

**№700Е  
ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Меры предосторожности в соответствии с требованиями UL/cUL

- Номер UL-файла инвертера «Хендай» №00E для тяжелой промышленности — E205705. Подтверждение включения в списки UI можно найти на веб-сайте UL: [www. ul. com](http://www.ul.com)

- Не подсоединяйте и не отсоединяйте проводку, и не проводите проверки сигнала, когда включено электропитание (положение ON).

- Внутри инвертера имеются детали под напряжением. Никогда не трогайте плату печатной электропроводки при включенном электроснабжении (положение ON).

- [Внимание!] Время разряда конденсатора шины составляет 5 минут. Прежде чем начинать монтаж или осмотр, отключите питание, подождите дольше 5 минут и проверьте наличие остаточного напряжения между клеммами P (+) и N (-) с помощью измерительного прибора и т.п. во избежание опасности поражения электрическим током.

- [Расчетная мощность короткого замыкания] Этот инвертер подходит для использования в цепи, способной вырабатывать не более 5 000 А среднеквадратичных симметричных ампер, при максимальном напряжении 480 вольт для высокочастотного типа и 240 вольт для низкочастотного типа.

Защита от короткого замыкания параллельной цепи обеспечивается только предохранителем.

- [Защита от завышенной скорости] Этот инвертер не обеспечивает защиты от завышенной скорости.

- [Защита от перегрузки] Этот инвертер обеспечивает защиту двигателя от перегрузки.

Защита от перегрузки составляет 50~200% тока полной нагрузки. Уровень защиты составляет 20~200% тока полной нагрузки. Уровень защиты может быть отрегулирован кодом b07. См. руководство пользователя по №00E или каталог.

- [Среда]

Максимальная температура окружающего воздуха	<p><b>40°C</b> (Когда несущая частота равна или меньше значения по умолчанию)</p> <p><b>50°C</b> (Когда несущая частота равна или меньше 3 кГц, за исключением серии №00E-220, для которой – равна или меньше 2 кГц)</p>
Влажность окружающей среды	Относительная влажность 90% или менее (без конденсации)
Температура хранения	-20~60°C
Вибрация	5,9 м/с <sup>2</sup> или менее
Высота над уровнем моря	Высота 1 000 м или менее
Окружающая среда	В помещении (в отсутствие коррозионных или воспламеняемых газов, масляного тумана, пыли и грязи)
Степень загрязнения	2

## БЕЗОПАСНОСТЬ

Для наилучших результатов при работе с инвертером серии №00Е, внимательно прочитайте настоящее руководство и все предупредительные знаки, прикрепленные к инвертеру, прежде чем приступить к его установке и эксплуатации, и точно выполняйте инструкции. Держите данное руководство под рукой, чтобы иметь возможность быстро получить необходимую информацию.

### Определения и символы

Указание (сообщение) техники безопасности дается с помощью символа предупреждения об опасности и надписи **ВНИМАНИЕ** или **ОСТОРОЖНО**. Каждое сигнальное слово имеет в данном руководстве следующее значение.



Этот символ означает опасное высокое напряжение. Он используется, чтобы привлечь ваше внимание к предметам или операциям, которые могут быть опасны для вас или других лиц, эксплуатирующих оборудование. Прочитайте данные сообщения и внимательно следуйте указаниям.



Это «Символ предупреждения об опасности». Он используется, чтобы привлечь ваше внимание к предметам или операциям, которые могут быть опасны для вас или других лиц, эксплуатирующих оборудование. Прочитайте данные сообщения и внимательно следуйте указаниям.



**ВНИМАНИЕ** Свидетельствует о потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избегать может привести к серьезной травме или смерти.



**ОСТОРОЖНО** Свидетельствует о потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избегать может привести к легким или средним травмам или серьезному повреждению продукта. Ситуации, описанные под заголовком **ОСТОРОЖНО**, могут, если их не избегать, привести к серьезным последствиям, в зависимости от обстоятельств. Под заголовками **ОСТОРОЖНО** (а также **ВНИМАНИЕ**) описываются важные меры предосторожности, поэтому вы должны всегда их соблюдать.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Примечания указывают на область или предмет особого внимания, и подчеркивают либо возможности продукта, либо распространенные ошибки при эксплуатации или обслуживании.



### ОПАСНОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Аппаратура управления двигателем и электронные регуляторы подсоединены к опасному линейному напряжению. Во время обслуживания приводов и электронных регуляторов могут встречаться открытые элементы, чьи корпуса или выступающие части находятся у линейного потенциала или выше. Следует действовать с крайней осторожностью, чтобы защититься от удара током. Стойте на изоляционном коврике и возьмите в привычку делать все только одной рукой, когда вы проверяете элементы. Никогда не работайте в одиночку, на случай непредвиденной ситуации. Отключите питание, прежде чем проверять регулятор или проводить обслуживание. Убедитесь, что оборудование должным образом заземлено. Всегда надевайте защитные очки, когда работаете с электрическим регулятором или вращающимся электрическим оборудованием.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



**ВНИМАНИЕ:** Это оборудование должны устанавливать, настраивать и обслуживать квалифицированные специалисты по работе с электрооборудованием, знакомые с конструкцией и эксплуатацией Оборудования и имеющимися рисками. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к телесной травме.



**ВНИМАНИЕ:** Пользователь несет ответственность за то, чтобы все приводимые в движение машины, механизм трансмиссии, не поставляемые HYUNDAI, и материал технологической линии могли безопасно работать при подаваемой частоте, составляющей 150% максимального выбранного диапазона частоты, на двигатель переменного тока. Невыполнение этого требования может привести к поломке оборудования и травмам работников, в случае отказа одного элемента.



**ВНИМАНИЕ:** Установите для защиты прерыватель при утечке на землю с высокочастотной сетью, способной выдерживать большие токи во избежание ненужной работы / эксплуатации. Сеть защиты от замыкания на землю для защиты от травмы не предусмотрена.



**ВНИМАНИЕ:** Необходимо обеспечить отдельную защиту двигателя от чрезмерного тока, перегрузки и перегрева в соответствии с правилами техники безопасности, установленными компетентными органами.



**ВНИМАНИЕ:** Пока не выключится индикаторная лампа, сохраняется опасное напряжение. Риск поражения током. Обеспечьте надлежащее заземление. Прежде чем открывать крышку, подождите как минимум 5 минут. Пока не разрядятся конденсаторы шины постоянного тока.



**ОСТОРОЖНО:** Тяжелый объект. Во избежание растяжения мышц или травмы спины, используйте подъемные механизмы и правильные способы подъема при замене и удалении оборудования.



**ОСТОРОЖНО:** Следует прочитать и четко понять данные указания, прежде чем начинать работу с оборудованием серии №00E.



**ОСТОРОЖНО:** Пользователь несет ответственность за наличие надлежащих оснований, устройств по отсоединению и других устройств для обеспечения безопасности, а также за их местонахождение. Это не является обязанностью компании «ХЕНДАЙ».



**ОСТОРОЖНО:** Не забудьте подсоединить тепловой предохранитель и противоперегрузочное устройство двигателя к регулятору серии №00E для обеспечения отключения инвертора в случае перегрузки или перегрева двигателя.



**ОСТОРОЖНО:** Вращающиеся валы и электрический потенциал выше нулевого могут быть опасны. Поэтому настоятельно рекомендуется выполнять все электротехнические работы в соответствии с Государственными электротехническими нормами и местными правилами. Установку, настройку и обслуживание должны производить только квалифицированные работники. Необходимо выполнять процедуры тестирования, рекомендуемые заводом изготовителем, приведенные в данном руководстве. Всегда отключайте электропитание, прежде чем производить работы с аппаратом.

## **ПРИМЕЧАНИЕ: СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2**

Инвертор должен использоваться в среде со степенью загрязнения 2.

Типичные конструкции, которые уменьшают вероятность проводящего загрязнения, это

- 1) Использование невентилируемой камеры
- 2) Использование вентилируемой камеры с фильтром в случаях, когда вентиляция осуществляется принудительно.

Таким образом, вентиляция осуществляется еще одним вентилятором внутри камеры, что обеспечивает положительный впуск и выпуск.

## Предупреждение по электромагнитной совместимости

В целях соблюдения директивы по электромагнитной безопасности и соответствия стандарту, выполняйте требования изложенные ниже.



### ВНИМАНИЕ

Это оборудование должны устанавливать, настраивать и обслуживать квалифицированные работники, знакомые с конструкцией и эксплуатацией оборудования и связанными с этим рисками. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к телесной травме.

1. Электропитание инвертора №00E должно соответствовать следующим спецификациям:
  - a. Колебания напряжения  $\pm 10\%$  или менее.
  - b. Неуравновешенность напряжения  $\pm 3\%$  или менее.
  - c. Колебание частоты  $\pm 4\%$  или менее.
  - d. Искажение напряжения: полный коэффициент гармоник по напряжению =  $10\%$  или менее.
2. При установке:
  - a. Используйте фильтр, предназначенный для инвертора №00E
3. Проводка
  - a. Для проводки двигателя требуется экранированный провод, длина которого должна быть не менее 20 метров.
  - b. Установка несущей частоты должна быть менее 5 кГц, чтобы удовлетворить требованиям электромагнитной совместимости.
  - c. Отсоедините главную цепь от сигнальной/ технологической проводки цепи.
  - d. В случае удаленного управления с помощью соединительного кабеля, инвертор не соответствует электромагнитной совместимости.
4. Условия окружающей среды – при использовании фильтра, следуйте следующим указаниям:
  - a. Температура окружающего воздуха:  $-10 - +40^{\circ}\text{C}$
  - b. Влажность: Относительная влажность от 20 до 90% (без конденсации)
  - c. Вибрация:  $5,9 \text{ м/с}^2 (0,6\text{G})$  10 – 55 Гц (№700E-5,5 ~ 22 кВт)
  - d. Местонахождение: Высота над уровнем моря 1000 метров или меньше, в помещении (без коррозионных газов и пыли)

## Соответствие директиве по низкому напряжению

Защитная камера должна соответствовать Директиве по низкому напряжению. Чтобы инвертор мог соответствовать Директиве по низкому напряжению, его можно установить в шкафах или закрыть крышками следующим образом:

### 1. Шкаф и крышка

Инвертор должен устанавливаться в шкаф со степенью защиты класса IP2X. Кроме того если верхние поверхности шкафа легко доступны, они должны по меньшей мере соответствовать требованиям класса защиты IP4X, или быть выполнены таким образом, чтобы не допустить попадания мелких предметов в инвертор.

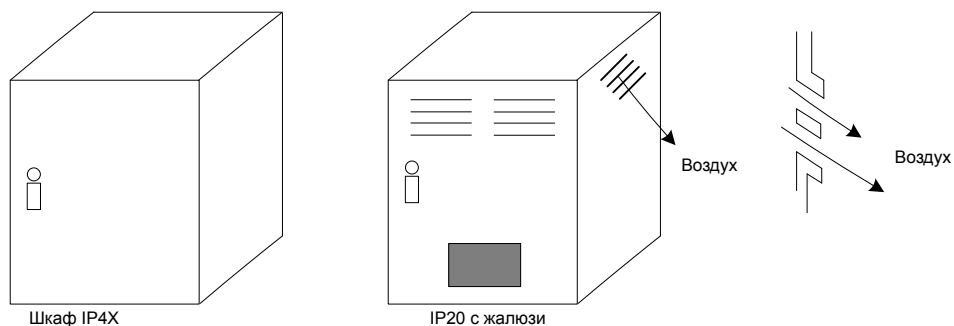


Рис. 1. Шкаф инвертора

## Руководство UL по технике безопасности для серии №00E

Это дополнительное руководство по эксплуатации необходимо вручить конечному пользователю.

### 1. Меры предосторожности при электротехнических работах и характеристики проводов



**ВНИМАНИЕ:** «Использовать только медный проводник, 75°C с номинальным крутящим моментом.



**ВНИМАНИЕ:** «Подходит для использования в сети, способной вырабатывать не более 5 000 А среднеквадратичных симметричных ампер, при максимальном напряжении 240В.



**ВНИМАНИЕ:** «Подходит для использования в сети, способной вырабатывать не более 5 000 А среднеквадратичных симметричных ампер, при максимальном напряжении 480В.

### 2. Крутящий момент затяжки и диапазон проводов



**ВНИМАНИЕ:** Крутящий момент затяжки и номенклатура проводов для клемм внешней проводки указаны рядом с клеммой или на схеме проводки.

Название модели	Крутящий момент [фунто-дюйм]	Номенклатура проводов (стандарт AWG)	Размер кольцевой клеммы Максимальная ширина [мм]
№700E-055LF	12.4	8	10.6
№700E-075LF	12.4	8	10.6
№700E-110LF	26.6	6	10.6
№700E-150LF	35.4	4	13
№700E-185LF	35.4	3	13
№700E-220LF	35.4	1	17
№700E-055HF	12.4	12	10.6
№700E-075HF	12.4	10	10.6
№700E-110HF	12.4	8	10.6
№700E-150HF	26.6	8	13
№700E-185HF	26.6	8	13
№700E-220HF	26.6	6	13

\* Рекомендуемый размер кольцевой клеммы (в перечне / в списке / указанный UL) для 055LF~110LF: Максимальная ширина 12 мм.



## 2. Размер предохранителя



**ВНИМАНИЕ:** Маркировка размеров предохранителей распределительного щита включена в руководство и показывает, что аппарат должен быть подсоединен с указанным UL обратнoзависимым временем, номинальными 600 В с номинальным током или с указанным UL предохранителем, как показано в таблице ниже.

Название модели	Предохранитель [А]
№00E-055LF	30
№00E-075LF	40
№00E-110LF	60
№00E-150LF	80
№00E-185LF	100
№00E-220LF	125
№00E-055HF	15
№00E-075HF	20
№00E-110HF	30
№00E-150HF	40
№00E-185HF	50
№00E-220HF	60

## 4. Прочее




**ВНИМАНИЕ:** «Соединение внешней проводки должно быть сделано концевым зажимом закрытого цикла, включенным в список UL и сертифицированным CSA, размер которого соответствует используемому калибру провода. Соединитель должен быть зафиксирован с помощью клещей, указанных производителем соединителя.», или эквивалентная формулировка из руководства.


## Общие сведения по безопасности

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СИМВОЛЫ

УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ (СООБЩЕНИЕ) ВКЛЮЧАЕТ СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ И СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО – «ОПАСНОСТЬ» ИЛИ «ОСТОРОЖНО». КАЖДОЕ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО ОЗНАЧАЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ:

ЭТО «СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ». ОН ВСТРЕЧАЕТСЯ С ОДНИМ ИЗ ДВУХ СИГНАЛЬНЫХ СЛОВ: «ОПАСНО» ИЛИ «ОСТОРОЖНО», КАК ОПИСАНО НИЖЕ.

 **DANGER:** «ОПАСНО» СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ, ЕСЛИ ЕЕ НЕ ИЗБЕГАТЬ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ ИЛИ СМЕРТИ.

 **CAUTION:** «ОСТОРОЖНО» СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ, ЕСЛИ ЕЕ НЕ ИЗБЕГАТЬ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕГКОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ ПО ТЯЖЕСТИ ТРАВМЕ ИЛИ СУЩЕСТВЕННОМУ МАТЕРИАЛЬНОМУ УЩЕРБУ.

СИТУАЦИЯ, УКАЗАННАЯ ПОД ЗАГОЛОВКОМ «ОСТОРОЖНО», МОЖЕТ, ЕСЛИ ЕЕ НЕ ИЗБЕЖАТЬ, ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ. ПОД ЗАГОЛОВКАМИ «ОСТОРОЖНО» И «ОПАСНОСТЬ» ОПИСАНЫ ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ПОЭТОМУ ВСЕГДА БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ И СОБЛЮДАЙТЕ ИХ.

ПРИМЕЧАНИЕ: УКАЗЫВАЕТ НА ЗОНУ ИЛИ ПРЕДМЕТ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ И ПОДЧЕРКИВАЕТ ЛИБО ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА, ЛИБО РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ.

