоверьтесь, что технические характеристики, указанные на табличке, соответствуют характеристикам источника электропитания и отвечают требованиям техники безопасности данной сферы применения.

HITACHI INVERTER	
Номер модели	Model: WJ200-001SF Ver. 2.3E
Входные параметры	Input : 50Hz, 60Hz 200-240 V 1Ph 2, 0/1, 3 A
Выходные параметры	50Hz, 60Hz V 3Ph A
Производственный номер	Output : 0, 1-1000Hz 200-240 V 3Ph 1, 2/1, 0 A
	MFG No. 2KA T12345 U001 Date: 1212
	Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd. MADE IN JAPAN NE18185

Спецификационная табличка инвертора

В номере модели каждого определенного инвертора содержится полезная информация относительно его рабочих характеристик. См. расшифровку номера модели ниже.



Тип конфигурации
F = с кнопочной панелью

Входное напряжение:
S = однофазное напряжение, класс 200 В
L = трехфазное напряжение, класс 200 В
H = трехфазное напряжение, класс 400 В

Подходящая мощность электродвигателей в кВт:

001=0,1 кВт	037=3, кВт
002=0,2 кВт	040=4,0 кВт
004=0,4 кВт	055=5,5 кВт
007=0,75 кВт	075=7,5 кВт
015=1,5 кВт	110=11 кВт
022=2,2 кВт	150=15 кВт
030=3,0 кВт	

Технические характеристики инвертора WJ200

Ориентированные на модели таблицы для инверторов классов 200 В и 400 В

Следующие таблицы приводятся для моделей инверторов WJ200, принадлежащих к группам классов напряжения 200 В и 400 В. Заметьте, что указанное в разделе «Общая спецификация» на последующих трех страницах, применимо к обоим группам по классу напряжения. После каждой спецификационной таблицы приводятся примечания.

Позиция			Технические характеристики для класса однофазного напряжения 200 В					
Инверторы WJ200, модели, рассчитанные на 200 В			001SF	002SF	004SF	007SF	015SF	022SF
Подходящая мощность электродвигателей	кВт	VT	0,2	0,4	0,55	1,1	2,2	3,0
		СТ	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
	Л.С.	VT	1/4	1/2	3/4	1,5	3	4
		СТ	1/8	1/4	1/2	1	2	3
Номинальная мощность (кВА)	200 В	VT	0,4	0,6	1,2	2,0	3,3	4,1
		СТ	0,2	0,5	1,0	1,7	2,7	3,8
	240 В	VT	0,4	0,7	1,4	2,4	3,9	4,9
		СТ	0,3	0,6	1,2	2,0	3,3	4,5
Номинальное входное напряжение		Однофазное: от 200 (-15 %) до 240 В (+10 %), 50/60 Гц (± 5 %)						
Номинальное выходное напряжение		Трехфазное: от 200 до 240 В (пропорционально входному напряжению)						
Номинальный выходной ток (А)	VT	1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0	
	СТ	1,0	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	
Пусковой момент вращения	200 % при 0,5 Гц							
Торможение	Без резистора		100 %: ≤ 50 Гц 50%: ≤ 60 Гц				70%: ≤ 50 Гц 50%: ≤ 60 Гц	20%: ≤ 50 Гц 20%: ≤ 60 Гц
	С резистором		150 %				100 %	
Торможение постоянным током			Изменяемые рабочая частота, время и сила торможения					
Вес	кг		1,0	1,0	1,1	1,6	1,8	1,8
	фунт		2,2	2,2	2,4	3,5	4,0	4,0

Технические характеристики инвертора WJ200, продолжение...

Позиция			Технические характеристики для класса трехфазного напряжения 200 В					
Инверторы WJ200, модели, рассчитанные на 200 В			001LF	002LF	004LF	007LF	015LF	022LF
Подходящая мощность электродвигателей	кВт	VT	0,2	0,4	0,75	1,1	2,2	3,0
		CT	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
	Л.С.	VT	1/4	1/2	1	1,5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
Номинальная мощность (кВА)	200 В	VT	0,4	0,6	1,2	2,0	3,3	4,1
		CT	0,2	0,5	1,0	1,7	2,7	3,8
	240 В	VT	0,4	0,7	1,4	2,4	3,9	4,9
		CT	0,3	0,6	1,2	2,0	3,3	4,5
Номинальное входное напряжение			Трехфазное: от 200 (-15 %) до 240 В (+10 %), 50/60 Гц (± 5 %)					
Номинальное выходное напряжение			Трехфазное: от 200 до 240 В (пропорционально входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)	VT		1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0
	CT		1,0	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0
Пусковой момент вращения			200 % при 0,5 Гц					
Торможение	Без резистора		100 %: ≤ 50 Гц				70%: ≤ 50 Гц	20%: ≤ 50 Гц
	С резистором		50%: ≤ 60 Гц				50%: ≤ 60 Гц	20%: ≤ 60 Гц
Торможение постоянным током			150 %					
Торможение постоянным током			Изменяемые рабочая частота, время и сила торможения					
Вес	кг		1,0	1,0	1,1	1,2	1,6	1,8
	фунт		2,2	2,2	2,4	2,6	3,5	4,0

Позиция			Технические характеристики для класса трехфазного напряжения 200 В					
Инверторы WJ200, модели, рассчитанные на 200 В			037LF	055LF	075LF	110LF	150LF	
Подходящая мощность электродвигателей	кВт	VT	5,5	7,5	11	15	18,5	
		CT	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Л.С.	VT	7,5	10	15	20	25	
		CT	5	7,5	10	15	20	
Номинальная мощность (кВА)	200 В	VT	6,7	10,3	13,8	19,3	20,7	
		CT	6,0	8,6	11,4	16,2	20,7	
	240 В	VT	8,1	12,4	16,6	23,2	24,9	
		CT	7,2	10,3	13,7	19,5	24,9	
Номинальное входное напряжение			Трехфазное: от 200 (-15 %) до 240 В (+10 %), 50/60 Гц (± 5 %)					
Номинальное выходное напряжение			Трехфазное: от 200 до 240 В (пропорционально входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)	VT		19,6	30,0	40,0	56,0	69,0	
	CT		17,5	25,0	33,0	47,0	60,0	
Пусковой момент вращения			200 % при 0,5 Гц					
Торможение	Без резистора		20%: ≤ 50 Гц					
	С резистором		20%: ≤ 60 Гц					
Торможение постоянным током			100 %	80 %				
Торможение постоянным током			Изменяемые рабочая частота, время и сила торможения					
Вес	кг		2,0	3,3	3,4	5,1	7,4	
	фунт		4,4	7,3	7,5	11,2	16,3	

Технические характеристики инвертора WJ200, продолжение...

Позиция			Технические характеристики для класса трехфазного напряжения 400 В					
Инверторы WJ200, модели, рассчитанные на 400 В			004HF	007HF	015HF	022HF	030HF	040HF
Подходящая мощность электродвигателей	кВт	VT	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
		CT	0,4	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
	Л.С.	VT	1	2	3	4	5	7,5
		CT	1/2	1	2	3	4	5
Номинальная мощность (кВА)	380 В	VT	1,3	2,6	3,5	4,5	5,7	7,3
		CT	1,1	2,2	3,1	3,6	4,7	6,0
	480 В	VT	1,7	3,4	4,4	5,7	7,3	9,2
		CT	1,4	2,8	3,9	4,5	5,9	7,6
Номинальное входное напряжение			Трехфазное: от 400 (-15 %) до 480 В (+10 %), 50/60 Гц (± 5 %)					
Номинальное выходное напряжение			Трехфазное: от 400 до 480 В (пропорционально входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)	VT	2,1	4,1	5,4	6,9	8,8	11,1	
	CT	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2	
Пусковой момент вращения			200 % при 0,5 Гц					
Торможение	Без резистора		100 %: ≤ 50 Гц			70%: ≤ 50 Гц	20%: ≤ 50 Гц	
	С резистором		50%: ≤ 60 Гц			50%: ≤ 60 Гц	20%: ≤ 60 Гц	
Торможение постоянным током			150 %					
Торможение постоянным током			Изменяемые рабочая частота, время и сила торможения					
Вес	кг	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	2,1	
	фунт	3,3	3,5	4,0	4,2	4,2	4,6	

Позиция			Технические характеристики для класса трехфазного напряжения 400 В					
Инверторы WJ200, модели, рассчитанные на 400 В			055HF	075HF	110HF	150HF		
Подходящая мощность электродвигателей	кВт	VT	7,5	11	15	18,5		
		CT	5,5	7,5	11	15		
	Л.С.	VT	10	15	20	25		
		CT	7,5	10	15	20		
Номинальная мощность (кВА)	380 В	VT	11,5	15,1	20,4	25,0		
		CT	9,7	11,8	15,7	20,4		
	480 В	VT	14,5	19,1	25,7	31,5		
		CT	12,3	14,9	19,9	25,7		
Номинальное входное напряжение			Трехфазное: от 400 (-15 %) до 480 В (+10 %), 50/60 Гц (± 5 %)					
Номинальное выходное напряжение			Трехфазное: от 400 до 480 В (пропорционально входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)	VT	17,5	23,0	31,0	38,0			
	CT	14,8	18,0	24,0	31,0			
Пусковой момент вращения			200 % при 0,5 Гц					
Торможение	Без резистора		20%: ≤ 50 Гц					
	С резистором		20%: ≤ 60 Гц					
Торможение постоянным током			80 %					
Торможение постоянным током			Изменяемые рабочая частота, время и сила торможения					
Вес	кг	3,5	3,5	4,7	5,2			
	фунт	7,7	7,7	10,4	11,5			

В следующей таблице указано, для каких моделей требуется снижение максимально допустимых значений.

Класс 200 В однофазного напряжения	Требуется снижение максимально допустимых значений	Класс 200 В трехфазного напряжения	Требуется снижение максимально допустимых значений	Класс 400 В трехфазного напряжения	Требуется снижение максимально допустимых значений
WJ200-001S	—	WJ200-001L	—	WJ200-004H	✓
WJ200-002S	—	WJ200-002L	✓	WJ200-007H	✓
WJ200-004S	✓	WJ200-004L	✓	WJ200-015H	—
WJ200-007S	✓	WJ200-007L	—	WJ200-022H	—
WJ200-015S	—	WJ200-015L	—	WJ200-030H	—
WJ200-022S	—	WJ200-022L	—	WJ200-040H	✓
—	—	WJ200-037L	✓	WJ200-055H	—
—	—	WJ200-055L	—	WJ200-075H	✓
—	—	WJ200-075L	✓	WJ200-110H	✓
—	—	WJ200-110L	✓	WJ200-150H	✓
—	—	WJ200-150L	✓	—	—

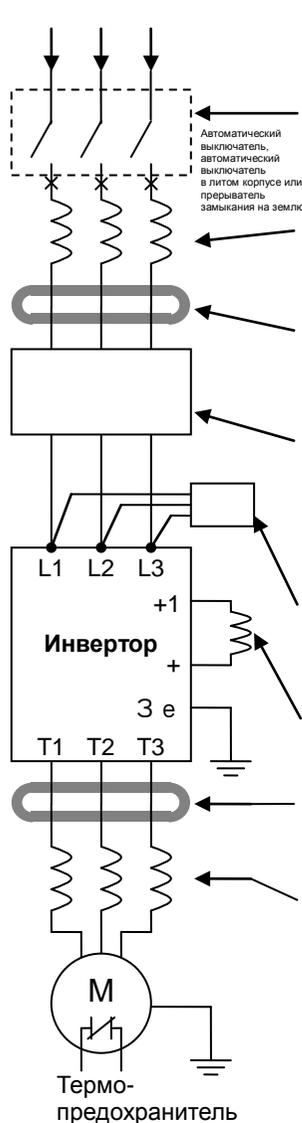
✓ : требуется снижение максимально допустимых значений

— : не требуется снижение максимально допустимых значений

Для помощи в определении настройки оптимальной несущей частоты инвертора, и нахождения отклонения выходного тока, используйте кривые отклонения (кривые ухудшения параметров приборов). Убедитесь, что выбрана верная кривая отклонения для конкретной модели инвертора WJ200. Подробнее по кривым отклонения см. в Руководстве по эксплуатации. (Руководство можно загрузить с нашей страницы в интернете.)

Общее описание системы

Система управления электродвигателем состоит из электродвигателя, инвертора, а также автоматического выключателя или предохранителей для обеспечения безопасности. Это все, что необходимо для начала работы при подключении электродвигателя к инвертору на испытательном стенде. Тем не менее, система также может иметь множество других дополнительных компонентов. Некоторые могут устанавливаться для подавления шумов, другие — для повышения тормозных характеристик инвертора. Рисунок и таблица внизу иллюстрируют систему со всеми опциональными компонентами, которые могут потребоваться в законченном устройстве.



От источника электропитания	
Наименование	Функция
Автоматический выключатель/ устройство отключения	Автоматический выключатель в литом корпусе, прерыватель замыкания на землю или плавкое устройство отключения ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения безопасности и соответствия техническим условиям установщик должен использовать национальный свод правил по безопасности электроустановок и местные нормативы.
Дроссель переменного тока на стороне входа	Это элемент, необходимый для подавления гармоник, индуцированных на линиях электроснабжения, и для увеличения коэффициента мощности. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В некоторых случаях для предотвращения повреждения инвертора использование дросселя переменного тока на стороне входа обязательно. См. предупреждение на следующей странице.
Фильтр радиопомех	В расположенном рядом оборудовании, например, радиоприемном устройстве, могут возникать электрические шумовые помехи. Данный магнитный дроссельный фильтр позволяет сократить излучаемые помехи (также может быть установлен на выходе).
Электромагнитный фильтр ¹⁾	Сокращает помехи, возникающие на кабеле электропитания между инвертором и системой распределения электроэнергии. Подключается к первичной стороне инвертора (стороне входа).
Фильтр радиопомех (используется в системах без вычислительных элементов)	Данный емкостный фильтр сокращает излучаемые помехи от кабеля основного источника электропитания на стороне входа инвертора.
Дроссель звена постоянного тока	Подавляет гармоники, создаваемые инвертором. Тем не менее, он не обеспечивает защиту входного выпрямительного диодного моста.
Фильтр радиопомех	В расположенном рядом оборудовании, например, радиоприемном устройстве, могут возникать электрические шумовые помехи. Данный магнитный дроссельный фильтр позволяет сократить излучаемые помехи (также может быть установлен на входе).
Дроссель переменного тока на стороне выхода	Данный дроссель подавляет вибрации в электродвигателе, создаваемые переключающими сигналами инвертора, посредством сглаживания сигнала до достижения качества, приблизительно равного качеству промышленной электрической сети. Он также используется для подавления гармоник при подключении инвертора к электродвигателю кабелем, длина которого превышает 10 м.
Фильтр LCR	Фильтр, формирующий гармонические волны, для стороны выхода

Примечание 1) При эксплуатации в СЕ см. на стр. 91 раздел «Руководство по монтажу СЕ-EMC».

Определение сечения проводов и номинала предохранителей

Рекомендованное сечение проводов определяют максимальные токи электродвигателя, используемого в определенной сфере применения. В следующей таблице приводятся сечения проводов в соответствии с AWG. Столбец «Линии электропитания» распространяется на провода подвода электроэнергии и провода вывода электроэнергии на электродвигатель, заземление и любые другие компоненты, описанные в «Общее описание системы» на стр. 12. Столбец «Сигнальные линии» распространяется на любые провода, подключаемые к двум зеленым разъемам, расположенным внутри передней крышки панели.

Мощность электродвигателя				Модель инвертора	Провод		Применимое оборудование
кВт		Л.С.			Линии электропитания	Сигнальные линии	
VT	CT	VT	CT				Преодохранитель (соответствие UL, класс J, 600 В, максимально допустимый ток)
0,2	0,1	¼	1/8	WJ200-001SF	AWG16 (1,3 мм ²) (только 75 °C)	Экранированный провод от 18 до 28 AWG/от 0,14 до 0,75 мм ² (см. примечание 4)	10 A
0,4	0,2	½	¼	WJ200-002SF			
0,55	0,4	¾	½	WJ200-004SF			
1,1	0,75	1,5	1	WJ200-007SF	AWG12/3,3 мм ² (только 75 °C)	20 A	
2,2	1,5	3	2	WJ200-015SF	AWG10/5,3 мм ²		
3,0	2,2	4	3	WJ200-022SF			
0,2	0,1	¼	1/8	WJ200-001LF	AWG16/1,3 мм ²	10 A	
0,4	0,2	½	¼	WJ200-002LF			
0,75	0,4	1	½	WJ200-004LF			
1,1	0,75	1,5	1	WJ200-007LF			
2,2	1,5	3	2	WJ200-015LF	AWG14/2,1 мм ² (только 75 °C)	15 A	
3,0	2,2	4	3	WJ200-022LF	AWG12/3,3 мм ² (только 75 °C)		
5,5	3,7	7,5	5	WJ200-037LF	AWG10/5,3 мм ² (только 75 °C)		
7,5	5,5	10	7,5	WJ200-055LF	AWG6/13 мм ² (только 75 °C)	60 A	
11	7,5	15	10	WJ200-075LF			
15	11	20	15	WJ200-110LF	AWG4/21 мм ² (только 75 °C)	80 A	
18,5	15	25	20	WJ200-150LF	AWG2/34 мм ² (только 75 °C)		
0,75	0,4	1	½	WJ200-004HF	AWG16/1,3 мм ²	10 A	
1,5	0,75	2	1	WJ200-007HF			
2,2	1,5	3	2	WJ200-015HF			
3,0	2,2	4	3	WJ200-022HF			
4,0	3,0	5	4	WJ200-030HF	AWG14/2,1 мм ²	15 A	
5,5	4,0	7,5	5	WJ200-040HF	AWG12/3,3 мм ² (только 75 °C)		
7,5	5,5	10	7,5	WJ200-055HF	AWG10/5,3 мм ² (только 75 °C)		
11	7,5	15	10	WJ200-075HF			
15	11	20	15	WJ200-110HF	AWG6/13 мм ² (только 75 °C)	50 A	
18,5	15	25	20	WJ200-150HF	AWG6/13 мм ² (только 75 °C)		

Примечание 1. Внешние кабели должны проводиться с использованием кольцевого зажима с обратной связью, соответствующего UL и имеющего сертификат CSA, размер которого соответствует калибру проволоки. Зажим должен быть зафиксирован посредством обжимного инструмента, определенного производителем зажима.

Примечание 2. Обязательно учтите мощность используемого автоматического выключателя.

Примечание 3. Если длина линии электропитания превышает 66 футов (20 м), обязательно воспользуйтесь кольцевым зажимом большего размера.

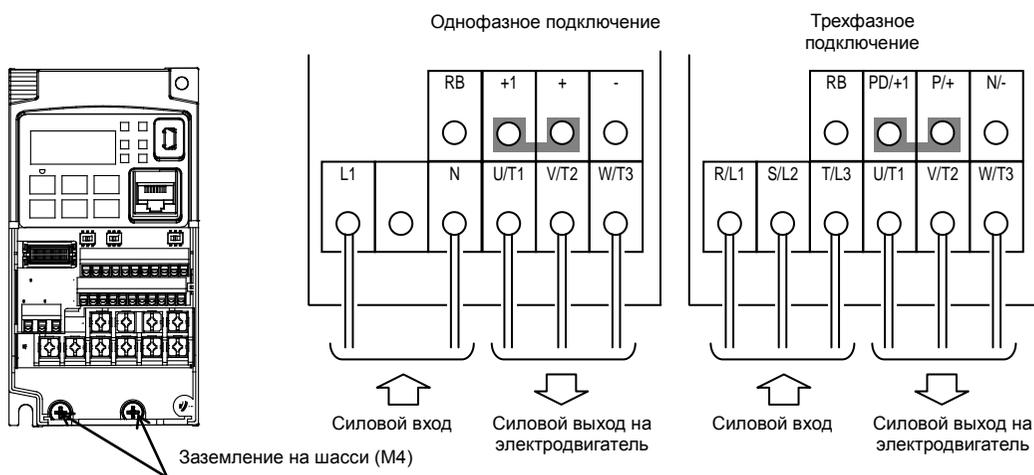
Примечание 4. Для провода сигнала аварийной сигнализации используйте провод 8 AWG/0,75 мм² (клеммы [AL0], [AL1], [AL2]).

Подключение входа инвертора к источнику электропитания

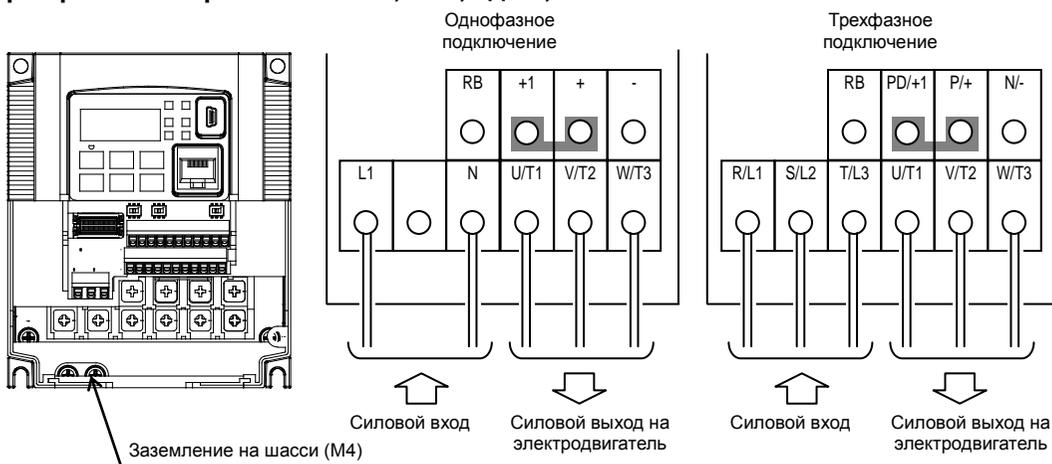
На данном этапе выполняется подключение кабеля ко входу инвертора. В первую очередь необходимо определить, какое электропитание требуется для устанавливаемой модели инвертора — однофазное или трехфазное. Все модели имеют одинаковые клеммы для подключения источника электропитания — [R/L1], [S/L2] и [T/L3]. Поэтому для определения соответствующего типа источника электропитания см. спецификационную табличку (на боковой стенке корпуса инвертора). В инверторах, которые допускают подключение к однофазному источнику питания и подключаются именно к нему, клемма [S/L2] использоваться не будет.

Обратите внимание, что для обеспечения надежного соединения необходимо использовать кольцевые наконечники.

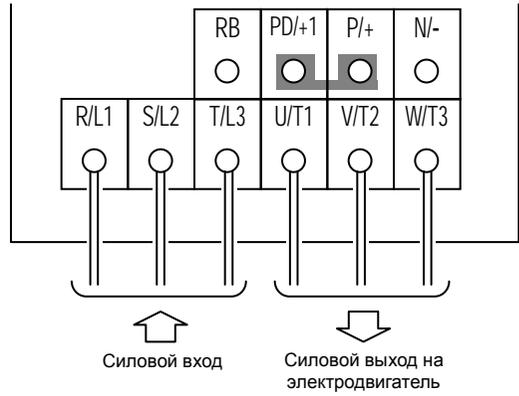
Однофазное напряжение 200 В, от 0,1 до 0,4 кВт
Трехфазное напряжение 200 В, от 0,1 до 0,75 кВт



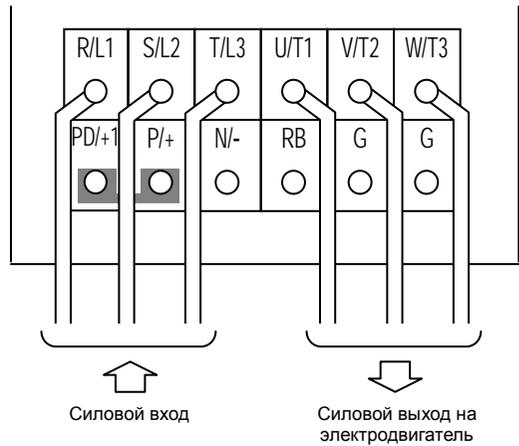
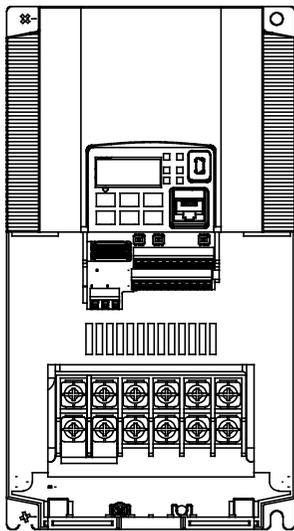
Однофазное напряжение 200 В, от 0,75 до 2,2 кВт
Трехфазное напряжение 200 В, 1,5, 2,2 кВт
Трехфазное напряжение 200 В, от 0,4 до 3,0 кВт



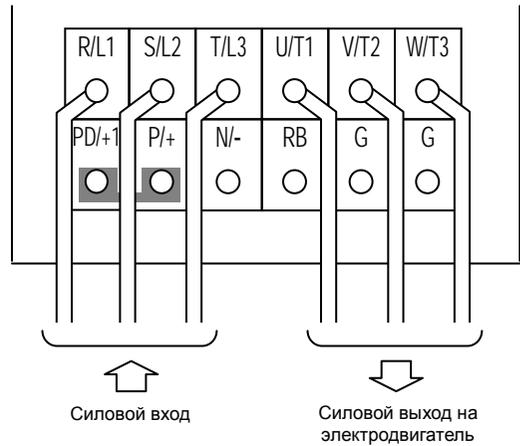
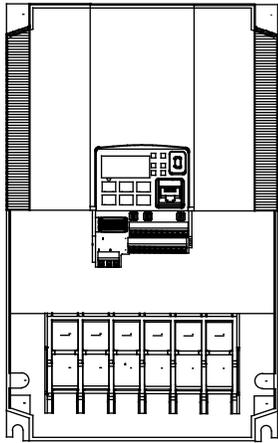
Трёхфазное напряжение 200 В, 3,7 кВт
Трёхфазное напряжение 400 В, 4,0 кВт



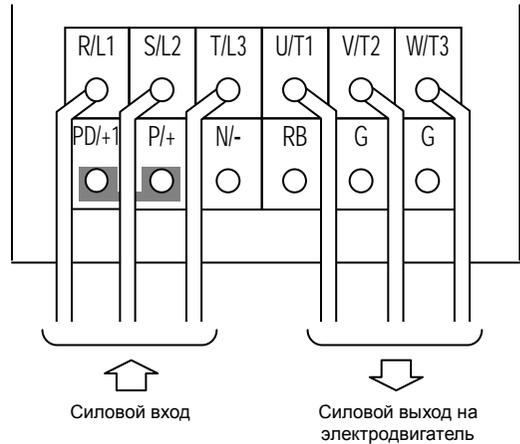
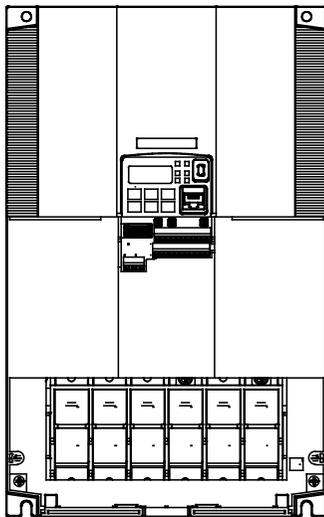
Трёхфазное напряжение 200 В, 5,5, 7,5 кВт
Трёхфазное напряжение 400 В, 5,5, 7,5 кВт



Трехфазное напряжение 200 В, 11 кВт
Трехфазное напряжение 400 В, 11, 15 кВт



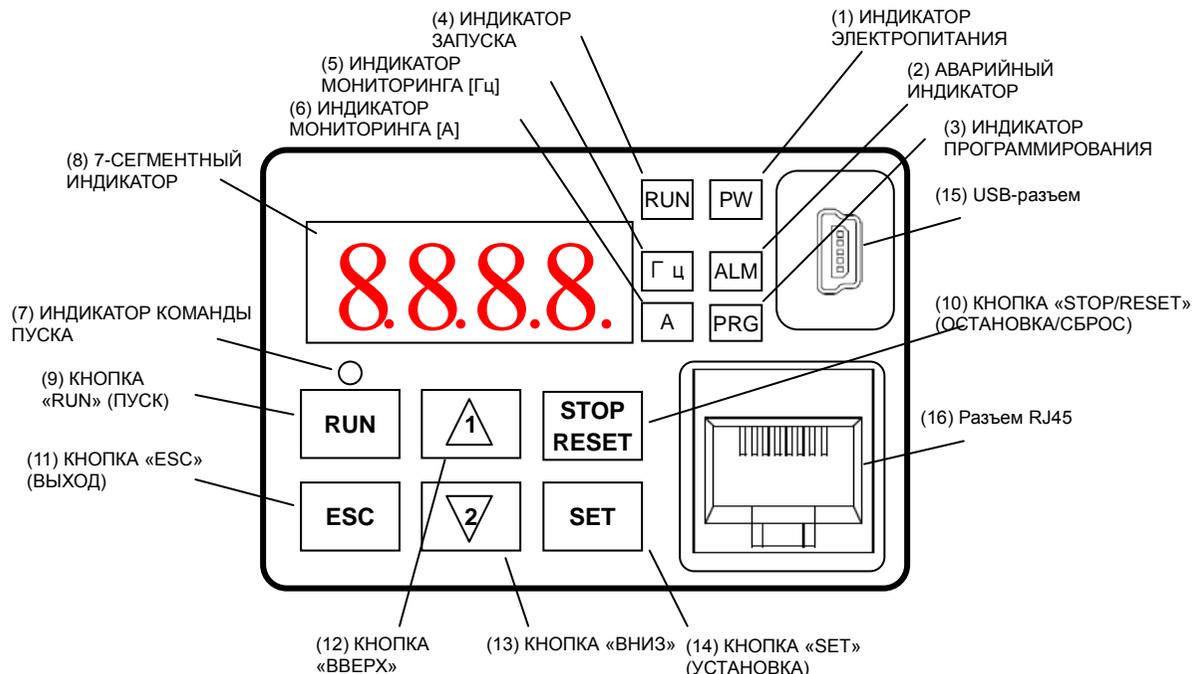
Трехфазное напряжение 200 В, 15 кВт



ПРИМЕЧАНИЕ. При питании от переносного электрогенератора на инвертор может подаваться искаженный силовой сигнал, что приведет к перегреву электрогенератора. В большинстве случаев мощность электрогенератора должна быть в пять раз больше мощности инвертора (кВА).

Использование передней кнопочной панели

Ознакомьтесь с раскладкой кнопочной панели, показанной на рисунке внизу. Дисплей используется при программировании параметров инвертора, а также для мониторинга значений определенных параметров во время эксплуатации.

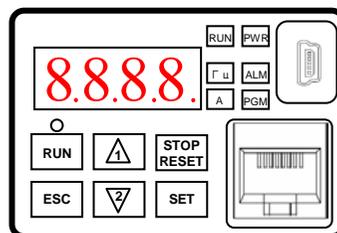


Пояснение обозначения кнопок и индикаторов

Позиция	Содержание
(1) ИНДИКАТОР ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	Горит (зеленый цвет) при включенном электропитании инвертора.
(2) АВАРИЙНЫЙ ИНДИКАТОР	Горит (красный цвет) при аварийном отключении инвертора.
(3) ИНДИКАТОР ПРОГРАММИРОВАНИЯ	<ul style="list-style-type: none"> Горит (зеленый цвет) при отображении на дисплее изменяемого параметра. Мигает при несоответствии установки.
(4) ИНДИКАТОР ПУСКА	Горит (зеленый цвет), когда инвертор вращает электродвигатель.
(5) ИНДИКАТОР МОНИТОРИНГА [Гц]	Горит (зеленый цвет) при отображении на дисплее данных, касающихся частоты.
(6) ИНДИКАТОР МОНИТОРИНГА [А]	Горит (зеленый цвет) при отображении на дисплее данных, касающихся тока.
(7) ИНДИКАТОР КОМАНДЫ ПУСКА	Горит (зеленый цвет), когда может быть подана команда пуска (кнопка пуска действует).
(8) 7-СЕГМЕНТНЫЙ ИНДИКАТОР	Показывает параметры, снимаемые показания и т. д.
(9) КНОПКА «RUN» (ПУСК)	Запускает электродвигатель.
(10) КНОПКА «STOP/RESET» (ОСТАНОВКА/СБРОС)	<ul style="list-style-type: none"> Активирует замедление электродвигателя до его полной остановки. Сбрасывает инвертор после аварийного отключения.
(11) КНОПКА «ESC» (ВЫХОД)	<ul style="list-style-type: none"> Осуществляет переход к следующей группе функций при нахождении в режиме функций. Отменяет установку и возвращает к коду функции при отображении данных. Передвигает курсор к левому числовому разряду при активном режиме ввода чисел. Удержание нажатой в течение одной секунды приводит к отображению данных □□□□ независимо от текущего экрана.
(12) КНОПКА «ВВЕРХ» (13) КНОПКА «ВНИЗ»	<ul style="list-style-type: none"> Увеличивает или уменьшает цифровое значение. Одновременное нажатие обеих кнопок активирует режим редактирования цифровых данных.
(14) КНОПКА «SET» (УСТАНОВКА)	<ul style="list-style-type: none"> Осуществляет переход к режиму отображения данных при отображении на дисплее кода функции. Сохраняет данные и возвращает к коду функции при отображении данных. Передвигает курсор к правому числовому разряду при активном режиме ввода чисел.
(15) USB-разъем	Используется для подключения к ПК (мини-USB).
(16) Разъем RJ45	Используется для подключения удаленной панели оператора посредством штекера разъема RJ45.

Кнопки, режимы и параметры

Кнопочная панель предназначена для обеспечения возможности изменения режимов и параметров. Термин «функция» относится как к режимам мониторинга, так и к параметрам. Доступ к ним можно получить через коды функций, представляющие собой исходные 4-значные коды. Многие функции разделены на соответствующие группы, определяемые крайним левым символом, как показано в таблице ниже.