## Общие сведения по безопасности

### 1. Установка

#### CAUTION ОСТОРОЖНО

- Обязательно устанавливайте аппарат на огнеупорный материал, например, металл.  
В противном случае существует опасность пожара.
- Никогда не размещайте вблизи ничего легковоспламеняющегося.  
В противном случае существует опасность пожара.
- При переноске не держите аппарат за верхнюю крышку, всегда переносите его за поддерживающее основание.  
Есть риск уронить и нанести травму.
- Не допускайте попадания посторонних веществ в инвертор, таких как отходы при резке проводов, искры от сварки, отходы железа, провода, пыль и т.д.  
В противном случае существует опасность пожара.
- Устанавливайте инвертор в таком месте, которое может выдержать вес согласно спецификациям в тексте.  
(Глава 6. Спецификации).  
Иначе он может упасть, и имеется риск травмы
- Устанавливайте аппарат на перпендикулярной стене, не подверженной вибрациям. Иначе инвертор может упасть и нанести травмы работникам.
- Никогда не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор, имеющий повреждение или недостающие части.  
Иначе существует угроза травмы.
- Всегда устанавливайте инвертор в такой зоне, которая не подвержена воздействию прямых солнечных лучей и хорошо проветривается. Избегайте мест с высокой температурой, высокой влажностью, где конденсируется роса, а также запыленных мест, мест с коррозионными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися газами, туманом шлифовальной жидкости, солевыми повреждениями и т.д.  
В противном случае существует опасность пожара.

## Общие сведения по безопасности

### 2. Проводка

#### WARNING ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что аппарат заземлен.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- Монтаж проводов должны проводить квалифицированные электрики.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- Начинать электромонтажные работы только после того, как убедитесь в том, что питание отключено.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- После установки главного корпуса, выполните монтаж проводки.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или травмы.
- Не снимайте резиновые втулки там, где сделаны проводные соединения.  
Поскольку возможно повреждение проводов, короткое замыкание или замыкание на землю краем покрытия проводов

#### CAUTION ОСТОРОЖНО

- Убедитесь что входное напряжение:  
Трехфазное от 200 до 240 В 50/60 Гц.  
Трехфазное от 380 до 480 В 50/60 Гц
- Убедитесь, что вход не однофазный.  
В противном случае существует опасность пожара.
- Никогда не подсоединяйте источник переменного тока к выходным клеммам (U, V, W).  
В противном случае существует опасность травмы и/или пожара и/или повреждения аппарата.
- Никогда не подсоединяйте резистор к клеммам постоянного тока (PD, P и N) напрямую.  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.
- Обязательно установите выключатель при утечке на землю или предохранители той же фазы, что и основной источник питания в рабочей цепи.  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.
- Что касается проводов двигателя, выключателей при утечке на землю и электромагнитных контакторов, обязательно используйте эквивалентные с указанной емкостью (номинальной).  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.
- Не останавливайте работу выключением электромагнитных контакторов на первом или втором контурах инвертора.  
В противном случае существует угроза травмы и/или поломки аппарата.
- Затяните винты до указанного крутящего момента. Убедитесь, что винты нигде не отвинчиваются.  
В противном случае существует опасность травмы работников и/или пожара.

## Общие сведения по безопасности

### 3. Управление и эксплуатация

#### WARNING ВНИМАНИЕ

- Пока инвертор находится под током, ни в коем случае не трогайте основную клемму, не проверяйте сигнал, не добавляйте и не убирайте провода и/или соединители.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Включайте электропитание только при закрытой передней панели.  
Пока инвертор находится под напряжением, не открывайте переднюю панель.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Никогда не трогайте выключатели влажными руками.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Пока инвертор находится под напряжением, никогда не трогайте клеммы инвертора, даже если аппарат не работает.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Если выбран режим повторного запуска, он может неожиданно возобновить работу во время остановки.  
Не подходите к установке. (Устанавливайте аппарат таким образом, чтобы обеспечить безопасность работников, даже если аппарат возобновит работу.  
В противном случае существует угроза травмы.
- Никогда не выбирайте режим повторного запуска для оборудования, работающего вверх-вниз или в поперечном направлении, потому что при повторном запуске существует режим холостого хода на выходе.  
В противном случае существует угроза травмы и/или поломки аппарата.
- Даже если подача питания прекращается на короткое время, инвертор может возобновить работу после восстановления подачи питания, если дана рабочая команда.  
Если возобновление работы может причинить травмы работникам, убедитесь, что цепь сделана таким образом, что она не возобновит работу после восстановления подачи питания.  
В противном случае существует угроза травмы.
- Кнопка останова действует, только когда включена функция. Обеспечьте наличие жестко смонтированной кнопки аварийного останова, отдельной от кнопки останова инвертора.  
В противном случае существует угроза травмы.
- Если работает операционное управление и поступает команда сброса сигнализации, инвертор может неожиданно возобновить работу. Включайте сброс сигнализации только после того, как убедитесь, что операционное управление выключено.  
В противном случае существует угроза травмы.
- Никогда не дотрагивайтесь до внутренних частей инвертора под напряжением и не вставляйте в него перемычку.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.

## Общие сведения по безопасности

### CAUTION ОСТОРОЖНО

- Охлаждающие ребра разогреваются до высокой температуры. Никогда не трогайте их. В противном случае существует опасность ожога.
- Можно легко переустановить работу инвертора с низкой на высокую скорость. Включайте его только после того, как проверите допуск двигателя и аппарата. В противном случае существует угроза травмы.
- Установите внешнюю прерывающую систему, если понадобится. В противном случае существует угроза травмы.
- Если двигатель работает с частотой за пределами стандартных заданных значений (50 Гц/60 Гц), обязательно уточните скорости двигателя и оборудования у каждого производителя, и начинайте работу, получив их согласие. В противном случае существует опасность поломки оборудования.
- Проверьте следующее до и после пробного пуска:  
Было ли направление двигателя правильным?  
Инвертор сработал на ускорении или замедлении?  
Было ли число оборотов в минуту и частота двигателя правильными?  
Не было ли каких-либо ненормальных вибраций или шумов двигателя?  
В противном случае существует опасность поломки оборудования.

## 4. Уход, проверка и замена частей

### WARNING ВНИМАНИЕ

- После выключения входящего питания не выполняйте работы по обслуживанию и инспектированию в течение по меньшей мере 10 минут. В противном случае существует опасность поражения током.
- Следите, чтобы работы по обслуживанию, инспектированию и/или замене частей проводились только квалифицированными лицами.  
(Прежде чем начинать работу, работник должен снять металлические предметы (наручные часы, браслеты и т.п.).  
(Следите, чтобы использовались изолирующие инструменты).  
В противном случае существует опасность поражения током и/или травмы.

## 5. Прочее

### WARNING ВНИМАНИЕ

- Никогда не модифицируйте аппарат. В противном случае существует опасность поражения током и/или травмы.

### CAUTION ОСТОРОЖНО

- Тяжелый предмет (более 15 кг).  
Во избежание растяжения мышц или травмы спины, используйте подъемные механизмы и правильные способы подъема тяжестей при снятии или замене.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	1-1
1.1 Проверка при распаковке .....	1-1
1.1.1 Проверка аппарата .....	1-1
1.1.2 Инструкция по эксплуатации .....	1-1
1.2 Вопросы по аппарату и гарантия .....	1-2
1.2.1 Вопросы по аппарату .....	1-2
1.2.2 Гарантия на аппарат .....	1-2
1.3 Внешний вид .....	1-3
<b>2. Установка и электропроводка</b> .....	2-1
2.1 Установка .....	2-1
2.1.1 Установка .....	2-4
2.2 Проводка .....	2-4
2.2.1 Схема подключения клемм (стоковый тип) .....	2-5
2.2.2 Проводка основной цепи .....	2-7
2.2.3 Схема подключения клемм .....	2-12
<b>3. Функционирование</b> .....	3-14
3.1 Эксплуатация .....	3-3
3.1.1 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью клемм .....	3-3
3.1.2 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью цифрового оператора .....	3-3
3.1.3 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью и цифрового оператора, и клемм .....	3-3
3.2 Пробный запуск .....	3-4
3.2.1 Ввода установки рабочей функции и установки частоты с помощью клемм .....	3-4
3.2.2 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью цифрового оператора .....	3-5
<b>4. Список кодов параметров</b> .....	4-1
4.1 О цифровом операторе .....	4-1
4.1.1 Название и содержание каждой части цифрового оператора стандартного типа .....	4-1
4.2 Список функций .....	4-4
4.2.1 Контрольный режим (группа d) .....	4-4
4.2.2 Отключение и контрольный режим предупреждения (группа d) .....	4-5
4.2.3 Режим базовой функции .....	4-6
4.2.4 Режим расширенной функции группы А .....	4-7
4.2.5 Режим расширенной функции группы В .....	4-14
4.2.6 Режим расширенной функции группы С .....	4-17
4.2.7 Режим расширенной функции группы S .....	4-20
4.2.8 Режим расширенной функции группы Н .....	4-23
<b>5. Использование интеллектуальных клемм</b> .....	5-1
5.1 Списки интеллектуальных клемм .....	5-1
5.2 Контрольная функция клеммы .....	5-3
5.3 Функция интеллектуальной входной клеммы .....	5-4
5.4 Использование интеллектуальных выходных клемм .....	5-17
5.5 Функция клеммы сигнализации .....	5-23
5.6 Конфигурация инвертора из нескольких двигателей .....	5-24
5.7 Бессенсорный векторный контроль .....	5-25
5.8 Автонастройка .....	5-26
<b>6. Защитная функция</b> .....	6-1
<b>7. Рекомендации по устранению неисправностей</b> .....	7-1

<b>8. Техническое обслуживание и осмотр</b> .....	8-1
8.1 Общие меры предосторожности и замечания .....	8-1
8.2 Объекты для осмотра .....	8-1
8.3 Основные электрические параметры инвертора .....	8-4
<b>9. Связь RS485</b> .....	9-1
<b>10. Спецификация</b> .....	10-1
10.1 Стандартный список спецификаций .....	10-1
10.2 Размеры .....	10-4



## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1 Проверка при распаковке

#### 1.1.1 Проверка аппарата

Откройте упаковку, достаньте инвертор и проверьте следующее:

Пожалуйста, обратитесь в компанию «ХЕНДАЙ», если вы обнаружите какие-либо неизвестные детали или аппарат окажется поврежден.

- (1) Убедитесь, что в упаковке имеется одно руководство по эксплуатации для инвертора.
- (2) Убедитесь, что аппарат не был поврежден во время транспортировки (отсутствуют сломанные детали корпуса).
- (3) Убедитесь, что это именно тот продукт, который вы заказали, проверив технические характеристики на табличке.

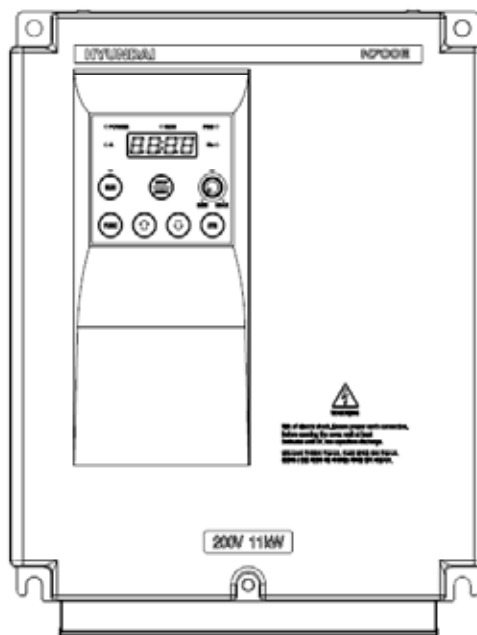


Рис. 1 -1 Внешний вид инвертора №00Е

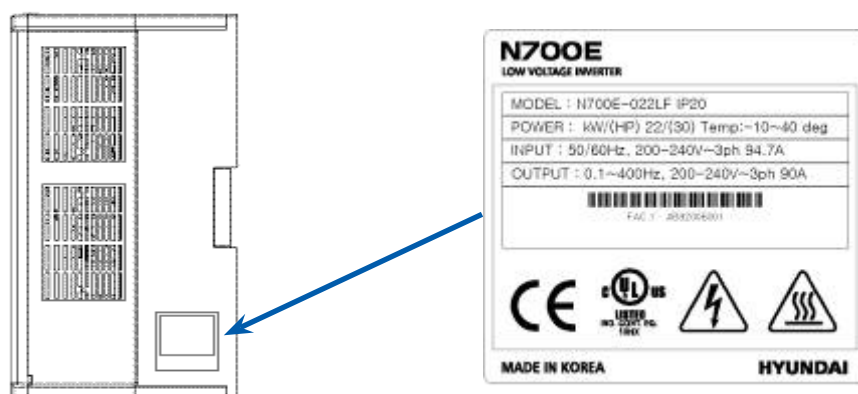


Рис. 1—2 Содержание таблички технических характеристик

#### 1.1.2 Инструкция по эксплуатации

Данная инструкция по эксплуатации предназначена для инверторов №00Е.

Прежде чем приступить к работе с инвертором, внимательно прочитайте инструкцию.

Прочитав данное руководство, храните его поблизости.

## 1.2 Вопросы по аппарату и гарантия

### 1.2.1 Вопросы по аппарату

- Если у вас возникли вопросы по поводу повреждения аппарата, неизвестных деталей или общие вопросы, пожалуйста, обратитесь в ваше МЕСТНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ КОМПАНИИ «ХЕНДАЙ» сообщив следующую информацию.

- (1) Модель инвертора
- (4) Производственный номер (серийный №)
- (5) Дата приобретения
- (6) Причина обращения
  - ① Поврежденная деталь и ее состояние, и т.д.
  - ② Неизвестные детали и их содержание, и т.д.

### 1.2.2 Гарантия на аппарат

(1) Гарантийный срок для аппарата составляет один год после даты покупки. При этом гарантия будет недействительной, если неисправность является результатом

- ③ неправильного использования, как указано в данном руководстве, или попытки ремонта неуполномоченными работниками.
- ④ Любого повреждения, появившегося не в результате транспортировки (о чем необходимо сообщить немедленно).
- ⑤ Использования аппарата с превышением предельных технических характеристик.
- ⑥ Стихийных бедствий: Землетрясений, удара молнией и т.п.

(7) Гарантия распространяется только на инвертор и не включает какие-либо повреждения другого оборудования в результате неправильной работы инвертора.

(8) Проверка или ремонт по истечении гарантийного срока (один год) не включены в гарантию. И если в течение гарантийного срока в результате какого-либо ремонта или проверки будет выявлено, что неисправность была вызвана чем-либо из вышеперечисленного, стоимость ремонта и проверки будет подлежать оплате. Если у вас возникнут вопросы по поводу гарантии, пожалуйста, обратитесь в один из ваших местных филиалов «ХЕНДАЙ».

### 1.3 Внешний вид



Рис. 1-3 Внешний вид спереди

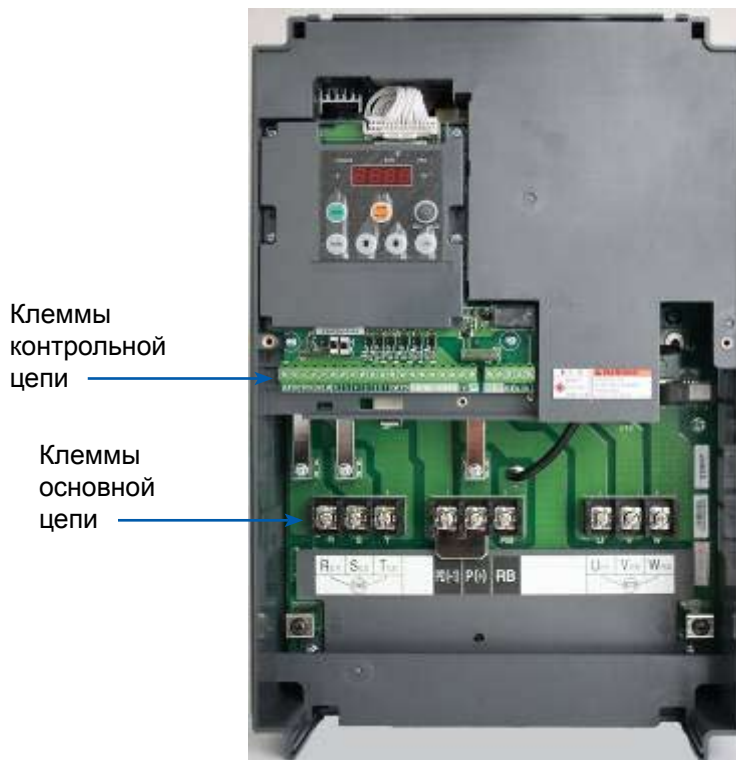


Рис. 1-4 Со снятой передней панелью

## 2. Установка и электропроводка

### 2.1 Установка

 **CAUTION ОСТОРОЖНО**

- Обязательно устанавливайте аппарат на огнеупорный материал, например, металл.  
В противном случае существует опасность пожара.
- Не размещайте вблизи ничего легковоспламеняющегося.  
В противном случае существует опасность пожара.
- При переноске не держите аппарат за верхнюю крышку, всегда переносите его за поддерживающее основание.  
Существует риск уронить и нанести травму.
- Не допускайте попадания посторонних веществ в инвертор, таких как отходы от резки проводов, искры от сварки, отходы железа, провода, пыль и т.д.  
В противном случае существует опасность пожара.
- Устанавливайте инвертор в таком месте, которое может выдержать вес согласно спецификациям в тексте.  
В противном случае он может упасть и привести к травме.
- Устанавливайте аппарат только на перпендикулярной стене, не подверженной вибрациям.  
В противном случае инвертор может упасть и нанести травму работникам.
- Никогда не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор, имеющий повреждение или недостающие части.  
В противном случае существует угроза травмы.
- Всегда устанавливайте инвертор в такой зоне, которая не подвержена воздействию прямых солнечных лучей и хорошо проветривается. Избегайте мест с высокой температурой, высокой влажностью, где конденсируется роса, а также запыленных мест, мест с коррозионными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися газами, туманом шлифовальной жидкости, солевыми повреждениями и т. д.  
В противном случае существует опасность пожара.

### 2.1.1 Установка

(1) Транспортировка

В данном инверторе имеются пластиковые детали. Поэтому обращайтесь с осторожностью. Не затягивайте слишком туго настенные монтажные крепления, поскольку крепления могут треснуть и вызвать риск падения. Не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор, если вам кажется, что он поврежден или не хватает каких-то деталей.

(2) Поверхность для крепления инвертора

Температура радиатора инвертора может подниматься очень высоко. Поверхность, к которой крепится инвертор, должна быть из невоспламеняющегося материала (т. е. стали), поскольку существует возможный риск пожара. Также необходимо обратить внимание на воздушный зазор вокруг инвертора. Особенно, когда имеется источник тепла, такой как прерывающий резистор или реактор.

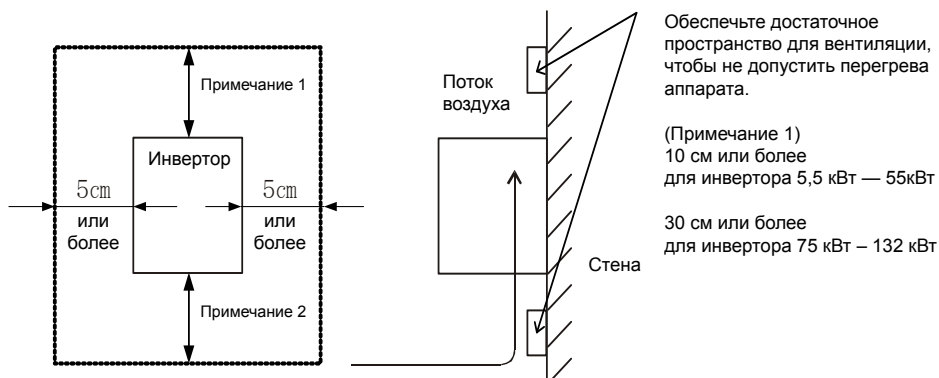


Рис. 2-1 Поверхность для крепления инвертора

(3) Рабочая среда – температура окружающего воздуха

Температура воздуха вокруг инвертора не должна выходить за пределы допустимого диапазона температур (14 – 122°F, -10 – 50°C).

Температуру следует измерять в воздушном зазоре, окружающем инвертор, показанном на рисунке выше. Если температура превышает допустимые показатели, срок службы деталей укорачивается. Особенно это касается конденсаторов.

(4) Рабочая среда – влажность

Влажность вокруг инвертора должна быть в пределах допустимого процентного диапазона (20% – 90% относительной влажности).

Ни при каких обстоятельствах инвертор не может находиться в среде, где существует возможность попадания влаги в инвертор.

Кроме того избегайте установки инвертора в таком месте, которое подвержено попаданию прямых солнечных лучей.

(5) Рабочая среда – воздух

Устанавливайте инвертор в месте, свободном от пыли, коррозионных, взрывоопасных, воспламеняемых газов, тумана охлаждающей жидкости и повреждения морской водой.

(6) Положение для установки

Устанавливайте инвертор в вертикальном положении с помощью винтов и болтов.

Поверхность для установки также не должна быть подвержена вибрации и быть в состоянии легко выдержать вес инвертора.

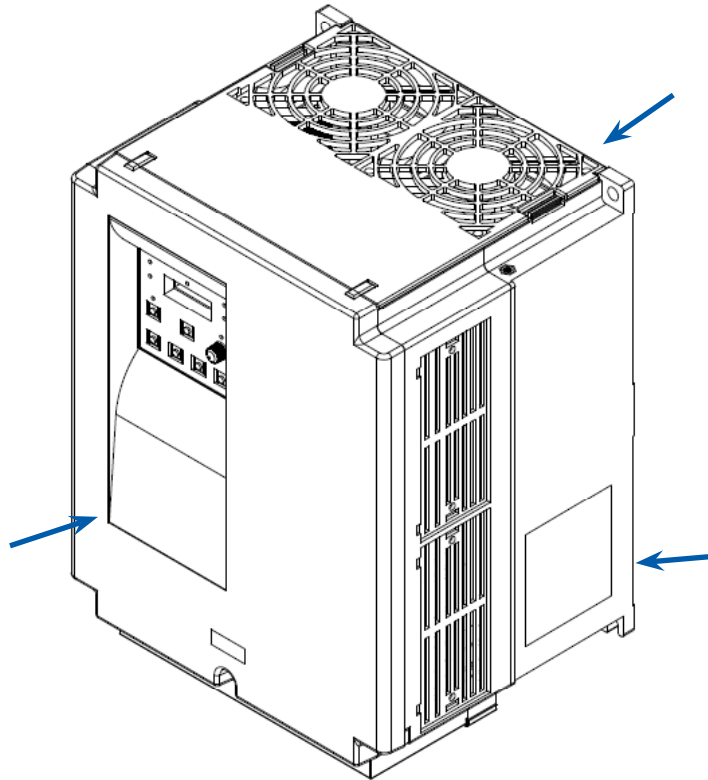


Рис. 2-2 Положение для установки

(7) Вентиляция в камере

Если вы устанавливаете один или несколько инверторов в камере, следует установить вентилятор. Ниже даны указания для расположения вентилятора с учетом потока воздуха.

Расположение инвертора, охлаждающих вентиляторов и воздухозаборника очень важно.

Если они расположены неправильно, поток воздуха вокруг инвертора уменьшится, а температура вокруг инвертора повысится. Поэтому, пожалуйста, убедитесь, что температура вокруг инвертора находится в пределах допустимого диапазона.

(8) Внешнее охлаждение инвертора

Инвертор можно установить таким образом, чтобы радиатор находился снаружи, позади камеры. У такого метода есть два преимущества, охлаждение инвертора значительно увеличивается, и размер камеры будет меньше.

Для установки с радиатором вне камеры, требуется опция металлического фитинга, чтобы обеспечить теплообмен. Не устанавливайте в таком месте, где вода, масло, туман, порошок и/или пыль и т.д. могут войти в контакт с инвертором, поскольку к радиатору прикреплены охлаждающие вентиляторы

## 2.2 Проводка

### WARNING ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что аппарат заземлен.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- Монтаж проводов должны проводить квалифицированные электрики.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- Начинайте электромонтажные работы только после того, как убедитесь в том, что питание отключено.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.
- Проводите монтаж электропроводки после установки инвертора.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или травмы.
- Не снимайте резиновые втулки там, где сделаны проводные соединения.  
(5,5 до 22 кВт) Поскольку возможно повреждение проводов, короткое замыкание или замыкание на землю краем покрытия проводов.

### CAUTION ОСТОРОЖНО

- Убедитесь что входное напряжение:  
Трехфазное от 200 до 240 В 50/60 Гц (Модель: №00Е-055НЧ до 220НЧ)  
Трехфазное от 380 до 480 В 50/60 Гц (Модель: №00Е-055ВЧ до 220ВЧ)
- Никогда не подавайте на только трехфазный инвертор однофазное питание. В противном случае существует опасность пожара.
- Никогда не подсоединяйте источник переменного тока к выходным клеммам (U, V, W).  
В противном случае существует опасность травмы и/или пожара и/или повреждения аппарата.
- Никогда не подсоединяйте резистор к клеммам постоянного тока (PD, P) напрямую.  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата
- Обязательно установите выключатель при утечке на землю или предохранители той же фазы, что и основной источник питания в рабочей цепи.  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.
- Что касается проводов двигателя, выключателей при утечке на землю и электромагнитных контакторов, обязательно используйте эквивалентные с указанной емкостью (номинальной).  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.
- Не останавливайте работу выключением электромагнитных контакторов на первом или втором контурах инвертора.  
В противном случае существует угроза травмы и/или поломки аппарата.
- Затяните винты до указанного крутящего момента. Убедитесь, что винты нигде не отвинчиваются.  
В противном случае существует опасность пожара и/или повреждения аппарата.

2.2.1 Схема подключения клемм (стоковый тип)

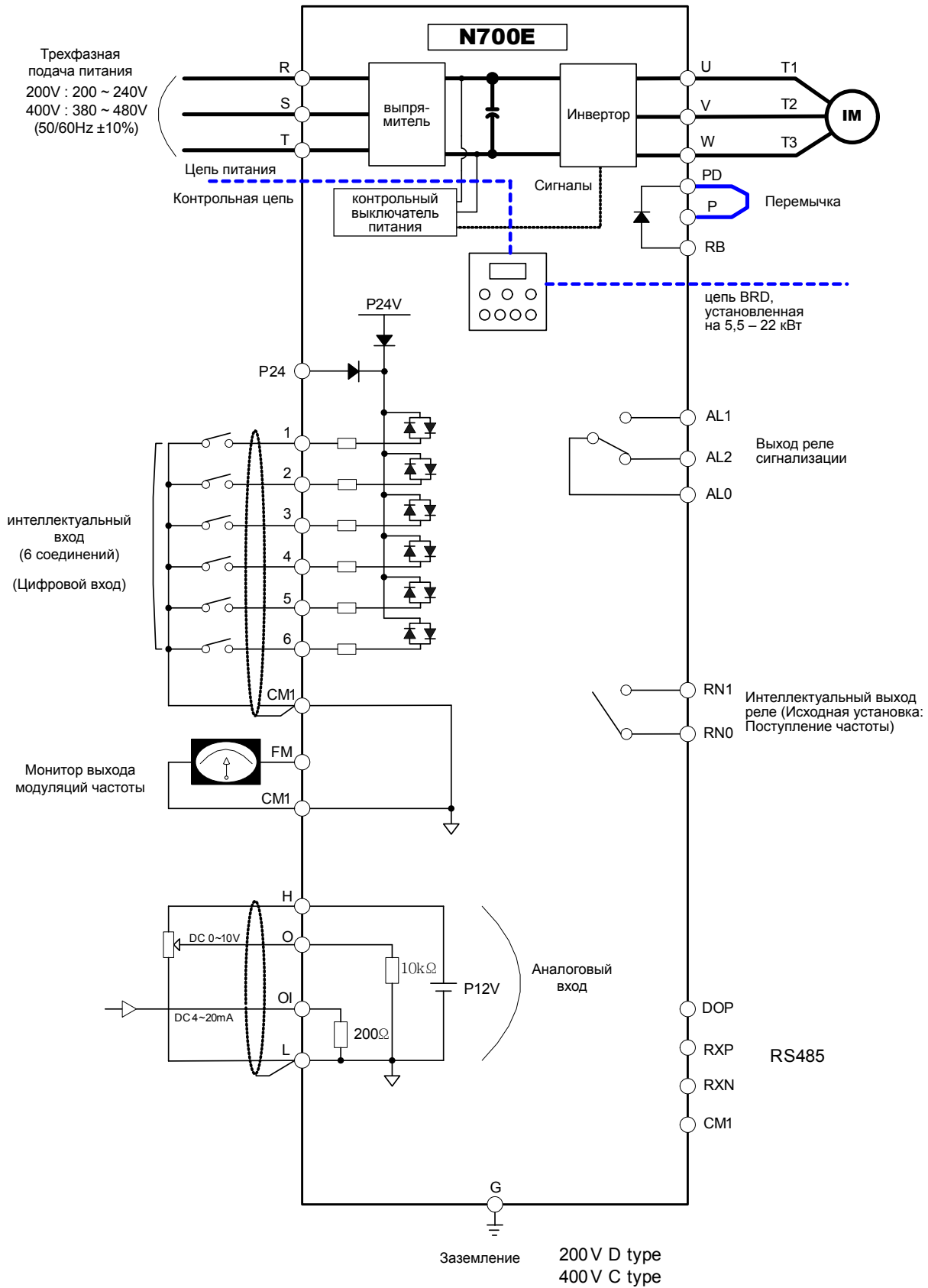


Рис. 2-3 Схема подключения клемм (стоковый тип)



(1) Объяснение для основных клемм цепи

Символ	Название клеммы	Объяснение значения
R, S, T (L1, L2, L3)	Основное питание	Подключите источник переменного тока. Не подключайте при использовании регенеративного преобразователя и серии RG.
U, V, W (T1, T2, T3)	Выход инвертора	Подключите трехфазный двигатель.
PD, P (+1,+)	Реактор постоянного тока	Удалите перемычку между PD и P, подсоедините реактор условного коэффициента мощности (DCL-XX).
P, RB (+, B+)	Внешний тормозной резистор	Подсоедините факультативный Внешний тормозной резистор. (Установите факультативный Внешний тормозной резистор для модели на 5.5~22 кВт)
G	Клеммы заземления инвертора	Вывод заземления.

Таблица 2-1 Объяснение для основных клемм цепи

(2) Клеммы контрольной цепи

Сигнал	Символ клеммы	Название клеммы	Функция клеммы
Входной сигнал	P24	Питание интерфейса	24VDC ±10%, 35mA
	6 (RS)	Интеллектуальная клемма входа Команда прямого хода (FW), команда обратного хода (RV), многоскоростные команды 1-4(CF1-4), 2-этапное ускорение/замедление (2CH), Сброс (RS), Настройка функции второго управления (SET), Программная блокировка клеммы (SFT), Защита от автоматического запуска (USP) (Примечание2), Выбор токового входа (AT), Работа в толчковом режиме (JG), Внешнее отключение (EXT)	Контактный вход: Закреть: ВКЛ (работает) Открыть: ВЫКЛ (остановка)
	5 (AT)		
	4 (CF2)		
	3 (CF1)		
	2 (RV)		
1 (FW)	Минимальное ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ: 12 мс или более		
	CM1	Общая клемма для сигнала входа или монитора	
Сигнал монитора	FM	Аналоговый монитор (частота, ток, напряжение)	Аналоговый измеритель частоты
Сигнал управления частотой	H	Мощность частоты	10VDC
	O	Клемма питания управления частотой (напряжение)	0-10VDC, Входное полное сопротивление 10kΩ
	OI	Клемма управления частотой (ток)	4-20mA, Входное полное сопротивление 210Ω
	L	Аналоговая мощность общая	
Сигнал выхода	RN0 RN1	Интеллектуальная клемма выхода: Сигнал хода работы (RUN), Сигнал появления частоты (FA1), Сигнал появления установленной частоты (FA2), Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке (OL), Сигнал отклонения ошибки ПИД (OD), сигнал тревоги (AL)	Макс. мощность вкл./выкл. контактов: Перем. ток 250В 2,5А (нагрузка резистора) 0,2А (нагрузка индуктора) Пост. ток 30В 3,0А (нагрузка резистора) 0,7А (нагрузка индуктора)
Сигнал выхода ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ	AL0 AL1 AL2	Сигналы выхода сигнализации: в нормальном состоянии, питание отключено: AL0-AL2 (закрыто) в аварийном состоянии: AL0-AL1 (закрыто)	Макс. мощность вкл./выкл. контактов: Перем. ток 250В 2,5А (нагрузка резистора) 0,2А (нагрузка индуктора) Пост. ток 30В 3,0А (нагрузка резистора) 0,7А (нагрузка индуктора)

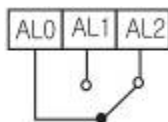


Таблица 2-2 Клеммы контрольной цепи

### 2.2.2 Проводка основной цепи

#### (1) Меры предосторожности при работе с проводкой

При выполнении работ с проводкой инвертора, всегда ждите как минимум десять минут, прежде чем снимать крышку. Убедитесь, что индикаторная лампа не горит.