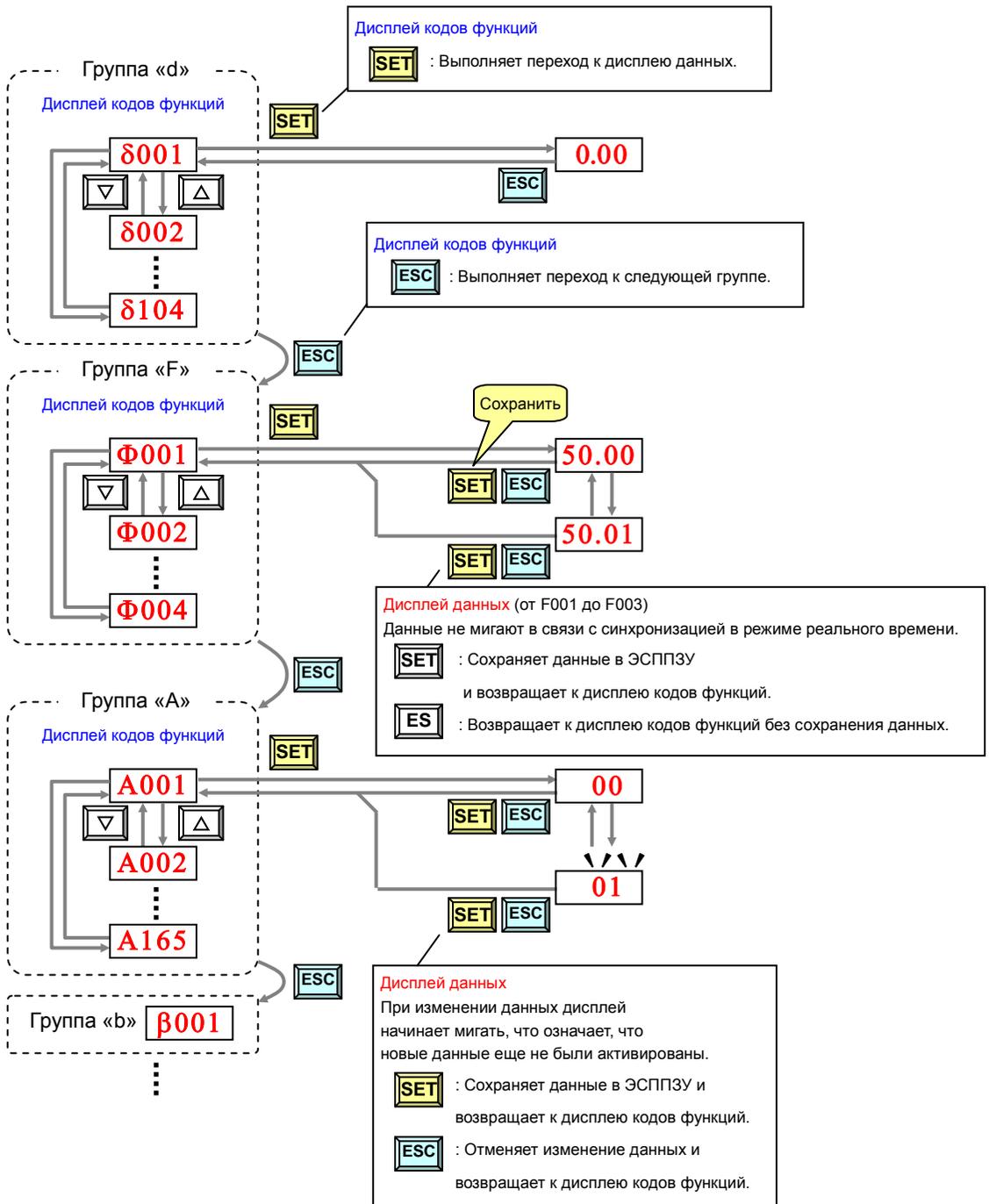


Группа функций	Тип (категория) функции	Включаемый режим	Индикатор программирования
«d»	Функции мониторинга	Мониторинг	○
«F»	Основные профильные параметры	Программирование	●
«A»	Стандартные функции	Программирование	●
«b»	Функции тонкой настройки	Программирование	●
«C»	Функции программируемых клемм	Программирование	●
«H»	Функции, относящиеся к постоянным параметрам электродвигателя	Программирование	●
«P»	Функции, касающиеся входа серии импульсов, момента вращения, EzSQ и передачи данных	Программирование	●
«U»	Параметры, выбранные пользователем	Программирование	●
«E»	Коды ошибок	–	–

На следующей странице можно увидеть, как выполняется мониторинг и/или программирование параметров.

Навигационная карта кнопочной панели

Приводы с инверторами серии WJ200 имеют множество программируемых функций и параметров. На следующих страницах об этом изложено более подробно, но необходимо проделать несколько шагов для выполнения теста в момент подачи электропитания. Структура меню позволяет воспользоваться кодами функций и параметров для проведения программирования и мониторинга посредством 4-сегментного дисплея, кнопок и индикаторов. Поэтому важно ознакомиться с основами навигационной карты параметров и функций, показанной ниже. Позднее данную карту можно использовать в качестве справки.



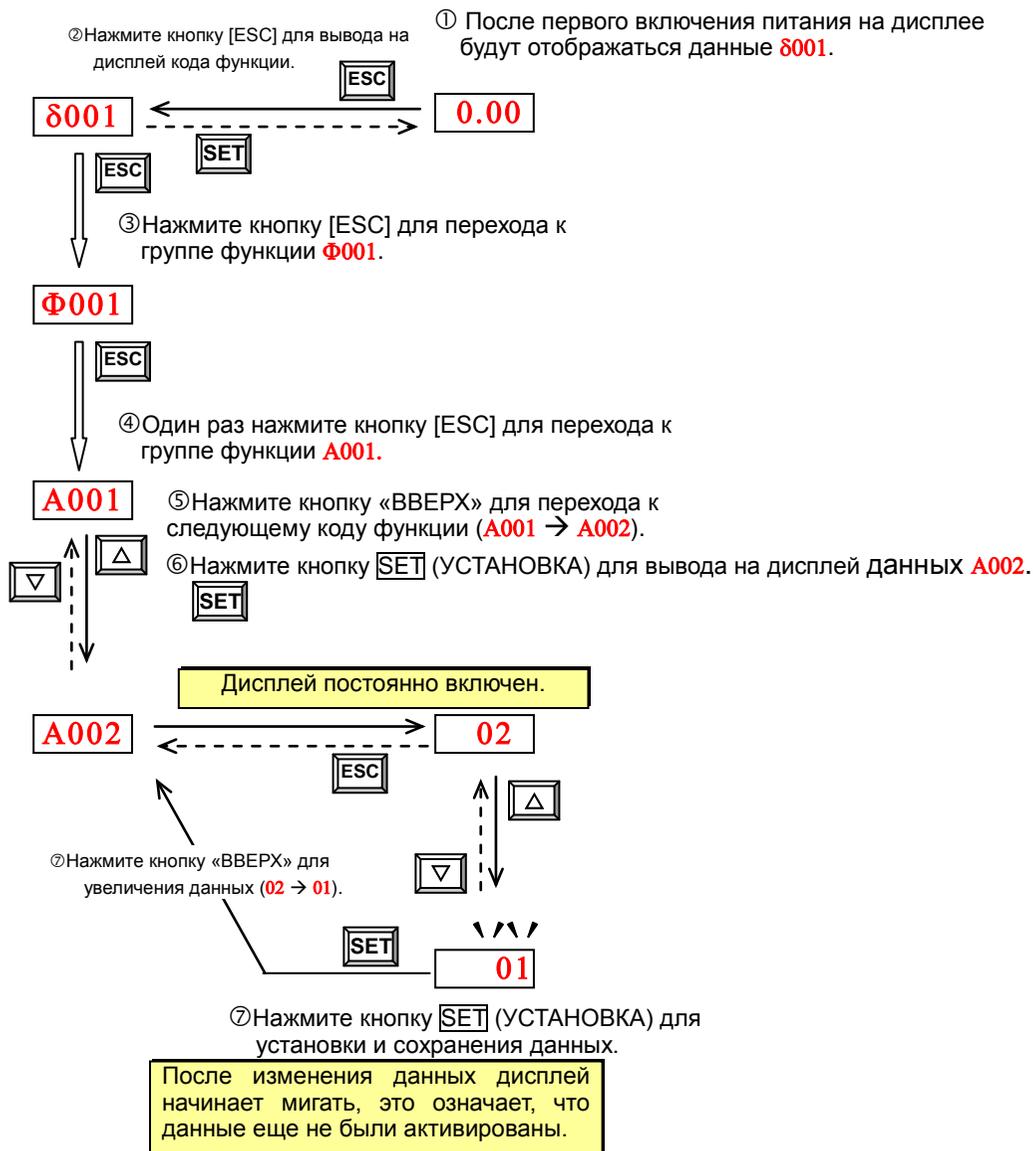
Одновременно нажмите кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» при активном дисплее функций или данных, что активирует режим редактирования одной цифры. См. 2-34 для получения дополнительной информации.



ПРИМЕЧАНИЕ. Нажатие кнопки «ESC» (ВЫХОД) приведет к переходу к верхней части следующей группы функций, независимо от информации, отображаемой на дисплее. (например, A021 → [ESC] → β001)

[Пример установки]

После включения питания переход от дисплея **0.00** для изменения данных **A002** (источник команды пуска)



[SET] : фиксирует и сохраняет данные и выполняет переход назад к коду функции.

[ESC] : отменяет изменение и выполняет переход назад к коду функции.



Код функции **δxxx** предназначен для контроля и не может быть изменен.

Функциональные коды **Фxxx**, отличные от **Ф004**, изменяют технические показатели сразу после изменения данных (до нажатия кнопки **[SET]** (УСТАНОВКА)), при этом дисплей не мигает.

	При выведенном на дисплей коде функции...	При выведенных на дисплей данных...
Кнопка ESC	Выполняет переход к следующей группе функции.	Отменяет изменение и выполняет переход назад к коду функции.
Кнопка SET	Выполняет переход к дисплею данных.	Фиксирует и сохраняет данные и выполняет переход назад к коду функции.
Кнопка ▲	Выполняет переход к следующему коду функции.	Увеличивает значение данных.
Кнопка ▼	Выполняет переход к предыдущему коду функции.	Уменьшает значение данных.

 Примечание.

Удерживайте клавишу [ESC] нажатой в течение 1 секунды, что приводит к отображению d001, независимо от ситуации на дисплее. Обратите внимание, что если кнопка [ESC] остается нажатой, то будет происходить циклическая смена дисплеев ввиду основной функции кнопки.
(например, Ф001 → A001 → β001 → X001 → ... → отображает 50,00 через одну секунду).

Подключение к программируемому логическому контроллеру и другим устройствам

Инверторы (приводы) Hitachi могут быть использованы в различных сферах применения. Проведение первоначальной конфигурации после установки облегчит использование кнопочной панели инвертора (или другого устройства программирования). После установки управление инвертором, как правило, выполняется посредством команд управления, подаваемых другим управляющим устройством, подключенным через разъем контроллера или последовательный интерфейс. При решении простых задач, например, управлении скоростью одного конвейера, переключатель «Run/Stop» (Пуск/Остановка) и потенциометр будут достаточны оператору, чтобы полностью контролировать оборудование. В сложных системах в качестве системного контроллера может потребоваться программируемый логический контроллер (PLC), подключенный к нескольким клеммам инвертора.

Невозможно рассказать в данном руководстве QRG обо всех возможных типах применения. Необходимо знать электрические характеристики устройств, которые подключаются к инвертору. В этом случае данный и следующие разделы, посвященные функциям клеммам ввода/вывода, помогут быстро и безопасно выполнить подключение этих устройств к инвертору.



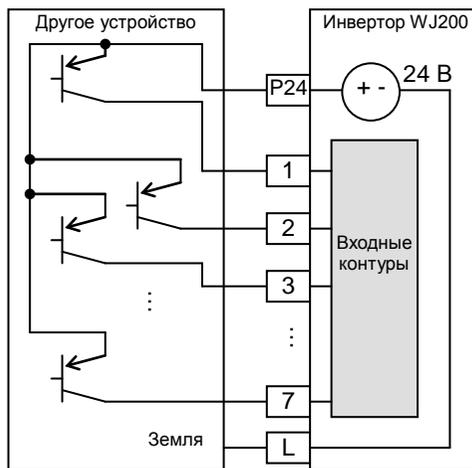
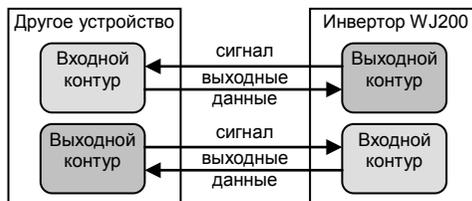
ВНИМАНИЕ. Возможно повреждение инвертора или других устройств, если максимальные токовые или вольтовые характеристики точки подключения будут превышены.

Соединения между инвертором и другими устройствами зависят от входных и выходных электрических характеристик обеих сторон каждого подключения, показанных на схеме справа. Конфигурируемые входы инвертора допускают подключение либо к выходу втекающего тока, либо к выходу вытекающего тока внешнего устройства (таких как PLC). На следующей странице показаны внутренние электрические компоненты инвертора по каждой клемме входа/выхода (I/O). В некоторых случаях в схему интерфейса требуется включить источник электропитания.

Во избежание повреждения оборудования и для обеспечения ровной работы системы рекомендуется составить схематический чертеж каждого соединения между инвертором и другим устройством. Включите в схему внутренние компоненты каждого устройства, так чтобы она образовывала законченную контур цепи.

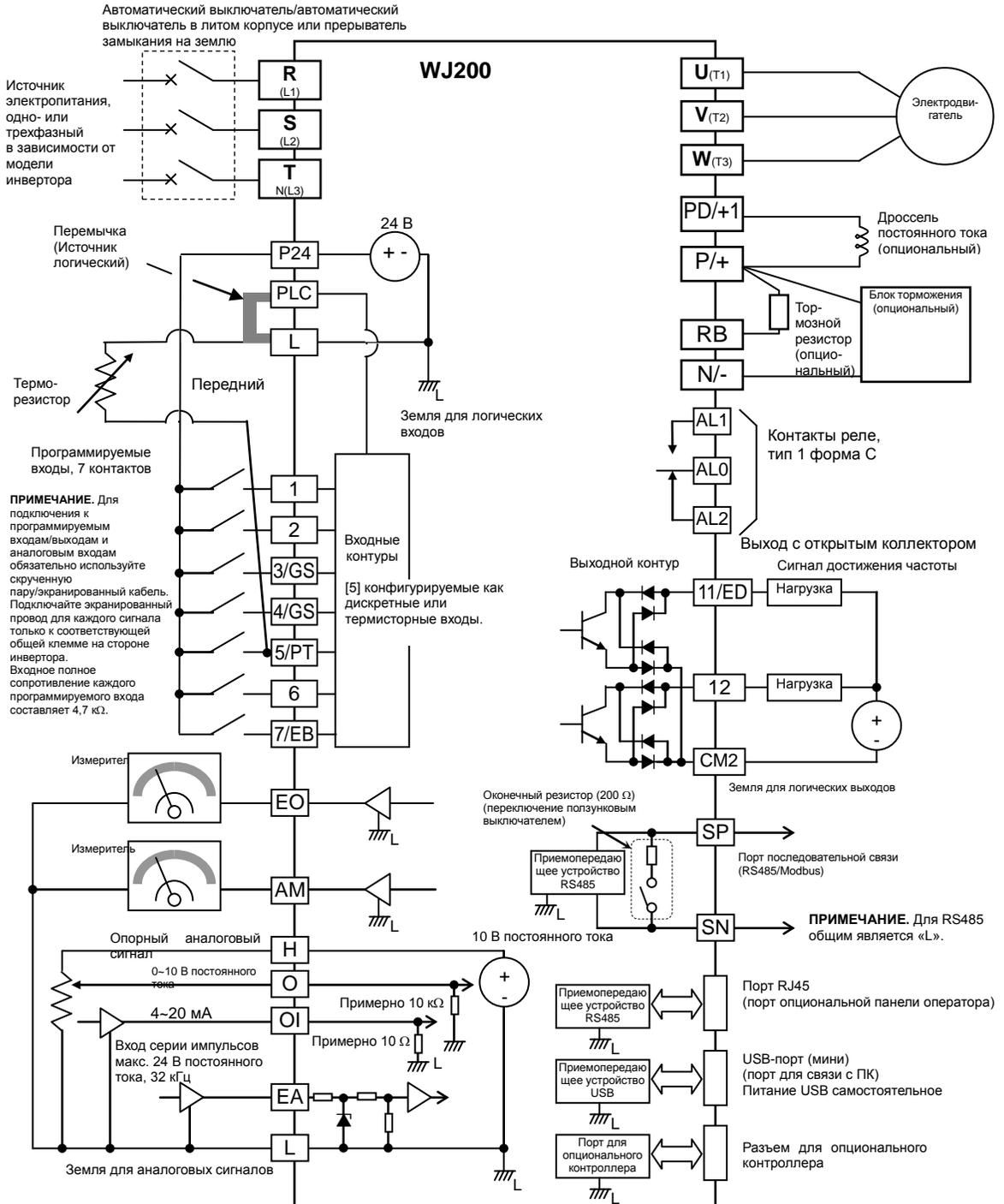
После составления схемы необходимо выполнить следующее.

1. Убедитесь, что напряжение и ток, подаваемые к каждому устройству, находятся в рабочих пределах данных устройств.
2. Убедитесь, что логическое состояние (активный высокий уровень или активный низкий уровень) всех соединений включения или выключения является верным.
3. Проверьте наличие нулевой и конечной точек кривой сигнала аналоговых соединений и убедитесь, что коэффициент пересчета сигналов входа и выхода верен.
4. Уясните для себя, что произойдет на системном уровне, если каждое определенное устройство перестанет получать электропитание, или если электропитание на него будет подано в последнюю очередь.



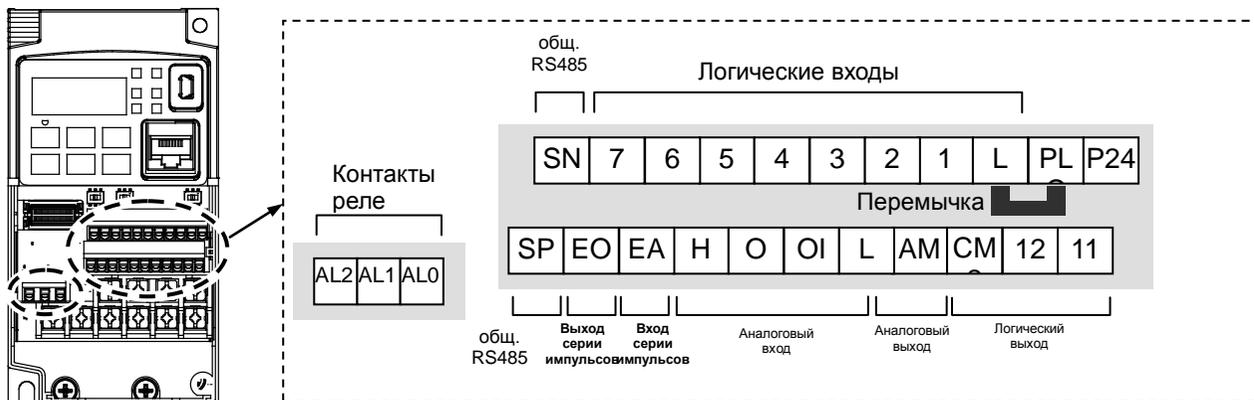
Пример схемы электрических соединений

Ниже на принципиальной схеме показан общий пример разводки соединителя логики, дополнительно к цепям подачи питания и проводке двигателя, переработанных на предыдущих страницах. Цель данной страницы в том, чтобы помочь вам определить правильные соединения для различных, показанных ниже, клемм, применительно к вашему случаю.



Технические характеристики сигнала управляющей логической схемы

Разъемы управляющей логической схемы расположены прямо позади передней крышки корпуса. Контакты реле находятся справа от логических разъемов. Маркировка разъемов приводится ниже.



Обозначение клеммы	Описание	Параметры
P24	+24 В для логических входов	24 В постоянного тока, 100 мА (не замыкать на клемму L)
PLC	Общий программируемый вход	Для перехода на логику на вытекающем токе снимите перемычку, установленную между [PLC] и [L], и установите ее между [P24] и [PLC]. В этом случае подключение [L] к [1]~[7] включает каждый вход. При использовании внешнего источника электропитания снимите перемычку.
1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	Дискретные логические входы (Клеммы [3], [4], [5] и [7] имеют двойную функцию. Для получения дополнительной информации см. следующее описание и соответствующие страницы.)	Макс. 27 В постоянного тока (используйте PLC или внешний источник электропитания, подключаемый к клемме L)
GS1(3) GS2(4)	Вход безопасной остановки GS1 Вход безопасной остановки GS2	Функциональность основана на ISO13849-1 ¹⁴
PTC(5)	Вход термистора электродвигателя	
EB(7)	Вход серии импульсов В	Макс. 2 кГц Общим является [PLC].
EA	Вход серии импульсов А	Макс. 32 кГц Общим является [L].
L (в верхнем ряду) ¹¹ 11/EDM	Земля для логических входов Дискретные логические выходы [11] (Клемма [11] имеет двойную функцию. Для получения дополнительной информации см. следующее описание и соответствующие страницы.)	Сумма входных токов [1]~[7] (возврат) Макс. ток включенного состояния — 50 мА. Макс. напряжение выключенного состояния — 27 В постоянного тока. Общим является CM2. Если выбран EDM, то функциональность соответствует ISO13849-1. Макс. резкий провал напряжения при включенном состоянии — 4 В постоянного тока.
12	Дискретные логические выходы [12]	Макс. ток включенного состояния — 50 мА. Макс. напряжение выключенного состояния — 27 В постоянного тока. Общим является CM2.
CM2	Земля для логического выхода	100 мА: обратный ток [11], [12]
AM	Аналоговый выход напряжения	Макс. 0~10 В постоянного тока, 2 мА
EO	Вход серии импульсов	Макс. 10 В постоянного тока, 2 мА, 32 кГц

Обозначение клеммы	Описание	Параметры
L (в нижнем ряду) *2	Земля для аналоговых сигналов	Сумма токов [O], [O] и [H] (возврат)
O1	Аналоговый вход тока	Ток от 4 до 19,6 мА, номинальный ток 20 мА, входное полное сопротивление 100 Ω
O	Аналоговый вход напряжения	Напряжение от 0 до 9,8 В постоянного тока, номинальное напряжение 10 В постоянного тока, входное полное сопротивление 10 кΩ
H	Опорное напряжение + 10 В, аналог.	Номинальное напряжение 10 В постоянного тока, макс. 10 мА
SP, SN	Клемма последовательной связи	Для подключения к Modbus через RS485
AL0, AL1, AL2 *3	Общий контакт реле	250 В пер. тока, макс. 2,5 А (нагрузка R) 250 В пер. тока, макс. 0,2А (нагрузка I, P.F. = 0,4) 100 В пер. тока, мин. 10 мА 30 В постоянного тока, макс. 3,0 А (нагрузка R) 30 В постоянного тока, макс. 0,7А (нагрузка I, P.F. = 0,4) 5 В постоянного тока, мин. 100 мА

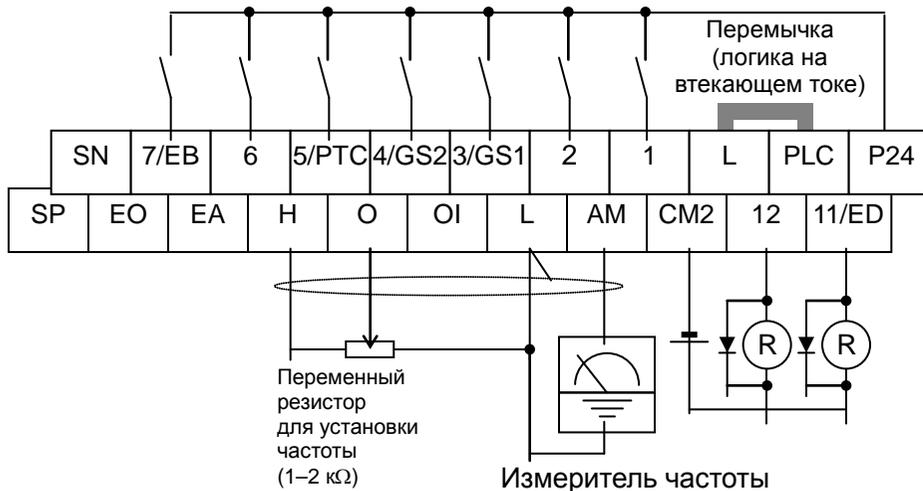
Примечание 1. Две клеммы [L] электрически соединены между собой внутри инвертора.

Примечание 2. Мы рекомендуем использовать для логических входных контуров землю для логических контуров [L] (справа), а для аналоговых входных/выходных контуров землю для аналоговых контуров [L] (слева).

Примечание 3. См. стр. 42 для получения подробной информации о сигналах аварийного отключения.

Примечание 4: Подробнее см. на стр. 96 в разделе «Безопасность в работе»

Пример подключения к клеммам управляющей логической схемы (логика на втекающем токе)



Примечание. Если реле подключается к программируемому выходу, установите диод между концами катушки реле (обратносмещенная) для подавления выброса напряжения при выключении.

Меры предосторожности при настройке установок программируемых клемм

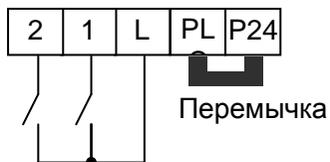
Когда при включении электропитания и при наличии подключения к входным программируемым клеммам выполняются следующие условия, установленные данные могут быть инициализированы. Обязательно удостоверьтесь, что не выполняются следующие условия при изменении функционального назначения программируемой входной клеммы.

- 1) Включение питания при [включенных входных клеммах 1/2/3] и [выключенных входных клеммах 4/5/6/7].
- 2) Выключение питания после 1-го условия.
- 3) Включение питания при [включенных входных клеммах 2/3/4] и [выключенных входных клеммах 1/5/6/7] после 2-го условия.

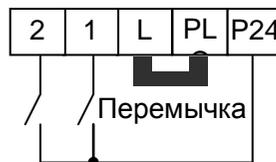
Программируемые входные клеммы логической схемы на вытекающем/втекающем токе

Логика, основанная на вытекающем или втекающем токе, включается с помощью переключки, как показано ниже.

Логика на вытекающем токе

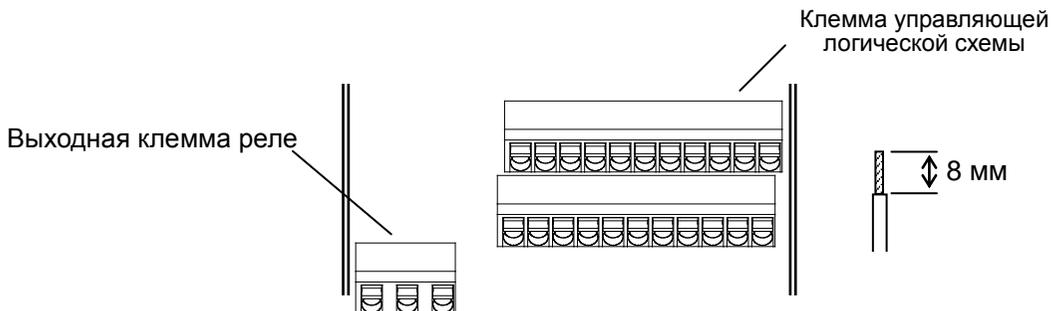


Логика на втекающем токе



Сечения проводов для управляющих клеммы и клемм реле

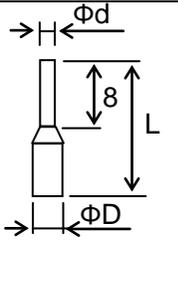
Используйте провода, сечения которых находятся в пределах указанных в спецификациях ниже. Для безопасного и надежного подключения рекомендуется использовать металлические наконечники, но если непосредственно подключается одножильный или многожильный провод, то длина его зачистки должна составлять 8 мм.



	Одножильный мм ² (AWG)	Многожильный мм ² (AWG)	Металлический наконечник мм ² (AWG)
Клемма управляющей логической схемы	от 0,2 до 1,5 (AWG от 24 до 16)	от 0,2 до 1,0 (AWG от 24 до 17)	от 0,25 до 0,75 (AWG от 24 до 18)
Клемма реле	от 0,2 до 1,5 (AWG от 24 до 16)	от 0,2 до 1,0 (AWG от 24 до 17)	от 0,25 до 0,75 (AWG от 24 до 18)

Рекомендованные металлические наконечники

Для безопасного и надежного подключения рекомендуется использовать следующие металлические наконечники.

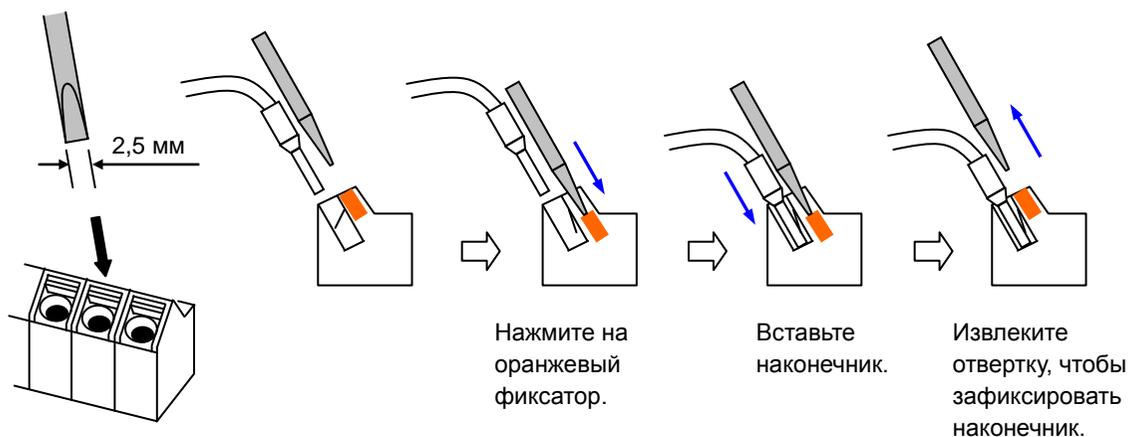
Сечение провода мм ² (AWG)	Название модели металлического наконечника	L [мм]	Фd [мм]	ФD [мм]	
0,25 (24)	AI 0.25-8YE	12,5	0,8	2,0	
0,34 (22)	AI 0.34-8TQ	12,5	0,8	2,0	
0,5 (20)	AI 0.5-8WH	14	1,1	2,5	
0,75 (18)	AI 0.75-8GY	14	1,3	2,8	

* Поставщик: Phoenix contact

Обжимные щипцы: CRIMPFOX UD 6-4 или CRIMPFOX ZA 3

Подключение

- (1) Плоской отверткой (шириной макс. 2,5 мм) нажмите на оранжевый фиксатор.
- (2) Вставьте наконечник.
- (3) Извлеките отвертку, чтобы зафиксировать наконечник.



Список программируемых клемм

Программируемые входы

В следующей таблице приведен список функций, которые могут быть присвоены каждому программируемому выходу. Подробнее см. в Руководстве по эксплуатации.

Сводная таблица функций входов		
Обозначение	Код	Название функции
FW	00	Вращение вперед/остановка
RV	01	Вращение назад/остановка
CF1	02	Многоскоростной режим, бит 0 (LSB)
CF2	03	Многоскоростной режим, бит 1
CF3	04	Многоскоростной режим, бит 2
CF4	05	Многоскоростной режим, бит 3 (MSB)
JG	06	Кратковременное многократное включение
DB	07	Торможение внешним постоянным током
SET	08	Установка (выбор) параметров 2-го электродвигателя
2CH	09	Двухэтапное ускорение и замедление
FRS	11	Самостоятельная остановка
EXT	12	Внешнее устройство аварийного отключения
USP	13	Защита от автоматического пуска
CS	14	Отключение от промышленной электрической сети
SFT	15	Замок программного обеспечения
AT	16	Выбор напряжения/тока аналогового входа
RS	18	Сброс инвертора
PTC	19	Термисторная тепловая защита PTC
STA	20	Пуск (трехпроводной интерфейс)
STP	21	Остановка (трехпроводной интерфейс)
F/R	22	Вращение вперед, назад (трехпроводной интерфейс)
PID	23	Отключение ПИД-регулятора
PIDC	24	Сброс ПИД-регулятора
UP	27	Функция «ВВЕРХ» удаленного управления
DWN	28	Функция «ВНИЗ» удаленного управления
UDC	29	Очищение данных удаленного управления
OPE	31	Органы управления панели оператора
SF1-SF7	32-38	Многоскоростной режим, битовая операция, бит 1~7
OLR	39	Отключение источника ограничения перегрузки
TL	40	Выбор предела момента вращения
TRQ1	41	Переключатель ограничения момента вращения 1
TRQ2	42	Переключатель ограничения момента вращения 2
BOK	44	Подтверждение тормоза
LAC	46	Отмена LAD
PCLR	47	Сброс счетчика импульсов
ADD	50	Активация частоты ADD
F-TM	51	Принудительный режим использования клемм
ATR	52	Разрешение ввода команды момента вращения
KHC	53	Очистка данных ватт-часов
MI1-MI7	56-62	Вход общего назначения (1)~(7)
AHD	65	Удержание аналоговой команды
CP1-CP3	66-68	Многоконтурный позиционный переключатель
ORL	69	Ограничивающий сигнал возврата на нуль
ORG	70	Запускающий сигнал возврата на нуль
SPD	73	Переключение скорости/положения
GS1	77	Вход STO1 (сигнал, связанный с системой безопасности)
GS2	78	Вход STO2 (сигнал, связанный с системой безопасности)
485	81	Сигнал запуска передачи данных
PRG	82	Выполнение программы EzSQ
HLD	83	Удержание частоты выхода
ROK	84	Разрешение команды пуска
EB	85	Определение направления вращения (фаза В)
DISP	86	Ограничение дисплея
NO	255	Не назначен

Программируемые выходы

В следующей таблице приведен список функций, которые могут быть присвоены каждому программируемому выходу. Подробнее см. в Руководстве по эксплуатации.

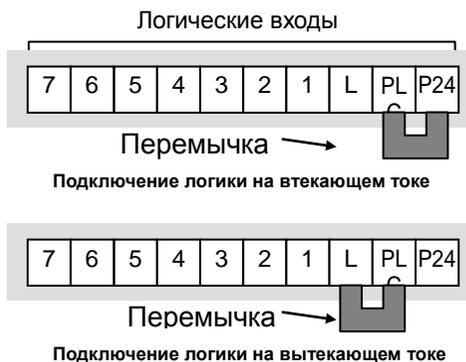
Итоговая таблица функций вывода		
Обозначение	Код	Название функции
RUN	00	Сигнал пуска
FA1	01	Достижение частоты, тип 1 — Постоянная скорость
FA2	02	Достижение частоты, тип 2 — Повышенная частота
OL	03	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке
OD	04	Сигнал неисправности из-за ухода значений параметров PID
AL	05	Сигнал неисправности
FA3	06	Достижение частоты, тип 3 — Установленная частота
OTQ	07	Выше/ниже порога сигнала момента вращения
UV	09	Посадка напряжения
TRQ	10	Сигнал ограниченного момента вращения
RNT	11	Истечение времени управления электродвигателем
ONT	12	Истечение времени нахождения во включенном состоянии
THM	13	Предупреждение тепловой защиты
BRK	19	Сигнал отпущения тормоза
BER	20	Сигнал неисправности тормоза
ZS	21	Сигнал определения нулевой скорости, Гц
DSE	22	Чрезмерное отклонение скорости
POK	23	Завершение установки в заданное положение
FA4	24	Достижение частоты, тип 4 — Повышенная частота
FA5	25	Достижение частоты, тип 5 — Установленная частота
OL2	26	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке 2
ODc	27	Определение отсоединения от аналогового входа напряжения
OIDc	28	Определение отсоединения от аналогового выхода напряжения
FBV	31	Выход второго уровня ПИД-регулятора
NDc	32	Определение отсоединения от сети
LOG1~3	33~35	Функции 1~3 логического выхода
WAC	39	Сигнал предупреждения о продолжительности работы электролитического конденсатора
WAF	40	Сигнал предупреждения охлаждающего вентилятора
FR	41	Сигнал контакта пуска
OHF	42	Предупреждение о перегреве радиатора
LOC	43	Определение низкой нагрузки
MO1~3	44~46	Выход общего назначения 1~3
IRDY	50	Сигнал готовности инвертора
FWR	51	Вращение вперед
RVR	52	Вращение назад
MJA	53	Сигнал значительной неисправности
WCO	54	Двухпороговый компаратор аналогового входа напряжения
WCOI	55	Двухпороговый компаратор аналогового входа тока
FREF	58	Источник команды частоты
REF	59	Источник команды пуска
SETM	60	Работа второго электродвигателя
EDM	62	Монитор контроля эффективности выключения безопасного момента вращения (только выходная клемма 11)
OP	63	Сигнал управления опционального устройства
no	255	Не используется

Использование программируемых входных клемм

Клеммы [1], [2], [3], [4], [5], [6] и [7] являются идентичными программируемыми входами общего назначения. В качестве электропитания для входных контуров может использоваться внутреннее (изолированное) напряжение + 24 В инвертора для периферийных устройств или напряжение от внешнего источника питания. В данном разделе рассматриваются функционирование входных контуров и их подключение к переключателям или транзисторным выходам периферийных устройств.

Особенностью инвертора WJ200 является возможность выбора входов с *вытекающим* или *втекающим* током. Данные термины относятся к подключению ко внешнему переключающему устройству— на него со входа может вытекать ток (со входа на землю), либо с него на вход может втекать ток (от источника электропитания). Обратите внимание, что правила наименования втекающего/вытекающего тока могут различаться в зависимости от страны или отрасли промышленности. В любом случае, используя инвертор, просто следуйте приведенным в этом разделе схемам электрических соединений для своего устройства.

Для выбора входов с вытекающим или втекающим током в инверторе предусмотрена перемычка. Чтобы получить к ней доступ, необходимо снять переднюю крышку корпуса инвертора. На верхнем рисунке справа перемычка установлена в блоке (разъеме) клемм логической схемы. Если необходимо изменить тип подключения, извлеките перемычку и подключите ее, как показано на нижнем рисунке справа.



ВНИМАНИЕ. Прежде чем переключать перемычку, обязательно выключите питание инвертора. Иначе могут быть повреждены электронные схемы инвертора.

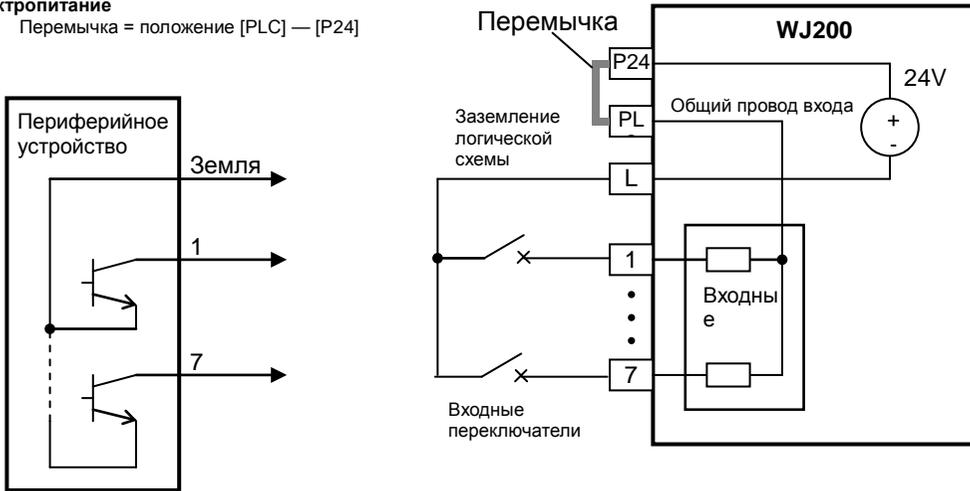
Подключение к клемме [PLC]. Клемма [PLC] (программируемая клемма логического управления) предназначена для подключения различных устройств, которые рассчитаны на подключение к логическим входам инвертора. На рисунке справа показаны клемма [PLC] и перемычка. Установка перемычки между [PLC] и [L] включает логику входов на вытекающем токе, что является стандартной настройкой версий инвертора, предназначенных для ЕС и США. В этом случае для ее активации подключите входную клемму к [P24]. Если перемычка установлена между [PLC] и [P24], то включена логика на втекающем токе. В этом случае для ее активации подключите входную клемму к [L].



На схеме электрических соединений на следующей странице показаны четыре комбинации использования входов с вытекающим или втекающим током и использования внутреннего или внешнего источника электропитания постоянного тока.

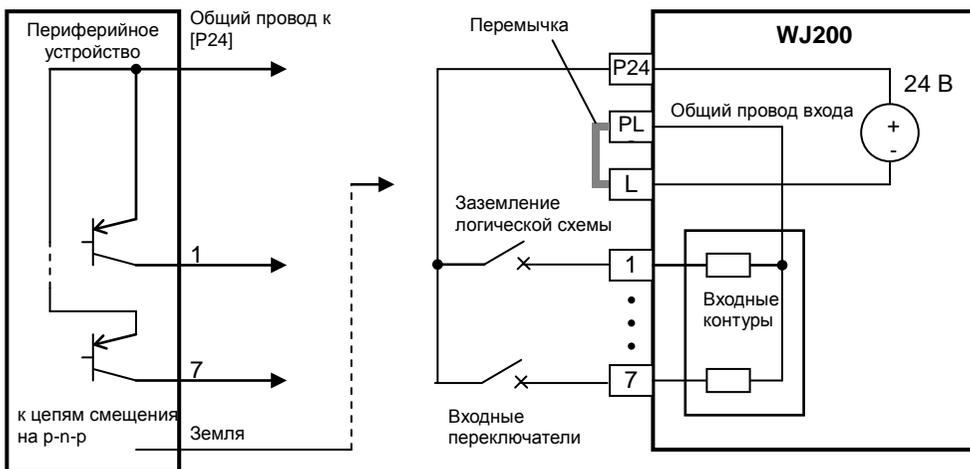
На двух схемах электрических соединений, приведенных ниже схем подключения ко входам, показано использование внутреннего напряжения + 24 В инвертора. На всех схемах рассматривается подключение простых переключателей или устройств с транзисторными выходами. Обратите внимание, что на нижней схеме подключение к клемме [L] необходимо только при использовании периферийного устройства с транзисторными выходами. Убедитесь в правильности установки перемычки для каждой схемы.

Входы с втекающим током, внутреннее электропитание
 Перемычка = положение [PLC] — [P24]



Выходы с открытым коллектором
 Транзисторы n-p-n

Входы с вытекающим током, внутреннее электропитание
 Перемычка = положение [PLC] — [L]

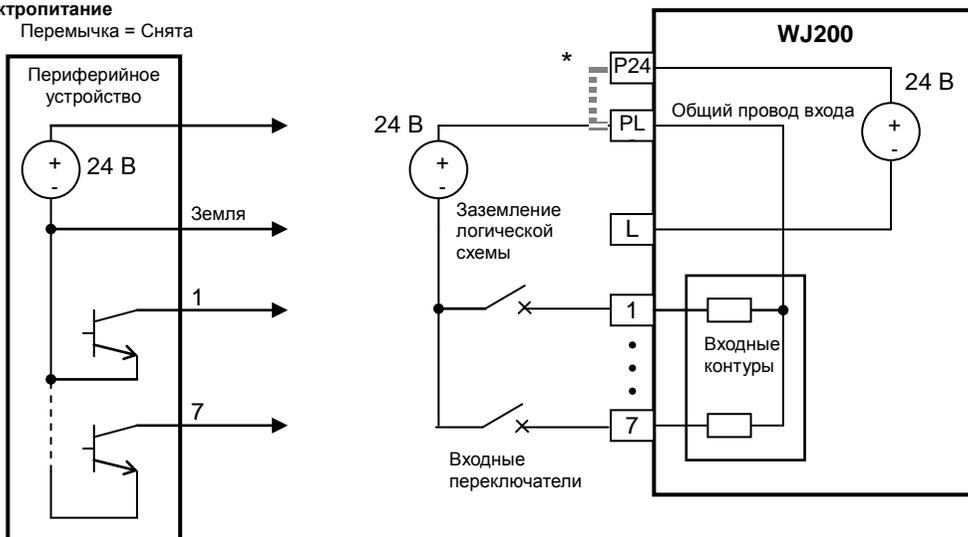


Выходы с вытекающим током на транзисторах p-n-p

На двух схемах ниже показаны цепи подключения ко входам с использованием внешнего источника электропитания. При использовании входов с втекающим током и внешнего источника электропитания, показанных на схеме ниже, обязательно извлеките перемычку и при подключении внешнего источника электропитания воспользуйтесь диодом (*). Это предотвратит подачу электропитания в случае неправильного подключения перемычки. При использовании входов с вытекающим током и внешнего источника электропитания подключите перемычку, как показано на схеме ниже.

Входы с втекающим током, внешнее электропитание

Перемычка = Снята



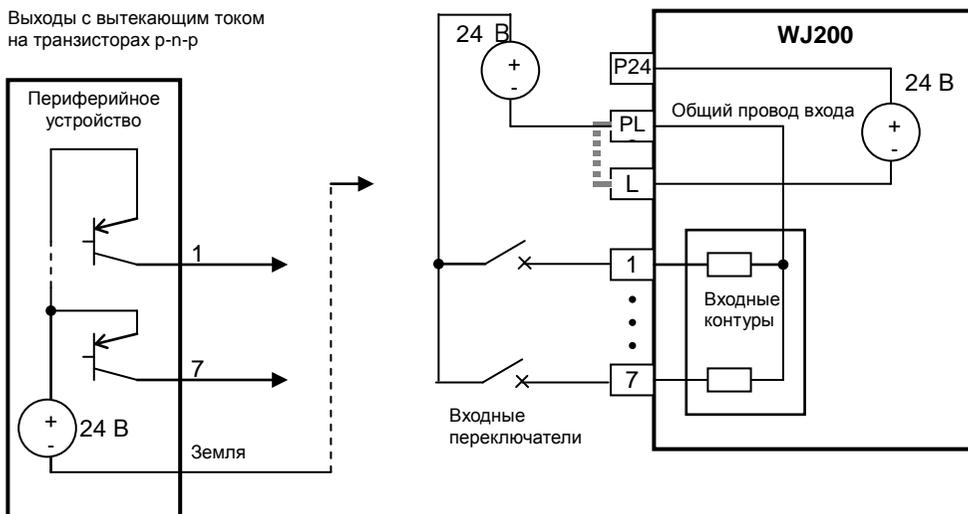
Выходы с открытым коллектором
Транзисторы п-р-п

* Примечание. При использовании внешнего источника электропитания обязательно снимите перемычку.

Входы с вытекающим током, внешнее электропитание

Перемычка = Снята

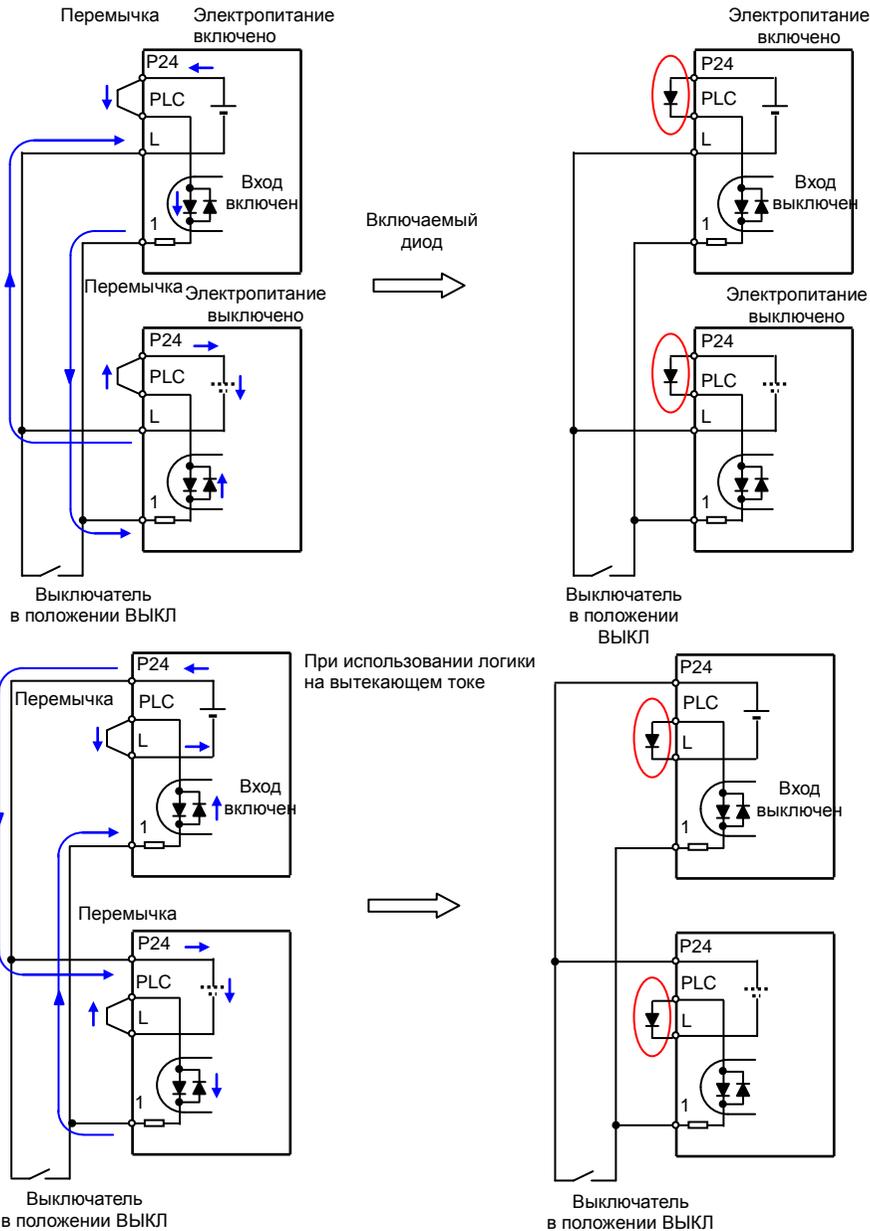
Выходы с вытекающим током на транзисторах р-п-р





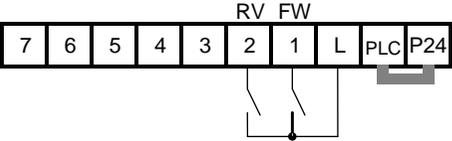
ВНИМАНИЕ. При подключении нескольких инверторов с общим кабелем цифрового входа обязательно установите диод между [P24] и [PLC].

Инвертор не блокирует течение тока через себя при отсутствии электропитания. В связи с этим может возникнуть замкнутая цепь, когда два или более инверторов подключены к общему кабелю ввода/вывода, как показано на схеме ниже, что приведет к не ожидаемому включению входа. Во избежание возникновения замкнутой цепи включите в цепь диод (номиналом 50 В/0,1 А), как показано ниже.



Команды «Вращение вперед — Пуск/Остановка» и «Вращение назад — Пуск/Остановка»

При подаче команды пуска на клемму [FW] инвертор выполняет команду «Вращение вперед — Пуск» (высокий уровень) или команду «Вращение вперед — Остановка» (низкий уровень). При подаче команды пуска на клемму [RV] инвертор выполняет команду «Вращение назад — Пуск» (высокий уровень) или команду «Вращение назад — Остановка» (низкий уровень).

Код опции	Клемма Обозначение	Название функции	Состояние	Описание
00	FW	Вращение вперед — Пуск/Остановка	ВКЛ	Инвертор находится в режиме пуска, электродвигатель вращается вперед.
			ВЫКЛ	Инвертор находится в режиме остановки, электродвигатель не вращается.
01	RV	Вращение назад — Пуск/Остановка	ВКЛ	Инвертор находится в режиме пуска, электродвигатель вращается назад.
			ВЫКЛ	Инвертор находится в режиме остановки, электродвигатель не вращается.
Применимы ко входам:		X001~X007		
Необходимые установки		A002 = 01		
Примечания.		<ul style="list-style-type: none"> Если в одно и то же время активны обе команды «Вращение вперед — Пуск» и «Вращение назад — Пуск», инвертор переходит в режим остановки. Если клемма, связанная с функцией [FW] или [RV], имеет конфигурацию как «нормально закрытая», электродвигатель начнет вращаться при отсоединении провода от данной клеммы или при отсутствии на ней напряжения. 		
		<p>Пример (показана конфигурация по умолчанию, см. стр. 69):</p>  <p>См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.</p>		



ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр **Φ004** — маршрутизация сигнала кнопки пуска кнопочной панели — определяет, будет ли единичное нажатие кнопки пуска выдавать команду вращения вперед или команду вращения назад. Но это не оказывает влияние на функционирование входных клемм [FW] и [RV].



Предупреждение. Если электропитание включено, и команда пуска активна, электродвигатель начнет вращаться, что является опасным! Перед включением электропитания убедитесь, что команда пуска не активна.

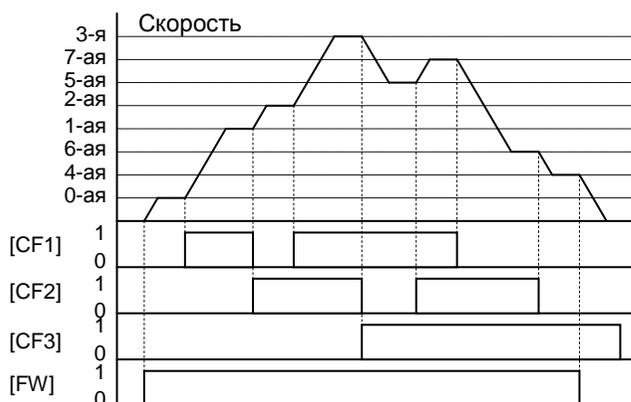
Выбор многоскоростного режима — операция над двоичными числами

В памяти инвертора может храниться до 16 различных частот (скоростей), которые подаются на выход электродвигателя для длительного вращения электродвигателя. Доступ к данным скоростям можно получить посредством программирования четырех из программируемых клемм CF1–CF4 как входов с бинарной кодировкой в соответствии с таблицей справа. Это могут быть любые из шести входов, в любом порядке. Если требуется только восемь или меньше скоростей, можно использовать меньшее число входов.

Выбор скорости	Функция входа			
	CF4	CF3	CF2	CF1
Скорость 0	0	0	0	0
Скорость 1	0	0	0	1
Скорость 2	0	0	1	0
Скорость 3	0	0	1	1
Скорость 4	0	1	0	0
Скорость 5	0	1	0	1
Скорость 6	0	1	1	0
Скорость 7	0	1	1	1
Скорость 8	1	0	0	0
Скорость 9	1	0	0	1
Скорость 10	1	0	1	0
Скорость 11	1	0	1	1
Скорость 12	1	1	0	0
Скорость 13	1	1	0	1
Скорость 14	1	1	1	0
Скорость 15	1	1	1	1

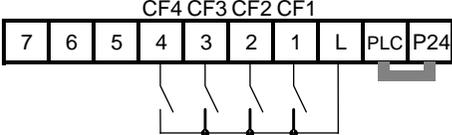


ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе ряда скоростей всегда начинайте с начала списка скоростей и бита, наименьшего значения: CF1, CF2 и т. д.



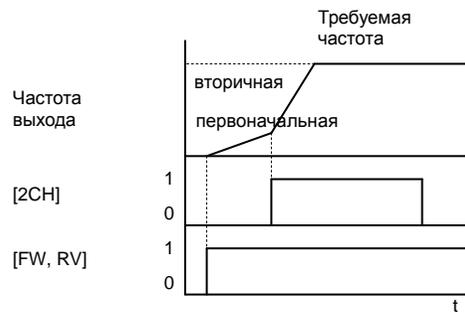
Показанный на рисунке пример использования восьми скоростей иллюстрирует, как входные переключатели, настроенные на функции CF1–CF4, изменяют скорость вращения электродвигателя в режиме реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ. Скорость 0 зависит от значения параметра **A001**.

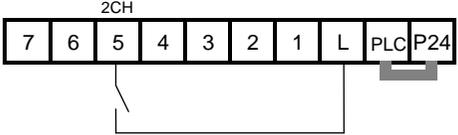
Код опции	Клемма Обозначение	Название функции	Сос-тояние	Описание
02	CF1	Многоскоростной режим, бит 0 (LSB)	ВКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 1, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 0, логический сигнал 1
03	CF2	Многоскоростной режим, бит 1	ВКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 1, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 1, логический сигнал 0
04	CF3	Многоскоростной режим, бит 2	ВКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 2, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 2, логический сигнал 0
05	CF4	Многоскоростной режим, бит 3 (MSB)	ВКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 3, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбрана скорость с бинарной кодировкой, бит 3, логический сигнал 0
Применимы ко входам:		X001–X007		Пример (для некоторых входов CF требуется конфигурация, некоторые установлены по умолчанию): 
Необходимые установки		F001, A001 = 02, от A020 до A035		
Примечания.				
		<ul style="list-style-type: none"> При программировании настроек установленных скоростей обязательно каждый раз нажимайте кнопку «SET» (УСТАНОВКА) и только после этого переходите к установке следующей скорости. Обратите внимание, что если кнопку не нажать, введенные данные не будут сохранены. Если при программировании настроек скоростей требуется установить частоту выше 50 Гц (60 Гц), то необходимо запрограммировать максимальную частоту A004 достаточно высокой, чтобы разрешить данную скорость. 		
				См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.

Двухэтапные ускорение и замедление

Когда клемма [2СН] включена, инвертор переходит с первоначальных установок степени ускорения и замедления (**Ф002** и **Ф003**) ко вторым значениям ускорения/замедления. Когда клемма [2СН] выключена, инвертор переходит к первоначальному времени ускорения и замедления (время ускорения 1 **Ф002** и время замедления 1 **Ф003**). Используйте **A092** (время ускорения 2) и **A093** (время замедления 2), чтобы установить второе время ускорения и замедления.



На графике, показанном выше, [2СН] становится активной во время первоначального ускорения. В связи с этим инвертор переключается с ускорения 1 (**Ф002**) на ускорение 2 (**A092**).

Код опции	Клемма Обозначение	Название функции	Состояние	Описание
09	2СН	Двухэтапные ускорение и замедление	ВКЛ	Частотный выход использует значения двухэтапных ускорения и замедления.
			ВЫКЛ	Частотный выход использует значения первоначальных ускорения 1 и замедления 1.
Применимы входам:	ко	X001–X007		Пример (показана конфигурация по умолчанию, см. стр. 69): 
Необходимые установки		A092, A093, A094 = 00		
Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Для второго этапа ускорения функция A094 использует данный метод. Она должна быть установлена 00 для выбора метода использования входной клеммы для назначения клеммы [2СН] в качестве работающей. 				
				См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.

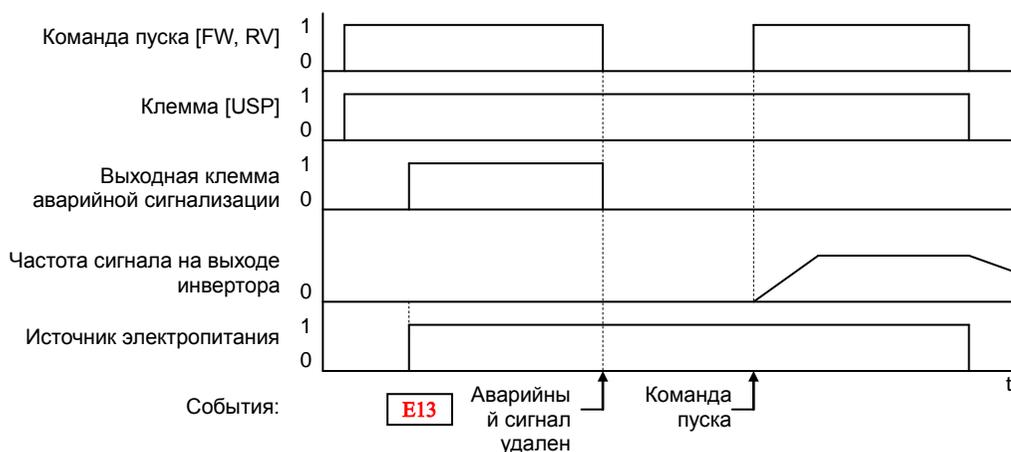
Защита от автоматического пуска

Если команда пуска установлена при включении электропитания, инвертор запустит электродвигатель сразу же после включения. Функция защиты от автоматического пуска (USP) предотвращает такой автоматический пуск, поэтому инвертор не запустит электродвигатель без вмешательства извне. Если USP) активна, необходимо сбросить аварийную сигнализацию и восстановить работу.

Деактивируйте команду пуска или выполните процедуру сброса с помощью входной клеммы [RS] или кнопки остановки и сброса кнопочной панели.

На рисунке ниже функция [USP] подключена. При включении инвертор не запускает электродвигатель, несмотря на то, что команда пуска активна. Вместо этого он переходит в режим аварийного отключения и отображает на дисплее код ошибки

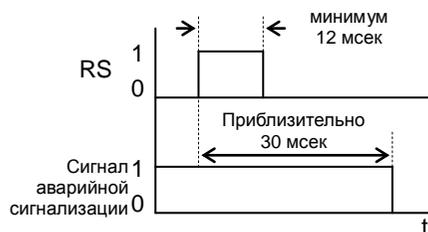
E 13. Для сброса аварийной сигнализации в данном примере необходимо деактивировать команду пуска (или нажать кнопку сброса). После этого можно снова активировать команду пуска и включить выход инвертора.



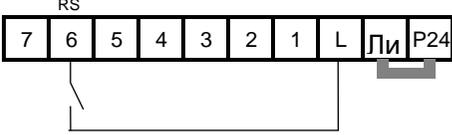
Код опции	Клемма Обозначение	Название функции	Состояние	Описание
13	USP	Защита от автоматического пуска	ВКЛ	При включении электропитания инвертор не возобновляет активацию команды пуска (главным образом модели для США).
			ВЫКЛ	При включении электропитания инвертор возобновляет активацию команды пуска, которая была активна перед потерей подачи электропитания.
Применимы ко входам:		X001-X007		Пример (показана конфигурация по умолчанию, см. стр. 69): См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.
Необходимые установки		(отсутствуют)		
Примечания.				
<ul style="list-style-type: none"> Обратите внимание, что при возникновении ошибки USP и ее отмене посредством использования входной клеммы [RS] инвертор сразу же начинает работать снова. Даже если режим аварийного отключения был сброшен посредством включения и выключения клеммы [RS] после срабатывания минимальной защиты по напряжению E09, функция USP будет выполнена. Если команда запуска активна сразу после включения электропитания, будет выведена ошибка USP. Если используется данная функция, то прежде чем подавать команду пуска, выждите как минимум три (3) секунды после включения электропитания. 				

Сброс инвертора

Через клемму [RS] вызывается исполнение операции сброса инвертора. Если инвертор находится в режиме аварийного отключения, сброс деактивирует его. При включении и выключении сигнала [RS] вызывается исполнение операции сброса инвертора. Минимальная длительность импульса сигнала [RS] должна составлять 12 мсек или более. Сигнал с выхода аварийной сигнализации будет удален через 30 мсек после подачи команды сброса.



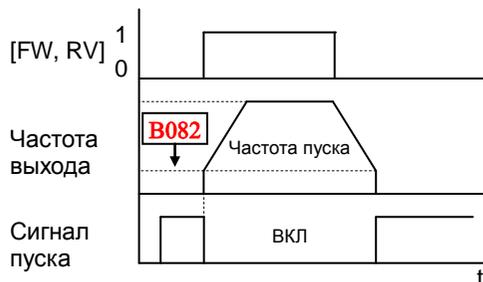
Предупреждение. Если команда Run активна, то после подачи команды Reset и сброса аварийной сигнализации электродвигатель перезапустится без предупреждения. Во избежание травмирования персонала выполняйте сброс аварийной сигнализации только убедившись, что команда Run деактивирована.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
18	RS	Сброс инвертора	ВКЛ	Выход электродвигателя выключен, режим аварийного отключения деактивирован (при наличии), выполняется сброс выключением электропитания.
			ВЫКЛ	Нормальный ход операции включения
Применимы ко входам:		X001–X007	Пример (показана конфигурация входа по умолчанию, см. стр. 69): 	
Необходимые установки		(отсутствуют)		
Примечания.				
<ul style="list-style-type: none"> • Когда вход управляющей клеммы [RS] включен, с кнопочной панели на дисплей попеременно выводятся сегменты. После выключения [RS] дисплей автоматически переходит в обычный режим работы. • Нажатие кнопки «Stop/Reset» (Остановка/Сброс) на панели оператора приведет к сбросу только при сработавшей аварийной сигнализации. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Клемма с назначенной функцией [RS] может быть настроена только на работу в нормально разомкнутом состоянии. Клемма не может быть использована как нормально замкнутый контакт. • При подаче на вход электропитания инвертор выполняет такую же операцию сброса, как и при подаче сигнала на клемму [RS]. • Когда к инвертору подключена удаленная панель оператора, кнопка «Stop/Reset» (Остановка/Сброс) на панели инвертора активна только в течение нескольких секунд после подачи электропитания на инвертор. • Если при работающем электродвигателе включается клемма [RS], электродвигатель переходит в свободное вращение (вращение по инерции) • Если используется функция задержки выключения выходной клеммы (любой из X145, X147, X149 > 0,0 сек.), клемма [RS] влияет на переход со включенного состояния на выключенное в незначительной степени. Как правило (без использования задержки отключения), включение входа [RS] вызывает моментальное и обоюдное выключение выходов электродвигателя и логической схемы. Однако если для какого-либо выхода используется функция задержки отключения, то после включения входа [RS] данный выход останется включенным на дополнительную одну секунду (приблизительно), прежде чем отключиться. 				

Использование программируемых выходных клемм

Сигнал пуска

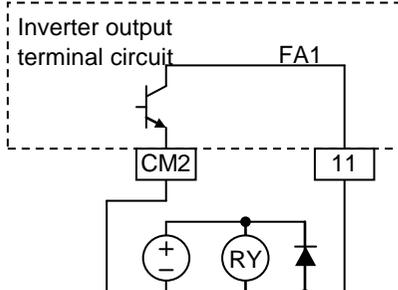
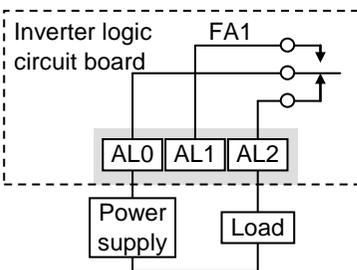
Когда в качестве выхода для сигнала пуска выбрана какой-либо программируемая выходная клемма, инвертор подает на эту клемму сигнал, когда находится в режиме Run. Логический выход имеет активный низкий уровень и является выходом с открытым коллектором (переключение на землю).



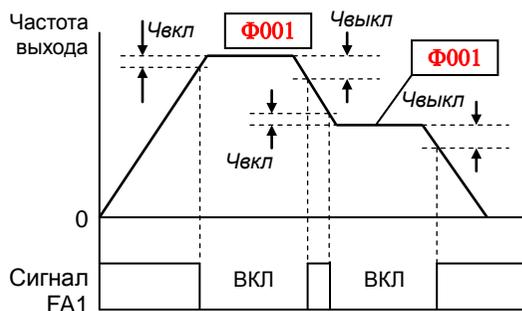
Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
00	RUN	Сигнал пуска	ВКЛ	Когда инвертор находится в режиме пуска.
			ВЫКЛ	Когда инвертор находится в режиме остановки.
Применимы ко входам:		11, 12, AL0–AL2		Пример подключения к клемме [11] (показана конфигурация выхода по умолчанию, см. стр. 69):
Необходимые настройки		(отсутствуют)		
<p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инвертор выводит сигнал пуска [RUN] во всех случаях, когда выходная частота инвертора превышает частоту пуска, определяемую параметром B082. Частота запуска представляет собой исходную частоту выходного сигнала при включении выхода. • Цепь клеммы [11], показанная в качестве примера, управляет катушкой реле. Обратите внимание, что для предотвращения повреждения транзистора на входе инвертора под действием выброса отрицательного напряжения от катушки необходимо установить диод. 				
				<p>Пример подключения к клеммам [AL0], [AL1], [AL2] (необходима конфигурация выходов, см. стр. 69):</p>
				См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25 .