Окончательную проверку всегда следует проводить с измерителем напряжения.

После устранения источника тока пройдет некоторое время, пока конденсаторы сбросят заряд.

#### ① Клеммы основного питания (R, S и T)

- Соедините клеммы основного питания (R, S и T) к источнику питания через электромагнитный контактор или прерыватель при утечке на землю.

№700 рекомендует подсоединять электромагнитный контактор к клеммам основного питания, потому что, когда действует защитная функция инвертора, он изолирует источник питания и предотвращает распространение повреждения или аварийной ситуации.

- Данный аппарат предназначен для трехфазного источника тока. Никогда не подключайте к только трехфазовому инвертору однофазное питание. В противном случае существует возможность повреждения инвертора и опасность пожара.
- Если вам требуется аппарат с однофазным источником тока, обратитесь в местный филиал «ХЕНДАЙ».
- Инвертор входит в следующее состояние в случае выключения фазы, если выбрана и действует защита от обрыва фазы:
  - R фаза, S фаза или T фаза, состояние выключения фазы:  
Возникает однофазное рабочее состояние. Может произойти срабатывание отключения, такое как недостаточное напряжение или сверхток.
- Не используйте в состоянии выключения фазы. Модуль конвертера может быть поврежден в результате следующих состояний. Действуйте с осторожностью, когда
  - дисбаланс напряжения источника питания более 3%
  - Мощность источника питания более чем в 10 раз превышает мощность инвертора и шкафа свыше 500 кВА
  - Резкое изменение энергоснабжения
 (Пример) Включение/выключение энергоснабжения не должно производиться более трех раз за одну минуту. Это может привести к повреждению инвертора.

#### ② Клеммы выхода инвертора (U, V, и W)

- Использование провода большего диаметра может предотвратить падение напряжения. Особенно при выводе низких частот крутящий момент двигателя будет уменьшен падением напряжения провода.  
Не устанавливайте на выходе конденсаторы коррекции коэффициента питания или поглотитель перенапряжений.  
Инвертор отключится или повредит конденсаторы или поглотитель напряжений.
- Если длина кабеля более 65 футов, существует возможность выработки импульсного напряжения и повреждения двигателя за счет колебаний мощности или индуктивности провода. Если необходимо установить фильтр электромагнитной совместимости, пожалуйста обратитесь в ваш местный филиал «ХЕНДАЙ».
- В случае двух или более двигателей, установите термореле на каждый двигатель.
- Установите значение RC теплового реле в размере 1,1 x номинальный электрический ток двигателя.

#### ③ Соединительные клеммы (PD, P) реактора постоянного тока (DCL)

- Это клеммы для подсоединения реактора тока (DCL) (опция), чтобы помочь улучшению коэффициента питания.
- Перемычка соединяется с клеммами при отправке с фабрики; если вы собираетесь подсоединить (DCL), вам потребуется сначала отсоединить перемычку.
- Когда вы не используете DCL, не отсоединяйте перемычку.

#### ④ Клеммы соединения Внешнего тормозного резистора (P, RB)

- Рекуперативная тормозная цепь (BRD) встраивается стандартно
- Когда требуется торможение, установите внешний тормозной резистор на эти клеммы.
- Длина кабеля должна быть менее 16 футов; для уменьшения индуктивности скрутите два соединяющихся провода.

Не подсоединяйте никакие другие устройства кроме внешнего тормозного резистора к этим клеммам.

- При установке внешнего тормозного резистора убедитесь, что сопротивление выставлено правильно, так чтобы ограничить ток, проходящий через BRD.

⑤ Заземление (G)

- Убедитесь, что вы надежно закрепили инвертор и двигатель для предотвращения поражения электрическим током.
- Инвертор и двигатель необходимо подсоединить к соответствующему безопасному заземлению и выполнять все местные электротехнические правила и нормы.
- При подсоединении 2 или более инверторов следите за тем, чтобы не получилась петля, которая может вызвать неправильную работу инвертора.

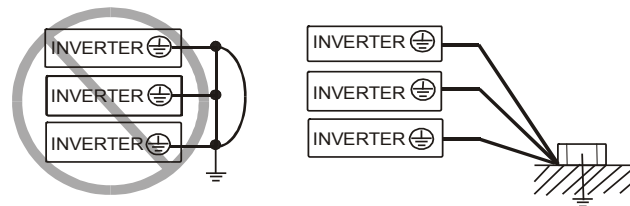


Рис. 2- 4 Заземление (G)

(2) Монтаж клемм основной цепи

Монтаж клемм основной цепи для инвертора приведен на рисунках ниже.

Монтаж клемм	Соответствующий тип	Размер болта	Ширина (мм)
	№700E-055LF №700E-075LF №700E-055HF №700E-075HF №700E-110HF	M4	10,6
	№700E-110LF	M5	13
	№700E-150LF №700E-150HF №700E-185HF №700E-220HF	M5	13
	№700E-185LF №700E-220LF	M6	17

Таблица 2-3 Монтаж клемм основной цепи

(3) Используемые инструменты



- Прим. 1: Применяемое оборудование предназначено для стандартного четырехполюсного двигателя ХЕНДАЙ с «беличьей клеткой»
- Прим. 2: Всегда проверяйте мощность выключателя, который будет использоваться.
- Прим. 3: Всегда используйте провод большего размера для линий электроснабжение, если расстояние превышает 20 м.
- Прим. 4: Всегда используйте провод заземления того же размера, что и линия питания, или подобный.
- Прим. 5: Используйте 0,75мм<sup>2</sup> для реле AL и реле RN.  
Отделите по сумме (расстояние проводки от инвертора до источника тока, от инвертора до двигателя для чувствительного тока выключателя при утечке (ELB))

Расстояние проводки	Чувствительный ток (мА)
100 м и менее	50
300 м и менее	100

Таблица 2-4 Чувствительный ток в зависимости от расстояния проводки

- Прим. 6: При использовании линии CV и проводки с жестким металлическим трубопроводом, происходит утечка.
- Прим. 7: Линия IV – это высокая диэлектрическая постоянная. SO ток увеличивается в 8 раз. Поэтому используйте чувствительный ток в 8 раз больше чем ток в левом списке И если длина провода свыше 100 м, используйте линию CV.

Название		Функция
(1)	Входной реактор (гармонический контроль, электрическая координация, улучшение коэффициента питания)	Этот компонент используется, когда уровень дисбаланса напряжения 3% или выше и подача питания 500 кВА или выше, и подача питания быстро меняется. Он также улучшает коэффициент питания.
(2)	Фильтр радишума (реактор нулевой фазы)	Использование инвертора может вызвать шум на периферийных радиоприемниках по линиям питания. Эта деталь уменьшает шум.
(3)	Фильтр шума для инвертора	Эта деталь уменьшает обычный шум, возникающий между источником питания и землей, а также нормальный шум. Установите на стороне первого контура инвертора.
(4)	Входящий фильтр радишума (фильтр конденсатора)	Эта деталь уменьшает электромагнитный шум, исходящий от провода на входе.
(5)	Прямой реактор	Эта деталь контролирует гармонику от инвертора.
(6)	Тормозной резистор Регенеративный тормозной аппарат	Эта деталь используется, когда требуется увеличить тормозной момент инвертора или часто включать и выключать и задать высокую инерциальную нагрузку.
(7)	Фильтр выходящего радишума	Эта деталь уменьшает электромагнитный шум, исходящий от провода, так как устанавливается между инвертором и двигателем. И она уменьшает нарушение волны для радио и ТВ, и используется для предотвращения неправильной работы датчиков и измерительных приборов.
(8)	Выходной переменный реактор Уменьшение вибрации, тепловое реле, предотвращение неправильного применения	Работа двигателей с инверторами порождает более высокую вибрацию, чем от двигателей с электроснабжением общего пользования. Эта деталь, установленная между инвертором и двигателем, уменьшает пульсации момента. Когда длина кабеля между инвертором и двигателем велика (10 м и больше), контрмера против неправильного действия теплового реле гармоникой из-за включения инвертора состоит в установке реактора. Можно использовать датчик тока вместо теплового реле.
(9)	Фильтр LCR	Фильтр синусоидальной волны на выходе.

Таблица 2-5 Необязательные аксессуары для улучшения работы

(4) Обычные используемые инструменты

Класс	Выход двигателя кВт (HP)	Модель инвертора	Линии питания R, S, T U, V, W P, PD, N (мм2)	Внешний резистор между P и RB (мм2)	Размер винта клеммы	Крутящий момент (N•m)	Используемые инструменты		
							Выключатель при утечке (MCCB)		Электромагнитный контроллер (MC)
Класс 200 В	5.5	№00E-055LF	Более 6	6	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	7.5	№00E-075LF	Более 10	6	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	11	№00E-110LF	Более 16	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	15	№00E-150LF	Более 25	16	M5	3.0	HBS100N	100A	HiMC65
	18.5	№00E-185LF	Более 30	16	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC80
	22	№00E-220LF	Более 35	16	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC110
Класс 400 В	5.5	№00E-055HF	Более 4	4	M4	1.2	HBS30N	30A	HiMC18
	7.5	№00E-075HF	Более 4	4	M4	1.2	HBS30N	30A	HiMC18
	11	№00E-110HF	Более 6	6	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	15	№00E-150HF	Более 10	10	M5	3.0	HBS100N	50A	HiMC40
	18.5	№00E-185HF	Более 16	10	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC40
	22	№00E-220HF	Более 25	10	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50

Таблица 2-6 Обычные используемые инструменты

2.2.3 Схема подключения клемм

(1) Схема подключения клемм

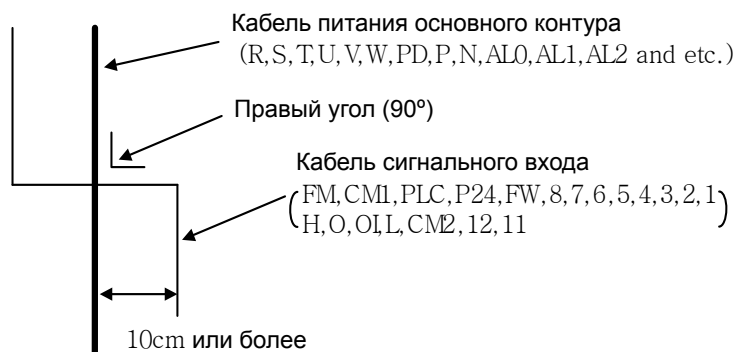
① Клеммы контрольной цепи инверторов соединены с панелью управления аппарата.

DO P	RX P	RX N	CM 1	CM 1	6	5	4	3	2	1	CM 1	P2 4	Н	О	О I	L	L	F M	CM 1	RN 0	RN 1	AL 0	AL 1	AL 2
---------	---------	---------	---------	---------	---	---	---	---	---	---	---------	---------	---	---	--------	---	---	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Рис. 2-4 Схема подключения клемм

(2) Проводка

- ① Клеммы CM1 и L изолированы к обычным клеммам входного и выходного сигналов. Не закорачивайте и не подсоединяйте к земле эти обычные клеммы.
- ② Используйте перекрученный экранированный кабель для проводов входа и выхода клемм контрольной цепи.  
Соедините экранированный кабель с обычной клеммой.
- ③ Ограничьте соединительные провода до 65 футов.
- ④ Отсоедините проводку контрольного контура от проводки основного питания и управления реле.



- ⑤ Если вы используете реле для клеммы FW или интеллектуальной клеммы входа, используйте реле управления, предназначенное для работы с прямым током 24 В.
- ⑥ Если реле используется как интеллектуальный выход, подсоедините диод параллельно катушке реле для защиты от перенапряжений.
- ⑦ Не закорачивайте клеммы аналогового напряжения H and L, клеммы внутреннего питания PV24 и все клеммы CM1. В противном случае существует риск повреждения инвертора.
- ⑧ Для подсоединения терморезистора к TH и всем клеммам CM1 скрутите кабели терморезистора и отсоедините их от остальных. Ограничьте соединительные провода до 65 футов.

(3) Изменение типа логики входа

• Кнопка выбора

① СТОКОВЫЙ/ИСТОКОВЫЙ ТИП

— J3: Кнопка выбора СТОКОВЫЙ/ИСТОКОВЫЙ ТИП

— J4: кнопка выбора внутреннего/внешнего источника питания 24В

② Соединение с программируемым логическим контроллером входа

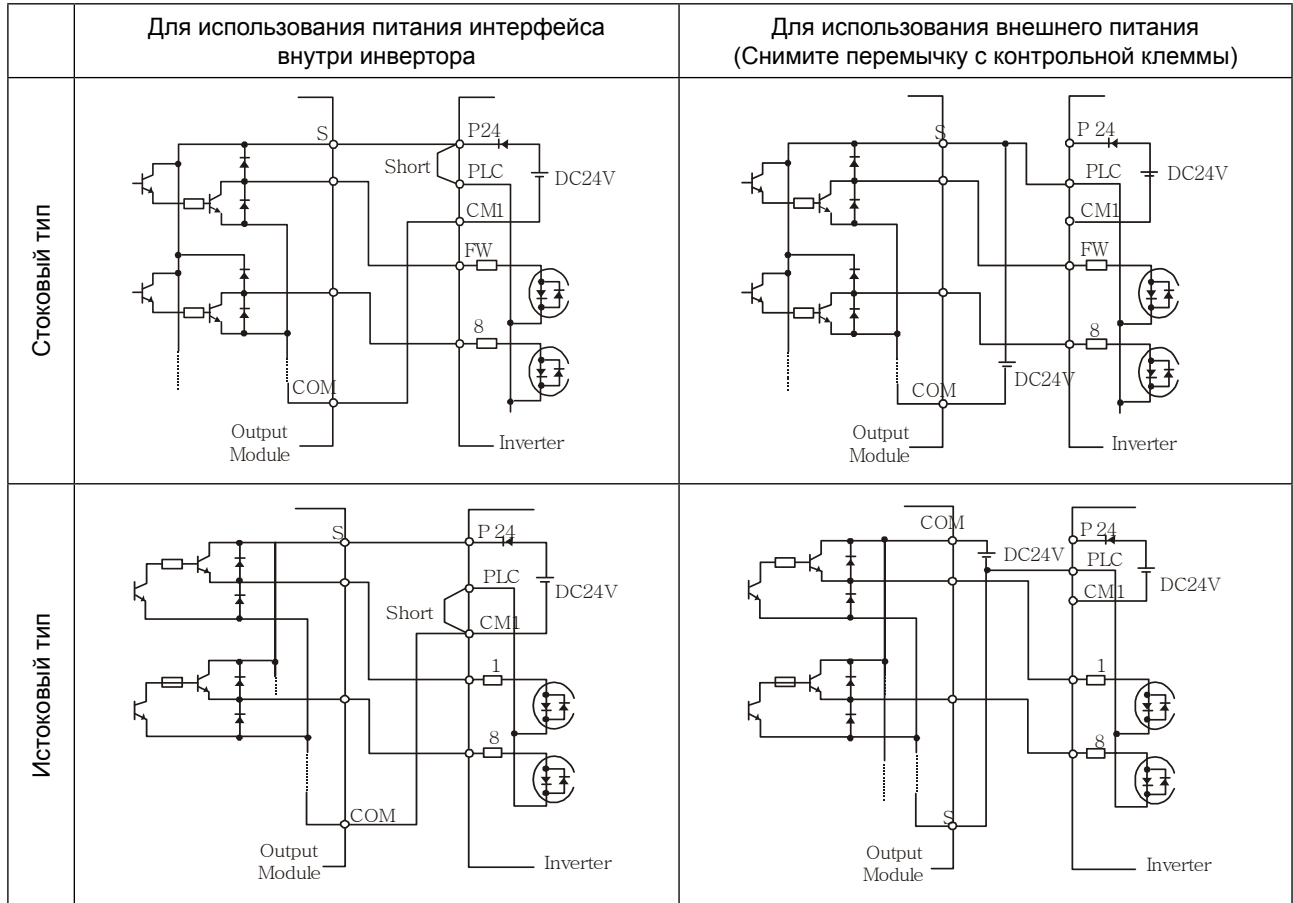


Рис. 2-6 Подключение клемм входа и программируемого логического контроллера (ПЛК)