Сигналы достижения частоты

Группа выходов, включаемых при достижении определенной частоты, помогает согласовать внешние системы с текущим профилем скорости инвертора. Как понятно из названия, выход [FA1] включается, когда частота выхода достигает установленного значения (параметр F001). Для обеспечения большей гибкости выход [FA2] управляется порогами ускорения/замедления. Например, выход может быть включен при достижении одной частоты во время ускорения и выключен при достижении другой частоты во время замедления. При всех переходах имеется запаздывание для предотвращения скачков выходного сигнала, когда частота выхода приближается к одному из порогов.

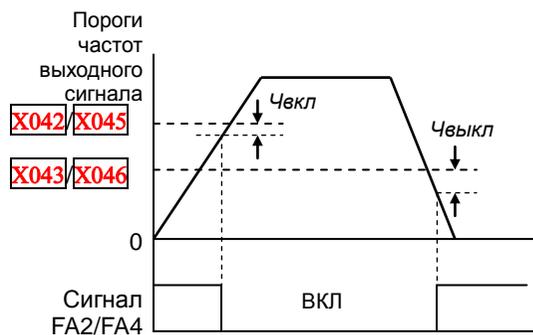
Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
01	FA1	Достижение частоты, тип 1 — Постоянная скорость	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет постоянную частоту.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
02	FA2	Достижение частоты, тип 2 — Повышенная частота	ВКЛ	Когда частота выхода к электродвигателю находится на установленных порогах частоты или выше них даже при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или во время ускорения или замедления частоты выхода до пересечения соответствующих порогов.
06	FA3	Достижение частоты, тип 3 — Установленная частота	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет установленную частоту.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
24	FA4	Достижение частоты, тип 4 — Повышенная частота (2)	ВКЛ	Когда частота выхода к электродвигателю находится на установленных порогах частоты или выше них даже при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или во время ускорения или замедления частоты выхода до пересечения соответствующих порогов.
25	FA5	Достижение частоты, тип 5 — Установленная частота (2)	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет установленную частоту.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
Применимы ко входам:		11, 12, AL0–AL2		Пример подключения к клемме [11] (показана конфигурация выхода по умолчанию, см. стр. 69): 
Необходимые настройки		X042, X043, X045, X046,		
Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Для большинства сфер применения потребуется только один тип выходов, включаемых при достижении определенной частоты (см. примеры). Тем не менее, при необходимости выходные функции [FA1] и [FA2] можно назначит на обе выходные клеммы. При каждом пороге включения при достижении определенной частоты выход включается на 1,5 Гц ранее (раннее включение). Когда частота выхода отходит от частоты порога, через 0,5 Гц выход выключается. Цепь клеммы [11], показанная в качестве примера, управляет катушкой реле. Обратите внимание, что для предотвращения повреждения транзистора на выходе инвертора под действием выброса отрицательного напряжения от катушки необходимо установить диод. 				
Пример подключения к клеммам [AL0], [AL1], [AL2] (необходима конфигурация выходов, см. стр. 69): 				
См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.				

В качестве порога переключения для выхода [FA1], выключающегося при достижении определенной частоты, используется стандартная частота выхода (параметр F001). На рисунке справа, выход [FA1] включается, когда частота выхода находится в пределах $Ч_{вкл}$ Гц ниже или $Ч_{выкл}$ выше установленной постоянной частоты, где $Ч_{вкл}$ составляет 1% от установленной максимальной частоты, а $Ч_{выкл}$ — 2% от установленной максимальной частоты. Это обеспечивает запаздывание, необходимое для предотвращения скачков выходного сигнала при приближении к пороговому значению. Благодаря эффекту запаздывания выход включается немного раньше того времени, как скорость достигнет порога. Точно также происходит некоторое запаздывание отключения выхода. Обратите внимание, что изначально сигнал имеет активный низкий уровень в связи с выходом с открытым коллектором.



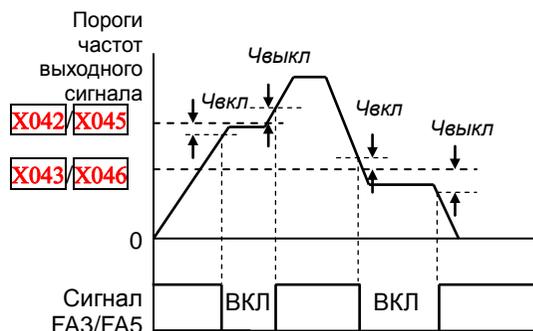
$Ч_{вкл} = 1\%$ от макс. частоты
 $Ч_{выкл} = 2\%$ от макс. частоты

Выход [FA2/FA4] действует по тому же принципу, за исключением того, что он использует два отдельных порога, как показано на рисунке справа. Это обеспечивает отдельные пороги ускорения и замедления, благодаря чему выход становится более гибким по сравнению с [FA1]. Для [FA2/FA4] порог включения во время ускорения определяют $X042/X045$, а порог выключения во время замедления — $X043/X046$. Данный сигнал также имеет активный низкий уровень. Различные пороги ускорения и замедления обеспечивают функцию асимметричного выхода. Однако при необходимости можно использовать равные пороги включения и выключения.



$Ч_{вкл} = 1\%$ от макс. частоты
 $Ч_{выкл} = 2\%$ от макс. частоты

Выход [FA3/FA5] действует по тому же принципу, единственное отличие заключается в том, что достигается установленная частота.



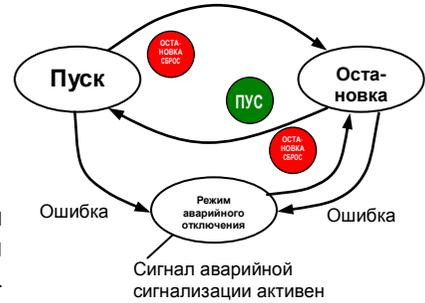
$Ч_{вкл} = 1\%$ от макс. частоты
 $Ч_{выкл} = 2\%$ от макс. частоты

Сигнал аварийной сигнализации

Сигнал аварийной сигнализации выводится тогда, когда возникает ошибка, и инвертор находится в режиме аварийного отключения (см. схему справа). При удалении ошибки сигнал аварийной сигнализации деактивируется.

Необходимо различать сигнал аварийной сигнализации AL и контакты реле аварийной сигнализации [AL0], [AL1] и [AL2]. Сигнал AL представляет собой логическую функцию, которую можно назначить на клеммы выхода с открытым коллектором [11], [12] или выходы реле.

Как правило, реле используется для управления сигналом AL (установлено по умолчанию), что и определяет название ее клемм. Для интерфейса, управляемого логическим сигналом низкого тока, или для подачи питания на маломощное реле (макс. 50 мА) используется выход с открытым коллектором (клемма [11] или [12]). При подключении устройств с большими напряжением и током используются выходы реле (мин. 10 мА).

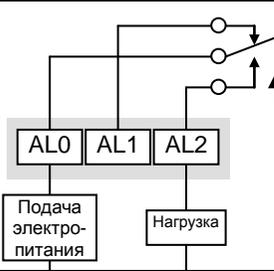
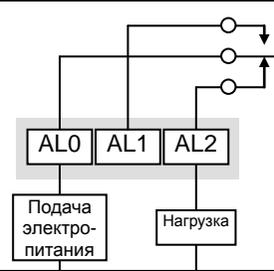
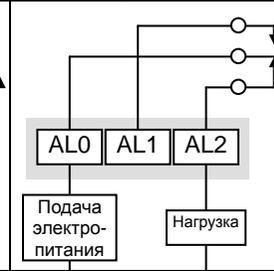
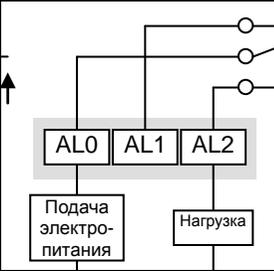


Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
05	AL	Сигнал аварийной сигнализации	ВКЛ	Когда был выведен и еще не удален сигнал аварийной сигнализации.
			ВЫКЛ	Когда после последнего удаления сигнала(-ов) не выводился какой-либо сигнал аварийной сигнализации.
Применимы ко входам:		11, 12, AL0–AL2	Пример подключения к клемме [11] (показана конфигурация выхода по умолчанию, см. стр. 69): <div style="text-align: center;"> </div>	
Необходимые настройки		X031, X032, X036		
Примечания. <ul style="list-style-type: none"> По умолчанию реле имеет конфигурацию как нормально замкнутое (X036 = 01). См. следующую страницу для разъяснений. При конфигурации реле по умолчанию в связи с потерей мощности инвертора включается выход аварийной сигнализации. Сигнал аварийной сигнализации остается активным до тех пор, пока внешняя управляющая цепь получает электропитание. Когда выход реле имеет состояние как нормально замкнутый, контакт замыкается менее чем через две секунды после включения электропитания. Клеммы [11] и [12] являются выходами с открытым коллектором, поэтому электрические характеристики сигнала [AL] отличаются от характеристик сигналов с выходных клемм [AL0], [AL1] и [AL2]. Выходной сигнал имеет задержку во времени (300 мсек) от предупреждающего сигнала ошибки. Технические характеристики контактов реле приводятся в разделе «Технические характеристики логических сигналов» на стр. 4–6. Схемы контактов для различных условий приводятся на следующей странице. 				
Пример подключения к клеммам [AL0], [AL1], [AL2] (необходима конфигурация выходов, см. стр. 69): <div style="text-align: center;"> </div>				
См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.				

Выход реле предупреждающего сигнала может быть настроен двумя основными способами.

- Предупреждение об аварийном отключении/потере мощности — По умолчанию реле сигнала аварийной сигнализации имеет конфигурацию как нормально замкнутое (**X036 = 01**), показано ниже слева. Контур внешней аварийной сигнализации для определения обрывов в проводке, также как и аварийная сигнализация, подключается к [AL0] и [AL1]. После включения электропитания и небольшого запаздывания (< 2 сек.) к реле подводится электропитание, и оно выключает контур аварийной сигнализации. Затем, в случае режима аварийного отключения инвертора или потери мощности инвертором электропитание реле отключается и включается контур аварийной сигнализации.
- Сигнализация аварийного отключения — В качестве альтернативы можно установить конфигурацию реле как нормально разомкнутое (**X036 = 00**), показано ниже справа. Контур внешней аварийной сигнализации для определения обрывов в проводке, также как и аварийная сигнализация, подключается к [AL0] и [AL2]. После включения электропитания на реле будет подаваться напряжение, только если произошло аварийное отключение инвертора, из-за которого была разомкнута цепь аварийной сигнализации. Однако при данной конфигурации реле в случае потери мощности инвертором контур аварийной сигнализации включен не будет.

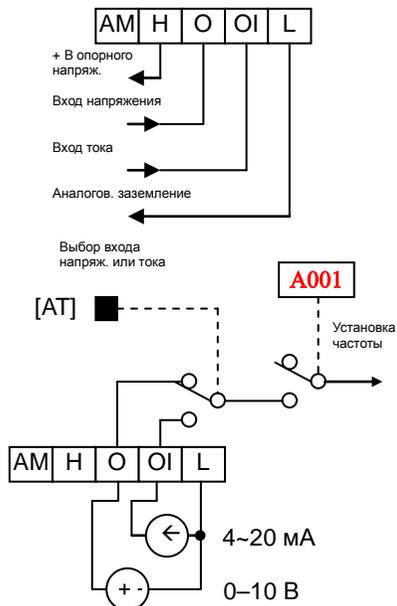
Убедитесь, что используется конфигурация, соответствующая конструкции используемой системы. Обратите внимание, что в показанных внешних контурах подразумевается, что замкнутая цепь = отсутствие сигнала аварийной сигнализации (поэтому разрыв провода также станет причиной вывода сигнала аварийной сигнализации). Тем не менее, некоторым системам требуется замкнутая цепь = аварийное состояние. В этом случае из показанных необходимо использовать противоположную клемму [AL1] или [AL2].

Нормально замкнутые контакты (X036 = 01)		Нормально разомкнутые контакты (X036 = 00)																															
Во время нормальной работы	При срабатывании аварийной сигнализации или отключении электропитания	Во время нормальной работы или при отключении электропитания	При срабатывании аварийной сигнализации																														
																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Электропитание</th> <th>Режим пуска</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>Нормальный</td> <td>Замкнутый</td> <td>Разомкнутый</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>Ошибка</td> <td>Разомкнутый</td> <td>Замкнутый</td> </tr> <tr> <td>ВЫКЛ</td> <td>—</td> <td>Разомкнутый</td> <td>Замкнутый</td> </tr> </tbody> </table>	Электропитание	Режим пуска	AL0-AL1	AL0-AL2	ВКЛ	Нормальный	Замкнутый	Разомкнутый	ВКЛ	Ошибка	Разомкнутый	Замкнутый	ВЫКЛ	—	Разомкнутый	Замкнутый	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Электропитание</th> <th>Режим пуска</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>Нормальный</td> <td>Разомкнутый</td> <td>Замкнутый</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>Ошибка</td> <td>Замкнутый</td> <td>Разомкнутый</td> </tr> <tr> <td>ВЫКЛ</td> <td>—</td> <td>Разомкнутый</td> <td>Замкнутый</td> </tr> </tbody> </table>	Электропитание	Режим пуска	AL0-AL1	AL0-AL2	ВКЛ	Нормальный	Разомкнутый	Замкнутый	ВКЛ	Ошибка	Замкнутый	Разомкнутый	ВЫКЛ	—	Разомкнутый	Замкнутый
Электропитание	Режим пуска	AL0-AL1	AL0-AL2																														
ВКЛ	Нормальный	Замкнутый	Разомкнутый																														
ВКЛ	Ошибка	Разомкнутый	Замкнутый																														
ВЫКЛ	—	Разомкнутый	Замкнутый																														
Электропитание	Режим пуска	AL0-AL1	AL0-AL2																														
ВКЛ	Нормальный	Разомкнутый	Замкнутый																														
ВКЛ	Ошибка	Замкнутый	Разомкнутый																														
ВЫКЛ	—	Разомкнутый	Замкнутый																														

Функционирование аналоговых входов

В инверторе WJ200 предусмотрены аналоговые входы для направления инвертору значений частоты выхода. Группа клемм аналоговых входов включает клеммы [L], [OI], [O] и [H], расположенные на управляющем щитке, через которые осуществляется ввод напряжения (клемма [O]) или тока (клемма [OI]). Для сигналов аналоговых входов необходимо использование аналогового заземления [L].

При использовании аналогового входа напряжения или тока необходимо выбрать один из них, используя аналоговый тип функции клеммы логического входа [AT]. См. таблицу на следующей странице, в которой показана активация каждого аналогового входа посредством комбинации устанавливаемых параметров **A005** и условий клеммы [AT]. Функция клеммы [AT] рассматривается в «Выбор аналогового входа напряжения/тока» в разделе 4. Не забудьте, что для выбора аналогового входа в качестве источника частоты необходимо установить **A001 = 01**.



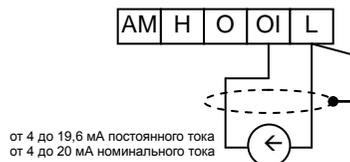
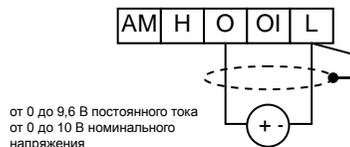
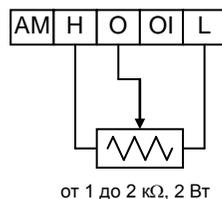
ПРИМЕЧАНИЕ. Если клемма логического аналогового входа не настроена на функцию [AT], инвертор определит, что [AT] = ВЫКЛ, а MCU определит [O] + [OI] как аналоговый вход.

Использование внешнего потенциометра является обычным способом управления выходной частотой инвертора (и хорошим способом познакомиться с использованием аналоговым входов). Для возбуждения к потенциометру подключаются встроенное опорное напряжение 10 В [H] и аналоговая земля [L], а для сигнала — вход напряжения [O]. По умолчанию клемма [AT] устанавливается как вход напряжения, если она выключена.

Обязательно используйте потенциометр необходимого номинала. Его сопротивление должно составлять 1~2 кΩ, а мощность — 2 Вт.

Вход напряжения — Цепь входа напряжения использует клеммы [L] и [O]. Подключайте провод экранирования сигнального кабеля только к клемме [L] инвертора. Напряжение должно находиться в нормативных пределах (не подавайте отрицательное напряжение).

Вход тока — Цепь входа тока использует клеммы [L] и [OI]. Ток должен поступать с источника тока вытекающего типа, источник тока втекающего типа работать не будет! Это означает, что ток должен втекать в клемму [OI] и возвращаться в источник через клемму [L]. Входное полное сопротивление между [OI] и [L] составляет 100 Ом. Подключайте провод экранирования кабеля только к клемме [L] инвертора.



См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.

В следующей таблице указаны доступные настройки аналоговых входов. Параметр **A005** и входная клемма [AT] определяют входные клеммы для подачи внешней команды частоты из доступных, а также определяют их функцию. Аналоговые входы [O] и [OI] используют клемму [L] в качестве источника опорного сигнала (возврат сигнала).

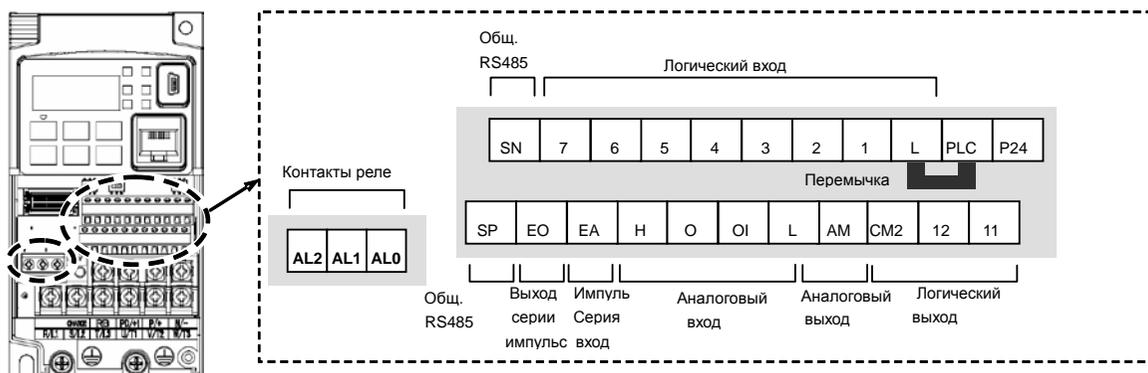
A005	Вход [AT]	Конфигурация аналогового входа
00	ВКЛ	[O]
	ВЫКЛ	[O]
02	ВКЛ	Встроенный потенциометр на внешней панели
	ВЫКЛ	[O]
03	ВКЛ	Встроенный потенциометр на внешней панели
	ВЫКЛ	[O]

Другие разделы, посвященные аналоговым входам:

- «Установки аналоговых входов»;
- «Дополнительные установки аналоговых входов»;
- «Калибровочные настройки аналоговых входов»;
- «Выбор аналоговых входов тока/напряжения»;
- «Активация частоты ADD»;
- «Определение отсоединения от аналогового входа».

Использование входов серии импульсов

Инвертор WJ200 может принимать серии импульсов входных сигналов, которые используются для направления команд частоты, регулируемых параметров процесса (обратная связь) для ПИД-управления и простого позиционирования. Клеммы, предназначенные для этого, имеют обозначение «EA» и «EB». Клемма «EA» является специально выделенной, а клемма «EB» — программируемой клеммой, которую необходимо настроить соответствующим образом при помощи настройки параметра.



Обозначение клеммы	Описание	Параметры
EA	Вход серии импульсов А	Для команды частоты макс. 32 кГц Опорное напряжение: общим является [L].
EB (входная клемма 7)	Вход серии импульсов В (установите X007 на 85)	Макс. 27 В постоянного тока Для команды частоты макс. 2 кГц Опорное напряжение: общим является [PLC].

(1) Подача команды частоты через вход серии импульсов

При использовании данного режима необходимо установить **A001** на **06**. В этом случае частота снимается посредством входного захвата и рассчитывается на основе отношения установленной максимальной частоты (до 32 кГц). При этом используется только входная клемма «EA».

(2) Использование для регулируемых параметров ПИД-управления

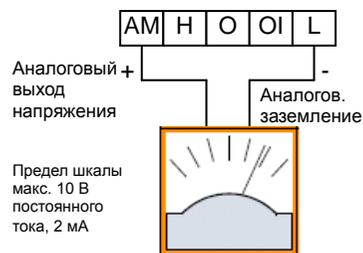
Вход серии импульсов может быть использован для регулируемых параметров (обратная связь) ПИД-управления. В этом случае необходимо установить **A076** на **03**. При этом используется только входная клемма «EA».

(3) Использование входа серии импульсов для простого позиционирования

В этом режиме вход серии импульсов используется в качестве датчика положения. Можно выбрать три типа работы.

Функционирование аналоговых выходов

При использовании инвертора удобно контролировать работу инвертора из удаленного места или непосредственно с передней панели корпуса инвертора. В некоторых случаях для этого достаточно установить на панели вольтметр. В других случаях может потребоваться контроллер, такой как PLC, который будет подавать команду частоты инвертора и принимать данные обратной связи с инвертором (например, выходная частота или выходной ток) для подтверждения выполняемых операций. Для этих целей используется клемма аналогового выхода [AM].



См. технические характеристики входов/выходов на стр. 24, 25.

Инвертор подает выходное аналоговое напряжение на клемму [AM], при этом клемма [L] используется в качестве аналогового опорного напряжения заземления. На клемму [AM] может выводиться значение частоты инвертора или выходного тока. Обратите внимание, что диапазон напряжения составляет от 0 до + 10 В (только положительное), вне зависимости от направления вращения электродвигателя. Для конфигурации клеммы [AM] используйте **X028**, как показано ниже.

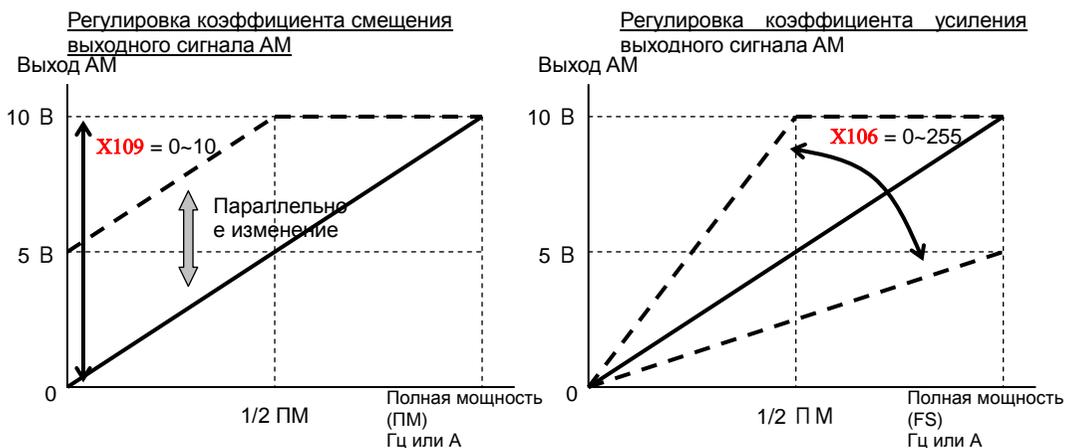
Функц.	Код	Описание
X028	00	Выходная частота инвертора
	01	Выходной ток инвертора
	02	Сигнал момента вращения инвертора
	03	Частота цифрового сигнала на выходе
	04	Выходное напряжение инвертора
	05	Мощность на входе инвертора
	06	Электронная тепловая нагрузка
	07	Частота LAD
	08	Монитор тока цифрового сигнала
	10	Температура охлаждающего радиатора
	12	Общего назначения
	15	Серии импульсов
	16	Опциональный

Коэффициенты смещения и усиления сигнала [AM] регулируются, как показано ниже.

Функц.	Описание	Диапазон	По умолчанию
X106	Усиление выходного сигнала [AM]	0~255	100
X109	Смещение выходного сигнала [AM]	0,0~10,0	0,0

На графике ниже показан эффект изменения установок коэффициентов смещения и усиления. Для настройки выхода [AM] в зависимости от нужд (аналоговый измеритель) выполните следующие шаги.

- Запустите электродвигатель на максимальной скорости вращения или на самой распространенной рабочей скорости.
 - Если на цифровом измерителе отображается частота выхода, сначала настройте коэффициент смещения (**X109**), а затем, используя **X106**, установите напряжение для максимального выходного сигнала.
 - Если на цифровом измерителе отображается ток электродвигателя, сначала настройте коэффициент смещения (**X109**), а затем, используя **X106**, установите напряжение для максимального выходного сигнала. Если электродвигатель находится под большой нагрузкой, то обязательно оставьте свободное место в верхнем конце диапазона для увеличивающегося тока.



ПРИМЕЧАНИЕ. Как было упомянуто выше, сначала произведите настройку коэффициента смещения, а затем коэффициента усиления. Иначе, необходимые характеристики достигнуты не будут из-за параллельного изменения коэффициента смещения.

Измерительные функции



ПРИМЕЧАНИЕ. Отметка «✓» в b031 = 10 показывает доступные параметры, когда b031 установлен на «10», высокий уровень доступа.

* Если какие-либо параметры не отображаются, перейдите с «04 (Basic display)» к «00 (Full display)»

параметра **B037** (Ограничение отображения кодов функций).

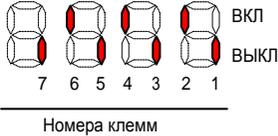
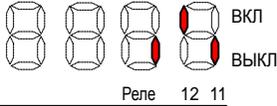
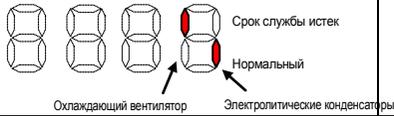
ВАЖНО

Обязательно установите параметры в соответствии с данными, указанными на паспортной табличке электродвигателя для обеспечения надлежащей работы и защиты электродвигателя.

- значение защиты от перегрузки электродвигателя b012;
- напряжение электродвигателя A082;
- мощность электродвигателя в кВт H003;
- количество полюсов электродвигателя H004.

Для получения подробной информации см. соответствующие страницы в руководстве пользователя.

Функция «d»			Редактирование режима пуска	Ед. изм.
Функц. Код	Наименование	Описание		
Δ001	Контроль частоты выхода	Отображение в режиме реального времени частоты выхода на электродвигатель от 0,0 до 400,0 (1000) ¹¹ Гц Если установлено высокое значение β163, частота выхода (Ф001) может быть изменена с помощью кнопок со стрелками при контроле d001.	–	Гц
Δ002	Монитор тока выхода	Отображение по фильтру выходного тока на электродвигатель, диапазон 0–655,3 А (~99,9 на 1,5 кВт и менее)	–	А
Δ003	Монитор направления вращения	Три типа индикации: «Ф» ...Вращение вперед «о» ...Остановка «р» ...Вращение назад	–	–
Δ004	Монитор регулируемого параметра (PV), обратной связи ПИД-управления	Отображает пересчитанное значение регулируемого параметра (обратной связи) ПИД-управления (масштабный фактор A075), от 0,00 до 10000	–	% константы времени

Функция «d»			Редактирование режима пуска	Ед. изм.
Функц. Код	Наименование	Описание		
Δ005	Состояние программируемых входных клемм	<p>Отображает состояние программируемых входных клемм:</p>  <p>Номера клемм</p>	–	–
Δ006	Состояние программируемых выходных клемм	<p>Отображает состояние программируемых выходных клемм:</p>  <p>Реле 12 11</p>	–	–
Δ007	Монитор пересчитанной частоты выхода	<p>Отображает частоту выхода, пересчитанную в соответствии с постоянной В086. Десятичная запятая означает диапазон: от 0 до 3999</p>	–	Гц константы времени
8008	Монитор фактической частоты	<p>Отображает фактическую частоту, диапазон от – 400 (-1000) до 400 (1000)¹ Гц</p>	–	Гц
8009	Контроль команды момента вращения	<p>Отображает команду момента вращения, диапазон от – 200 до 200 %</p>	–	%
8010	Контроль смещения момента вращения	<p>Отображает значение смещения момента вращения, диапазон от – 200 до 200 %</p>	–	%
8012	Контроль выходного сигнала момента вращения	<p>Отображает выходной сигнал момента вращения, диапазон от – 200 до 200 %</p>	–	%
Δ013	Монитор напряжения выхода	<p>Напряжения выхода к электродвигателю Диапазон от 0,0 до 600,0 В</p>	–	В
8014	Монитор входной мощности	<p>Отображает входную мощность, диапазон от 0 до 999,9 кВт</p>	–	кВт
8015	Монитор ваттчасов	<p>Отображает ваттчасы инвертора, диапазон от 0 до 9999000</p>	–	
Δ016	Монитор истечения времени пуска	<p>Отображает общее время нахождения инвертора в режиме пуска в часах. Диапазон от 0 до 9999/от 1000 до 9999/ Гот 100 до Г999 (от 10000 до 99900)</p>	–	часов
Δ017	Монитор истечения времени работы	<p>Отображает общее время нахождения инвертора во включенном состоянии в часах. Диапазон от 0 до 9999/от 1000 до 9999/ Гот 100 до Г999 (от 10000 до 99900)</p>	–	часов
Δ018	Монитор температуры радиатора	<p>Температура радиатора, диапазон – 20~150</p>	–	°С
8022	Монитор проверки продолжительности работы	<p>Отображает срок службы электролитических конденсаторов на PWB и охлаждающем вентиляторе.</p>  <p>Срок службы истек Нормальный</p> <p>Охлаждающий вентилятор Электролитические конденсаторы</p>	–	–
8023	Монитор счетчика программы [EzSQ]	<p>Диапазон от 0 до 1024</p>	–	–

Функция «d»			Редактирование режима пуска	Ед. изм.
Функц. Код	Наименование	Описание		
δ024	Монитор числа программы [EzSQ]	Диапазон от 0 до 9999	–	–
δ025	Монитор пользователя 0 [EzSQ]	Результат выполнения EzSQ, диапазон –2147483647~2147483647	–	–
δ026	Монитор пользователя 1 [EzSQ]	Результат выполнения EzSQ, диапазон –2147483647~2147483647	–	–
δ027	Монитор пользователя 2 [EzSQ]	Результат выполнения EzSQ, диапазон –2147483647~2147483647	–	–
δ029	Монитор команды позиционирования	Отображает команду позиционирования, диапазон – 268435455~+268435455.	–	–
δ030	Монитор текущего положения	Отображает текущее положение, диапазон –268435455~+268435455.	–	–
δ050	Двойной монитор	Отображает два различных типа данных, сконфигурированных в β160 и β161.	–	–
δ060	Монитор режима инвертора	Отображает текущий выбранный режим инвертора: I-C: IM CT режим /I-V: IM VT режим /H-I: IM Высокочастотный режим /P: PM режим	–	–
Δ080	Счетчик аварийных отключений	Количество аварийных отключений Диапазон от 0 до 65530	–	СОБЫТИЙ
Δ081	Монитор аварийных отключений 1	Отображает информацию об аварийном отключении: <ul style="list-style-type: none"> • Код ошибки • Частота выходного сигнала при аварийном отключении • Ток электродвигателя при аварийном отключении • Напряжение шины постоянного тока при аварийном отключении • Накопленное время работы инвертора при аварийном отключении • Накопленное время подачи питания при аварийном отключении 	–	–
Δ082	Монитор аварийных отключений 2		–	–
Δ083	Монитор аварийных отключений 3		–	–
δ084	Монитор аварийных отключений 4		–	–
δ085	Монитор аварийных отключений 5		–	–
δ086	Монитор аварийных отключений 6		–	–
δ090	Монитор предупреждения	Отображает код предупреждения.	–	–
Δ102	Монитор напряжения шины постоянного тока	Напряжение внутренней шины постоянного тока инвертора Диапазон от 0,0 до 999,9	–	V
δ103	Монитор коэффициента использования BRD	Коэффициент использования встроенного тормозного модулятора, диапазон 0,0~100,0 %	–	%
Δ104	Монитор температуры электронных схем	Накопленное значение зарегистрированных температур электронных схем, диапазон от 0,0~100,0 %	–	%

*1: Для высокочастотного режима до 1000 Гц (b171 установлен на 02)

Основные профильные параметры



ПРИМЕЧАНИЕ. Отметка «✓» в б031 = 10 показывает доступные параметры, когда б031 установлен на «10», высокий уровень доступа.

Функция «F»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
Ф001	Установка частоты выхода	Стандартная, заданная по умолчанию частота, определяющая постоянную частоту вращения электродвигателя, диапазон 0,0/от начальной до максимальной частоты (A004)	✓	0,0	Гц
Ф002	Время ускорения (1)	Стандартное ускорение по умолчанию, диапазон от 0,01 до 3600 сек.	✓	10,0	Сек.
Ф202	Время ускорения (1), второй электродвигатель		✓	10,0	Сек.
Ф003	Время замедления (1)	Стандартное замедление по умолчанию, диапазон от 0,01 до 3600 сек.	✓	10,0	Сек.
Ф203	Время замедления (1), второй электродвигатель		✓	10,0	Сек.
Ф004	Маршрутизация сигнала кнопки пуска кнопочной панели	Две опции; коды выбора: 00 ...Вращение вперед 01 ...Вращение назад	✗	00	–

Стандартные функции



ПРИМЕЧАНИЕ. Отметка «✓» в b031 = 10 показывает доступные параметры, когда b031 установлен на «10», высокий уровень доступа.

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A001	Источник частоты	Восемь опций; коды выбора: 00 ...Встроенный потенциометр на внешней панели оператора	✗	01	–
A201	Источник частоты, второй электродвигатель	01 ...Управляющая клемма 02 ...Установка функции F001 03 ...Сетевой вход Modbus 04 ...Опция 06 ...Вход серии импульсов 07 ...через EzSQ 10 ...Рассчитать функциональный выход	✗	01	–
A002	Источник команды пуска	Четыре опции; коды выбора: 01 ...Управляющая клемма 02 ...Кнопка пуска на кнопочной панели или цифровой панель оператора	✗	01	–
A202	Источник команды пуска, второй электродвигатель	03 ...Сетевой вход Modbus 04 ...Опция	✗	01	–
A003	Основная частота	Диапазон установки от 30 Гц до максимума (A004)	✗	50,0	Гц
A203	Основная частота, второй электродвигатель	Диапазон установки от 30 Гц до максимальной частоты второго электродвигателя (A204)	✗	50,0	Гц
A004	Максимальная частота	Диапазон установки от основной частоты до 400 (1000) ¹ Гц	✗	50,0	Гц
A204	Максимальная частота, второй электродвигатель	Диапазон установки от основной частоты второго электродвигателя до 400 (1000) ¹ Гц	✗	50,0	Гц
A005	Выбор [AT]	Три опции; коды выбора: 00...Выбор между [O] и [OI] на [AT] (ON = OI, OFF = O) 02...Выбор между [O] и внешним потенциометром на [AT] (ON = POT, OFF = O) 03...Выбор между [OI] и внешним потенциометром на [AT] (ON = POT, OFF = OI)	✗	00	–
A011	Начальная частота диапазона активного входа [O]	Частота выхода, соответствующая начальной точке диапазона аналогового входа, диапазон от 0,00 до 400,0 (1000) ¹	✗	0,00	Гц
A012	Конечная частота диапазона активного входа [O]	Частота выхода, соответствующая конечной точке диапазона аналогового входа, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ¹	✗	0,00	Гц

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A013	Начальное напряжение диапазона активного входа [O]	Начальная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа, диапазон от 0 до 100	✗	0	%
A014	Конечное напряжение диапазона активного входа [O]	Конечная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа, диапазон от 0 до 100	✗	100	%
A015	Активация начальной частоты входа [O]	Две опции; коды выбора: 00...Использование смещения (значение A011) 01...Использование 0 Гц	✗	01	-
A016	Фильтр аналогового входа	Диапазон n от 1 до 31, от 1 до 30: × фильтр 2 мсек 31: фильтр, установленный на 500 мсек, с запаздыванием ± 0,1 кГц	✗	8	Скорость
A017	Выбор функции EzSQ	Коды выбора: 00...Отключен 01...Активировать через клемму PRG 02...Всегда активировать	✓	00	-
α019	Выбор многоскоростного режима	Выбираемые коды: 00...Бинарная операция (16 скоростей, выбираемые через 4 клеммы) 01...Битовая операция (8 скоростей, выбираемые через 7 клемм)	✗	00	-
A020	Частота многоскоростного режима 0	Определяет первую скорость профиля многоскоростного режима, диапазон 0,0/начальная частота до 400 (1000) ⁻¹ Гц A020 = Скорость 0 (1-ый электродвигатель)	✓	6,0	Гц
A220	Частота многоскоростного режима 0, второй электродвигатель	Определяет первую скорость профиля многоскоростного режима или второго электродвигателя, диапазон 0,0/начальная частота до 400 (1000) ⁻¹ Гц A220 = Скорость 0 (2-ой электродвигатель)	✓	6,0	Гц
A021 до A035	Частота многоскоростного режима от 1 до 15 (для обоих электродвигателей)	Определяет еще 15 скоростей, диапазон 0,0/частота запуска до 400 (1000) ⁻¹ Гц A021 = Скорость 1 ~ A035 = Скорость 15	✓	См. следующий ряд	Гц
		A021 ~A035	✓	0,0	Гц
A038	Частота толчка	Определяет ограниченную скорость толчка, диапазон от частоты запуска до 9,99 Гц	✓	6,00	Гц

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функция Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A039	Режим остановки толчка	Определяет, как при завершении толчка будет остановлен электродвигатель, шесть опций: 00... Самостоятельная остановка (не действует во время работы) 01... Управляемое замедление (не действует во время работы) 02... Торможение постоянным током до остановки (не действует во время работы) 03... Самостоятельная остановка (действует во время работы) 04... Управляемое замедление (действует во время работы) 05... Торможение постоянным током до остановки (действует во время работы)	✗	04	–
A041	Выбор типа повышения момента вращения	Две опции: 00... Ручное повышение момента вращения	✗	00	–
A241	Выбор типа повышения момента вращения, второй электродвигатель	01... Автоматическое повышение момента вращения	✗	00	–
A042	Значение ручного повышения момента вращения	Увеличивает пусковой момент вращения на 0–20 % больше нормальной кривой V/f, диапазон от 0,0 до 20,0 %	✓	1,0	%
A242	Значение ручного повышения момента вращения, второй электродвигатель		✓	1,0	%
A043	Частота ручного повышения момента вращения	Устанавливает частоту точки прерывания на кривой V/f графика (вверху предыдущей страницы) для увеличения момента вращения, диапазон от 0,0 до 50,0%	✓	5,0	%
A243	Частота ручного повышения момента вращения, второй электродвигатель		✓	5,0	%
A044	Характеристическая кривая V/f	Четыре доступных кривых V/f: 00... Постоянный момент вращения 01... Уменьшенный момент вращения (1,7) 02... Свободная V/F 03... Бессенсорный вектор (SLV)	✗	00	–
A244	Характеристическая кривая V/f, второй электродвигатель		✗	00	–
A045	Коэффициент усиления характеристической кривой V/f,	Устанавливает коэффициент усиления напряжения инвертора, диапазон от 20 до 100 %	✓	100	%
A245	Коэффициент усиления характеристической кривой V/f, второй электродвигатель		✓	100	%
α046	Коэффициент усиления компенсации напряжения при автоматическом повышении момента вращения	Устанавливает коэффициент усиления компенсации напряжения при автоматическом повышении момента вращения, диапазон от 0 до 255.	✓	100	–
α246	Коэффициент усиления компенсации напряжения при автоматическом повышении момента вращения, второй электродвигатель		✓	100	–
α047	Коэффициент усиления компенсации скольжения при автоматическом повышении момента вращения	Устанавливает коэффициент усиления компенсации скольжения при автоматическом повышении момента вращения, диапазон от 0 до 255.	✓	100	–

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
α 247	Коэффициент усиления компенсации скольжения при автоматическом повышении момента вращения, второй электродвигатель		✓	100	–
A051	Активация торможения постоянным током	Три опции; коды выбора: 00...Деактивация 01...Активация во время остановки 02...Определение частоты	✗	00	–
A052	Частота торможения постоянным током	Частота, при которой начинается торможение постоянным током, диапазон от частоты запуска (B082) до 60 Гц	✗	0,5	Гц
A053	Время ожидания торможения постоянным током	Задержка от окончания управляемого замедления до начала торможения постоянным током (электродвигатель работает в свободном режиме до начала торможения постоянным током), диапазон от 0,0 до 5,0 сек.	✗	0,0	сек.
A054	Усилие торможения постоянным током при замедлении	Уровень усилия торможения постоянным током, диапазон от 0 до 100 %	✗	50	%
A055	Время торможения постоянным током при замедлении	Устанавливает продолжительность торможения постоянным током, диапазон от 0,0 до 60,0 сек.	✗	0,5	сек.
A056	Торможение постоянным током/определение границы или уровня для входа [DB]	Две опции; коды выбора: 00...Определение границы 01...Определение уровня	✗	01	–
α 057	Усилие торможения постоянным током при включении	Уровень усилия торможения постоянным током при включении, диапазон от 0 до 100 %	✗	0	%
α 058	Время торможения постоянным током при включении	Устанавливает продолжительность торможения постоянным током, диапазон от 0,0 до 60,0 сек.	✗	0,0	сек.
α 059	Несущая частота при торможении постоянным током	Несущая частота сигнала характеристик торможения постоянным током, диапазон от 2,0 до 15,0 кГц	✗	5,0	сек.
A061	Верхний предел частоты	Устанавливает предел частоты выхода, который должен быть ниже максимальной частоты (A004). Диапазон от нижнего предела частоты (A062) до максимальной частоты (A004). Установка деактивирована при 0,0 Установка активирована при > 0,0	✗	0,00	Гц
A261	Верхний предел частоты, второй электродвигатель	Устанавливает предел частоты выхода, который должен быть ниже максимальной частоты (A204). Диапазон от нижнего предела частоты (A262) до максимальной частоты (A204). Установка деактивирована при 0,0 Установка активирована при > 0,0	✗	0,00	Гц
A062	Нижний предел частоты	Устанавливает предел частоты выхода, который должен быть выше нуля. Диапазон от начальной частоты (B082) до верхнего предела частоты (A061). Установка деактивирована при 0,0 Установка активирована при > 0,0	✗	0,00	Гц

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A262	Нижний предел частоты, второй электродвигатель	Устанавливает предел частоты выхода, который должен быть выше нуля. Диапазон от начальной частоты (B082) до верхнего предела частоты (A261). Установка деактивирована при 0,0 Установка активирована при > 0,0	✗	0,00	Гц
A063 A065 A067	Частота скачка (средняя) от 1 до 3	Может быть определено до 3 частот, которые не будут подаваться на выход во избежание резонанса электродвигателя (средняя частота) Диапазон от 0,0 до 400,0 Гц	✗	0,0 0,0 0,0	Гц
A064 A066 A068	Ширина полосы частоты скачка (запаздывание) от 1 до 3	Определяет расстояние от средней частоты, при которой происходит скачок. Диапазон от 0,0 до 10,0 Гц	✗	0,5 0,5 0,5	Гц
A069	Частота удержания ускорения	Устанавливает частоту удержания ускорения, диапазон от 0,0 до 400,0 Гц	✗	0,00	Гц
A070	Время удержания ускорения	Устанавливает продолжительность удержания ускорения, диапазон от 0,0 до 60,0 сек.	✗	0,0	Сек.
A071	Активация PID	Активирует функцию ПИД, три кода опции: 00...Деактивация ПИД 01...Активация ПИД 02...Активация ПИД при выходном сигнале вращения назад	✗	00	–
A072	Пропорциональный коэффициент ПИД	Диапазон пропорционального коэффициента от 0,00 до 25,00	✓	1,0	–
A073	Постоянная времени интегрирования ПИД	Диапазон постоянной времени интегрирования от 0,0 до 3600 сек.	✓	1,0	Сек.
A074	Постоянная времени дифференцирующего звена ПИД	Диапазон постоянной времени дифференцирующего звена от 0,0 до 100 сек.	✓	0,00	Сек.
A075	Изменение масштаба регулируемого параметра (PV)	Регулируемый параметр (PV), масштабный фактор (множитель) от 0,01 до 99,99	✗	1,00	–
A076	Источник PV	Выбирает источник регулируемого параметра (PV), коды опции: 00...Клемма [O] (ввод тока) 01...Клемма [O] (ввод напряжения) 02 ...Сеть Modbus 03 ...Вход серии импульсов 10 ...Рассчитанный функциональный выход	✗	00	–
A077	Обратное действие ПИД	Два кода опции: 00...Вход ПИД = SP-PV 01...Вход ПИД = -(SP-PV)	✗	00	–
A078	Предел выходного сигнала ПИД	Устанавливает предел выходного сигнала PID в процентах от максимальной мощности, диапазон от 0,0 до 100,0%	✗	0,0	%
α079	Выбор коэффициента усиления регулирования по возмущению ПИД	Выбирает коэффициент усиления регулирования по возмущению, коды опции: 00...Деактивация 01...Клемма [O] (ввод напряжения) 02...Клемма [O] (ввод тока)	✗	00	–

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A081	Выбор функции AVR	Автоматическое регулирование напряжения (выходное) (AVR), выбор одной из трех функций AVR, три кода опции: 00...Активация AVR 01...Деактивация AVR 02...Активация AVR во время замедления	✗	02	–
α281	Выбор функции AVR, второй электродвигатель		✗	02	–
A082	Выбор напряжения AVR	Установки для инвертора класса 200 В:200/215/220/230/240	✗	230/ 400	В
α282	Выбор напряжения AVR, второй электродвигатель	Установки для инвертора класса 400 В:380/400/415/440/460/480	✗	230/ 400	В
α083	Постоянная времени фильтра ПИД	Определяет постоянную времени фильтра AVR, диапазон от 0 до 10 сек.	✗	0,300	Сек.
α084	Коэффициент усиления замедления AVR	Настройка коэффициента усиления торможения, диапазон от 50 до 200 %	✗	100	%
A085	Энергосберегающий режим работы	Два кода опции: 00...Нормальная работа 01...Энергосберегающая работа	✗	00	–
A086	Настройка энергосберегающего режима	Диапазон от 0,0 до 100,0 %	✗	50,0	%
A092	Время ускорения (2)	Продолжительность второго сегмента ускорения, диапазон от 0,01 до 3600 сек.	✓	10,00	Сек.
A292	Время ускорения (2), второй электродвигатель		✓	10,00	Сек.
A093	Время замедления (2)	Продолжительность второго сегмента замедления, диапазон от 0,01 до 3600 сек.	✓	10,00	Сек.
A293	Время замедления (2), второй электродвигатель		✓	10,00	Сек.
A094	Выбор метода перехода на профиль ускорения 2/замедления 2	Три опции перехода с первого ускорения/замедления на второе: 00...Входная клемма 2СН 01...Частота перехода 02...Вращение вперед и вращение назад	✗	00	–
A294	Выбор метода перехода на профиль ускорения 2/замедления 2, второй электродвигатель		✗	00	–
A095	Точка перехода с ускорения 1 на ускорение 2	Частота выхода, при которой осуществляется переход с ускорения 1 на ускорение 2, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
A295	Точка перехода с ускорения 1 на ускорение 2, второй электродвигатель		✗	0,0	Гц
A096	Точка перехода с замедления 1 на замедление 2	Частота выхода, при которой осуществляется переход с замедления 1 на замедление 2, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
A296	Точка перехода с замедления 1 на замедление 2, второй электродвигатель		✗	0,0	Гц

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A097	Выбор кривой ускорения	Устанавливает характеристики кривой ускорения 1 и ускорения 2, пять опций: 00...Линейная 01...S-кривая 02...U-кривая 03...Обратная U-кривая 04...S-кривая EL	✗	01	–
A098	Выбор кривой замедления	Устанавливает характеристики кривой замедления 1 и замедления 2, опции такие же, как указанные выше (α097)	✗	01	–
A101	Начальная частота диапазона активного входа [O]	Частота выхода, соответствующая начальной точке диапазона аналогового входа, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,00	Гц
A102	Конечная частота диапазона активного входа [O]	Частота выхода, соответствующая конечной точке диапазона входа тока, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,0	Гц
A103	Начальная точка диапазона активного входа тока [O]	Начальная точка (смещение) диапазона активного входа тока, диапазон от 0 до 100 %	✗	20	%
A104	Конечная точка диапазона активного входа тока [O]	Конечная точка (смещение) диапазона входа тока, диапазон от 0 до 100 %	✗	100	%
A105	Выбор начальной частоты входа [O]	Две опции; коды выбора: 00...Использование смещения (значение A101) 01...Использование 0 Гц	✗	00	–
α131	Постоянная ускорения кривой	Диапазон от 01 до 10	✗	02	–
α132	Постоянная замедления кривой	Диапазон от 01 до 10	✗	02	–
A141	Выбор входа для функции расчета	Семь опций: 00...Оператор 01...VR 02...Входная клемма [O] 03...Входная клемма [O] 04...RS485 05...Опция 07...Вход серии импульсов	✗	02	–
A142	Выбор входа В для функции расчета	Семь опций: 00...Оператор 01...VR 02...Входная клемма [O] 03...Входная клемма [O] 04...RS485 05...Опция 07...Вход серии импульсов	✗	03	–
A143	Значение расчета	Рассчитывает значение на основе источника на входе А (выбор A141) и источника на входе В (выбор A142). Три опции: 00...ADD (вход А + вход В) 01...SUB (вход А – вход В) 02...MUL (вход А * вход В)	✗	00	–
A145	Частота AAD	Значение смещения, применимое к частоте выхода при включенной клемме [ADD]. Диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✓	0,00	Гц

Функция «А»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
A146	Выбор направления ADD	Две опции: 00...Plus (добавляет значение A145 к частоте выхода) 01...Minus (отнимает значение A145 от частоты выхода)	✗	00	–
α150	Искривление EL-S-кривой в начале ускорения	Диапазон от 0 до 50 %	✗	10	%
α151	Искривление EL-S-кривой в конце ускорения	Диапазон от 0 до 50 %	✗	10	%
α152	Искривление EL-S-кривой в начале замедления	Диапазон от 0 до 50 %	✗	10	%
α153	Искривление EL-S-кривой в конце замедления	Диапазон от 0 до 50 %	✗	10	%
α154	Частота удержания замедления	Устанавливает частоту удержания замедления, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,0	Гц
α155	Время удержания замедления	Устанавливает продолжительность удержания замедления, диапазон от 0,0 до 60,0 сек.	✗	0,0	Сек.
α156	Порог функции перехода ПИД в неактивное состояние	Устанавливает порог перехода, диапазон 0,0–400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,00	Гц
α157	Задержка во времени перехода ПИД в неактивное состояние	Устанавливает задержку во времени перехода, диапазон 0,0–25,5 сек.	✗	0,0	Сек.
A161	Начальная частота диапазона активного входа [VR]	Частота выхода, соответствующая начальной точке диапазона аналогового входа, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,00	Гц
A162	Конечная частота диапазона активного входа [VR]	Частота выхода, соответствующая конечной точке диапазона входа тока, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ^{*1} Гц	✗	0,00	Гц
A163	Начальная точка диапазона активного входа [VR] в %	Начальная точка (смещение) диапазона входа тока, диапазон от 0 до 100 %	✗	0	%
A164	Конечная точка диапазона активного входа [VR] в %	Конечная точка (смещение) диапазона входа тока, диапазон от 0 до 100 %	✗	100	%
A165	Выбор начальной частоты входа [VR]	Две опции; коды выбора: 00...Использование смещения (значение A161) 01...Использование 0 Гц	✗	01	–

*1: Для высокочастотного режима до 1000 Гц (b171 установлен на 02)

Функции тонкой настройки

Функция «b»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
B001	Режим перезапуска при сбое подачи электропитания/ аварийном отключении в связи с пониженным напряжением	Выбор метода перезапуска инвертора Пять кодов опции: 00... Вывод аварийного сигнала после аварийного отключения, автоматический перезапуск не осуществляется 01... Перезапуск при 0 Гц 02... Возобновление работы после достижения установленной частоты 03... Восстановление прежней частоты после достижения установленной частоты, затем замедление до полной остановки и вывод информации об аварийном отключении 04... Возобновление работы после достижения активной установленной частоты	✗	00	–
B002	Допустимое время работы при пониженном напряжении в случае сбоя подачи электропитания	Количество времени, в течение которого не будет срабатывать аварийная защита при пониженном напряжении в случае сбоя подачи электропитания. Диапазон составляет от 0,3 до 25 сек. Если пониженное напряжение подается в течение большего времени, инвертор выполняет аварийное отключение, даже если был установлен режим перезапуска.	✗	1,0	Сек.
B003	Время ожидания перед повторной попыткой пуска электродвигателя	Задержка времени после выравнивания напряжения перед тем, как инвертор снова запустит электродвигатель. Диапазон от 0,3 до 100 сек.	✗	1,0	Сек.
B004	Активация аварийной сигнализации при кратковременном сбое подачи электропитания/понижении напряжения	Три кода опции: 00... Деактивация 01... Активация 02... Деактивация во время остановки и замедление до полной остановки	✗	00	–
B005	Количество перезапусков при сбое в подаче электропитания/ пониженном напряжении	Два кода опции: 00... Перезапустить 16 раз 01... Перезапустить всегда	✗	00	–
β007	Порог частоты перезапуска	Перезапустите электродвигатель с 0 Гц, если частота становится меньше этого установленного значения во время вращения электродвигателя по инерции, диапазон от 0 до 400 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,00	Гц
β008	Режим перезапуска при аварийном отключении в связи с повышенным напряжением/током	Выбор метода перезапуска инвертора Пять кодов опции: 00... Вывод аварийного сигнала после аварийного отключения, автоматический перезапуск не осуществляется 01... Перезапуск при 0 Гц 02... Возобновление работы после достижения установленной частоты 03... Восстановление прежней активной частоты после достижения установленной частоты, затем замедление до полной остановки и вывод информации об аварийном отключении 04... Возобновление работы после достижения активной установленной частоты	✗	00	–
β010	Количество попыток включения при аварийном отключении в связи с повышенным напряжением/током	Диапазон от 1 до 3 раз	✗	3	раза

Функция «B»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
β011	Время ожидания при аварийном отключении в связи с повышенным напряжением/током	Диапазон от 0,3 до 100 сек.	✗	1,0	Сек.
B012	Уровень температуры электронных схем	Устанавливает уровень между 20 и 100 % при номинальном токе инвертора.	✗	Номинальный ток для каждого режима инвертора	A
B212	Уровень температуры электронных схем, второй электродвигатель		✗		A
B013	Тепловые характеристики электронных схем	Выбор из трех кривых, коды опции: 00... Уменьшенный момент вращения 01... Постоянный момент вращения 02... Свободная установка	✗	01	–
B213	Тепловые характеристики электронных схем, второй электродвигатель		✗	01	–
β015	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, частота 1	Диапазон от 0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
β016	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, ток 1	Диапазон от 0 до номинального тока инвертора в амперах	✗	0,00	A
β017	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, частота 2	Диапазон от 0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
β018	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, ток 2	Диапазон от 0 до номинального тока инвертора в амперах	✗	0,00	A
β019	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, частота 3	Диапазон от 0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
β020	Свободная установка тепловых характеристик электронных схем, ток 3	Диапазон от 0 до номинального тока инвертора в амперах	✗	0,00	A
B021	Режим работы при ограничении перегрузки	Выбор режима работы при состоянии перегрузки, четыре опции, коды опции: 00... Деактивирован 01... Активирован для ускорения и постоянной скорости 02... Активирован только для постоянной скорости 03... Активирован для ускорения и постоянной скорости, увеличения скорости при регенерации	✗	01	–
B221	Режим работы при ограничении перегрузки, второй электродвигатель		✗	01	–
B022	Уровень ограничения перегрузки	Устанавливает уровень ограничения перегрузки между 20 и 200 % от номинального тока инвертора, минимальный разряд установки — 1 % от номинального тока.	✗	Ном. ток x 1,5	A
B222	Уровень ограничения перегрузки, второй электродвигатель		✗	Ном. ток x 1,5	A
B023	Интенсивность замедления при ограничении перегрузки	Устанавливает интенсивность замедления, когда инвертор определяет перегрузку, диапазон от 0,1 до 3000,0, минимальный разряд установки — 0,1	✗	1,0	Сек.
B223	Интенсивность замедления при ограничении перегрузки, второй электродвигатель		✗	1,0	Сек.
β024	Режим работы 2 при ограничении перегрузки	Выбор режима работы при состоянии перегрузки, четыре опции, коды опции: 00... Деактивирован 01... Активирован для ускорения и постоянной скорости 02... Активирован только для постоянной скорости 03... Активирован для ускорения и постоянной скорости, увеличения скорости при регенерации	✗	01	–
β025	Уровень 2 ограничения перегрузки	Устанавливает уровень ограничения перегрузки между 20 и 200 % от номинального тока инвертора, минимальный разряд установки — 1 % от номинального тока.	✗	Ном. ток x 1,5	
β026	Интенсивность 2 замедления при ограничении перегрузки	Устанавливает интенсивность замедления, когда инвертор определяет перегрузку, диапазон от 0,1 до 3000,0, минимальный разряд установки — 0,1	✗	1,0	Сек.

Функция «В»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
β027	Подавление ОС	Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация	✗	00	–
В028	Уровень тока согласования активной частоты	Устанавливает уровень тока согласования активной частоты, диапазон от 0,1 * номинальный ток инвертора до 2,0 * номинального тока инвертора, минимальный разряд установки — 0,1	✗	Ном. ток	А
В029	Интенсивность замедления при согласовании активной частоты	Устанавливает интенсивность замедления при согласовании активной частоты, диапазон от от 0,1 до 3000,0, минимальный разряд установки — 0,1	✗	0,5	Сек.
В030	Начальная частота при согласовании активной частоты	Три кода опции: 00...Нач. частота равна частоте при последнем выключении 01...Нач. частота равна макс. частоте в Гц 02...Нач. частота равна установленной частоте	✗	00	–
В031	Замок программного обеспечения	Предотвращает изменения параметров, пять опций, коды опции: 00... Все параметры, за исключением В031, заблокированы, когда включена клемма [SFT]. 01... Все параметры, за исключением В031 и выходной частоты Ф001, заблокированы, когда включена клемма [SFT]. 02... Все параметры, за исключением В031, заблокированы. 03... Все параметры, за исключением В031 и выходной частоты Ф001, заблокированы. 10... Доступ высокого уровня, включая В031 <i>См. в строке "Редактировать режим пуска параметры, принимаемые в данном режиме"</i>	✗	01	–
В033	Параметр длины кабеля электродвигателя	Диапазон установки от 5 до 20	✗	10	–
β034	Время предупреждения запуска/включения электропитания	Диапазон составляет 0. — Предупреждение отключено от 1. до 9999.: 10 до 99990 часов (единица: 10) от 1000 до 6553: 100 000 до 655 350 часов (единица: 100)	✗	0	Часы
В035	Запрещение направления вращения	Три кода опции: 00...Запрещения нет 01...Вращение назад запрещено 02...Вращение вперед запрещено	✗	00	–
β036	Пуск при пониженном напряжении	Диапазон установки 0 (деактивация функции), от 1 (примерно, 6 мсек) до 255 (примерно, 1,5 сек.)	✗	2	–
β037	Ограничение отображения кодов функции на дисплее	Шесть кодов опции: 00...Отображение всех параметров 01...Отображение функций 02...Отображение установок пользователя (и β037) 03...Отображение сопоставляемых данных 04...Отображение основных параметров 05...Отображение показаний	✗	00	–
β038	Выбор первоначальных данных на экране дисплея	000... — Код функции, который отображался при последнем нажатии кнопки «SET» (УСТАНОВКА). (*) 001~030 — Отображение ...8001~8030 201... — Отображение Ф001 202... Отображение В оператора LCD	✗	001	–
В039	Автоматическая запись параметров пользователя	Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация	✗	00	–

Функция «В»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
B040	Выбор предела момента вращения	Три кода опции: 00...Режим установки квадранта 01...Режим переключения клемм 02...Режим аналогового входа напряжения (O)	✗	00	
B041	Предел момента вращения 1 (вращен. вперед/электропитание)	Предел момента вращения в квадранте подачи напряжения для вращения вперед, диапазон от 0 до 200 %/отсутствует (деактивирован)	✗	200	%
β042					
B043	Предел момента вращения 3 (вращен. назад/электропитание)	Предел момента вращения в квадранте подачи напряжения для вращения назад, диапазон от 0 до 200 %/отсутствует (деактивирован)	✗	200	%
B044	Предел момента вращения 4 (вращен. вперед/регенерация)	Предел момента вращения в квадранте регенерации для вращения вперед, диапазон от 0 до 200 %/отсутствует (деактивирован)	✗	200	%
β045	Выбор момента вращения LAD STOP	Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация	✗	00	
β046	Защита от вращения назад	Два кода опции: 00...Защита отключена 01...Защита включена	✗	00	-
β049	Выбор двойных номинальных параметров	00... (режим СТ)/ 01... (режим VT)	✗	00	
B050	Управляемое замедление при потере электропитания	Четыре кода опции: 00...Автоматическое включение 01...Замедление до остановки 02...Замедление до остановки при управлении напряжением шины постоянного тока 03...Замедление до остановки при управлении напряжением шины постоянного тока, затем перезагрузка	✗	00	-
B051	Уровень напряжения шины постоянного тока, запускающий управляемое замедление	Установка напряжения шины постоянного тока для запуска управляемого замедления Диапазон от 0,0 до 1000,0	✗	220,0/ 440,0	В
B052	Порог перенапряжения управляемого замедления	Установка уровня остановки OV-LAD управляемого замедления Диапазон от 0,0 до 1000,0	✗	360,0/ 720,0	В
B053	Время замедления управляемого замедления	Диапазон от 0,01 до 3600,0	✗	1,0	Сек.
B054	Первоначальное падение частоты управляемого замедления	Установка первоначального падения частоты. Диапазон от 0,0 до 10,0 Гц	✗	0,0	Гц
B060	Уровень максимального предела двухпорогового компаратора (O)	Диапазон установки от {уров. мин. предела (β061) + ширина запаздывания (β062) x 2} до 100 % (мин. 0 %)	✗	100	%
B061	Уровень минимального предела двухпорогового компаратора (O)	Диапазон установки от 0 до {уров. макс. предела (β060) – ширина запаздывания (β062) x 2} % (макс. 0 %)	✓	0	%
B062	Ширина запаздывания двухпорогового компаратора (O)	Диапазон установки от 0 до {уров. макс. предела (β060) – уров. мин. предела (β061)}/2 % (макс. 10%)	✓	0	%
B063	Уровень максимального предела двухпорогового компаратора (OI)	Диапазон установки от {уров. мин. предела (β064) + ширина запаздывания (β065) x 2} до 100 % (мин. 0 %)	✓	100	%
B064	Уровень минимального предела двухпорогового компаратора (OI)	Диапазон установки от 0 до {уров. макс. предела (β063) – ширина запаздывания (β065) x 2} % (макс. 0 %)	✓	0	%
β065	Ширина запаздывания двухпорогового компаратора (OI)	Диапазон установки от 0 до {уров. макс. предела (β063) – уров. мин. предела (β064)}/2 % (макс. 10%)	✓	0	%
β070	Уровень работы при отсоединении O	Диапазон установки от 0 до 100 % или «по» (нет) (игнорирование)	✗	по	-
β071	Уровень работы при отсоединении OI	Диапазон установки от 0 до 100 % или «по» (нет) (игнорирование)	✗	по	-

Функция «b»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
β075	Установка температуры окружающего воздуха	Диапазон установки составляет -10~50 °С	✓	40	°С
B078	Удаление данных о ваттчасах	Два кода опции: 00...ВЫКЛ 01...ВКЛ (нажмите «STR» затем очистите)	✓	00	-
β079	Отображение на дисплее увеличения ваттчасов	Диапазон установки составляет 1~1000	✓	1	
B082	Начальная частота	Устанавливает начальную частоту выхода инвертора, диапазон от 0,10 до 9,99 Гц	✗	0,50	Гц
B083	Несущая частота	Устанавливает несущую частоту ШИМ (внутренняя частота переключения), диапазон от 2,0 до 15 кГц	✗	10,0	кГц
B084	Режим инициализации (параметры или история аварийных отключений)	Выбор инициализируемых данных, пять кодов опции: 00...Режим задания начальных условий отключен 01...Очистка истории аварийных отключений 02...Инициализация всех параметров 03...Очистка истории аварийных отключений и инициализация всех параметров 04...Очистка истории аварийных отключений и инициализация всех параметров и программы EzSQ	✗	00	-
B085	Страна инициализации	Выбор значений параметров по умолчанию для страны при инициализации, два кода опции: 01... Режим 1	✗	01	-
B086	Пересчетный множитель частотного масштабирования	Определяет постоянную для масштабирования отображаемой частоты для монитора Δ007, диапазон от 0,01 до 99,99.	✗	1,00	-
B087	Активация кнопки «STOP» (ОСТАНОВКА)	Выбор активации или деактивации кнопки «STOP» (ОСТАНОВКА), расположенной на кнопочной панели, три кода опции: 00...Активация 01...Постоянная деактивация 02...Деактивация для остановки	✗	00	-
B088	Режим перезапуска после FRS	Выбор метода возобновления работы инвертора при отмене самостоятельной остановки (FRS), три опции: 00...Перезапуск с 0 Гц 01...Перезапуск с частоты, определенной при действительной скорости вращения электродвигателя (согласование частоты) 02...Перезапуск с частоты, определенной при действительной скорости вращения электродвигателя (согласование активной частоты)	✗	00	-
β089	Автоматическое понижение несущей частоты	Три кода опции: 00...Деактивация 01...Активация в зависимости от тока выхода 02...Активация в зависимости от температуры радиатора	✗	01	-
β090	Динамический коэффициент использования торможения	Выбор коэффициента использования (в %) резистора регенеративного торможения через интервалы в 100 сек., диапазон от 0,0 до 100 % 0 % — Функция деактивирована > 0 % — Функция активирована на основании значения	✗	0,0	%

Функция «B»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
B091	Выбор режима остановки	Выбор режима остановки электродвигателя инвертором, два кода опции: 00...DEC (замедление до полной остановки) 01...FRS (самостоятельная остановка)	✗	00	–
B092	Управление вентилятором охлаждения	Выбор момента включения вентилятора во время работы инвертора, три опции: 00...Вентилятор всегда включен 01...Вентилятор включен во время работы электродвигателя, выключен во время остановки (5-минутная задержка при переходе с включенного состояния в выключенное) 02...Вентилятор имеет температурное управление	✗	01	-
B093	Очистка времени работы охлаждающего вентилятора	Два кода опции: 00...Считать 01...Очистить	✗	00	-
B094	Инициализация выбранных данных	Выбор инициализируемых параметров, четыре кода опции: 00...Все параметры 01...Все параметры, за исключением параметров клемм входа/выхода и передачи данных 02...Только параметры Yxxx 03...Все параметры, за исключением Yxxx и B037	✗	00	-
B095	Выбор динамического управления торможением (BRD)	Три кода опции: 00...Деактивация 01...Активация только во время работы 02...Постоянная деактивация	✗	00	-
B096	Уровень активации BRD	Диапазон составляет от 330 до 380 В (класс 200 В) от 660 до 760 В (класс 400 В)	✗	360/ 720	В
B097	Значение резистора BRD	Мин. сопротивление до 600,0	✗	Мин. сопротивление	Ом
B100	Установки свободной V/F, частота 1	Диапазон установки от 0 до значения B102	✗	0	Гц
B101	Установки свободной V/F, напряжение 1	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B102	Установки свободной V/F, частота 2	Диапазон установки от значения B100 до B104	✗	0	Гц
B103	Установки свободной V/F, напряжение 2	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B104	Установки свободной V/F, частота 3	Диапазон установки от значения B102 до B106	✗	0	Гц
B105	Установки свободной V/F, напряжение 3	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B106	Установки свободной V/F, частота 4	Диапазон установки от значения B104 до B108	✗	0	Гц
B107	Установки свободной V/F, напряжение 4	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B108	Установки свободной V/F, частота 5	Диапазон установки от значения B108 до B110	✗	0	Гц
B109	Установки свободной V/F, напряжение 5	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B110	Установки свободной V/F, частота 6	Диапазон установки от значения B108 до B112	✗	0	Гц
B111	Установки свободной V/F, напряжение 6	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
B112	Установки свободной V/F, частота 7	Диапазон установки B110 ~ 400 (1000) Гц	✗	0	Гц