(3) Соединение с программируемым логическим контроллером выхода (устройство задания последовательности)

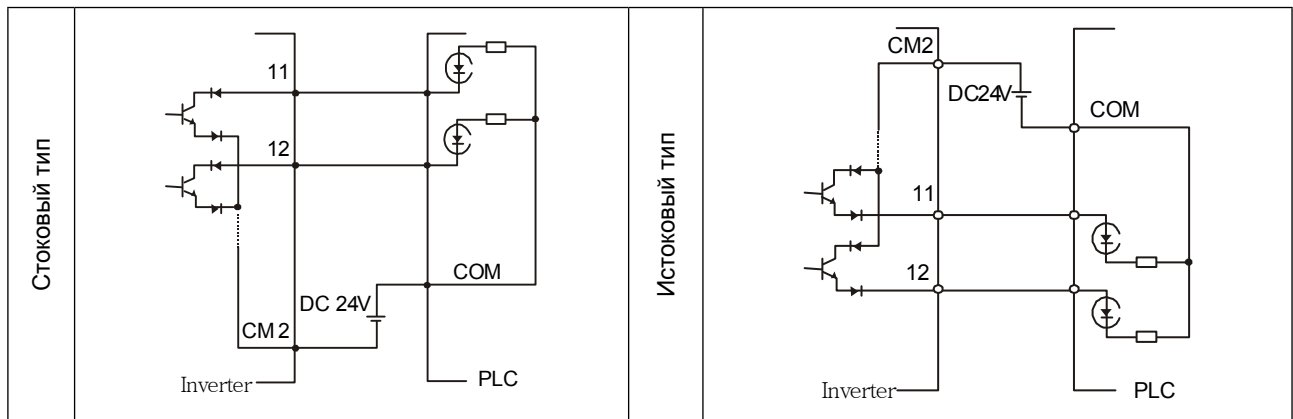


Рис. 2-7 Подключение клемм выхода и программируемого логического контроллера (ПЛК)



### 3. Функционирование

#### WARNING ВНИМАНИЕ

- Никогда не прикасайтесь к основной клемме, не проверяйте сигнал, не добавляйте и не убирайте провода и/или соединители.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Никогда не включайте входной источник питания, пока не будет закрыта передняя панель. Пока инвертор находится под напряжением, не открывайте переднюю панель.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Никогда не трогайте выключатели влажными руками.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Пока инвертор находится под напряжением, никогда не трогайте клеммы инвертора, даже если аппарат не работает.  
В противном случае существует опасность поражения током.
- Если выбран режим повторного запуска, то он может неожиданно включиться во время аварийной остановки. Никогда не приближайтесь к аппарату. (Устанавливайте оборудование таким образом, чтобы безопасность работников была обеспечена, даже если аппарат перезапустится).  
В противном случае существует опасность травмы.
- Никогда не выбирайте режим повторного запуска для оборудования, работающего вверх-вниз или в поперечном направлении, потому что при повторном запуске существует режим холостого хода на выходе.  
В противном случае существует опасность травмы и/или поломки аппарата.
- Даже если подача питания прекращается на короткое время, инвертор может возобновить работу после восстановления подачи питания, если дана рабочая команда.  
Если возобновление работы может представлять угрозу для работников, убедитесь, что цепь сделана таким образом, что она не возобновит работу после восстановления подачи питания.  
В противном случае существует опасность травмы.
- Клавиша останова действует, только когда функция включена. Обеспечьте наличие жестко смонтированной клавиши аварийного останова, отдельной от клавиши останова инвертора.  
В противном случае существует опасность травмы.
- Если работает операционное управление и поступает команда сброса сигнализации, инвертор может неожиданно возобновить работу. Включайте сброс сигнализации только после того, как убедитесь, что операционное управление выключено.  
В противном случае существует опасность травмы.
- Никогда не дотрагивайтесь до внутренних частей инвертора под напряжением и не вставляйте в него перемычку.  
В противном случае существует опасность поражения током и/или пожара.

 **CAUTION ОСТОРОЖНО**

- Охлаждающие ребра разогреваются до высокой температуры. Никогда не трогайте их.  
В противном случае существует опасность ожога.
- Можно легко переустановить работу инвертора с низкой на высокую скорость. Включайте его только после того, как проверите допуск двигателя и аппарата.  
В противном случае существует опасность травмы.
- Установите внешнюю прерывающую систему, если понадобится.  
В противном случае существует опасность травмы.
- Если двигатель работает на более высокой частоте, чем стандартное заданное значение (50 Гц / 60 Гц), обязательно уточните скорости двигателя и аппарата у производителя. Приступайте к эксплуатации после получения их согласия.  
В противном случае существует опасность поломки оборудования.

### **3.1 Эксплуатация**

Для корректной работы данного инвертора требуется два различных сигнала. Инвертору требуется сигнал установки рабочей функции и сигнал установки частоты. Ниже описывается каждый способ функционирования и приведены необходимые инструкции по эксплуатации.

#### **3.1.1 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью клемм.**

- (1) Это метод управления инвертором посредством соединения клемм контрольной цепи с сигналами извне (установка частоты, пусковой выключатель и т.д.).
- (2) Работа начинается, когда включается рабочая функция (FW, REV) при включенном входном питании (ON).

(Примечание) Методы установки частоты с помощью клеммы – это установка напряжением и установка током. И тот, и другой могут быть выбраны. Список клемм контрольной цепи показывает, что необходимо для каждой установки.

- ① Установка рабочей функции: выключатель, реле и т.д.
- ② Установка частоты: сигналы от регулятора или извне (DC 0~10В, DC 0~±10В, 4~20мА и т.д.)

#### **3.1.2 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью цифрового оператора.**

- (1) Это метод управления с помощью цифрового оператора, поставляемого в стандартной комплектации, или с помощью дополнительного пульта дистанционного управления (OPE. KEYPAD) и регулятора (OPE. VOL).
- (2) Когда инвертор управляется с помощью цифрового оператора, клеммы (FW, REV) не работают. Частотой также можно управлять с помощью цифрового оператора.

#### **3.1.3 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью и цифрового оператора, и клемм.**

- (1) Этот метод управления инвертором использует оба указанных выше способа.
- (2) Установка рабочей функции и установка частоты может производиться с помощью и цифрового оператора, и клемм.

### 3.2 Пробный запуск

Это пример обычного соединения. Подробное описание использования цифрового оператора см. в п. 4.1 раздела «Цифровой оператор».

#### 3.2.1 Ввода установки рабочей функции и установки частоты с помощью клемм

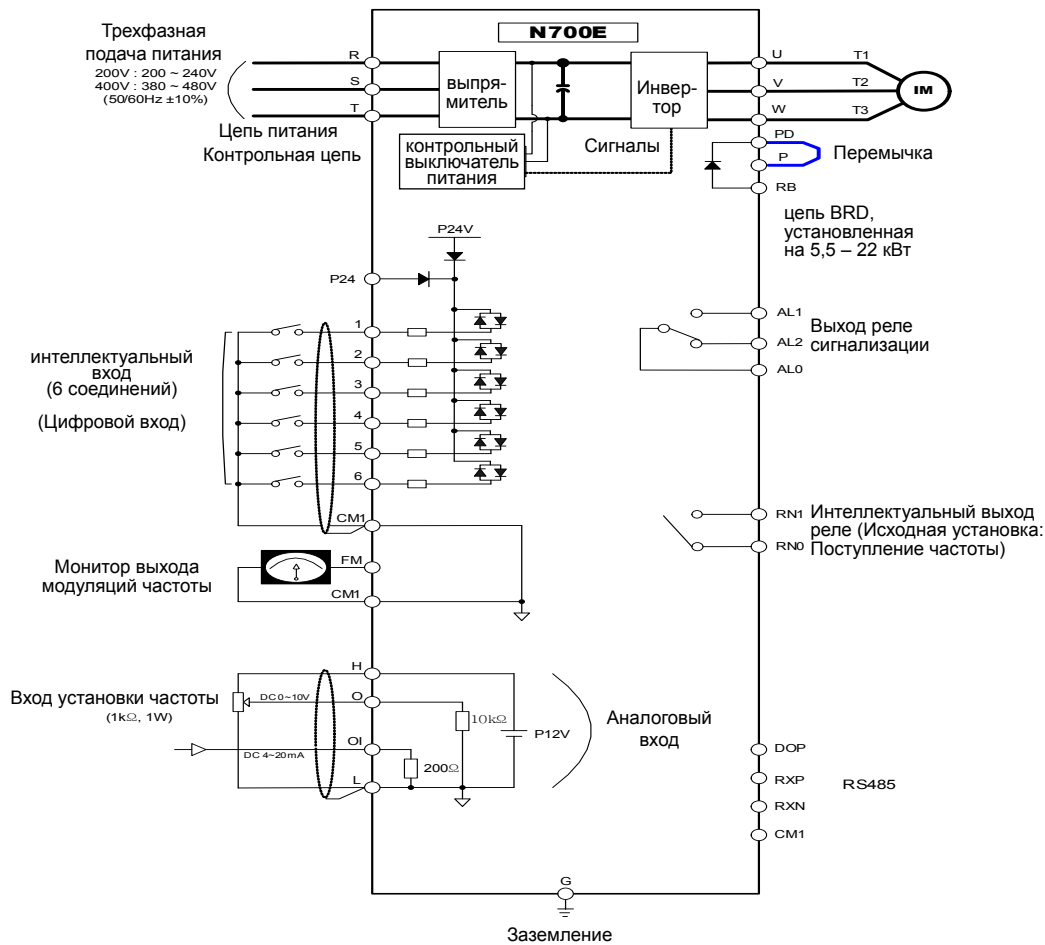


Рис. 3-1 Схема установки с помощью клемм

(Процедура)

- (1) Убедитесь, что соединения надежно закреплены.
- (2) Включите МССВ для подачи питания на инвертор.  
(Должен загореться индикатор «POWER» на управляющем устройстве).
- (3) Установите клемму, выбрав установку частоты.  
Установите A01 как индикаторный код, нажмите один раз клавишу **FUNC**. (Значения кодов показаны)  
Установите 1 (клемма) клавишей **UP/DOWN**, нажмите клавишу **STR** один раз, чтобы установить рабочую функцию для оператора. (Индикаторный код возвращается к A01).
- (4) Установите клемму, выбрав установку рабочей функции.  
Установите A02 как индикаторный код, нажмите один раз клавишу **FUNC**.  
Установите 1 (клемма) клавишей **UP/DOWN**, нажмите клавишу **STR** один раз, чтобы установить рабочую функцию для оператора. (Индикаторный код возвращается к A02).
- (5) Установите режим Монитора  
При мониторинге выходной частоты установите индикаторный код на d001 и нажмите клавишу **FUNC**.  
Или при мониторинге направления работы установите индикаторный код на d04 и нажмите клавишу **FUNC**.
- (6) Установка рабочей функции при начале ввода.  
Включите ON между [FW] и [CM1] клеммы.  
Чтобы начать работу, подайте напряжение [O] и [L] клеммы.
- (7) Установка рабочей функции при окончании ввода.  
Включите OFF между [FW] и [CM1] для медленной остановки.

**3.2.2 Установка рабочей функции и установка частоты с помощью цифрового оператора**  
 (Удаленное управляющее устройство используется подобным образом).

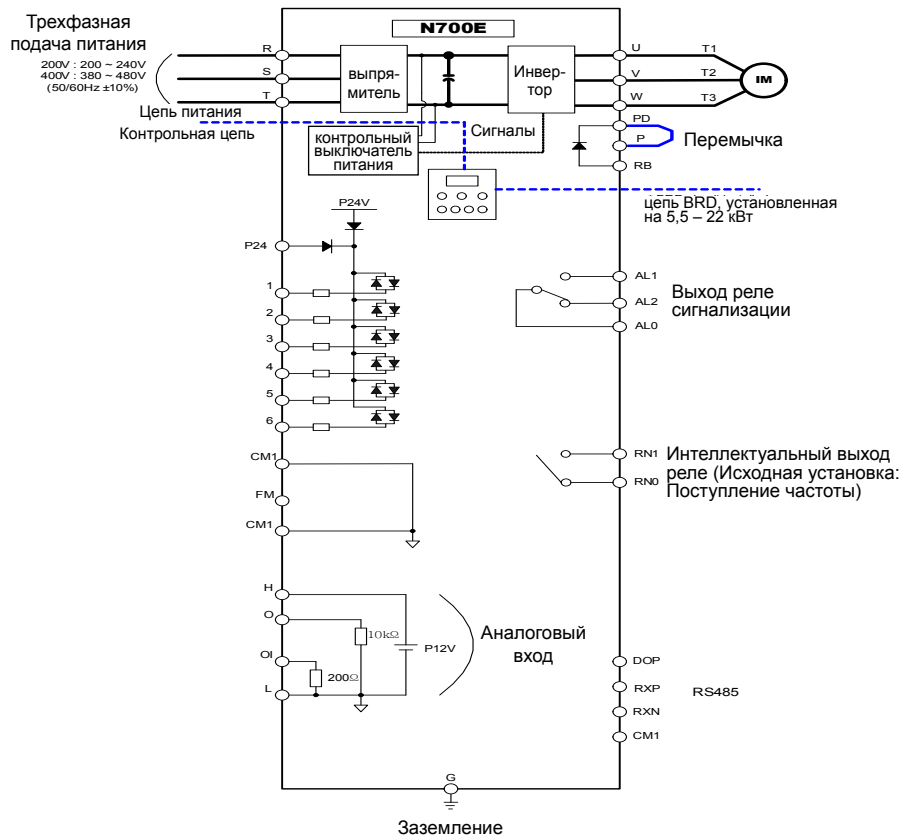


Рис. 3-2 Схема установки с цифрового оператора

(Процедура)

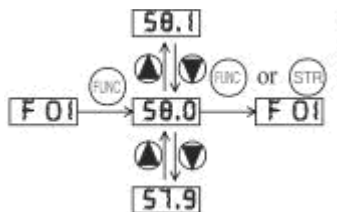
- (1) Убедитесь, что соединение в порядке.
- (2) Включите МССВ для подачи питания на инвертор.  
 (Должен загореться индикатор «POWER» на управляющем устройстве)
- (3) Установите устройство управления, выбрав настройку частоты.
  - ① Установите A01 как индикаторный код, нажмите один раз клавишу **FUNC**.  
 (Значения кодов показаны)
  - ② Установите 2 (ОРЕ KEYPAD) клавишей **UP/DOWN**, нажмите клавишу **STR** один раз, чтобы установить рабочую функцию для оператора. (Индикаторный код возвращается к A01).  
 [Метод установки с помощью ОРЕ-№]
- (4) Установите устройство управления, выбрав установку рабочей функции.  
 Установите A02 как индикаторный код, нажмите один раз клавишу **FUNC**.  
 Установите 2 (ОРЕ) клавишей **UP/DOWN**, нажмите клавишу **STR** один раз, чтобы установить рабочую функцию для оператора. (Индикаторный код возвращается к A02).
- (5) Установите выходную частоту
  - ① Установите F001 как индикаторный код, нажав один раз клавишу **FUNC**. (Значения кодов показаны)
  - ② Установите желаемую выходную частоту клавишей **UP/DOWN**; чтобы ее сохранить, нажмите один раз клавишу **STR**.
- (6) Установите Контрольный режим
  - ① При мониторинге выходной частоты установите индикаторный код на d001 и нажмите один раз клавишу **FUNC**.
  - ② Или при мониторинге направления работы установите индикаторный код на d04 и нажмите один раз клавишу **FUNC**.
- (7) Чтобы начать работу, нажмите клавишу **RUN**.  
 (Лампа «RUN» загорается, и индикация изменяется в ответ на установку режима монитора).
- (8) Нажмите клавишу **STOP**, чтобы замедлить остановку.  
 (Когда частота вернется к 0, лампочка «RUN» выключится).



② Описание клавиш



[Клавиша FUNCTION] • • Эта клавиша позволяет выбирать команды и запоминает параметры. Если нажать клавишу один раз в положении, устанавливается положение выбора кода дополнительной функции.