Функция «В»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
β113	Установки свободной V/F, напряжение 7	Диапазон установки 0 ~ 800 В	✗	0,0	В
В120	Активация управления тормозом	Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация	✗	00	-
β121	Время ожидания тормоза перед отпусканием	Диапазон установки составляет от 0,00 до 5,00 сек.	✗	0,00	Сек.
β122	Время ожидания тормоза перед включением ускорения	Диапазон установки составляет от 0,00 до 5,00 сек.	✗	0,00	Сек.
β123	Время ожидания тормоза перед остановкой	Диапазон установки составляет от 0,00 до 5,00 сек.	✗	0,00	Сек.
β124	Время ожидания тормоза перед подтверждением	Диапазон установки составляет от 0,00 до 5,00 сек.	✗	0,00	Сек.
β125	Частота отпускания тормоза	Диапазон установки составляет от 0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,00	Сек.
β126	Ток отпускания тормоза	Диапазон установки составляет от 0 до 200 % от номинального тока инвертора	✗	(ном. ток)	А
β127	Установка частоты тормоза	Диапазон установки составляет от 0 до 400,0 Гц	✗	0,00	Гц
В130	Активация подавления перенапряжения при замедлении	00...Деактивация 01...Активация 02...Активация при ускорении	✗	00	-
В131	Уровень подавления перенапряжения при замедлении	Напряжение шины постоянного тока при подавлении Диапазон составляет Класс 200 В... от 330 до 395 Класс 400 В... от 660 до 790	✗	380 /760	В
β132	Постоянная подавления перенапряжения при замедлении	Интенсивность ускорения при β130 = 02 Диапазон установки составляет от 0,10 до 30,00 сек.	✗	1,00	Сек.
В133	Пропорциональный коэффициент подавления перенапряжения при замедлении	Пропорциональный коэффициент при β130 = 01 Диапазон составляет от 0,00 до 5,00	✓	0,20	-
В134	Время интегрирования подавления перенапряжения при замедлении	Время интегрирования при β130 = 01 Диапазон составляет от 0,00 до 150,0	✓	1,0	Сек.
β145	Режим входа GS	Два кода опции: 00...Отсутствие аварийного отключения (только отключение аппаратуры) 01...Аварийное отключение	✗	00	-
β150	Отображение подключения панели оператора	При подключении к порту RS-422 внешней панели оператора встроенный дисплей блокируется и отображает только параметр «d», сконфигурированный в: 8001 ~ 8030	✗	001	-
β160	1-ый параметр двойного контроля	Устанавливает любые два параметра в β160 и β161, после чего они могут контролироваться в d050. Переход между параметрами выполняется при помощи кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Диапазон установки составляет 8001 ~ 8030	✗	001	-
β161	2-ой параметр двойного контроля		✗	002	-
β163	Установка частоты при контроле	Два кода опции: 00...Установка частоты деактивирована 01...Установка частоты активирована	✓	00	-
β164	Автоматический переход к первоначальному экрану дисплея	Через 10 минут после последнего нажатия какой-либо кнопки на кнопочной панели дисплей переходит к первоначальному экрану в соответствии с β038. Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация	✓	00	-

Функция «В»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
β165	Действие при потере связи с внешней панелью оператора	Пять кодов опции: 00...Аварийное отключение 01...Аварийное отключение после замедления до полной остановки 02...Игнорирование 03...Вращение электродвигателя по инерции (FRS) 04...Замедление до остановки	✓	02	-
β166	Выбор чтения/записи данных	00... Запись/чтение разрешены 01... Запись/чтение запрещены	✗	00	-
β171	Выбор режима инвертора	Три кода опции: 00...Функции отключены 01...Стандартный асинхронный двигатель 02...Высокочастотный индукционный двигатель 03...Электродвигатель с постоянным магнитом	✗	00	-
β180	Запуск инициализации (*)	Предназначен для запуска выполнения инициализации параметром входа с β084, β085 и β094. Два кода опции: 00...Инициализация деактивирована 01...Выполнение инициализации	✗	00	-
β190	Установки пароля А	0000 (неверный пароль) 0001–FFFF (пароль)	✗	0000	-
β191	Идентификация пароля А	0000–FFFF	✗	0000	-
β192	Установки пароля В	0000 (неверный пароль) 0001–FFFF (пароль)	✗	0000	-
β193	Идентификация пароля В	0000–FFFF	✗	0000	-

*1: Для высокочастотного режима до 1000 Гц (β171 установлен на 02)

Функции программируемых клемм

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X001	Функция входа [1]	Выбор функции входной клеммы [1], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	00 [FW]	–
X002	Функция входа [2]	Выбор функции входной клеммы [2], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	01 [RV]	–
X003	Функция входа [3] [назначаемый GS1]	Выбор функции входной клеммы [3], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	12 [EXT]	–
X004	Функция входа [4] [назначаемый GS2]	Выбор функции входной клеммы [4], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	18 [RS]	–
X005	Функция входа [5] [назначаемый PTC]	Выбор функции входной клеммы [5], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	02 [CF1]	–
X006	Функция входа [6]	Выбор функции входной клеммы [6], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	03 [CF2]	–
X007	Функция входа [7]	Выбор функции входной клеммы [7], 68 опций (см. следующий раздел)	✗	06 [JG]	–
X011	Активное состояние входа [1]	Выбор логики, два кода опции: 00...Нормально закрытый [NO] 01...Нормально открытый [NC]	✗	00	–
X012	Активное состояние входа [2]		✗	00	–
X013	Активное состояние входа [3]		✗	00	–
X014	Активное состояние входа [4]		✗	00	–
X015	Активное состояние входа [5]		✗	00	–
X016	Активное состояние входа [6]		✗	00	–
X017	Активное состояние входа [7]		✗	00	–
X021	Функция выхода [11] [назначаемый EDM]	Для логических (дискретных) выходов доступны 48 программируемых функций (см. следующий раздел)	✗	00 [RUN]	–
X022	Функция выхода [12]		✗	01 [FA1]	–
X026	Функция реле аварийной сигнализации	Для логических (дискретных) выходов доступны 48 программируемых функций (см. следующий раздел)	✗	05 [AL]	–
X027	Выбор клеммы [EO] (импульсный/ШИМ выход)	13 программируемых функций: 00...Частота выходного сигнала (ШИМ) 01...Ток выходного сигнала (ШИМ) 02...Выход сигнала момента вращения (ШИМ) 03...Частота выхода (серия импульсов) 04...Напряжение выхода (ШИМ) 05...Вход электропитания (ШИМ) 06...Коэффициент электронной тепловой нагрузки (ШИМ) 07...Частота LAD (ШИМ) 08...Ток выходного сигнала (серия импульсов) 10...Температура радиатора (ШИМ) 12...Общий выход (ШИМ) 15...Монитор входа серии импульсов 16...Опция (ШИМ)	✗	07	–

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X028	Выбор клеммы [AM] (аналоговый выход напряжения 0...10 В)	11 программируемых функций: 00... Частота выхода 01... Ток выхода 02... Выход сигнала момента вращения 04... Напряжение выхода 05... Вход электропитания 06... Коэффициент электронной тепловой нагрузки 07... Частота LAD 10... Температура радиатора 11... Выход сигнала момента вращения (с кодом) 13... Общий выход 16... Опция	✗	07 [LAD]	–
X030	Опорное значение монитора тока цифрового сигнала	Ток с выхода монитора тока цифрового сигнала при 1440 Гц Диапазон составляет 20–200 % от номинального тока	✓	Ном. ток	А
X031	Активное состояние выхода [11]	Выбор логики, два кода опции: 00... Нормально закрытый [NO] 01... Нормально открытый [NC]	✗	00	–
X032	Активное состояние выхода [12]		✗	00	-
X036	Активное состояние реле аварийной сигнализации		✗	01	–
X038	Режим вывода определения низкого тока	Два кода опции: 00... Во время ускорения, замедления и при постоянной скорости 01... Только при постоянной скорости	✗	01	–
X039	Уровень определения низкого тока	Устанавливает уровень определения низкой нагрузки, диапазон от 0,0 до 2,0 * номинальный ток инвертора	✗	Номинальный ток	А
X040	Режим вывода предупреждения о перегрузке	Два кода опции: 00... Во время ускорения, замедления и при постоянной скорости 01... Только при постоянной скорости	✗	01	–
X041	Уровень предупреждения о перегрузке	Устанавливает уровень сигнала предупреждения о перегрузке между 0 и 200 % (от 0 до 2-кратного значения номинального тока инвертора)	✗	Номинальный ток x 1,15	А
X241	Уровень сигнала предупреждения о перегрузке, второй электродвигатель	Устанавливает уровень сигнала предупреждения о перегрузке между 0 и 200 % (от 0 до 2-кратного значения номинального тока инвертора)	✗	Номинальный ток x 1,15	А
X042	Установка достижения частоты при ускорении	Устанавливает порог достижения частоты для частоты выхода во время ускорения, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
X043	Установка достижения частоты при замедлении	Устанавливает порог достижения частоты для частоты выхода во время замедления, диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,0	Гц
X044	Уровень отклонения ПИД	Устанавливает допустимую величину ошибки контура обратной связи с ПИД-регулятором (абсолютное значение), SP-PV, диапазон от 0,0 до 100,00 %	✗	3,0	%
X045	Установка достижения частоты 2 при ускорении.	Диапазон от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,00	Гц
X046	Установка достижения частоты 2 при замедлении.	Диапазон установки от 0,0 до 400,0 (1000) ⁻¹ Гц	✗	0,00	Гц
X047	Изменение масштаба входа/выхода серии импульсов	Если клемма EO сконфигурирована в качестве входа серии импульсов (C027 = 15), масштаб устанавливается в C047. Серия импульсов на выходе = Серия импульсов на входе × (C047) Диапазон установки от 0,01 до 99,99	✓	1,00	

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X052	Верхний предел выхода FBV ПИД	Когда PV превышает данное значение, контур обратной связи с ПИД-регулятором отключает выход второй ступени ПИД-регулятора, диапазон от 0,0 до 100 %	✘	100,0	%
X053	Нижний предел выхода FBV ПИД	Когда PV опускается ниже данного значения, контур обратной связи с ПИД-регулятором включает выход второй ступени ПИД-регулятора, диапазон от 0,0 до 100 %	✘	0,0	%
X054	Выбор превышения/недостижения момента вращения	Два кода опции: 00...Превышение момента вращения 01...Недостижение момента вращения	✘	00	-
X055	Уровень превышения/недостижения момента вращения (режим подачи электропитания для вращения вперед)	Диапазон от 0 до 200 %	✘	100	%
X056	Уровень превышения/недостижения момента вращения (режим регенерации при вращении назад)	Диапазон от 0 до 200 %	✘	100	%
X057	Уровень превышения/недостижения момента вращения (режим подачи электропитания для вращения назад)	Диапазон от 0 до 200 %	✘	100	%
X058	Уровень превышения/недостижения момента вращения (режим регенерации при вращении вперед)	Диапазон от 0 до 200 %	✘	100	%
X059	Режим вывода сигнала превышения/недостижения момента вращения	Два кода опции: 00...Во время ускорения, замедления и при постоянной скорости 01...Только при постоянной скорости	✘	01	-
X061	Уровень сигнала аварийной сигнализации об электронной тепловой нагрузке	Диапазон от 0 до 100% 0 означает деактивацию функции.	✘	90	%
X063	Уровень определения нулевой скорости	Диапазон от 0,0 до 100,0 Гц	✘	0,00	Гц
X064	Предупреждение о перегреве радиатора	Диапазон установки от 0 до 110 °C	✘	100	°C
X071	Скорость передачи данных	Восемь кодов опции: 03...2,400 бит/с 04...4,800 бит/с 05...9 600 бит/с 06...19 200 бит/с 07...38 400 бит/с 08...57 600 бит/с 09...76 800 бит/с 10...115 200 бит/с	✘	05	Бод
X072	Адрес Modbus	Устанавливает адрес инвертора в сети. Диапазон от 1 до 247	✘	1	-
X074	Контроль по четности при обмене данными	Три кода опции: 00...Отсутствие проверки чет/нечет 01...Положительная четность 02...Отрицательная четность	✘	00	-
X075	Стоповый разряд передачи данных	Два кода опции: 1...1 бит 2...2 бита	✘	1	Бит

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X076	Ответ на ошибку связи	Выбор реакции инвертора на ошибку передачи данных. Пять кодов опции: 00...Аварийное отключение 01...Замедление до остановки и аварийное отключение 02...Деактивация 03...Свободное вращение до остановки (вращение по инерции) 04...Замедление до остановки	✗	02	–
X077	Ошибка истечения времени связи	Устанавливает таймер наблюдения за периодом связи. Диапазон от 0,00 до 99,99 сек. 0,0 = деактивирован	✗	0,00	Сек.
X078	Время ожидания связи	Время, в течение которого инвертор ожидает после получения сообщения перед тем, как отправить сигнал. Диапазон от 0 до 1000 мсек	✗	0	Мсек
X081	Калибровка разброса входа O	Масштабный фактор между внешней командой частоты на клеммы L–O (вход напряжения) и частотой выхода, диапазон от 0,0 до 200%	✓	100,0	%
X082	Калибровка разброса входа OI	Масштабный фактор между внешней командой частоты на клеммы L–OI (вход напряжения) и частотой выхода, диапазон от 0,0 до 200 %	✓	100,0	%
X085	Калибровка разброса термисторного входа (PTC)	Масштабный фактор входа PTC Диапазон от 0,0 до 200 %	✓	100,0	%
X091	Активация режима отладки	Отображает параметры отладки. Два кода опции: 00...Деактивация 01...Активация <Do not set> (Не устанавливается) (для использования на заводе)	✓	00	–
X096	Выбор связи	00...Modbus-RTU 01... EzCOM 02... EzCOM<administrator> (Администратор)	✗	00	–
X098	Начальный адрес главного устройства сети EzCOM	от 01 до 08	✗	01	–
X099	Конечный адрес главного устройства сети EzCOM	от 01 до 08	✗	01	–
X100	Пусковой триггер EzCOM	00...Входная клемма 01...Всегда активирован	✗	00	–
X101	Выбор сохраненных частот с помощью кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ»	Управляет заданными скоростями инвертора после выключения и включения питания Два кода опции: 00...Удаляет последнюю частоту (возврат к частоте по умолчанию Ф001) 01...Сохраняет последнюю частоту, настроенную кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ»	✗	00	–

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X102	Выбор сброса	<p>Определяет ответ на получение сигнала со входа сброса [RS]. Четыре кода опции:</p> <p>00...Отменяет аварийное состояние при подаче на вход сброса сигнала, останавливает инвертор, если он находится в режиме пуска</p> <p>01...Отменяет аварийное состояние при отсутствии на входе сброса сигнала, останавливает инвертор, если он находится в режиме пуска</p> <p>02...Отменяет аварийное состояние при подаче на вход сброса сигнала, не оказывает влияния на работу инвертора, если он находится в режиме пуска</p> <p>03...Очищает память от данных, касающихся аварийного состояния</p>	✗	00	–
X103	Режим перезапуска после сброса	<p>Определяет режим перезапуска после сброса, три кода опции:</p> <p>00...Запуск с 0 Гц</p> <p>01...Запуск с согласованием частоты</p> <p>02...Запуск с согласованием активной частоты</p>	✗	00	-
X104	Режим очистки с помощью кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ»	<p>Значение частоты, когда на входную клемму подается сигнал UDC, два кода опции:</p> <p>00...0 Гц</p> <p>01...Первоначальное значение (хранится в ЭСППЗУ, доступно при включенном электропитании)</p>	✗	00	-
X105	Регулировка коэффициента EO	Диапазон от 50 до 200 %	✓	100	%
X106	Регулировка коэффициента AM	Диапазон от 50 до 200 %	✓	100	%
X109	Регулировка смещения AM	Диапазон от 0 до 100%	✓	0	%
X111	Уровень предупреждения о перегрузке 2	Устанавливает уровень сигнала предупреждения о перегрузке между 0 и 200 % (от 0 до 2 * номинальный ток инвертора)	✓	Номинальный ток x 1,15	A
X130	Задержка при включении выхода [11]	Диапазон установки от 0,0 до 100,0 сек	✗	0,0	Сек.
X131	Задержка при выключении выхода [11]		✗	0,0	Сек.
X132	Задержка при включении выхода [12]		✗	0,0	Сек.
X133	Задержка при выключении выхода [12]		✗	0,0	Сек.
X140	Задержка при включении выхода реле		Диапазон установки от 0,0 до 100,0 сек	✗	0,0
X141	Задержка при выключении выхода реле	✗		0,0	Сек.
X142	Операнд А логического выхода 1	Для логических (дискретных) выходов, за исключением LOG–LOG3, OPO, по, доступны все программируемые функции	✗	00	–
X143	Операнд В логического выхода 1		✗	00	–
X144	Оператор логического выхода 1		✗	00	–
X145	Операнд А логического выхода 2	Для логических (дискретных) выходов, за исключением LOG–LOG3, OPO, по, доступны все программируемые функции	✗	00	–
X146	Операнд В логического выхода 2		✗	00	–

Функция «С»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
X147	Оператор логического выхода 2	Включает логическую функцию для расчета состояния выхода [LOG] Три опции: 00...[LOG] = А И В 01...[LOG] = А ИЛИ В 02...[LOG] = А исключающее ИЛИ В	✗	00	–
X148	Операнд А логического выхода 3	Для логических (дискретных) выходов, за исключением LOG–LOG3, ОРО, по, доступны все программируемые функции	✗	00	–
X149	Операнд В логического выхода 3		✗	00	–
X150	Оператор логического выхода 3	Включает логическую функцию для расчета состояния выхода [LOG] Три опции: 00...[LOG] = А И В 01...[LOG] = А ИЛИ В 02...[LOG] = А исключающее ИЛИ В	✗	00	–
X160	Время ответа входа [1]	Устанавливает время ответа каждой входной клеммы, диапазон от 0 (x 2 [мсек]) до 200 (x 2 [мсек]) (от 0 до 400 [мсек])	✗	1	–
X161	Время ответа входа [2]		✗	1	–
X162	Время ответа входа [3]		✗	1	–
X163	Время ответа входа [4]		✗	1	–
X164	Время ответа входа [5]		✗	1	–
X165	Время ответа входа [6]		✗	1	–
X166	Время ответа входа [7]		✗	1	–
X169	Время определения многоскоростного режима/положения		Диапазон установки от 0 до 200 (x 10 мсек)	✗	0

¹: Для высокочастотного режима до 1000 Гц (b171 установлен на 02)

Сводная таблица функций входов — В данной таблице сразу приводится тридцать одна функция программируемых входов. Подробное описание данных функций, соответствующих параметров и установок, а также примеры электрических схем подключения можно найти в «Использование программируемых входных клемм» на стр. 30.

Сводная таблица функций входов				
Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
00	FW	Пуск/остановка при вращении вперед	ВКЛ	Инвертор находится в режиме пуска, электродвигатель вращается вперед.
			ВЫКЛ	Инвертор находится в режиме остановки, электродвигатель не вращается.
01	RV	Запуск/остановка при вращении назад	ВКЛ	Инвертор находится в режиме пуска, электродвигатель вращается назад.
			ВЫКЛ	Инвертор находится в режиме остановки, электродвигатель не вращается.
02	CF1	Выбор многоскоростного режима Бит 0 (LSB)	ВКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 0, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 0, логический сигнал 0
03	CF2	Выбор многоскоростного режима Бит 1	ВКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 1, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 1, логический сигнал 0
04	CF3	Выбор многоскоростного режима Бит 2	ВКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 2, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 2, логический сигнал 0
05	CF4	Выбор многоскоростного режима Бит 3 (MSB)	ВКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 3, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор бинарной кодировки скорости, бит 3, логический сигнал 0
06	JG	Кратковременное многократное включение	ВКЛ	Инвертор находится в режиме пуска, выход к электродвигателю работает на частоте параметра кратковременного многократного включения.
			ВЫКЛ	Инвертор находится в режиме остановки

07	DB	Торможение внешним постоянным током	ВКЛ	Торможение постоянным током будет использовано во время замедления
			ВЫКЛ	Торможение постоянным током не будет использовано.
08	SET	Установка (выбор) данных 2-го электродвигателя	ВКЛ	Инвертор использует параметры второго электродвигателя для генерирования частоты выхода к электродвигателю.
			ВЫКЛ	Инвертор использует параметры первого (основного) электродвигателя для генерирования частоты выхода к электродвигателю.

Сводная таблица функций входов				
Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
09	2CH	Двухэтапное ускорение и замедление	ВКЛ	Частотный выход использует значения ускорения и замедления второго этапа.
			ВЫКЛ	Частотный выход использует стандартные значения ускорения и замедления.
11	FRS	Самостоятельная остановка	ВКЛ	Выключает выход, электродвигатель свободно вращается (по инерции) до полной остановки
			ВЫКЛ	Выход работает в нормальном режиме, управляемое замедление останавливает электродвигатель
12	EXT	Внешнее аварийное отключение	ВКЛ	Когда вход включен, инвертор производит захват ошибки и отображает на дисплее E 12.
			ВЫКЛ	Когда выход выключен, аварийное событие не происходит, любая записанная ошибка остается в истории до сброса.
13	USP	Защита от автоматического пуска	ВКЛ	При включении электропитания инвертор не возобновляет активацию команды пуска (главным образом модели для США).
			ВЫКЛ	При включении электропитания инвертор возобновляет активацию команды пуска, которая была активна перед потерей подачи электропитания.
14	CS	Отключение от промышленной электрической сети	ВКЛ	Электродвигатель может быть запитан от промышленной электрической сети.
			ВЫКЛ	Электродвигатель управляется инвертором.
15	SFT	Замок программного обеспечения	ВКЛ	Параметры не могут быть изменены посредством кнопочной панели или внешнего программирующего устройства.
			ВЫКЛ	Параметры можно изменить и сохранить.
16	AT	Выбор напряжения/тока аналогового входа	ВКЛ	См. «Работа аналоговых входов» на стр. 44.
			ВЫКЛ	
18	RS	Сброс инвертора	ВКЛ	Производится сброс аварийного состояния, выход электродвигателя выключается, выполняется сброс выключением электропитания.
			ВЫКЛ	Нормальное включение
19	PTC	Термисторная тепловая защита PTC (только C005)	ANLG	Когда к клеммам [5] и [L] подключен термистор, инвертор проверяет наличие перегрева и при положительном результате переходит в режим аварийного отключения и отключает выход электродвигателя.
			РАЗОМНУТЫЙ	Отсоединение термистора вызывает активацию режима аварийного отключения, и инвертор отключает электродвигатель.
20	STA	Пуск (трехпроводной интерфейс)	ВКЛ	Запуск вращения электродвигателя
			ВЫКЛ	Текущее состояние электродвигателя не изменяется
21	STP	Остановка (трехпроводной интерфейс)	ВКЛ	Остановка вращения электродвигателя
			ВЫКЛ	Текущее состояние электродвигателя не изменяется
22	F/R	FWD, REV (трехпроводной интерфейс)	ВКЛ	Выбор направления вращения электродвигателя: ON = ВПЕРЕД. Изменение F/R во время вращения электродвигателя приведет к началу замедления. После остановки электродвигатель начнет вращаться в обратную сторону.
			ВЫКЛ	Выбор направления вращения электродвигателя: OFF = НАЗАД. Изменение F/R во время вращения электродвигателя приведет к началу замедления. После остановки электродвигатель начнет вращаться в обратную сторону.
23	PID	Деактивация ПИД	ВКЛ	Временно деактивирует управление контуром обратной связи с ПИД-регулятором. Выход инвертора выключен, пока выбран параметр активации ПИД (A071=01)
			ВЫКЛ	Не оказывает влияния на работу контура обратной связи с ПИД-регулятором, который работает в нормальном режиме, если выбран параметр активации ПИД (A071 = 01).

Сводная таблица функций входов

Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
24	PIDC	Сброс ПИД	ВКЛ	Производит сброс контроллера контура обратной связи с ПИД-регулятором. Основной результат сброса — обнуление суммы интегратора.
			ВЫКЛ	Не влияет на контроллер ПИД.
27	UP	Функция повышения частоты удаленного управления (потенциометр скорости на электрическом приводе)	ВКЛ	Увеличивает частоту вращения электродвигателя (выходную частоту) по сравнению с текущей частотой.
			ВЫКЛ	Выход электродвигателя работает в нормальном режиме.
28	DWN	Функция понижения частоты удаленного управления (потенциометр скорости на электрическом приводе)	ВКЛ	Уменьшает частоту вращения электродвигателя (выходную частоту) по сравнению с текущей частотой.
			ВЫКЛ	Выход электродвигателя работает в нормальном режиме.
29	UDC	Очищение данных удаленного управления	ВКЛ	Очищает память повышений/понижений частоты, записывая в нее установленный параметр частоты F001. Для активации данной функции параметр X101 должен быть установлен как 00.
			ВЫКЛ	В память повышений/понижений частоты изменения не вносились.
31	OPE	Управление через цифровую панель оператора	ВКЛ	Устанавливает в качестве источников установки частоты выхода A001 и команды запуска A002 цифровую панель оператора.
			ВЫКЛ	Источник частоты выхода устанавливается A001, источник команды запуска — A002.
32	SF1	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 1	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 1, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 1, логический сигнал 0
33	SF2	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 2	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 2, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 2, логический сигнал 0
34	SF3	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 3	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 3, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 3, логический сигнал 0
35	SF4	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 4	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 4, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 4, логический сигнал 0
36	SF5	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 5	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 5, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 5, логический сигнал 0
37	SF6	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 6	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 6, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 6, логический сигнал 0
38	SF7	Выбор многоскоростного режима Битовая операция, бит 7	ВКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 7, логический сигнал 1
			ВЫКЛ	Выбор битовой кодировки скорости, бит 7, логический сигнал 0
39	OLR	Отключение источника ограничения перегрузки	ВКЛ	Выполнить ограничение перегрузки.
			ВЫКЛ	Нормальная работа
40	TL	Выбор предела момента вращения	ВКЛ	Установка β040 активирована.
			ВЫКЛ	Макс. момент вращения ограничен 200 %.
41	TRQ1	Переключатель ограничения момента вращения 1	ВКЛ	Параметры подачи электропитания и регенерации, касающиеся момента вращения, и режимы FW/RV выбираются посредством комбинаций данных входов.
			ВЫКЛ	
42	TRQ2	Переключатель ограничения момента вращения 2	ВКЛ	
			ВЫКЛ	
44	BOK	Подтверждение тормоза	ВКЛ	Время ожидания тормоза (β124) действительно.
			ВЫКЛ	Время ожидания тормоза (β124) не действительно.

Сводная таблица функций входов

Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
46	LAC	Отмена LAD	ВКЛ	Установленные параметры времени линейных ускорения и замедления игнорируются. Частота выхода инвертора немедленно изменяется в соответствии с командой частоты.
			ВЫКЛ	Ускорение и/или замедление осуществляются в соответствии с установленным параметром времени линейных ускорения или замедления.
47	PCLR	Сброс счетчика импульсов	ВКЛ	Удаление данных об отклонении положения
			ВЫКЛ	Сохранение данных об отклонении положения
50	ADD	Активация частоты ADD	ВКЛ	Добавляет значение A145 (добавление частоты) к частоте выхода.
			ВЫКЛ	Не добавляет значение A145 к частоте выхода.
51	F-TM	Принудительный режим использования клемм	ВКЛ	Инвертор начинает использовать входные клеммы в качестве источников частоты выхода и команды запуска.
			ВЫКЛ	Источник частоты выхода устанавливается A001, источник команды запуска — A002.
52	ATR	Активация входа команды момента вращения	ВКЛ	Вход команды момента вращения активирован.
			ВЫКЛ	Вход команды момента вращения деактивирован.
53	KHC	Очистка данных, касающихся ваттчасов	ВКЛ	Очистка данных, касающихся ваттчасов
			ВЫКЛ	Какие-либо действия отсутствуют.
56	MI1	Вход общего назначения (1)	ВКЛ	Вход общего назначения (1) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (1) выключается в программе EzSQ.
57	MI2	Вход общего назначения (2)	ВКЛ	Вход общего назначения (2) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (2) выключается в программе EzSQ.
58	MI3	Вход общего назначения (3)	ВКЛ	Вход общего назначения (3) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (3) выключается в программе EzSQ.
59	MI4	Вход общего назначения (4)	ВКЛ	Вход общего назначения (4) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (4) выключается в программе EzSQ.
60	MI5	Вход общего назначения (5)	ВКЛ	Вход общего назначения (5) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (5) выключается в программе EzSQ.
61	MI6	Вход общего назначения (6)	ВКЛ	Вход общего назначения (6) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (6) выключается в программе EzSQ.
62	MI7	Вход общего назначения (7)	ВКЛ	Вход общего назначения (7) включается в программе EzSQ.
			ВЫКЛ	Вход общего назначения (7) выключается в программе EzSQ.
65	AND	Удержание аналоговой команды	ВКЛ	Удерживается аналоговая команда.
			ВЫКЛ	Аналоговая команда не удерживается.
66	CP1	Многоконтурный позиционный переключатель (1)	ВКЛ	Команды многоконтурных позиционных переключателей устанавливаются в соответствии с комбинацией данных переключателей.
			ВЫКЛ	
67	CP2	Многоконтурный позиционный переключатель (2)	ВКЛ	
			ВЫКЛ	
68	CP3	Многоконтурный позиционный переключатель (3)	ВКЛ	
			ВЫКЛ	
69	ORL	Сигнал ограничения возвращения в исходное положение	ВКЛ	Сигнал ограничения возвращения в исходное положение подается.
			ВЫКЛ	Сигнал ограничения возвращения в исходное положение не подается.
70	ORG	Сигнал запуска возвращения в исходное положение	ВКЛ	Запускает операцию возвращения в исходное положение.
			ВЫКЛ	Какие-либо действия отсутствуют.
73	SPD	Переключение скорости/положения	ВКЛ	Режим управления скоростью
			ВЫКЛ	Режим управления положением
77	GS1	Вход GS1	ВКЛ	Сигналы, касающиеся EN60204-1: сигнальный вход функции «Выключение безопасного момента вращения»
			ВЫКЛ	
78	GS2	Вход GS2	ВКЛ	

Сводная таблица функций входов				
Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
81	485	Запуск EzCOM	ВЫКЛ	Запускает EzCOM.
			ВКЛ	Не запускает EzCOM.
82	PRG	Выполнение программы EzSQ	ВКЛ	Выполнение программы EzSQ
			ВЫКЛ	Не запускает EzCOM.
83	HLD	Удержание частоты выхода	ВКЛ	Удерживает частоту токового выхода.
			ВЫКЛ	Не удерживает.
84	ROK	Разрешение команды пуска	ВКЛ	Команда пуска разрешена.
			ВЫКЛ	Команда пуска не разрешена.
85	EB	Определение направления вращения (только C007)	ВКЛ	Вращение вперед
			ВЫКЛ	Вращение назад
86	DISP	Ограничение дисплея	ВКЛ	Выводится только параметр, сконфигурированный в 0038 .
			ВЫКЛ	Могут выводиться все показания.
255	no	Отсутствие функции	ВКЛ	(вход игнорируется)
			ВЫКЛ	(вход игнорируется)

Сводная таблица функций выходов — В данной таблице сразу приводятся все функции логических выходов (терминалы [11], [12] и [AL]). Подробное описание данных функций, соответствующих параметров и установок, а также примеры электрических схем подключения можно найти в «Использование программируемых выходных клемм» на стр. 36.

Сводная таблица функций выходов				
Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
00	ПУСК	Сигнал пуска	ВКЛ	Когда инвертор находится в режиме пуска
			ВЫКЛ	Когда инвертор находится в режиме останки
01	FA1	Достижение частоты, тип 1 — Постоянная скорость	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет установленную частоту.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или при линейном ускорении или замедлении частоты выхода.
02	FA2	Достижение частоты, тип 2 — Повышенная частота	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет частоту, равную установленной частоте или выше нее, даже при линейном ускорении (X042) или замедлении (X043) частоты выхода.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или имеет частоту, ниже установленной.
03	OL	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке 1	ВКЛ	Когда ток выхода выше установленного порога (X041) сигнала предупреждения о перегрузке.
			ВЫКЛ	Когда ток выхода ниже установленного порога сигнала отклонения.
04	OD	Отклонение выхода для управления ПИД	ВКЛ	Когда ошибка ПИД больше установленного порога отклонения сигнала.
			ВЫКЛ	Когда ошибка ПИД меньше установленного порога отклонения сигнала.
05	AL	Сигнал аварийной сигнализации	ВКЛ	Когда был выведен и еще не был удален сигнал аварийной сигнализации.
			ВЫКЛ	Когда после последнего удаления сигнала(-ов) не выводится какой-либо сигнал аварийной сигнализации.
06	FA3	Достижение частоты, тип 3 — Установленная частота	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет частоту, равную установленной частоте при линейном ускорении (X042) и замедлении (X043) частоты выхода.
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или имеет частоту, отличную от установленной.
07	OTQ	Сигнал пониженного/повышенного момента вращения	ВКЛ	Вычисленный момент вращения электродвигателя превышает установленный уровень.
			ВЫКЛ	Вычисленный момент вращения электродвигателя ниже установленного уровня.
09	UV	Посадка напряжения	ВКЛ	На инвертор подается пониженное напряжение.
			ВЫКЛ	На инвертор не подается пониженное напряжение.
10	TRQ	Сигнал ограничения момента вращения	ВКЛ	Выполняется функция ограничения момента вращения.
			ВЫКЛ	Функция ограничения момента вращения не выполняется.