[Клавиша UP/DOWN] • • Эта клавиша используется для выбора команды и изменения данных

	индикатор выходной частоты		индикатор истории отключения 1
	индикатор выходного тока		индикатор истории отключения 2
	индикатор выходного напряжения		индикатор истории отключения 3
	индикатор направления вращения		подсчет отключений
	индикатор показаний обратной связи ПИД-управления		установка выходной частоты
	индикатор состояния клеммы входа		установка времени ускорения 1
	индикатор состояния клеммы выхода		установка времени замедления 1
	индикатор масштабного коэффициента выходной частоты		установка направления вращения
	индикатор потребления энергии		функции базовой настройки
	индикатор накопления рабочего времени		функции тонкой настройки
	индикатор реального рабочего времени		функции настройки клемм
	индикатор напряжения вставки постоянного тока		функции настройки второго двигателя
	индикатор отключения		функции настройки второго двигателя



[Клавиша RUN] • • Эта клавиша начинает работу.

Установленное значение F 04 определяет направление процесса – прямое или обратное.

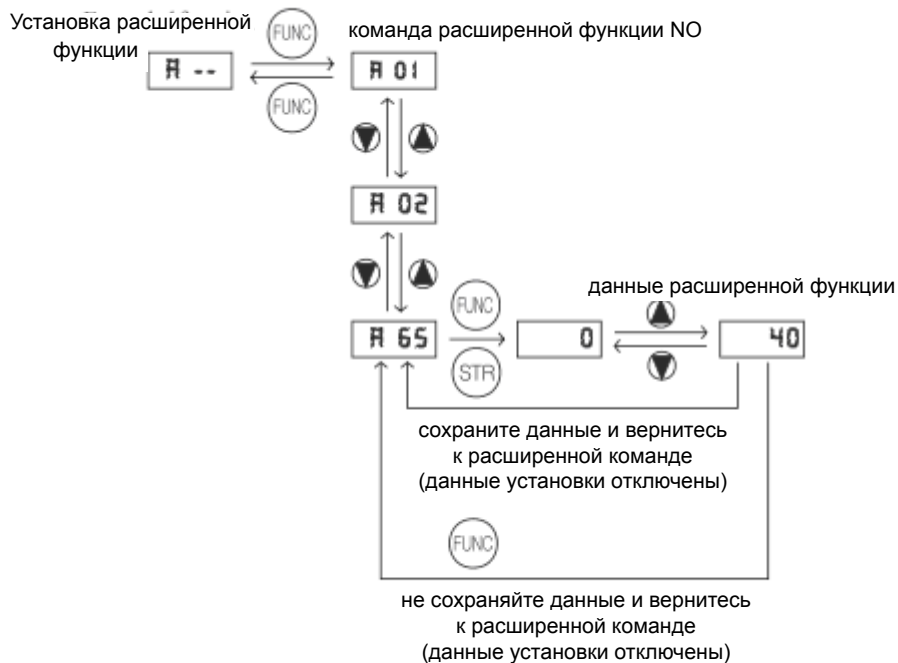


[Клавиша STOP/RESET] • • СТОП / ПЕРЕЗАПУСК. Эта клавиша останавливает процесс. Если происходит отключение, эта клавиша становится клавишей перезапуска.

Навигационная карта режима расширенной функции

Используя клавишу   [UP/DOWN] для входа в режим расширенной функции, выберете

команду расширенной функции NO. в режимах **A--**, **b--**, **C--**, **S--** и **H--**.





Описание отображения:

Когда включен инвертер, появляется отображение индикатора выходной частоты.



## 4.2 Список функций

### 4.2.1 Контрольный режим (группа d)

Код функции	Название	Описание
d01	Индикатор выходной частоты	Отображение в реальном времени выходной частоты на двигатель, от 0,00 до 400,0 Гц, включен светодиодный индикатор «Hz»
d02	Индикатор выходного тока	Отображение в реальном времени выходного тока на двигатель, от 0,0 до 999,9А, включен светодиодный индикатор «А»
d03	Индикатор выходного напряжения	Отображение в реальном времени выходного напряжения на двигатель
d04	Индикатор направления вращения	Три разных индикатора: "F" Прямой ход " " ... Стоп "r"..... Обратный ход
d05	Индикатор обратной связи ПИД-управления	Отображает дифференцированную переменную (обратную связь) процесса ПИД (A50 – масштабный коэффициент)
d06	Состояние интеллектуальных клемм входа:	<p>Отображает состояние интеллектуальных клемм входа:</p>  <p>Terminal No. 6 5 4 3 2 1</p> <p>Terminal numbers – Номера клемм</p>
d07	Состояние интеллектуальных клемм выхода:	<p>Отображает состояние интеллектуальных клемм выхода:</p>  <p>Terminal No. AL RN</p> <p>Terminal numbers — Номера клемм</p>
d08	Масштабный индикатор выходной частоты	0 ~ 99,99/100,0 ~ 400,0 (= d01 x b14)
d09	Индикатор потребления энергии	0 ~ 999,9 (кВт)
d10	Индикатор накопления рабочего времени (часы)	0~9999 (часов)
d11	Индикатор реального рабочего времени (минуты)	0~59 (минут)
d12	Напряжение вставки постоянного тока	0~999 (В)

## 4.2.2 Отключение и контрольный режим предупреждения

Код функции	Название	Описание
d13	Индикатор ситуации отключения	<p>Отображает текущую ситуацию отключения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод отображения <ul style="list-style-type: none"> <li>Причина срабатывания сигнализации <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ нажать клавишу UP</li> </ul> </li> <li>Выходная частота в момент сигнала тревоги <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ нажать клавишу UP/DOWN</li> </ul> </li> <li>Выходной ток на момент сигнала тревоги <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ нажать клавишу UP/DOWN</li> </ul> </li> <li>Напряжение вставки постоянного тока на момент тревоги <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ нажать клавишу FUNC</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>дисплей «d13»</li> <li>• Нет ситуации отключения</li> </ul>
d14	Индикатор истории отключения 1	Отображает предыдущую ситуацию первого отключения
d15	Индикатор истории отключения 2	Отображает предыдущую ситуацию второго отключения
d16	Индикатор истории отключения 3	Отображает предыдущую ситуацию третьего отключения
d17	Подсчет отключений	Отображает итоговое число отключений

## 4.2.3 Режим базовой функции

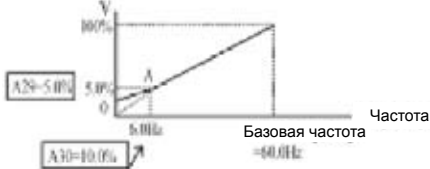
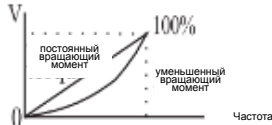
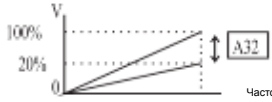
Код функции	Название	Описание	По умолчанию	Корректировка рабочего времени
F01	Установка выходной частоты	Диапазон установок стандартной расчетной частоты, определяющей постоянный двигатель, определяющий частоту вращения постоянного двигателя – от 0,00 до 400,0 Гц (1) Установка частоты с клавиши UP/DOWN пульта управления (2) Многошаговая частота вращения Объединив репер частоты и интеллектуальную клемму входа ON/ OFF, можно устанавливать до 16 шагов частоты вращения. (3) Удаленный пульт, вход контрольной клеммы можно контролировать опорную частоту потенциометром	Заданное значение объема	○
F02	Установка времени ускорения 1	0,1 ~ 3000 сек. минимальный диапазон установок 0,1 ~ 999,9 – на 0,1 сек. 1000 ~ 3000 – на 1 сек.	30,0 сек	○
F03	Настройка времени замедления 1	0,1 ~ 3000 сек. минимальный диапазон установок 0,1 ~ 999,9 – на 0,1 сек. 1000 ~ 3000 – на 1 сек.	30,0 сек	○
F04	Установка направления вращения	Два варианта: выбрать код: 0... Прямой ход 1... Обратный ход	0	x
A--	Расширенная функция установки группы A	Функции базисной установки диапазон установок: A01 ~ A65	—	—
b--	Расширенная функция установки группы b	Функции тонкой настройки Диапазон установок: b01 ~ b17	—	—
C--	Расширенная функция установки группы C	Функции заключительной настройки Диапазон установок: C01 ~ C23	—	—
S--	Расширенная функция установки группы S	Функции настройки второго двигателя Диапазон установок: S01~S32	—	—
H--	Расширенная функция установки группы H	Функции бессенсорной векторной настройки Диапазон установок: H01 ~ H15	—	—

Примечание) Если вы установите частоту носителя менее 2 кГц, время ускорения / замедления задерживается примерно на 500 мсек.

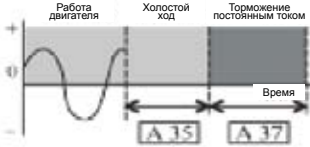
4.2.4 Режим расширенной функции Группы А

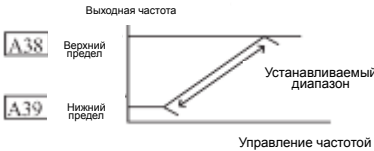
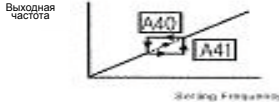
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Установки базовых параметров</b>				
A01	Управление частотой (Многоскоростной метод управления)	x	Четыре опции: выбрать код: 0.... Клавишный потенциометр 1.... Вход контрольной клеммы 2.... Стандартное управляющее устройство 3.... Удаленный пульт управления (система связи)	0
A02	Команда «пуск»	x	Установите метод подачи команды «пуск»: 0.... Стандартное управляющее устройство 1.... Вход контрольной клеммы 2.... Удаленный пульт управления (система связи)	0
A03	Установка базовой частоты	x	Устанавливается от 0 до максимальной частоты в единицах по 0,01 Гц 	60,00 Гц
A04	Установка максимальной частоты	x	Устанавливается от базовой частоты [A03] до 400 Гц в единицах по 0,1 Гц.	60,00 Гц
<b>Установки аналогового входа</b>				
A05	Начало установки внешней частоты (O, OI)	x	Начальная частота обеспечивается, когда аналоговый вход составляет 0 В (4 мА), может устанавливаться в единицах 0,01 Гц, диапазон установок от 0 до 400 Гц. 	0,00 Гц
A06	Окончание установки внешней частоты (O, OI)	x	Конечная частота обеспечивается, когда аналоговый вход составляет 10 В (20 мА), может устанавливаться в единицах 0,01 Гц, диапазон установок от 0 до 400 Гц.	0,00 Гц
A07	Начальная установка номинального значения внешней частоты (O, OI)	x	Начальная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0 ~ 10 В, 4 мА ~ 20 мА) диапазон установки – от 0 до 100% в единицах по 0,1%.	0,0%
A08	Окончание установки номинального значения внешней частоты (O, OI)	x	Конечная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0 ~ 10 В, 4 мА ~ 20 мА) диапазон установки – от 0 до 100% в единицах по 0,1%.	100,0%

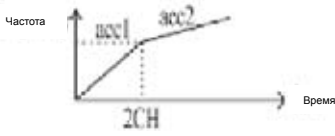
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
A09	Установка начальной схемы внешней частоты	x	<p>Две опции: выбрать код:</p> <p>0--- начать со стартовой частоты 1--- начать с 0 Гц</p>	0
A10	Установка замеров внешней частоты	x	Диапазон n = от 1 до 8, где n – число замеров для среднего	4
<b>Установка многоскоростной частоты</b>				
A 11 ~ A25	Установка многоскоростной частоты	o	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определяет первую скорость многоскоростного профиля, диапазон от 0 до 400 Гц в единицах по 0,01 Гц.</li> <li>• Диапазон установок от 1-скоростной (A11) до 15-скоростной (A25).</li> <li>• Скорость 0: заданное значение объема</li> </ul>	скорость 1:5 Гц скорость 2:10 Гц скорость 3:15 Гц скорость 4:20 Гц скорость 5:30 Гц скорость 6:40 Гц скорость 7:50 Гц скорость 8:60 Гц и т.д. 0 Гц
A26	Установление частоты толчкового режима работы	o	Определяет ограниченную скорость толчка, диапазон от 0,5 до 10,00 Гц в единицах по 0,01 Гц. Частота толчков обеспечивает безопасность при работе вручную.	0,50Гц
A27	Выбор операции прекращения толчкового режима работы	x	<p>Определите, каким образом прекращение толчков останавливает двигатель:</p> <p>три опции:</p> <p>0--- Свободная остановка 1--- Остановка на замедлении (зависит от времени замедления) 2--- Остановка с торможением постоянным током (необходимо установить торможение постоянным током)</p>	0
<b>Характеристики напряжения / частоты</b>				
A28	Выбор режима увеличения вращающего момента	x	<p>Две опции:</p> <p>0--- Ручное увеличение вращающего момента 1--- Автоматическое увеличение вращающего момента</p>	0

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
A29	Ручная установка увеличения вращающего момента	○	Можно увеличить начальный вращающий момент между 0 и 100% выше обычной кривой напряжения/частоты, от 0 до ½ базовой частоты. Имейте в виду, что излишнее увеличение вращающего момента может вызвать повреждение двигателя и отключение инвертера. 	1,0%
A30	Ручная установка частоты увеличения вращающего момента	○	Устанавливает частоту контрольной точки V/F A на графике увеличения вращающего момента	10,0%
A31	Выбор характеристической кривой V/F	x	Две имеющиеся кривые V/F: три кода выбора: 0--- Постоянный вращающий момент 1--- Уменьшенный вращающий момент (уменьшение 1,7-х силы) 2--- Бессенсорный векторный контроль 	0
A 32	Установка усиления напряжения/частоты	○	Устанавливает усиление по выходному напряжению инвертера от 20 до 110% 	100,0%


**Установка торможения постоянным током**

A33	Выбор функции торможения постоянным током	x	Устанавливает две опции для торможения постоянным током 0--- Отключить 1--- Включить	0
A34	Установка частоты торможения постоянным током	x	Диапазон частоты, на которой происходит торможение постоянным током, составляет от 0,0 до 10,0 Гц в единицах 0,01 Гц	0, 50 Гц
A35	Установка времени задержки на выходе торможения постоянным током		Задержка между окончанием команды RUN до начала торможения постоянным током (двигатель работает на холостом ходу, пока не начнется торможение постоянным током). Диапазон установок от 0,0 до 5,0 сек. в единицах по 0,1 сек. 	0,0 сек
A36	Установка силы торможения постоянным током	x	Применяемый уровень силы торможения постоянным током, устанавливаемый от 0 до 50% в единицах по 0,1%	10.0%
A37	Установка времени торможения постоянным током	x	Устанавливает длительность для торможения постоянным током, диапазон от 0,0 до 10,0 секунд в единицах 0,1 сек.	0,0 сек

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Функции, связанные с частотой</b>				
A38	Установка верхнего предела частоты	x	Устанавливает предел на выходную частоту меньше максимальной частоты (A04). Диапазон от 0,00 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц. 	0,00 Гц
A39	Установка нижнего предела частоты	x	Устанавливает предел на выходную частоту больше нуля. Диапазон от 0,00 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0,00 Гц
A40 A42 A44	Установка частоты скачка (средней частоты)	x	Можно определить до 3 выходных частот для выхода, чтобы произошел скачок во избежание резонансов двигателя (средняя частота), диапазон от 0,00 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0,00 Гц
A41 A43 A45	Установка ширины частоты скачка (гистерезис)	x	Определяет расстояние от средней частоты, на которой происходит скачок. Диапазон от 0,00 до 10,00 Гц в единицах по 0,01 Гц. 	0,00 Гц
<b>ПИД управление (Примечание 1)</b>				
A46	Выбор функции ПИД	x	Включает функцию ПИД, два кода опций: 0--- выключить ПИД-управление 1--- включить ПИД-управление	0
A47	Регулировка П (пропорционального) усиления ПИД	o	Пропорциональное усиление имеет диапазон от 0,1 до 100 в единицах по 0,1.	10,0%
A48	Регулировка И (интегрального) усиления ПИД	o	Интегральная постоянная времени имеет диапазон от 0,0 до 100,0 секунд в единицах по 0,1.	10,0 сек
A49	Регулировка Д (дифференциального) усиления	o	Дифференциальное усиление имеет диапазон от 0,0 до 100,0 секунд в единицах по 0,1.	0,0 сек.
A50	Установка масштабного коэффициента ПИД	x	Диапазон масштабного коэффициента (множителя) ПИД от 0,1 до 1000 в единицах по 0,1.	100,0
A51	Установка метода обратной связи	x	Выбирает источник ПИД, коды опций: 0--- клемма «О1» (токовый вход) 1--- клемма «О» (вход напряжения)	0