Сводная таблица функций выходов

Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
11	RNT	Истечение времени управления электродвигателем	ВКЛ	Общее время управления электродвигателем инвертора превышает установленное значение.
			ВЫКЛ	Общее время управления электродвигателем инвертора не превышает установленное значение.
12	ONT	Истечение времени нахождения во включенном состоянии	ВКЛ	Общее время нахождения во включенном состоянии инвертора превышает установленное значение.
			ВЫКЛ	Общее время нахождения во включенном состоянии инвертора не превышает установленное значение.
13	THM	Предупреждение тепловой защиты	ВКЛ	Счетчик аккумулированной тепловой энергии превышает установленное значение X061.
			ВЫКЛ	Счетчик аккумулированной тепловой энергии не превышает установленное значение X061.
19	BRK	Сигнал отпускания тормоза	ВКЛ	Выход сигнала отпускания тормоза
			ВЫКЛ	Действие относительно тормоза отсутствует.
20	BER	Сигнал неисправности тормоза	ВКЛ	Наличие неисправности тормоза
			ВЫКЛ	Функционирование тормоза не нарушено.
21	ZS	Сигнал определения нулевой скорости, Гц	ВКЛ	Частота выхода упала ниже порога, определенного в X063.
			ВЫКЛ	Частота выхода выше порога, определенного в X063.
22	DSE	Чрезмерное отклонение скорости	ВКЛ	Отклонение команды скорости и фактической скорости превышает значение, определенное в П027.
			ВЫКЛ	Отклонение команды скорости и фактической скорости не превышает значение, определенное в П027.
23	POK	Завершение установки в заданное положение	ВКЛ	Установка в заданное положение завершена.
			ВЫКЛ	Установка в заданное положение не завершена.
24	FA4	Достижение частоты, тип 4 — Повышенная частота	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет частоту, равную установленной частоте или выше нее, даже при линейном ускорении (X045) или замедлении (X046).
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или имеет частоту ниже установленной.
25	FA5	Достижение частоты, тип 5 — Установленная частота	ВКЛ	Когда выход к электродвигателю имеет частоту, равную установленной частоте при линейном ускорении (X045) и замедлении (X046).
			ВЫКЛ	Когда выход к электродвигателю выключен или имеет частоту, не равную установленной.
26	OL2	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке 2	ВКЛ	Когда ток выхода выше установленного порога (X111) сигнала предварительного предупреждения о перегрузке.
			ВЫКЛ	Когда ток выхода ниже установленного порога сигнала отклонения.
27	ODc	Определение отсоединения от аналогового входа напряжения	ВКЛ	Когда значение входа [O] менее установленного B070 (определение потери сигнала).
			ВЫКЛ	Когда не было выявлено потери сигнала.
28	OIDc	Определение отсоединения от входа аналогового тока	ВКЛ	Когда значение входа [OI] менее установленного B071 (определение потери сигнала).
			ВЫКЛ	Когда не было выявлено потери сигнала.
31	FBV	Выход второго уровня PID	ВКЛ	Сигнал перехода во включенное состояние, когда инвертор находится в режиме пуска, и регулируемый параметр (PV) ПИД ниже нижнего предела обратной связи (X053).
			ВЫКЛ	Сигнал перехода в выключенное состояние, когда регулируемый параметр (PV) ПИД превышает верхний предел регулируемого параметра ПИД (X052), и переход в выключенное состояние, когда инвертор переходит из режима пуска в режим остановки электродвигателя.
32	NDc	Определение отсоединения от сети	ВКЛ	Когда время таймера наблюдения за периодом связи (период определяемый X077) истекло.
			ВЫКЛ	Когда активность связи удовлетворяет параметрам таймера наблюдения за периодом связи.
33	LOG1	Функция логического выхода 1	ВКЛ	Когда булева операция, определенная X143, имеет логический результат «1».
			ВЫКЛ	Когда булева операция, определенная X143, имеет логический результат «0».
34	LOG2	Функция логического выхода 2	ВКЛ	Когда булева операция, определенная X146, имеет логический результат «1».
			ВЫКЛ	Когда булева операция, определенная X146, имеет логический результат «0».

Сводная таблица функций выходов				
Код опции	Обозначение клемм	Название функции	Описание	
35	LOG3	Функция логического выхода 3	ВКЛ	Когда булева операция, определенная X149, имеет логический результат «1».
			ВЫКЛ	Когда булева операция, определенная X149, имеет логический результат «0».
39	WAC	Сигнал предупреждения о продолжительности работы электролитического конденсатора	ВКЛ	Срок службы внутреннего конденсатора истек.
			ВЫКЛ	Срок службы внутреннего конденсатора не истек.
40	WAF	Сигнал предупреждения охлаждающего вентилятора	ВКЛ	Срок службы охлаждающего вентилятора истек.
			ВЫКЛ	Срок службы охлаждающего вентилятора не истек.
41	FR	Сигнал контакта пуска	ВКЛ	На инвертор подается либо команда FW, либо команда RV.
			ВЫКЛ	На инвертор не подается ни команда FW, ни команда RV, либо подаются обе команды сразу.
42	OHF	Предупреждение о перегреве радиатора	ВКЛ	Температура радиатора превышает установленное значение (X064).
			ВЫКЛ	Температура радиатора не превышает установленное значение (X064).
43	LOC	Определение низкой нагрузки	ВКЛ	Ток электродвигателя ниже установленного значения (X039).
			ВЫКЛ	Ток электродвигателя не ниже установленного значения (X039).
44	MO1	Выход общего назначения 1	ВКЛ	Выход общего назначения 1 включен.
			ВЫКЛ	Выход общего назначения 1 выключен.
45	MO2	Выход общего назначения 2	ВКЛ	Выход общего назначения 2 включен.
			ВЫКЛ	Выход общего назначения 2 выключен.
46	MO3	Выход общего назначения 3	ВКЛ	Выход общего назначения 3 включен.
			ВЫКЛ	Выход общего назначения 3 выключен.
50	IRDY	Сигнал готовности инвертора	ВКЛ	Инвертор может принимать команду пуска.
			ВЫКЛ	Инвертор не может принимать команду пуска.
51	FWR	Вращение вперед	ВКЛ	Инвертор вращает электродвигатель вперед.
			ВЫКЛ	Инвертор не вращает электродвигатель вперед.
52	RVR	Вращение назад	ВКЛ	Инвертор вращает электродвигатель назад.
			ВЫКЛ	Инвертор не вращает электродвигатель назад.
53	MJA	Сигнал значительной неисправности	ВКЛ	Инвертор переходит в режим аварийного отключения в связи со значительной неисправностью.
			ВЫКЛ	Инвертор работает нормально или не переходит в режим аварийного отключения в связи со значительной неисправностью.
54	WCO	Двухпороговый компаратор аналогового входа напряжения	ВКЛ	Двухпороговый компаратор получает значение аналогового входа напряжения.
			ВЫКЛ	Двухпороговый компаратор не получает значение аналогового входа напряжения.
55	WCOI	Двухпороговый компаратор аналогового входа тока	ВКЛ	Двухпороговый компаратор получает значение аналогового входа тока.
			ВЫКЛ	Двухпороговый компаратор не получает значение аналогового входа тока.
58	FREF	Источник команды частоты	ВКЛ	Команда частоты подается с цифровой панели оператора.
			ВЫКЛ	Команда частоты не подается с цифровой панели оператора.
59	REF	Источник команды запуска	ВКЛ	Команда пуска подается с цифровой панели оператора.
			ВЫКЛ	Команда пуска не подается с цифровой панели оператора.
60	SETM	Выбор второго электродвигателя	ВКЛ	Выбирается второй электродвигатель.
			ВЫКЛ	Второй электродвигатель не выбирается.
62	EDM	Монитор контроля эффективности выключения безопасного момента вращения (только выходная клемма 11)	ВКЛ	Выполняется выключение безопасного момента вращения.
			ВЫКЛ	Выключение безопасного момента вращения не выполняется.
63	OPO	Выход платы опций	ВКЛ	(выходная клемма для платы опций)
			ВЫКЛ	(выходная клемма для платы опций)
255	по	Не используется	ВКЛ	-
			ВЫКЛ	-

Функции постоянных параметров электродвигателя

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
H001	Выбор автоматической настройки	Три кода опции: 00...Деактивация 01...Активация при остановке электродвигателя 02...Активация при вращении электродвигателя	✗	00	-
H002	Выбор постоянных параметров электродвигателя	Два кода опции: 00...Стандартный электродвигатель Hitachi 02...Информация автоматической настройки	✗	00	-
H202	Выбор постоянных параметров электродвигателя, второй электродвигатель		✗	00	-
H003	Мощность электродвигателя	12 вариантов: 0,1/0,2/0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5/11/15/18,5	✗	Определяется мощностью каждой определенной модели инвертора.	кВт
H203	Мощность электродвигателя, второй электродвигатель		✗		кВт
H004	Мощность электродвигателя	Пять вариантов: 2 / 4 / 6 / 8 / 10	✗	4	полюсов
H204	Установка полюсов электродвигателя, второй электродвигатель		✗	4	полюса
H005	Ответ на постоянную скорость вращения электродвигателя	Диапазон установки от 1 до 1000	✓	100	-
H205	Ответ на постоянную скорость вращения электродвигателя, второй электродвигатель		✓	100	-
H006	Постоянный параметр стабилизации электродвигателя	Постоянный параметр электродвигателя (установка на заводе), диапазон от 0 до 255	✓	100	-
H206	Постоянный параметр стабилизации электродвигателя, второй электродвигатель		✓	100	-
H020	Постоянный параметр электродвигателя R1 (электродвигатель Hitachi)	0,001~65,535 Ом	✗	Определяется в зависимости от мощности каждой определенной модели инвертора.	Ом
H220	Постоянный параметр электродвигателя R1, второй электродвигатель (электродвигатель Hitachi)		✗		Ом
H021	Постоянный параметр электродвигателя R2 (электродвигатель Hitachi)	0,001~65,535 Ом	✗		Ом
H221	Постоянный параметр электродвигателя R2, второй электродвигатель (электродвигатель Hitachi)		✗		Ом
H022	Постоянный параметр электродвигателя L (электродвигатель Hitachi)	0,01~655,35 мГн	✗		мГн
H222	Постоянный параметр электродвигателя L, второй электродвигатель (электродвигатель Hitachi)		✗		мГн
H023	Постоянный параметр электродвигателя I0 (электродвигатель Hitachi)	0,01~655,35 А	✗	А	
H223	Постоянный параметр электродвигателя I0, второй электродвигатель (электродвигатель Hitachi)		✗	А	
H024	Постоянный параметр электродвигателя J (электродвигатель Hitachi)	0,001~9999 кгм ²	✗	кгм ²	

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
H224	Постоянный параметр электродвигателя J, второй электродвигатель (электродвигатель Hitachi)		✗		кгм2
H030	Постоянный параметр электродвигателя R1 (данные автоматической настройки)	0,001–65,535 Ом	✗	Определяется в зависимости от мощности каждой определенной модели инвертора.	Ом
H230	Постоянный параметр электродвигателя R1, второй электродвигатель (данные автоматической настройки)		✗		Ом
H031	Постоянный параметр электродвигателя R2 (данные автоматической настройки)	0,001–65,535 Ом	✗		Ом
H231	Постоянный параметр электродвигателя R2, второй электродвигатель (данные автоматической настройки)		✗		Ом
H032	Постоянный параметр электродвигателя L (данные автоматической настройки)	0,01–655,35 мГн	✗		мГн
H232	Постоянный параметр электродвигателя L, второй электродвигатель (данные автоматической настройки)		✗		мГн
H033	Постоянный параметр электродвигателя I0 (данные автоматической настройки)	0,01–655,35 А	✗	А	
H233	Постоянный параметр электродвигателя I0, второй электродвигатель (данные автоматической настройки)		✗	А	
H034	Постоянный параметр электродвигателя J (данные автоматической настройки)	0,001–9999 кгм ²	✗	кгм2	
H234	Постоянный параметр электродвигателя J, второй электродвигатель (данные автоматической настройки)		✗	кгм2	
H050	Коэффициент усиления компенсации скольжения для управления V/f с FB	0,00–10,00	✗	0,2	раза
H051	Коэффициент усиления компенсации I скольжения для управления V/f с FB	0,0–1000,0	✗	2	(s)

Функции постоянных параметров электродвигателя с постоянным магнитом

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
H102	Установка кода электродвигателя с постоянным магнитом	00...Стандартный электродвигатель Hitachi (используйте H106-H110 для постоянных параметров электродвигателя) 01...Автоматическая настройка (используйте H109-H110, H111-H113 для постоянных параметров электродвигателя)	✗	00	-

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
H103	Мощность электродвигателя с постоянным магнитом	0,1/0,2/0,4/0,55/0,75/1,1/1,5/2,2/3,0/3,7/4,0/5,5/7,5/11,0/15,0/18,5	✗	Зависимая кВт	кВт
H104	Установка числа полюсов электродвигателя с постоянным магнитом	2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	✗	Зависимая кВт	Полюсы
H105	Ном. ток электродвигателя с постоянным магнитом	(0.00–1,00) × Ном.ток инвертора [А]	✗	Зависимая кВт	А
H106	Постоянный параметр R электродвигателя с постоянным магнитом (сопротивление)	0,001–65,535 [Ω]	✗	Зависимая кВт	Ом
H107	Постоянный параметр Ld электродвигателя с постоянным магнитом (d — индуктивность по оси)	0,01–655,35 [мГн]	✗	Зависимая кВт	мГн
H108	Постоянный параметр Lq электродвигателя с постоянным магнитом (q — индуктивность по оси)	0,01–655,35 [мГн]	✗	Зависимая кВт	мГн
H109	Постоянный параметр Ke электродвигателя с постоянным магнитом (константа индуктивного напряжения)	0,0001–6,5535 [В/(рад/сек)]	✗	Зависимая кВт	В/(рад/сек)
H110	Постоянный параметр J электродвигателя с постоянным магнитом (момент инерции)	0,001–9999,000 [кгм ²]	✗	Зависимая кВт	кгм ²
H111	Постоянный параметр R электродвигателя с постоянным магнитом (сопротивление, автоматическая настройка)	0,001–65,535 [Ω]	✗	Зависимая кВт	Ом
H112	Постоянный параметр Ld электродвигателя с постоянным магнитом (d — индуктивность по оси, автоматическая настройка)	0,01–655,35 [мГн]	✗	Зависимая кВт	мГн
H113	Постоянный параметр Lq электродвигателя с постоянным магнитом (q — индуктивность по оси, автоматическая настройка)	0,01–655,35 [мГн]	✗	Зависимая кВт	мГн
H116	Ответ на изменение скорости электродвигателя с постоянным магнитом	1–1000 [%]	✗	100	%
H117	Начальный ток электродвигателя с постоянным магнитом	20,00-100,00 [%]	✗	70,00 [%]	%
H118	Время пуска электродвигателя с постоянным магнитом	0,01–60,00 [сек]	✗	1,00 [сек]	сек
H119	Постоянный параметр стабилизации электродвигателя с постоянным магнитом	0-120 [%]	✗	100 [%]	%
H121	Минимальная частота электродвигателя с постоянным магнитом	0,0-25,5 [%]	✓	8,0 [%]	%
H122	Ток электродвигателя с постоянным магнитом без нагрузки	0,00-100,00 [%]	✓	10,00 [%]	%
H123	Выбор метода пуска электродвигателя с постоянным магнитом	00...Нормальный 01...Расчет первоначального положения магнита	✗	0	-
H131	Расчет первоначального положения магнита, время ожидания при 0 В	0–255	✗	10	-

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
H132	Расчет первоначального положения магнита, время ожидания при определении	0-255	✗	10	-
H133	Расчет первоначального положения магнита, время ожидания при определении	0-255	✗	30	-
H134	Расчет первоначального положения магнита, коэффициент усиления по напряжению	0-200	✗	100	-

Функции платы расширения

При подключении платы расширения будут отображены параметры «Р»

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
П001	Реакция на неисправность платы расширения	Два кода опции: 00...Инвертор переходит в режим аварийного отключения 01...Неисправность игнорируется (инвертор продолжает работу)	✗	00	-
П003	Выбор клеммы [EA]	Три кода опции: 00...Эталонная скорость (включая ПИД) 01...Для управления с обратной связью от датчика положения 02...Клемма расширения для EzSQ	✗	00	-
П004	Выбор режима входа серии импульсов для обратной связи	Четыре кода опции: 00...Однофазный импульс [EA] 01...Двухфазный импульс (разница 90°) 1 ([EA] и [EB]) 02...Двухфазный импульс (разница 90°) 2 ([EA] и [EB]) 03...Однофазный импульс [EA] и сигнал направления вращения [EB]	✗	00	-
П011	Установка импульсов датчика положения	Устанавливает количество импульсов датчика положения (импульсов на оборот), диапазон установки 32~1024 импульса	✗	512	-
П012	Выбор простого позиционирования	Два кода опции: 00...Простое позиционирование деактивировано 01...Простое позиционирование активировано	✗	00	-
π015	Замедленная скорость	Диапазон от начальной частоты (β082) до 10,00 Гц	✗	5,00	Гц
П026	Уровень определения ошибки превышения скорости	Диапазон от 0 до 150 %	✗	115,0	%
П027	Уровень определения ошибки отклонения от заданной скорости	Диапазон от 0 до 120 Гц	✗	10,00	Гц
П031	Время замедления, тип входа	00...Оператор, 01... EzSQ	✗	00	-
П033	Выбор входа подачи команды момента вращения	Три кода опции: 00...Аналоговый вход напряжения [O] 01...Аналоговый вход тока [OI] 03...Оператор, 06...Опция	✗	00	-
П034	Уровень команды момента вращения на входе	Диапазон от 0 до 200%	✓	0	%
π036	Выбор режима смещения момента вращения	Два кода опции: 00...Отсутствие смещения 01...Оператор	✗	00	-
π037	Установка значения смещения момента вращения	Диапазон —200~200 %	✓	0	%

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
π038	Выбор поляры смещения момента вращения	Три кода опции: 00...В соответствии со знаком 01...В соответствии с направлением вращения 05... Опция	✗	00	-
π039	Предел скорости управления моментом вращения (вращение вперед)	Диапазон от 0,00 до 120 Гц	✓	0,00	Гц
π040	Предел скорости управления моментом вращения (вращение вперед)	Диапазон от 0,00 до 120 Гц	✓	0,00	Гц
π041	Время переключения управления скоростью/моментом вращения	Диапазон установки от 0 до 1000 мсек	✗	0	мсек
П044	Таймер наблюдения за периодом связи (в качестве опции)	Диапазон установки от 0,00 до 99,00 сек	✗	1,00	сек
П045	Действие инвертора при ошибке связи(в качестве опции)	00 (переход в режим аварийного отключения); 00 (переход в режим аварийного отключения после замедления и остановки электродвигателя); 02 (игнорирование ошибок); 03 (остановка электродвигателя после свободного вращения); 04 (замедление и остановка электродвигателя)	✗	00	-
П046	Входы/выходы, опрошенные DeviceNet Количество выходов в качестве примера	0-20	✗	1	-
П048	Действие инвертора при режиме ожидания связи	00 (переход в режим аварийного отключения); 01 (переход в режим аварийного отключения после замедления и остановки электродвигателя); 02 (игнорирование ошибок); 03 (остановка электродвигателя после свободного вращения); 04 (замедление и остановка электродвигателя)	✗	00	-
П049	Установка числа полюсов для электродвигателя с постоянным магнитом	0/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	✗	0	Полюсы
π055	Установка масштаба частоты входа серии импульсов	Устанавливает количество импульсов при максимальной частоте, диапазон установки 1,0~32 кГц	✗	25,0	кГц
π056	Установка постоянной времени фильтра частоты входа серии импульсов	Диапазон установки от 0,01 до 2,00 сек	✗	0,10	Сек.
π057	Установка смещения входа серии импульсов	Диапазон —100~100 %	✗	0	%
π058	Установка ограничения входа серии импульсов	Диапазон от 0 до 100 %	✗	100	%
П060	Положение многоконтурного позиционного переключателя 0	от P073 до P072 (отображаются только высшие 4 разряда цифр)	✓	0	Импульсы
П061	Положение многоконтурного позиционного переключателя 1		✓	0	Импульсы
П062	Положение многоконтурного позиционного переключателя 2		✓	0	Импульсы
П063	Положение многоконтурного позиционного переключателя 3		✓	0	Импульсы
П064	Положение многоконтурного позиционного переключателя 4		✓	0	Импульсы
П065	Положение многоконтурного позиционного переключателя 5		✓	0	Импульсы

Функция «Н»			Редактирование режима пуска	Значения по умолчанию	
Функц. Код	Наименование	Описание		Первоначальные данные	Ед. изм.
П066	Положение многоконтурного позиционного переключателя 6		✓	0	Импульсы
П067	Положение многоконтурного позиционного переключателя 7		✓	0	Импульсы
П068	Выбор режима возвращения в исходное положение	00...Режим низкой скорости 01...Режим высокой скорости	✓	00	-
П069	Направление возвращения в исходное положение	00...Сторона вращения вперед 01...Сторона вращения назад	✓	01	-
П070	Частота сигнала возвращения в исходное положение режима низкой скорости	от 0 до 10 Гц	✓	5,00	Гц
П071	Частота сигнала возвращения в исходное положение режима высокой скорости	от 0 до 400,0 (1000) ¹ Гц	✓	5,00	Гц
П072	Диапазон положения (вращение вперед)	от 0 до +268435455 (отображаются высшие 4 разряда цифр)	✓	+268435455	Импульсы
П073	Диапазон положения (вращение назад)	от -268435455 до 0 (отображаются высшие 4 разряда цифр)	✓	-268435455	Импульсы
П075	Выбор режима позиционирования	00...С ограничением 01...Без ограничения (кратчайшее направление) P004 должен быть установлен 00 или 01.	✗	00	-
П077	Время истечения отсоединения датчика положения	от 0,0 до 10,0 сек.	✓	1,0	сек
π100 ~ П131	Пользовательские параметры EzSQ U(00) ~ U(31)	Диапазон каждого параметра 0~65535	✓	0	-
П140	Количество данных EzCOM	от 1 до 5	✓	5	-
П141	Адрес получателя 1 EzCOM	от 1 до 247	✓	1	-
П142	Регистр получателя 1 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П143	Регистр источника 1 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П144	Адрес получателя 2 EzCOM	от 1 до 247	✓	2	-
П145	Регистр получателя 2 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П146	Регистр источника 2 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П147	Адрес получателя 3 EzCOM	от 1 до 247	✓	3	-
П148	Регистр получателя 3 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П149	Регистр источника 3 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П150	Адрес получателя 4 EzCOM	от 1 до 247	✓	4	-
П151	Регистр получателя 4 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П152	Регистр источника 4 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П153	Адрес получателя 5 EzCOM	от 1 до 247	✓	5	-
П154	Регистр получателя 5 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-
П155	Регистр источника 5 EzCOM	от 0000 до FFFF	✓	0000	-

¹: Для высокочастотного режима до 1000 Гц (b171 установлен на 02)

Мониторинг аварийных отключений, история и условия

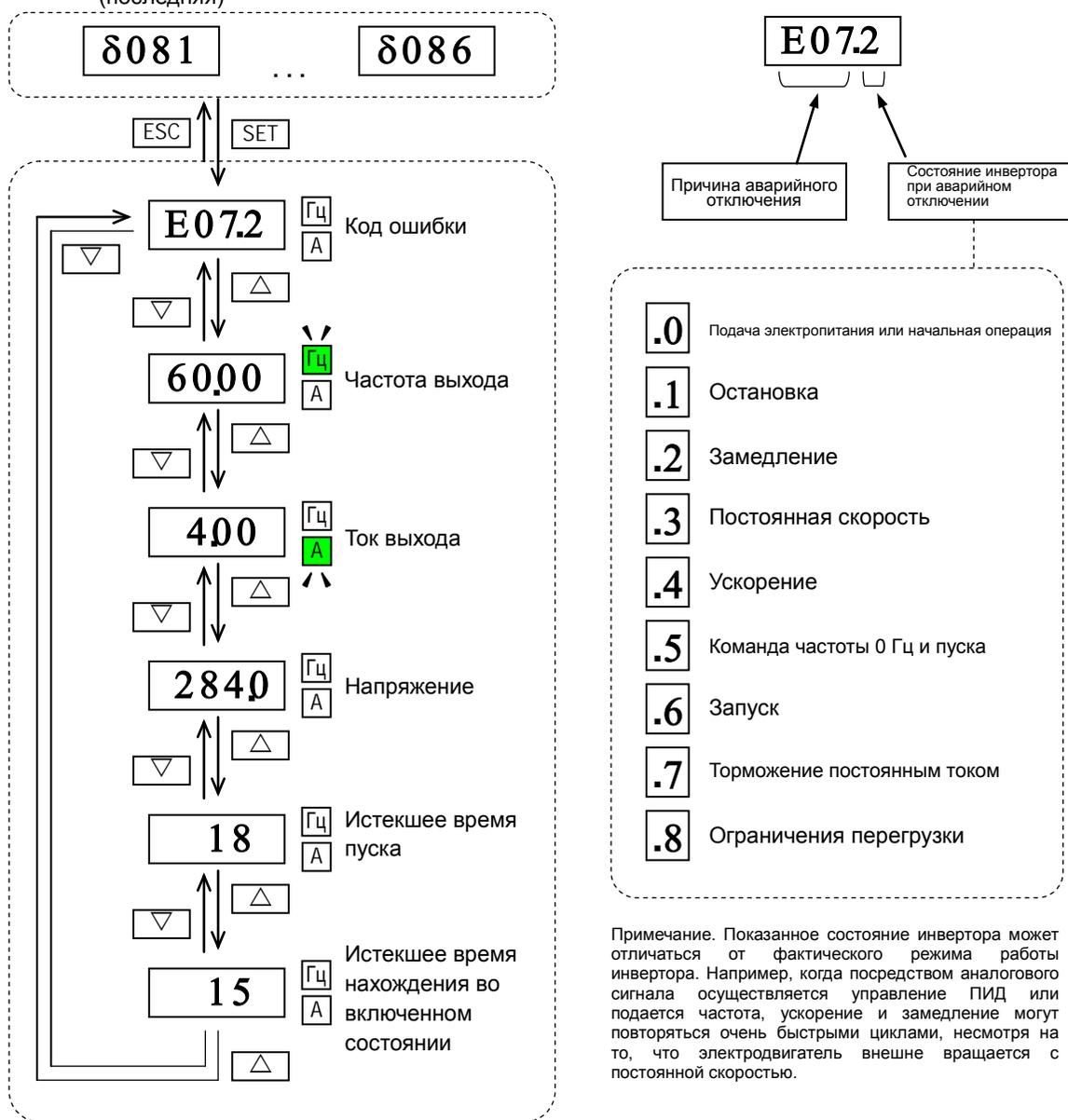
История аварийных отключений и статус инвертора

Перед тем, как удалить ошибку, мы рекомендуем найти ее причину. При появлении ошибки инвертор сохраняет важные технические данные на момент ее возникновения. Для получения доступа к данным воспользуйтесь функцией монитора (δxxx) и выберите ячейку **δ081**, описывающую текущую ошибку. Предыдущие 5 ошибок сохраняются в ячейках с **δ082** по **δ086**. Появление каждой новой ошибки производит сдвиг ячеек с **δ081–δ085** к **δ082–δ086**, при этом код новой ошибки записывается в ячейку **δ081**.

На следующей карте меню монитора показано, как получить доступ к кодам ошибок. При наличии ошибки(-ок) можно просмотреть информацию о них, прежде всего выбрав соответствующую функцию: **Δ081** — самая последняя, **Δ086** — самая старая.

История аварийных отключений 1 (последняя)

История аварийных отключений 6



Примечание. Показанное состояние инвертора может отличаться от фактического режима работы инвертора. Например, когда посредством аналогового сигнала осуществляется управление ПИД или подается частота, ускорение и замедление могут повторяться очень быстрыми циклами, несмотря на то, что электродвигатель внешне вращается с постоянной скоростью.

Коды ошибок

Когда в связи с ошибкой инвертор переходит в режим аварийного отключения, на дисплее автоматически высвечивается код ошибки. В следующей таблице приводится список причин, связанных с ошибками.

Код ошибки	Название	Причина(-ы)
E01	Превышение тока при постоянной скорости вращения	Выход инвертора замкнут накоротко, вал электродвигателя заблокирован или подвергается слишком высокой нагрузке. В данных условиях на инвертор подается слишком высокий ток, и выход инвертора выключается. Неправильно подключен электродвигатель двойного напряжения.
E02	Превышение тока при замедлении	
E03	Превышение тока при ускорении	
E04	Превышение тока при прочих условиях	
E05	Защита от перегрузки	При определении перегрузки электродвигателя посредством электронной температурной схемы инвертор переходит в режим аварийного отключения и выключает выход.
E06	Защита от перегрузки резистора торможения	Когда коэффициент использования BRD превышает установленный параметр «b090», функция защиты отключает выход инвертора и отображает код ошибки.
E07	Защита от перенапряжения	Когда напряжение шины постоянного тока превышает пороговое значение в связи с регенеративной энергией, снимаемой с электродвигателя.
E08	Ошибка ЭСППЗУ	Когда в связи с помехами или повышенной температурой в памяти ЭСППЗУ возникает ошибка, инвертор переходит в режим аварийного отключения и выключает выход электродвигателя.
E09	Ошибка в связи с пониженным напряжением	Снижение внутреннего напряжения шины постоянного тока ниже порогового значения приводит к ошибке контура управления. Данное состояние может также привести к повышению температуры электродвигателя или снижению момента вращения. Инвертор переходит в режим аварийного отключения и выключает выход.
E10	Ошибка определения тока	При возникновении ошибки внутренней системы определения тока инвертор выключает выход и выводит на дисплей код ошибки.
E11	Ошибка ЦП	При неисправности встроенного ЦП инвертор переходит в режим аварийного отключения и выключает выход электродвигателя.
E12	Внешнее аварийное отключение	На клемму программируемого входа, имеющего конфигурацию «EXT», подается сигнал. Инвертор переходит в режим аварийного отключения и выключает выход.
E13	USP	Если функция защиты от автоматического пуска активирована, то во время подачи электропитания при наличии сигнала пуска будет выведена ошибка. Инвертор переходит в режим аварийного отключения, переход в режим пуска не будет выполнен до тех пор, пока ошибка не будет удалена.
E14	Короткое замыкание на землю	Инвертор имеет защиту, определяющую наличие короткого замыкания выхода инвертора и электродвигателя на землю во время проверок, выполняемых при включении электропитания. Благодаря этому обеспечивается защита инвертора, но не защита персонала.
E15	Перенапряжение входов	После нахождения инвертора в режиме остановки в течение 100 сек производится проверка перенапряжения входов инвертора. При наличии перенапряжения инвертор переходит в режим аварийного отключения. После удаления ошибки инвертор снова может быть переведен в режим пуска.
E19	Ошибка системы определения температуры	Когда не подключен датчик температуры модуля инвертора.
E21	Переход в режим аварийного отключения в связи с повышенной температурой	Когда внутренняя температура инвертора становится выше порогового значения, температурный датчик модуля инвертора определяет повышенную температуру силовых устройств, переводит инвертор в режим аварийного отключения и выключает выход.

Код ошибки	Название	Причина(-ы)
E22	Ошибка связи ЦП	При сбое связи между двумя ЦП инвертор переходит в режим аварийного отключения и отображает на дисплее код ошибки.
E25	Неисправность силовой цепи (*3)	Инвертор переходит в режим аварийного отключения, если устройство электропитания не может быть опознано в связи с наличием помех или из-за повреждения элементов силовой цепи.
E30	Ошибка задающего устройства	В цепи защиты между ЦП и основным задающим устройством возникла неисправность. Причиной могут быть чрезмерные электрические помехи. Инвертор выключает выход модуля, использующего БТИЗ.
E35	Термистор	Когда к клеммам [5] и [L] подключен термистор, инвертор проверяет наличие повышенной температуры и при положительном результате переходит в режим аварийного отключения и отключает выход.
E36	Ошибка тормоза	Когда функция активации управления тормозом (b120) имеет параметр «01», инвертор переходит в режим аварийного отключения, если он не получает сигнал подтверждения торможения в течение времени ожидания подтверждения торможения (b124) после вывода сигнала отпускания тормоза.
E37	Безопасная остановка	Подается сигнал безопасной остановки.
E38	Защита от перегрузки при низкой скорости вращения	Если при вращении электродвигателя на очень низкой скорости возникает перегрузка, инвертор определяет перегрузку и выключает выход.
E40	Ошибка связи с панелью оператора	При возникновении ошибки связи между инвертором и панелью оператора инвертор переходит в режим аварийного отключения и отображает на дисплее код ошибки.
E41	Ошибка связи через сеть Modbus	Если «аварийное отключение» выбрано в качестве ответа на ошибку связи (C076 = 00), инвертор переходит в режим аварийного отключения по истечении времени ожидания.
E43	Неправильная инструкция EzSQ	Программа, хранящаяся в памяти инвертора, была повреждена, или клемма PRG была включена при отсутствии программы в памяти инвертора.
E44	Ошибка счета размещения в программе EzSQ	Подпрограммы, условные операторы или циклы размещаются на более чем восьми уровнях.
E45	Ошибка инструкции EzSQ	Инвертор получил команду, которая не может быть выполнена.
E50 до E59	Аварийное отключение, определенное пользователем EzSQ (от 0 до 9)	При возникновении ошибки, в качестве ответа на которую пользователем определено аварийное отключение, инвертор переходит в режим аварийного отключения и отображает на дисплее код ошибки.
E60 до E69	Ошибка опциональной платы расширения	Инвертором определена ошибка платы расширения, установленной в слот для дополнительного оборудования. Для получения более подробной информации см. техническую документацию к установленной плате расширения.
E80	Отсоединение датчика положения	Если отсоединен жгут проводов датчика положения, определена ошибка соединения с датчиком положения, произошел отказ датчика или установлен датчик положения, не поддерживающий выход линии задающего устройства, инвертор отключает выход и отображает на дисплее код ошибки, показанный справа.
E81	Чрезмерная скорость вращения	Если скорость вращения электродвигателя достигает значения, равного произведению максимальной частоты (A004) на уровень определения ошибки превышения скорости (P026), или превышает его, инвертор отключает выход и отображает на дисплее код ошибки, показанный справа.
E83	Ошибка диапазона положения	Если значение текущего положения превышает диапазон положения (P072–P073), инвертор выключает выход и выводит на дисплей код ошибки.

Другие сообщения, отображающиеся на дисплее

Код ошибки	Наименование	Описание
 5555 вращающиеся	Сброс	Вход RS включен, или нажата кнопка «STOP/RESET» (ОСТАНОВКА/СБРОС).
	Посадка напряжения	Если входное напряжение ниже допустимого уровня, инвертор отключает выход и ожидает, выведя на дисплей данные символы.
	Ожидание перезапуска	Данное сообщение отображается на дисплее после перехода в режим аварийного отключения, прежде чем будет выполнен перезапуск.
	Запрещение команды управления	Подаваемая команда пуска электродвигателя в определенном направлении запрещена в b035.
	Инициализация истории аварийных отключений	Инициализируется история аварийных отключений.
	Отсутствие данных (монитор аварийных отключений)	Отсутствие аварийных отключений/предупреждений
 мигающие	Ошибка связи	Нарушение связи инвертора с цифровой панелью оператора.
	Завершение автоматической настройки	Автоматическая настройка завершена должным образом.
	Ошибка автоматической настройки	Неудачное завершение автоматической настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ. Сброс не разрешается в течение 10 секунд после аварийного отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ. При возникновении ошибок E08, E14 и E30 сброс посредством использования клеммы RS или кнопки «STOP/RESET» (ОСТАНОВКА/СБРОС) невозможен. Для этого необходимо выполнить перезагрузку, выключив и снова включив электропитание. Если снова выводится та же ошибка, необходимо выполнить инициализацию.