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Функция автоматической регулировки напряжения (АРН)</b>				
A52	Выбор функции АРН	x	Автоматическая регулировка (выходного) напряжения, выбирает из трех типов функций АРН, три кода опции: 0--- Постоянно включено 1--- Постоянно выключено 2--- Выключено во время замедления	0
A53	Установка входного напряжения двигателя	x	Установки инвертера класса 200 В .... 200/220/230/240 Установки инвертера класса 400 В: .... 380/400/415/440/460 /480 Функция АРН поддерживает относительно постоянную амплитуду формы волны выходного сигнала инвертера во время колебаний входной мощности	220/ 380 В
<b>Функции второго ускорения и замедления</b>				
A54	Установка времени второго ускорения	o	Длительность 2-го отрезка ускорения, диапазон от 0,1 до 3000 сек. Второе ускорение может устанавливаться входом клеммы [2СН] или установкой перехода частоты	10,0 сек.
A55	Установка времени второго замедления	o	Длительность 2-го отрезка замедления двигателя, диапазон от 0,1 до 3000 сек. Второе ускорение может устанавливаться входом клеммы [2СН] или установкой перехода частоты	10,0 сек.
A56	Выбор двухэтапного метода переключения ускорение1 / замедления1	x	Две опции для переключения с 1-го на 2-е ускорение/ замедление: 0--- 2СН вход с клеммы 1--- частота перехода 	0
A57	Точка перехода частоты с Ускорения 1 на Ускорение 2	x	Выходная частота, на которой Ускорение 1 переключается на Ускорение 2, диапазон от 0,00 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0,00Гц
A58	Точка перехода частоты с Замедления 1 на Замедление 2		Выходная частота, на которой Замедление 1 переключается на Замедление 2, диапазон от 0,00 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0,00 Гц



Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
A59	Выбор кривой ускорения	x	<p>Устанавливает характеристическую кривую Ускорения 1 и Ускорения 2, две опции:                      0--- линейная,                      1--- S-кривая (макс. время ускорения 39,0 сек.)                      2--- U-кривая (макс. время ускорения 29,0 сек.)</p> 	0
A60	Установка кривой замедления	x	<p>Устанавливает характеристическую кривую Замедления 1 и Замедления 2, две опции:                      0--- линейная,                      1--- S-кривая (макс. время замедления 39,0 сек.),                      2--- U-кривая (макс. время замедления 29,0 сек.)</p>	0
A61	Установка смещения входного напряжения	o	Устанавливает смещение напряжения для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала	0,0
A62	Установка усиления входного напряжения	o	Устанавливает усиление напряжения для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала	100,0
A63	Установка смещения входного тока	o	Устанавливает смещение тока для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала	0
A64	Установка усиления входного тока	o	Устанавливает усиление тока для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала	100,0
A65	Режим работы FAN	x	<p>Устанавливает режим работы FAN                      0: всегда ON                      1: ON во время работы</p>	0

Примечание 1) Управление обратной связью ПИД

Функции ПИД-управления (пропорционально-интегрально-дифференциальное) могут применяться к управлению вентилятором, количеством воздуха (воды) в насосе и т.д., а также для управления давлением в пределах установленных значений.

[Метод входа сигнала расчетного значения и сигнала обратной связи]

Установите опорный сигнал в соответствии с методом установки частоты или внутренним уровнем.

Установите сигнал обратной связи в соответствии с входом аналогового напряжения (0-10 В) или входом аналогового тока (4 – 20 мА).

Если оба входных сигнала (расчетного значения и значения обратной связи) устанавливаются одну и ту же клемму, ПИД-управление невозможно.

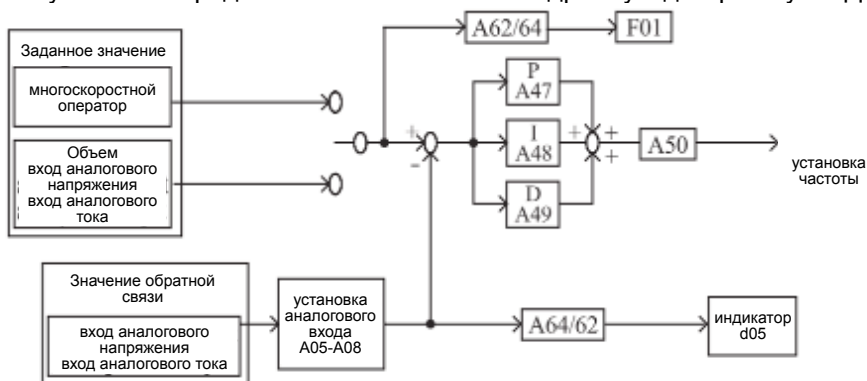
Чтобы использовать аналоговый ток [OI-L] для заданного значения, установите клемму [AT] в положение ON (ВКЛ).


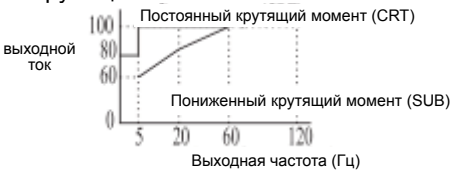
[Регулировка ПИД-усиления]

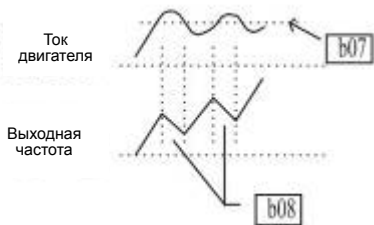
Если реакция не стабилизирована в работе ПИД управления, отрегулируйте усиления следующим образом в соответствии с симптомами инвертера.

- Изменение контролируемой переменной медленное, даже при изменении заданного значения.  
→ Увеличить П усиление [A47]
- Изменение контролируемой переменной быстрое, но не стабильное.  
→ Уменьшить П усиление [A47]
- Трудно привести заданное значение в соответствии с контролируемой переменной.  
→ Уменьшить И усиление [A48]
- И заданное значение, и контролируемая переменная не стабильны.  
→ Уменьшить И усиление [A48]
- Отклик медленный, даже при увеличении П усиления.  
→ Увеличить Д усиление [A49]
- Отклик не стабилизирован из-за колебаний, даже при увеличении П усиления.  
→ Уменьшить Д усиление [A49]

Рисунок ниже представляет собой более подробную диаграмму ПИД-управления.



4.2.5 Режим расширенной функции Группы В				
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По молчанию
<b>Режим перезапуска</b>				
b01	Выбор режима перезапуска	x	<p>Выбирает метод перезапуска инвертера, четыре кода опции:</p> <p>0--- Выход на сигнализацию после отключения, нет автоматического перезапуска</p> <p>1--- Перезапуск при 0 Гц</p> <p>2--- Возобновление работы после настройки по частоте</p> <p>3--- Возобновить предыдущую частоту, затем замедлить до остановки и отобразить информацию отвода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перезапуск при отключении из-за сверхтока, перенапряжения и пониженного напряжения.</li> <li>• Перезапуск при отключении из-за сверхтока и перенапряжения – до 3-х раз, перезапуск при отключении из-за пониженного напряжения – до 10 раз</li> </ul>	0
b02	Установка времени допустимого мгновенного нарушения электро-снабжения	x	<p>Количество времени, в течение которого подача питания при напряжении может происходить без отключения сигнализации нарушения электроснабжения. Диапазон от 0,3 до 1,0 сек. Если пониженное напряжение длится дольше, чем это время, инвертер отключается, даже если выбран режим перезапуска.</p>	1,0 сек.
b03	Время ожидания повторного запуска после восстановления мгновенного нарушения электро-снабжения	x	<p>Временная задержка после прекращения ситуации пониженного напряжения, перед тем как инвертер снова запустит двигатель. Диапазон от 0,3 до 3,0 сек.</p> <p>Электроснабжение на входе</p> <p>Скорость двигателя</p> 	1,0 сек.
<b>Электронная установка сигнализации перегрева</b>				
b04	Электронная установка термального уровня	x	<p>Устанавливает уровень между 20% и 120% для номинального тока инвертера. Диапазон установки – 0,2 x (номинальный ток инвертера) ~ 1,2 x (номинальный ток инвертера).</p>	100,0%
b05	Выбор электронной термальной характеристики	x	<p>Выбирает из двух кривых, коды опций:</p> <p>0--- (SUB) характеристика пониженного крутящего момента</p> <p>1--- (CRT) характеристика постоянного крутящего момента</p> 	1

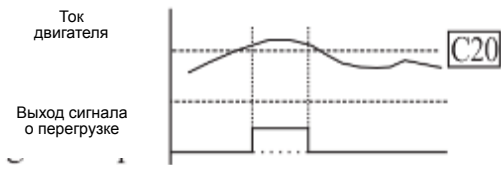

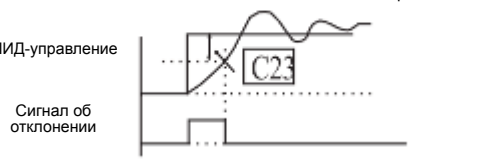
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Ограничение перегрузки</b>				
b06	Выбор режима ограничения перегрузки, перенапряжения	x	Выбирает режимы ограничения перегрузки или перенапряжения 0--- Режим ограничения перегрузки, перенапряжения 1--- Режим ограничения только перегрузки ON 2--- Режим ограничения только перенапряжения ON 3--- Режим ограничения перегрузки, перенапряжения ON	1
b07	Установка уровня ограничения перегрузки	x	Устанавливает уровень для ограничения перегрузки между 20% и 200% номинального тока инвертера, Диапазон установки 0,2 x (номинальный ток инвертера) ~ 2,0 x (номинальный ток инвертера).	125,0%
b08	Установка постоянной ограничения перегрузки	x	Устанавливает скорость замедления, когда инвертер выявляет перегрузку, диапазон от 0,1 до 10,0 сек. и разрешение 0,1 	1,0 сек.
<b>Режим программной блокировки</b>				
b09	Выбор режима блокировки программы	x	Предотвращает изменение параметров, четыре опции, коды опций: 0--- Все параметры кроме b09 заблокированы, когда включено SFT от клеммы 1--- Все параметры кроме b09 и выходной частоты F01 заблокированы, когда включено SFT от клеммы 2--- Все параметры кроме b09 заблокированы 3--- Все параметры кроме b09 и выходной частоты F01 заблокированы	0

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Прочие функции</b>				
b10	Регулировка начальной частоты	x	Устанавливает начальную частоту для выхода инвертера, диапазон от 0,50 до 10,00 Гц в единицах по 0,01 кГц	0,50 Гц
b11	Установка частоты носителя	0	Устанавливает частоту носителя PWM (широтно-импульсной модуляции), диапазон от 0,5 до 15,0 кГц в единицах 0,1 кГц Значение по умолчанию инвертора 22 кВт – 3,0 кГц Максимальное значение инвертора 18,5 и 22 кВт – 10 кГц	5,0 кГц
b12	Режим инициализации (параметры или история отключения)	x	Выбирает тип инициализации, который будет иметь место, два кода опций: 0--- Очистка истории отключения 1--- Инициализация параметра	0
b13	Код страны для инициализации	x	Выбирает значения параметра по умолчанию для страны при инициализации, три опции, коды опций 0--- Корейская версия 1--- Европейская версия 2--- Версия для США	0
b14	Скалярный коэффициент преобразования частоты	0	Укажите постоянную для градуировки отображаемой частоты для индикатора [d08], диапазон от 0,01 до 99,9 в единицах 0,01	1,00
b15	Клавиша STOP во время работы клеммы	x	Выбирает, работает или нет клавиша STOP на клавиатуре: 0--- остановка работает 0- 1--- остановка не работает	0
b16	Возобновление в режиме отмены остановки холостого хода	x	Выбирает, как инвертер возобновляет работу при отмене остановки холостого хода, две опции: 0--- Перезапуск с 0 Гц 1--- Перезапуск с частоты, определенной с реальной частоты вращения двигателя 2--- Остановка холостого хода	0
b17	Номер коммуникационного устройства	x	Устанавливает номер коммуникационного устройства для коммуникации, диапазон от 1 до 32	1
b18	Установка замыкания на землю	x	Выбирает функцию и уровень замыкания на землю. 0: Замыкание на землю не выявляется 0,1 ~ 100,0%: Замыкание на землю выявляется как % от номинального тока	0,0

## 4.2.6 Режим расширенной функции Группы С

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Функция клеммы входа</b>				
C01	Установка интеллектуальной клеммы входа 1	x	Установите функцию для клеммы 1 <код >0: Команда прямого хода (FW) 1: Команда обратного хода (RV) 2: 1-я многоскоростная команда (CF1) 3: 2-я многоскоростная команда (CF2) 4: 3-я многоскоростная команда (CF3) 5: 4-я многоскоростная команда (CF4) 6: команда толчкового режима работы (JG) 7: команда установки второй функции 8: 2-х ступенчатая команда ускорения/замедления (2CH) 9: команда остановки свободного хода (FRS) 10: внешнее отключение (EXT) 11: защита от автоматического запуска (USP) 12: функция программной блокировки (SFT) 13: аналоговый входной ток/ сигнал выбора напряжения (AT) 14: переустановка (RS)	0
C02	Установка интеллектуальной клеммы входа 2	x	Установите функцию для клеммы 2 <код >- см. параметр C01	1
C03	Установка интеллектуальной клеммы входа 3	x	Установите функцию для клеммы 3 <код >- см. параметр C01	2
C04	Установка интеллектуальной клеммы входа 4	x	Установите функцию для клеммы 4 <код >- см. параметр C01	3
C05	Установка интеллектуальной клеммы входа 5	x	Установите функцию для клеммы 5 <код >- см. параметр C01	13
C06	Установка интеллектуальной клеммы входа 6	x	Установите функцию для клеммы 6 <код >- см. параметр C01	14

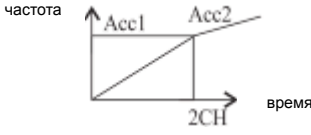
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Статус клеммы входа</b>				
C07	Установка контакта a/b клеммы входа 1 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C08	Установка контакта a/b клеммы входа 2 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C09	Установка контакта a/b клеммы входа 3 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C10	Установка контакта a/b клеммы входа 4 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C11	Установка контакта a/b клеммы входа 5 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C12	Установка контакта a/b клеммы входа 6 (NO/NC)	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
<b>Функция клеммы выхода:</b>				
C13	Установка интеллектуального клеммы выхода RN	x	Установите функцию для клеммы RN <код> 0--- RUN (Сигнал «пуск») 1--- FA1 (Сигнал появления частоты: поступление команды) 2--- FA2 (Сигнал появления частоты: установленная частота или более) 3--- OL (Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке) 4--- OD (Отклонение выхода для ПИД-управления) 5--- AL (Сигнал тревоги)	1
C14	Установка контакта a/b клеммы выхода RN	x	Выбор условного обозначения, два кода опций: 0--- обычно открыт [NO] 1--- обычно закрыт [NC]	0
C15	Выбор сигнала индикатора	x	Установите функцию для FM клеммы, 3 опции 0--- контроль / индикатор выходной частоты 1--- индикатор выходного тока 0- 2--- индикатор выходного напряжения	0

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Установка состояния клеммы выхода</b>				
C16	Регулировка усиления аналогового счетчика	○	Диапазон от 0 до 250, разрешение 1	100,0%
C17	Регулировка смещения аналогового счетчика	○	Диапазон от -3,0 до 10,0%, разрешение 0,1	0,0%
<b>Связанная функция клеммы выхода</b>				
C18	Установка уровня сигнала предварительного предупреждения о перегрузке	x	Устанавливает уровень сигнала о перегрузке между 50% и 200%, разрешение 0,1% 0,5x (Номинальный ток инвертера) ~ 2.0x (Номинальный ток инвертера) 	100%
C19	Установка частоты сигнала появления ускорения	x	Устанавливает порог установки появления частоты для выходной частоты во время ускорения. Диапазон от 0,0 до A04, разрешение 0,01 Гц 0.01Hz 	0,00 Гц
C20	Установка частоты сигнала появления замедления	x	Устанавливает порог установки появления частоты для выходной частоты во время замедления, диапазон установки от 0,00 до 400,0 Гц, разрешение 0,01 Гц	0,00 Гц
C21	Установка уровня отклонения ПИД	x	Устанавливает допустимую величину рассогласования ПИД управления. Диапазон установки от 0,0 до 100%, разрешение 0,01% 	10,0%