Восстановление заводских настроек по умолчанию

В соответствии с областью использования все параметры инвертора могут быть восстановлены до первоначальных заводских настроек (настроек по умолчанию). После приведения инвертора в исходное состояние проведите тест, выполняемый в момент подачи электропитания (см. главу 2 Руководства по эксплуатации). Это необходимо для повторного пуска двигателя. Если рабочий режим (стандартная или повышенная частота) изменяется, то для активации нового режима необходимо провести инициализацию инвертора. Чтобы провести инициализацию инвертора, выполните шаги, описанные ниже.

- (1) Выберите режим инициализации в **β084**.
- (2) Если **β084 = 02, 03** или **04**, выберите данные для инициализации в **β094**.
- (3) Если **β084 = 02, 03** или **04**, выберите код страны в **β085**.
- (4) Установите **01** в **β180**.
- (5) На несколько секунд на дисплее отобразится следующий экран, и инициализация завершится с выводом на дисплей **δ001**.

* Если какие-либо параметры не отображаются, смените значение «**04** (Отображение основных параметров)» на «**00** (Отображение всех параметров)» параметра **B037** (Ограничение отображения кодов функции на дисплее).

Руководство по установке в соответствии с директивой по электромагнитной совместимости и требованиями ЕС по безопасности

При использовании инвертора WJ200 в странах ЕС обязательно должна быть выполнена директива по электромагнитной совместимости (2004/108/ЕС).

Для выполнения директивы по электромагнитной совместимости и обеспечения соответствия стандарту необходимо использовать электромагнитный фильтр, подходящий к модели инвертора, и следовать инструкциям, приведенным в данном разделе.

В следующей таблице в качестве справки приводятся условия соответствия.

Таблица 1 Условия соответствия

Модель	Категория	Несущ. частота	Кабель электродвигателя
Все серии WJ200	C1	2 кГц	20 м (экранированный)

Таблица 2 Применимый электромагнитный фильтр

Класс входа	Модель инвертора	Модель фильтра (Schaffner)
Класс 200 В однофазного напряжения	WJ200-001SF	FS24828-8-07
	WJ200-002SF	
	WJ200-004SF	
	WJ200-007SF	FS24828-27-07
	WJ200-015SF	
WJ200-022SF		
Класс 200 В трехфазного напряжения	WJ200-001LF	FS24829-8-07
	WJ200-002LF	
	WJ200-004LF	
	WJ200-007LF	
	WJ200-015LF	FS24829-16-07
	WJ200-022LF	
	WJ200-037LF	FS24829-25-07
	WJ200-055LF	FS24829-50-07
	WJ200-075LF	
WJ200-110LF	FS24829-70-07	
WJ200-150LF	FS24829-75-07	
Класс 400 В трехфазного напряжения	WJ200-004HF	FS24830-6-07
	WJ200-007HF	
	WJ200-015HF	FS24830-12-07
	WJ200-022HF	
	WJ200-030HF	
	WJ200-040HF	FS24830-15-07
	WJ200-055HF	FS24830-29-07
	WJ200-075HF	
WJ200-110HF	FS24830-48-07	
WJ200-150HF		

Для соответствия категории C1 модели WJ200-110L и 150H необходимо устанавливать в металлических шкафах с установленным на входном кабеле дросселем с ферритовым сердечником. Если не указана категория C2.

Важные примечания

1. Для обеспечения выполнения директивы по электромагнитной совместимости в плане подавления гармонических искажений (IEC 61000-3-2 и 4) необходимо использовать входной дроссель или другое устройство.
2. Если длина кабеля электродвигателя превышает 20 м, необходимо использовать выходной дроссель для предотвращения неполадок, вызванных утечкой тока с кабеля электродвигателя (например, сбоя теплового реле, вибрации электродвигателя и др.).
3. Пользователь должен обеспечить минимальное ВЧ (высокочастотное) сопротивление между регулируемым инвертором частоты, фильтром и заземлением.
 - Все соединения должны быть металлическими и иметь максимально большую контактную поверхность (пластины с цинковым покрытием).
4. Избегайте образования петель из кабелей, способных выполнять роль антенны, в особенности это касается кабелей, окружающих большие площади.
 - Избегайте образования ненужных петель кабелей.
 - Избегайте параллельного расположения кабелей сигналов низкого уровня и силовых кабелей или кабелей, чувствительных к помехам.
5. Для подключения электродвигателя и проведения всех цифровых или аналоговых линий управления используйте экранированные кабели.
 - Эффективная площадь экранирования должна оставаться максимально большой. То есть не снимайте экранирование с конца кабеля на длину, превышающую необходимую для подключения.
 - При использовании интегрированных систем (например, когда регулируемый инвертор частоты связан с неким управляющим устройством или основным компьютером, установленными в одном шкафу, и при этом они подключены к одной точке заземления с положительным потенциалом защитного заземления), подсоедините экранирование управляющих линий на обоих концах к точке заземления с положительным потенциалом защитного заземления. При использовании распределенных систем (например, управляющее устройство или основной компьютер установлены в разных местах, и между системами есть расстояние) мы рекомендуем заземлять экранирование управляющих линий только на конце, подключаемом к регулируемому инвертору частоты. Если проведите другой конец управляющей линии прямо к месту входа кабеля на управляющем устройстве или основном компьютере. Экранирование кабелей электродвигателя должно всегда на обоих концах подключаться к точке заземления с положительным потенциалом защитного заземления.
 - Для достижения большой поверхности контакта между экранированием и точкой заземления с положительным потенциалом защитного заземления используйте винт PG с металлической гильзой или металлический клеммный зажим.
 - Необходимо использовать только кабель с оплеточным экранированием сеточного типа из луженой меди (тип «СУ»), обеспечивающим покрытие 85 %.
 - Целостность экранирования кабеля не должна быть нарушена. Если на выходе электродвигателя требуется установить дроссели, замыкатели, клеммы или автоматические аварийные выключатели, неэкранированная часть кабеля должна быть максимально короткой.
 - На некоторых электродвигателях между клеммной коробкой и корпусом электродвигателя устанавливается резиновая прокладка. Зачастую клеммные коробки и, в частности, резьбовые части металлических соединений на винтах PG покрыты краской. Убедитесь в отсутствии краски на данных частях. Проверьте наличие хорошего контакта между металлическим экранированием кабеля электродвигателя, металлическим соединением на

винте PG, клеммной коробкой и корпусом электродвигателя. При необходимости удалите краску с проводящих поверхностей.

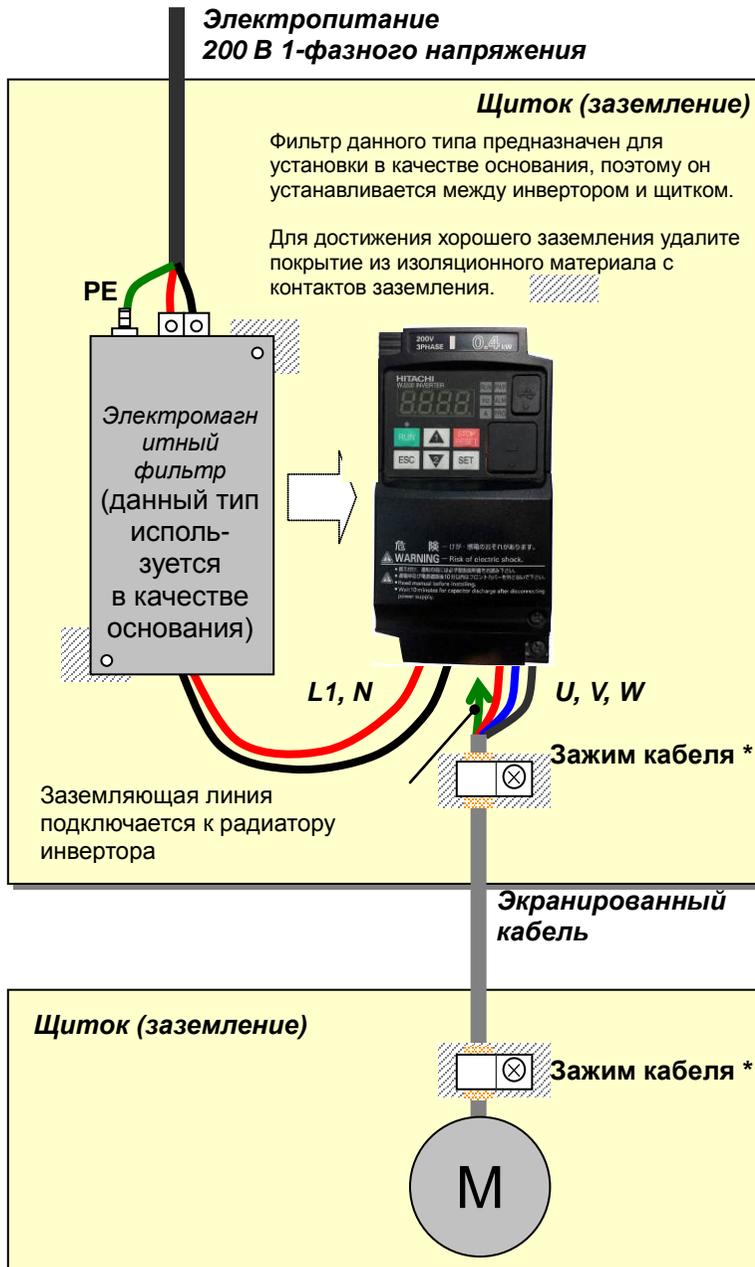
6. Примите меры для минимизации помех, часто увеличивающихся в связи с неправильной прокладкой кабелей.
 - Отодвиньте кабели, вызывающие помехи, минимум на 0,25 м от кабелей, являющихся чувствительными к помехам. Наиболее критическим моментом является параллельная прокладка кабелей через большие расстояния. При пересечении кабелей наименьший уровень помех будет достигнут, если кабели пересекаются под углом 90°. В связи с этим кабели, чувствительные к помехам, должны пересекаться с кабелями электродвигателя, промежуточных контуров или проводкой реостата только под прямым углом, и никогда не должны проводиться параллельно им через большие расстояния.
7. Максимально сократите расстояние между источником помех и устройством, чувствительным к помехам, это уменьшит влияние излучаемых помех на устройство, чувствительное к ним.
 - Необходимо использовать только помехоустойчивые устройства и устанавливать их на расстоянии минимум 0,25 м от регулируемого инвертора частоты.
8. При установке фильтра следуйте правилам техники безопасности.
 - При использовании внешнего электромагнитного фильтра обязательно удостоверьтесь в надежности подключения клеммы заземления (PE) фильтра к клемме заземления регулируемого инвертора частоты. Подключение ВЧ заземления посредством контакта металлических поверхностей корпусов фильтра и регулируемого инвертора частоты или только через экранирование кабеля в качестве подключения защитного провода не допускается. Фильтр должен быть надежно и постоянно подключен к нулевому потенциалу для исключения опасности поражения электрическим током при касании фильтра в случае неисправности.

Для обеспечения защитного заземления фильтра необходимо выполнить следующее.

- Заземлить фильтр проводом с сечением минимум 10 мм².
- Подключить второй заземляющий провод параллельно защитному проводу, используя отдельную клемму заземления (поперечное сечение клеммы каждого защитного провода должно соответствовать необходимой номинальной нагрузке).

Установка инверторов серии WJ200 (в качестве примера приводится установка модели SF)

Модели LFx (класс 200 В трехфазного напряжения) и HFx (класс 400 В трехфазного напряжения) являются идентичными с точки зрения установки.



* Оба участка заземления экранированного кабеля должны подключаться к точкам заземления с помощью зажимов кабеля.

Для оборудования с маркировкой CE (IEC 61000-3-2 и IEC61000-3-3) в плане подавления гармонического тока требуется установка входного дросселя или устройства для подавления гармонического тока. Отсутствие входного дросселя приведет к проникновению кондуктивного излучения.

Рекомендации компании Hitachi по установке электромагнитного фильтра



Предупреждение. Данное оборудование должно устанавливаться, настраиваться и обслуживаться персоналом, знакомым с конструкцией и функционированием устройства, а также с возможными опасностями. Несоблюдения данного требования может привести к телесным травмам.

Воспользуйтесь контрольным листом, приведенным ниже, чтобы удостовериться, что инвертор находится в соответствующих рабочих диапазоне и условиях.

1. Электроэнергия, подводимая к инверторам WJ200, должна иметь следующие параметры:
 - колебания напряжения — $\pm 10\%$ или менее;
 - асимметрия напряжений — $\pm 3\%$ или менее;
 - колебания частоты — $\pm 4\%$ или менее;
 - общее искажение напряжения высшими гармониками — $\pm 10\%$ или менее.
2. Критерий установки.
 - Используйте фильтр, предназначенный для инвертора WJ200. См. инструкции соответствующего электромагнитного фильтра.
3. Подключение.
 - Для подключения электродвигателя необходимо использовать экранированный кабель длиной 20 или менее метров.
 - Если длина кабеля электродвигателя превышает указанное выше значение, установите выходной дроссель во избежание непредвиденных неполадок, вызванных утечкой тока из кабеля электродвигателя.
 - В соответствии с требованиями директивы по электромагнитной совместимости несущая частота должна быть установлена на 2 кГц.
 - Отделите силовой кабель и кабель электродвигателя от сигнального кабеля/кабеля обрабатывающего контура.
4. Окружающие условия. При использовании фильтра выполняйте следующие инструкции:
 - температура окружающего воздуха: от -10 до $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (требуется снижение допустимых значений, если температура окружающего воздуха превышает $40\text{ }^{\circ}\text{C}$);
 - влажность: от 20 до 90 % относительной влажности (без конденсации);
 - вибрация: $5,9\text{ м/сек}^2$ ($0,6\text{ g}$) 10–55 Гц;
 - расположение: 1000 м или менее над уровнем моря, внутри помещения (отсутствие коррозионного газа и пыли).

Функциональная безопасность

Введение

Возможно задействовать функцию подавления отпирающего импульса для выполнения безопасной остановки в соответствии со стандартом EN60204-1, останов категории 0 (Неконтролируемый останов путем отключения подачи питания) (так же как и функции STO по стандарту IEC/EN61800-5-2). Это сделано для удовлетворения требованиям стандартов ISO13849-1 категория 3 PLd, IEC61508 SIL2 и IEC/EN61800-5-2 SIL2, только для систем, в которых сигнал EDM отслеживается через «Монитор внешнего устройства».

Категория остановки, определенная в EN60204-1

- Категория 0 — Неуправляемая остановка немедленным (< 200 мсек) отключением подачи электропитания к силовым приводам.
(как функция STO стандарта IEC/EN61800-5-2)
- Категория 1 — Управляемая остановка прерыванием подачи электропитания на уровень силового привода, если, например, опасное движение было остановлено (замедленное отключение подачи электропитания).
(как функция SS1 стандарта IEC/EN61800-5-2)
- Категория 2 — Управляемая остановка. Подача электропитания к приводу не прерывается. Требуется дополнительные меры в соответствии с EN 1037 (защита от непредвиденного запуска).
(как функция SS2 стандарта IEC/EN61800-5-2)

Принцип действия

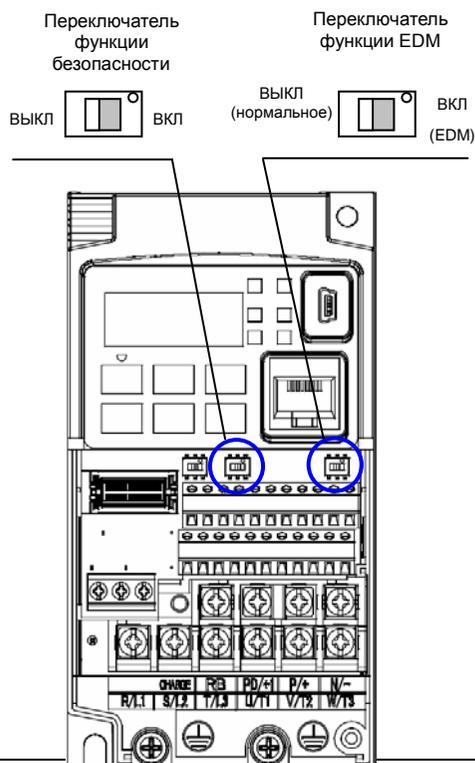
Прерывание подачи тока к GS1 или GS2, например, посредством удаления соединения между одним из GS1 или GS2 и PLC или обоими GS1/GS2 и PLC, отключает выход привода, то есть питание электродвигателя прерывается отключением коммутации выходных транзисторов безопасным способом. Выход EDM активен, когда GS1 и GS2 используются приводом.

Для отключения привода всегда применяйте оба ввода. Выход EDM задействован, когда обе цепи GS1 и GS2 работают правильно. Если по какой-либо причине открыт только один канал, мощность на выходе привода исчезает, а выход EDM не активизируется. В этом случае необходимо проверить разводку входа Безопасного размыкания.

Активация

Перевод переключателя в положение ВКЛ автоматически назначает входы GS1 и GS2.

Для включения выхода EDM (внешнее



устройство контроля) переведите переключатель функции EDM в положение ВКЛ. Выход EDM автоматически назначается на клемму 11 программируемого выхода.

(когда переключатель функции безопасности или переключатель EDM находится в положении ВЫКЛ, клеммы программируемых входов и выходов, имеющих назначение «ВКЛ», устанавливаются как «по» — отсутствие функции, — и контакт остается нормально разомкнутым).

Для деактивации привода всегда используйте оба входа. Если по какой-либо причине один канал открыт, то выход привода отключен, но выход EDM не активируется. В этом случае необходимо проверить кабель, подключенный к входу безопасной деактивации.

Установка

В соответствии со стандартом безопасности, приведенным выше, выполняйте установку, сверяясь с приведенным примером. Обязательно используйте оба GS1 и GS2 и проектируйте систему таким образом, чтобы GS1 и GS2 были выключены при подаче на вход безопасной деактивации сигнала.

Когда монтаж завершен и система готова к эксплуатации, убедитесь, что были проведены контрольные испытания.

При использовании функции отключения выходов подключите привод к сертифицированному прерывающему устройству, который для подтверждения входов функции безопасности GS1 и GS2 будет использовать сигнал с выхода EDM.

Выполняйте инструкции по разводке, изложенные в Руководстве по эксплуатации.

Позиция	Код функции	Данные	Описание
Функция входов [3] и [4]	C003	77	GS1: вход функции безопасности 1 (примечание 1)
	C004	78	GS2: вход функции безопасности 2 (примечание 1)
Активное состояние входов [3] и [4]	C013	01	NC: нормально замкнутый (примечание 1)
	C014	01	NC: нормально замкнутый (примечание 1)
Функция выхода [11]	C021	62	EDM: внешнее устройство контроля (примечание 2)
Активное состояние выхода [11]	C031	00	NO: нормально разомкнутый (примечание 2)
Режим входа GS	b145	00	Выход отключен аппаратным способом. Аварийное отключение не производилось.
		01	Выход отключен аппаратным способом, затем было выполнено аварийное отключение (примечание 3, 4).

Примечание 1. Они устанавливаются автоматически при переводе переключателя функции безопасности в положение ВКЛ, изменить нельзя.

Примечание 2. Они назначаются автоматически при переводе переключателя EDM в положение ВКЛ, изменить нельзя.

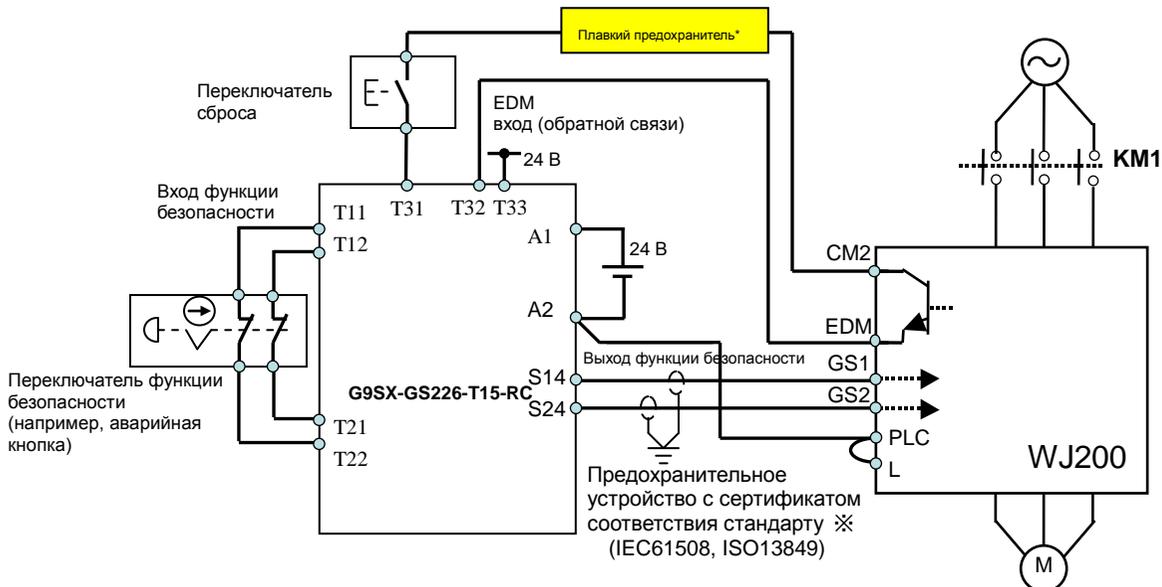
Примечание 3. Инвертор переходит в режим аварийного отключения и выводит на дисплей «E37». «E37» имеет приоритет перед внешним аварийным отключением «E12».

Примечание 4. Когда было произведено аварийное отключение привода «E037», и какой-либо из выходов GS1 и GS2 является активным, безопасность не гарантируется.

Пример подключения

При использовании функции отключения выходов подключите привод к сертифицированному прерывающему устройству, который для подтверждения входов функции безопасности GS1 и GS2 будет использовать сигнал с выхода EDM.

Выполняйте инструкции по разводке, изложенные в Руководстве по эксплуатации.



(*) Спецификация по предохранителю:

Предохранитель для погашения электродуги с номинальным напряжением 250 В переменного тока, номинальной силой тока 100 мА, удовлетворяющий, например, любому из стандартов IEC6127 -2/-3/-4

SOC серии EQ 250 В перем. тока, 100 мА (UL, SEMKO, BSI)

Little серии 216 250 В перем. тока, 100 мА (CCC, UL, CSA, SEMKO, CE, VDE)



Напряжение любого внешнего сигнала, поданного на WJ200, должно быть от источника питания SELV (безопасное низковольтное напряжение).

Нажатием аварийной кнопки отключается подача тока на входы GS1 и GS2 и отключается выход инвертора. Электродвигатель переходит в режим свободного вращения. Такой алгоритм действия соответствует категории остановки 0, определенной в EN60204.

Примечание 1. Выше показан пример использования клеммы программируемого входа, использующего логику на вытекающем токе. Когда используется логика на втекающем токе, схему подключений необходимо изменить.

Примечание 2. Для сигналов реле безопасности и входа функции безопасности необходимо использовать экранированный коаксиальный кабель, например, RS174/U (изготовленный LAPP), MIL-C17, KX2B или NF C 93-550 диаметром 2,9 мм и длиной менее 2 м. Обязательно выполните заземление экранирования.

Примечание 3. Все детали, имеющие индуктивность, например, реле и замыкатель, должны обеспечиваться контуром защиты от перенапряжения.

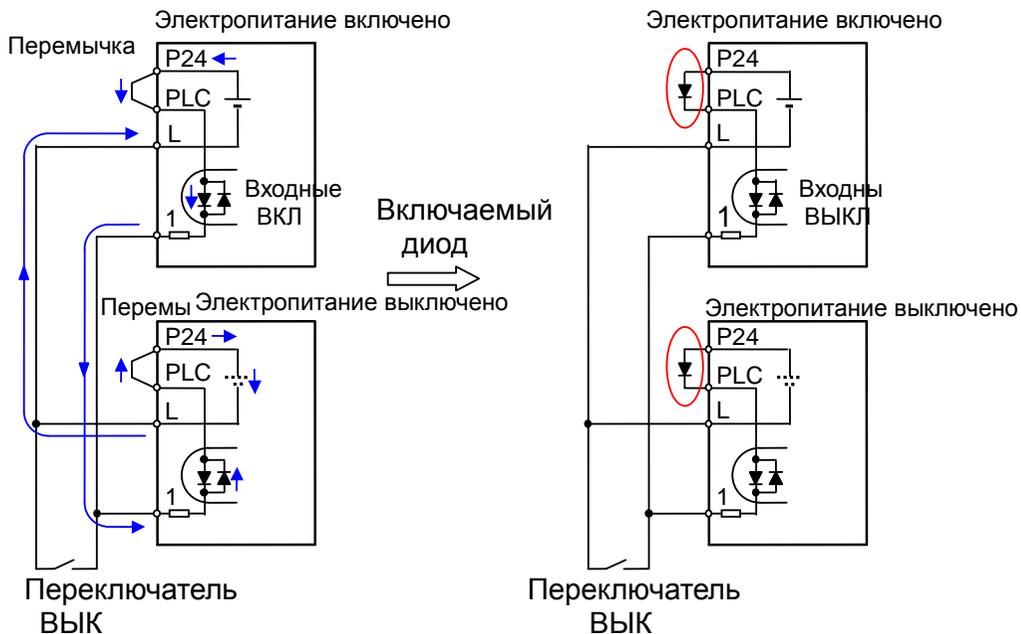


Инвертор не блокирует течение тока через себя при отсутствии электропитания. В связи с этим может возникнуть замкнутая цепь, когда два или более инверторов подключены к общему кабелю ввода/вывода, как показано на схеме ниже, что приведет к не ожидаемому включению входа. Это может привести к опасной ситуации. Во избежание возникновения замкнутой цепи включите в цепь диод (номиналом 50 В/0,1 А), как показано ниже.

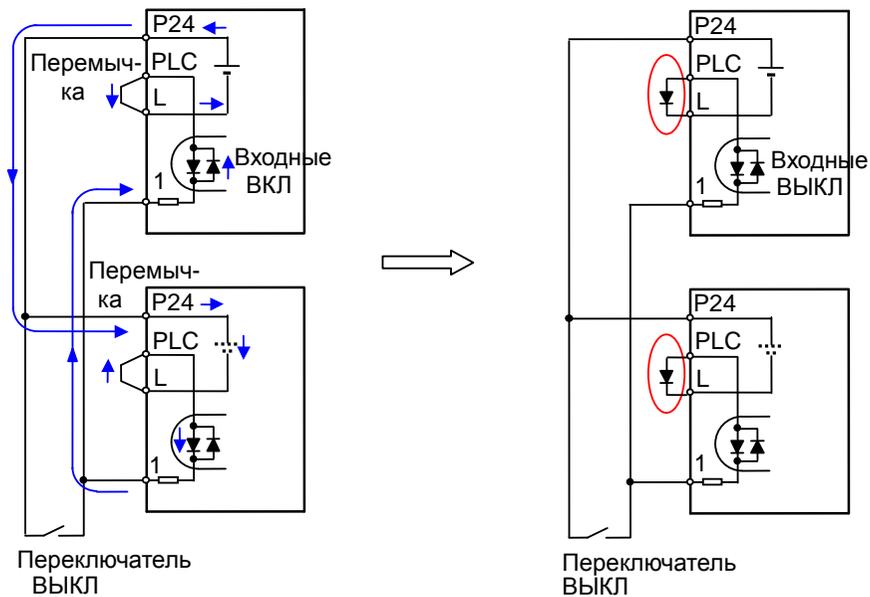


В случае если защитные диоды, которые применяются при параллельно соединенных установках, являются только одиночными диодами, тогда их состояние должно быть проверено при контрольном испытании, как часть этого испытания.

При использовании логики на вытекающем токе



В случае Логического источника



Токовая петля вызывает переход состояния входа на ВКЛ, даже когда диод не вставлен, а переключатель выключен.

Избежать токовой петли можно путем вставки диода вместо стержня (перемычки) короткого замыкания.

Комбинируемые компоненты

Ниже приводятся примеры предохранительных устройств, которые необходимо объединить.

Серия	Модель	Соответствие стандарту	Дата сертификации
GS9A	301	ISO13849-2 cat4, SIL3	06.06.2007
G9SX	GS226-T15-RC	IEC61508 SIL1-3	04.11.2004
NE1A	SCPU01-V1	IEC61508 SIL3	27.09.2006

Конфигурация всех компонентов, используемых в каком-либо контуре, отличным от предохранительного модуля, испытанного соответствующим образом, который подключается ко входам GS1/GS2 и EDM инвертора WJ200, ДОЛЖНА быть как минимум эквивалентной Cat.3 PLd согласно ISO 13849-1:2006 для обеспечения полного соответствия Cat.3 PLd инвертора WJ200 и подключаемого внешнего контура.

Уровень электромагнитных помех, которые вызываются внешним устройством должен соответствовать Приложению E стандарта IEC 62061.

Регулярная проверка (проверочное испытание)

Для обнаружения всех скрытых опасных неисправностей через определенный промежуток времени, в данном случае через 1 год, необходимо проводить проверочное испытание. Проведение данного испытания как минимум один раз в год является обязательным условием соответствия ISO13849-1 PLd.

- Активируйте (подайте ток) GS1 и GS2 одновременно, а затем отдельно, при этом выход должен включаться, а EDM проводить ток.

Клемма	Состояние			
	Ток не подается	Ток подается	Ток не подается	Ток подается
GS1	Ток не подается	Ток подается	Ток не подается	Ток подается
GS2	Ток не подается	Ток не подается	Ток подается	Ток подается
EDM	Проводит ток	Не проводит ток	Не проводит ток	Не проводит ток
(выход)	Запрещен	Запрещен	Запрещен	Разрешен

- Активируйте (подайте ток) GS1 и GS2, при этом выход должен быть разрешен, а EDM не должен проводить ток.
- Активируйте (подайте ток) GS1 (GS2 не активируйте), при этом выход должен быть запрещен, а EDM не должен проводить ток.
- Активируйте (подайте ток) GS2 (GS1 не активируйте), при этом выход должен быть запрещен, а EDM не должен проводить ток.
- Деактивируйте (прекратите подачу тока) оба GS1 и GS2, при этом выход должен быть запрещен, а EDM должен проводить ток.

Когда монтаж завершен и система готова к эксплуатации, убедитесь, что были проведены контрольные испытания.



В случае если защитные диоды, которые применяются при параллельно соединенных установках, являются только одиночными диодами, тогда их состояние должно быть проверено при контрольном испытании, как часть этого испытания. Когда контрольные испытания завершены, проверьте вновь, не были ли повреждены диоды.

Меры предосторожности



1. Чтобы быть уверенным, что требования техники безопасности к функции безопасной деактивации выполняются соответствующим образом, необходимо провести комплексную оценку риска всей системы безопасности.
2. Данная функция безопасной деактивации не прекращает подачу электропитания к приводу и не обеспечивает гальваническую развязку. Перед проведением работ по установке или техническому обслуживанию необходимо отключить подачу электропитания к приводу и разместить предупреждающую табличку/ограждение.
3. Длина кабеля, подключаемого ко входам безопасной деактивации, не должна превышать 30 м.
4. Период времени с открытия входа безопасной деактивации до отключения выхода электродвигателя составляет менее 10 мсек.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Мы, компания Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.,
1-1, Higashinarashino 7-chome, Narashino-shi, Chiba 275-8611 Japan (Япония)
заявляем со всей исключительной ответственностью, что: -

Инверторные приводы Hitachi Sanki серии WJ200, полная линейка которых включает 27 моделей, мощностью двигателя от 0,1 кВт до 15 кВт, имеющие строгую нумерацию моделей, детально представленные ниже.

WJ200-(I)(II)(III)(IV)

(I)= 001, 002, 004, 007, 015, 022, 030, 037, 040, 055, 075, 110 или 150
(что означает соответствующую мощность двигателя в кВт)

(II) = S, L или H

(S = система однофазного электропитания на 200 В;

L = система трехфазного электропитания на 200 В,

H = система трехфазного электропитания на 400 В)

(III) = F (изделие поставляется с клавиатурой)

(IV) = пусто (Данные номера моделей отображаются на соответствующих ярлыках приводов)

Серийный(е) номер / (а) / диапазон.....(необязателен для Декларации соответствия в инструкции по эксплуатации)

соответствует применяемым нормам и требованиям по безопасности и охране здоровья, изложенным в директиве EU Machinery Directive (2006/42/EC) и требованиям охраны труда, изложенным в директиве EU EMC Directive (2004/108/EC).

Имя и адрес лица, санкционировавшего соответствие технической документации,
установленным в обществе требованиям: -

Hitachi Europe GmbH

Am Seestern 18, D-40547 Duesseldorf, Germany (Германия, Дюссельдорф).

Сертификат проверки по типу Европейского Союза (№ 01/205/0699/09) выдан Уведомительным органом (Notified Body) (0035) TUV Rheinland Industrie Services GmbH из Alboinstr, 58 12103 Berlin Germany (Германия, Берлин) по директиве EU Machinery Directive.

Согласование стандартов в поддержку настоящей Декларации Соответствия см. в Статье 7(2), которая включает: -

Согласование стандартов, формирующих основу соответствия Директиве ЕС

«Механическое оборудование»

EN61800-5-2: 2007

EN ISO 13849-1: 2008

EN61800-5-1: 2007

EN62061: 2005

EN60204-1: 2006

Согласование стандартов, формирующих основу соответствия Директиве ЕС «Электромагнитная совместимость»

EN61800-3: 2004

Место и дата декларации:-

(оставить пустым для Декларации Соответствия в Руководстве по эксплуатации)

Имя и подпись лица, уполномоченного подписать декларацию
от лица производителя

(оставить пустым для Декларации Соответствия в Руководстве по эксплуатации)