## 4.2.7 Режим расширенной функции Группы S

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
S01	2-е управление, Установка много-скоростной частоты	○	Диапазон 0,0 – 400 Гц в единицах по 0,01Гц (Включается запросом частоты в стандартном операторе)	0속: 60.0Гц
S02	2-е управление, время ускорения	○	Диапазон – 0,1~3 000sec Минимальная единица установки 0,1~999,9 ----- на 0,1 сек. 1000~3000 ----- на 1 сек.	10.0초
S03	2-е управление, время замедления	○	Диапазон – 0,1~3 000sec Минимальная единица установки 0,1~999,9 ----- на 0,1 сек. 1000~3000 ----- на 1 сек.	10.0초
S04	2-е управление, Базовая частота	x	Диапазон от 0 до S05 (максимальная частота второго управления) в единицах 0,1 Гц	60Гц
S05	2-е управление, максимальная частота	x	Диапазон от S04 (базовая частота второго управления) до 400,00 Гц в единицах 0,1 Гц	60Гц
S06	2-е управление, выбор режима увеличения вращающего момента	x	Два варианта выбора, коды опций: 0 --- ручное увеличение вращающего момента 1--- автоматическое увеличение вращающего момента	0
S07	2-е управление, ручная установка увеличения вращающего момента	○	Установите напряжение ручного увеличения вращающего момента. Отрегулируйте вращающий момент двигателя, увеличивая выходное напряжение сверх обычного коэффициента V/F. Имейте в виду, что чрезмерное увеличение вращающего момента может привести к повреждению двигателя и отключению инвертора.	5,0%
S08	2-е управление, ручная настройка частоты увеличения вращающего момента	○	Увеличение применяется от 0 до 50% базовой частоты.	10.0%
S09	2-е управление, выбор характеристик кривой V/F	x	Установите характеристики V/F 0 – постоянный вращающий момент 1 --- пониженный вращающий момент (1,7-х питания) 2 --- бессенсорный векторный контроль	0

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
S10	2-е управление, установка времени ускорения 2	○	Диапазон от 0,1 до 999,9 в единицах по 0,1 сек. 1000~3000 сек в единицах по 1 сек. Второе ускорение может устанавливаться входом клеммы [2CH] или установкой перехода частоты	10.0초
S11	2-е управление, установка времени замедления 2	○	Диапазон от 0,1 до 999,9 в единицах по 0,1 сек. 1000~3000 сек в единицах по 1 сек. Второе ускорение может устанавливаться входом клеммы [2CH] или установкой перехода частоты	10.0초
S12	2-е управление, установка схемы ускорения	○	Устанавливает характеристическую кривую Ускорения 1 и Ускорения 2, три опции: 0: линейная, 1: S-кривая, 2: U-кривая	0
S13	2-е управление, установка схемы замедления	x	Устанавливает характеристическую кривую Замедления 1 и Замедления 2, три опции: 0: линейная, 1: S-кривая, 2: U-кривая	0
S14	2-е управление, 2-х этапный метод установки перехода Ускорение/Замедление	x	0 – клемма (2CH), 1 – переходная частота 	0
15	2-е управление, установка частоты перехода ускорения	x	Выходная частота, при которой Ускорение Acc1 переключается на Ускорение Acc2, диапазон от 0,0 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0.00Гц
16	2-е управление, установка частоты перехода замедления	○	Выходная частота, при которой Замедление Dcc1 переключается на Замедление Dcc2, диапазон от 0,0 до 400,0 Гц в единицах по 0,01 Гц.	0.00Гц
17	2-е управление, электронная установка термального уровня	○	Устанавливает уровень между 20% и 120% для номинального тока инвертера. диапазон установок: 0,2x (номинальный ток инвертера) ~1,2x (номинальный ток инвертера)	100.0%
18	2-е управление, электронная установка термальной характеристики	x	С учетом перегрузки, электронная термальная защита предохраняет двигатель от перегрева 0 ---- SUB, 1 ---- CRT	1
19	2-е управление, постоянная установка двигателя	x	0: стандартная постоянная двигателя 1: данные автоматической настройки	0


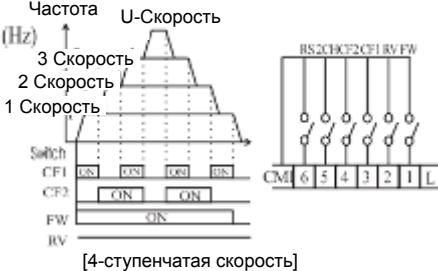
Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
S20	2-е управление, выбор мощности двигателя	x	0: 220В / 2,2кВт 1: 220В / 3,7кВт 2: 220В / 5,5кВт 3: 220В / 7,5кВт 4: 220В / 11кВт 5: 220В / 15кВт 6: 220В / 18,5кВт 7: 220В / 22кВт 8: 220В / 30кВт 9: 380В / 2,2кВт 10: 380В / 3,7кВт 11: 380В / 5,5кВт 12: 380В / 7,5кВт 13: 380В / 11кВт 14: 380В / 15кВт 15: 380В / 18,5кВт 16: 380В / 22кВт 17: 380В / 30кВт	-
S21	2-е управление, выбор полюсов двигателя	x	2/4/6/8	4
S22	2-е управление, выбор номинального тока двигателя	x	Установка зависит от мощности двигателя	-
S23	2-е управление, ток холостого хода двигателя	x	диапазон установок: 0,1 – 100,0А	-
S24	2-е управление, номинальное скольжение двигателя	x	диапазон установок: 0,01 – 10,0%	-
S25	2-е управление, постоянная двигателя R1	x	Диапазон установок: 0,001 – 30,00Ω	-
S26	коэффициент утечки 2-го управления двигателя	x	Диапазон установок: 0,01 – 100,0 мГн	-
S27	Данные автонастройки постоянной R1 2-го двигателя	x	Диапазон установок: 0,001 – 30,00Ω	-
S28	Данные автонастройки коэффициента утечки 2-го двигателя	x	Диапазон установок: 0,01 – 100,0 мГн	-

## 4.2.8 Режим расширенной функции Группы H

Код функции	Название	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию																		
H01	Выбор режима автонастройки	x	Два состояния для функции автонастройки, коды опций: 0--- Автонастройка ВЫКЛ. (OFF) 1--- Автонастройка ВКЛ. (ON)	0																		
H02	Выбор данных двигателя	x	Два варианта выбора, коды опций: 0--- Используются стандартные данные двигателя 1--- Используются данные автонастройки	0																		
H03	Мощность двигателя	x	<table border="0"> <tr> <td>0: 220В / 2,2кВт</td> <td>9: 380В / 2,2кВт</td> </tr> <tr> <td>1: 220В / 3,7кВт</td> <td>10: 380В / 3,7кВт</td> </tr> <tr> <td>2: 220В / 5,5кВт</td> <td>11: 380В / 5,5кВт</td> </tr> <tr> <td>3: 220В / 7,5кВт</td> <td>12: 380В / 7,5кВт</td> </tr> <tr> <td>4: 220В / 11кВт</td> <td>13: 380В / 11кВт</td> </tr> <tr> <td>5: 220В / 15кВт</td> <td>14: 380В / 15кВт</td> </tr> <tr> <td>6: 220В / 18,5кВт</td> <td>15: 380В / 18,5кВт</td> </tr> <tr> <td>7: 220В / 22кВт</td> <td>16: 380В / 22кВт</td> </tr> <tr> <td>8: 220В / 30кВт</td> <td>17: 380В / 30кВт</td> </tr> </table>	0: 220В / 2,2кВт	9: 380В / 2,2кВт	1: 220В / 3,7кВт	10: 380В / 3,7кВт	2: 220В / 5,5кВт	11: 380В / 5,5кВт	3: 220В / 7,5кВт	12: 380В / 7,5кВт	4: 220В / 11кВт	13: 380В / 11кВт	5: 220В / 15кВт	14: 380В / 15кВт	6: 220В / 18,5кВт	15: 380В / 18,5кВт	7: 220В / 22кВт	16: 380В / 22кВт	8: 220В / 30кВт	17: 380В / 30кВт	
0: 220В / 2,2кВт	9: 380В / 2,2кВт																					
1: 220В / 3,7кВт	10: 380В / 3,7кВт																					
2: 220В / 5,5кВт	11: 380В / 5,5кВт																					
3: 220В / 7,5кВт	12: 380В / 7,5кВт																					
4: 220В / 11кВт	13: 380В / 11кВт																					
5: 220В / 15кВт	14: 380В / 15кВт																					
6: 220В / 18,5кВт	15: 380В / 18,5кВт																					
7: 220В / 22кВт	16: 380В / 22кВт																					
8: 220В / 30кВт	17: 380В / 30кВт																					
H04	Установка полюсов двигателя	x	2/4/6/8	4																		
H05	Номинальный ток двигателя	x	Диапазон от 0,1 до 200,0А	-																		
H06	Ток холостого хода двигателя I <sub>0</sub>	x	Диапазон от 0,1 до 100,0 А	-																		
H07	Номинальное скольжение двигателя	x	Диапазон от 0,01 до 10,0%	-																		
H08	Сопротивление двигателя R <sub>1</sub>	x	Диапазон от 0,001 – 30,00Ω	-																		
H09	Переходная индуктивность	x	Диапазон от 0,01 до 100,0 мГн	-																		
H10	Сопротивление двигателя R <sub>1</sub>	x	Диапазон от 0,001 – 30,00Ω	-																		
H11	Переходная индуктивность	x	Диапазон от 0,01 до 100,0 мГн	-																		

## 5. Использование интеллектуальных клемм

### 5.1. Списки интеллектуальных клемм

Обозначение клеммы	Название клеммы	Описание		
Интеллектуальная клемма входа (1-6)	FW (0)	Клемма прямого хода ХОД/СТОП	<p>Переключатель SWF ON (закрыт): Прямой ход OFF (открыт): остановка</p>  <p>Выходная частота</p> <p>Вперед</p> <p>Назад</p> <p>SWF : ON : OFF : OFF</p> <p>SWR : OFF : ON : OFF</p>	
	RV (1)	Клемма обратного хода ХОД/СТОП		<p>Переключатель SWR ON (закрыт): Обратный ход OFF (открыт): остановка</p>
	CF (2)	Клемма управления многоскоростной частотой	1	<p>Частота (Hz) ↑ U-Скорость</p> <p>3 Скорость</p> <p>2 Скорость</p> <p>1 Скорость</p>  <p>Установка клеммы по умолчанию</p> <p>Клемма 1: FW</p> <p>Клемма 2: RV</p> <p>Клемма 3: CF1</p> <p>Клемма 4: CF2</p> <p>Клемма 5: AT</p> <p>Клемма 6: RS</p> <p>[4-ступенчатая скорость]</p>
	CF (3)		2	
	CF (4)		3	
	CF (5)		4	
	JG (6)	Толчковый режим	Работа в толчковом режиме	
	SET (7)	Функция второго управления	Вы можете изменить заданное значение, когда только один инвертор соединяет два двигателя (установка выходной частоты, установка времени ускорения/замедления, ручная установка увеличения вращающего момента, электронная термальная установка, установка мощности двигателя, метод контроля).	
	2CH (8)	2-х ступенчатое ускорение/замедление	Время ускорения или замедления можно изменить в зависимости от системы.	
	FRS (9)	Остановка на холостом ходу	Инвертор прекращает выработку, и двигатель входит в состояние холостого хода (движение по инерции)	
	EXT (10)	Внешнее отключение	Возможно войти в состояние внешнего отключения	
	USP (11)	Защита от автоматического запуска	Защита от перезапуска при включенном питании в положении RUN.	
	SFT (12)	Программная блокировка клеммы	Заблокированы данные всех параметров и функций за исключением выходной частоты	
	AT (13)	Выбор токового входа	Клемма [AT] позволяет выбирать, будет ли инвертор использовать входные клеммы напряжения [O] или тока [OI] для контроля внешней частоты.	
RS (14)	Сброс	Если инвертор в Режиме отключения, «сброс» отменяет Режим отключения		
CM1	Источник сигнала для входа	Общая клемма для интеллектуальных клемм входа.		
P24	Клемма подачи внешнего питания для входа	Соединительная клемма внешнего питания для интеллектуальных клемм входа.		

Обозначение клеммы		Название клеммы	Описание	
Управление частотой	H	Клемма питания управления частотой	Если устанавливается 13 [сигнал AT] для кода C01~C06 сигнал AT ВКЛ: Возможно управлять частотой, используя сигнальную клемму напряжения O-L (0~10V) сигнал AT ВЫКЛ.: Возможно управлять частотой, используя сигнальную клемму тока OI-L (4~20mA) Если не устанавливается 13 [сигнал AT] для кода C01~C06 Возможно управлять частотой, используя алгебраическую сумму входа и напряжения, и тока	
	O	Клемма питания управления частотой (напряжение)		
	OI	Клемма управления частотой (управление током)		
	L	Общая клемма управления частотой		
Клемма монитора	FM	Монитор частоты	Аналоговый монитор выходной частоты / аналоговый монитор выходного тока / аналоговый монитор выходного напряжения	
Интеллектуальная клемма выхода (RN)	FA1 (1) FA2 (2)	Сигнал появления частоты	Сигнал появления частоты [FA1][FA2] отображается, когда частота на выходе ускоряется или замедляется, чтобы достичь постоянной частоты.	Характеристика клеммы выхода 250 В переменного тока, 2А (резистивная нагрузка) 30 В постоянного тока, 2А (резистивная нагрузка)
	RUN (0)	Сигнал хода	Когда выбран сигнал [RUN], инвертор выдает сигнал на эту клемму, когда она в режиме RUN	
	OL (3)	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке	Когда ток на выходе превышает предустановленное значение, включается сигнал клеммы [OL]	
	OD (4)	Сигнал отклонения ошибки ПИД-управления	Когда величина допустимого отклонения ПИД превышает предустановленное значение, включается сигнал клеммы [OD].	
	AL (5)	Сигнал тревоги	Сигнал тревоги инвертора включается, когда происходит сбой.	
AL0	Клеммы сигнализации	В нормальном состоянии, питание отключено (исходное заданное значение): AL0 — AL1(закрыты) В аварийном состоянии: AL0 — AL2(закрыты)		
AL1				
AL2		Макс. мощность включения/выключения контактов: 250 В переменного тока 2,5А (резистивная нагрузка) 0,2А (индуктивная нагрузка) 30 В постоянного тока 3,0А (резистивная нагрузка) 0,7А (индуктивная нагрузка) (минимум 100 В переменного тока 10 мА, 5 В постоянного тока 100 мА)		

## 5.2 Контрольная функция клеммы

### Контрольная функция клеммы [FM] (аналог)

- Инвертор обеспечивает клемму аналогового выхода главным образом для мониторинга частоты на клемме [FM] (контрольный сигнал выходной частоты, выходного тока и выходного напряжения).
  - Параметр C17 выбирает данные выходного сигнала.
- При использовании для мониторинга аналогового мотора, используйте реактор масштабирования C18 и C19 для корректировки выхода [FM], так чтобы максимальная частота в инверторе соответствовала показаниям по полной шкале на моторе.

(1) контрольный сигнал выходной частоты

Выходная производительность [FM] варьируется в зависимости от выходной частоты инвертора. Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда инвертор вырабатывает максимальную частоту.



Примечание) Это специализированный индикатор, поэтому его нельзя использовать как сигнал линейной скорости.

Точность индикатора после корректировки примерно  $\pm 5\%$

(В зависимости от измерительного прибора, точность может превосходить эту величину)

(2) контрольный сигнал выходного тока

Выходная производительность [FM] варьируется в зависимости от выходного тока мотора.

Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда выходной ток инвертора достигает 200% номинального тока инвертора.

Точность тока достигает примерно  $\pm 10\%$

выходной ток инвертора (измеренный):  $I_m$   
 контрольный ток на дисплее:  $I_m'$   
 номинальный ток инвертера:  $I_r$

$$\frac{I_m' - I_m}{I_r} \times 100 \leq \pm 10\%$$

(3) контрольный сигнал выходного тока

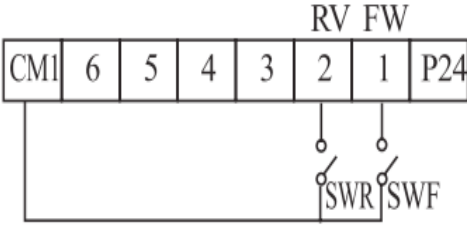
Выходная производительность [FM] варьируется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда выходное напряжение инвертора достигает 100% номинального напряжения инвертора.

### 5.3 Функция интеллектуальной входной клеммы

#### Команда прямого хода и остановки [FW], команда обратного хода и остановки [RV]

- Когда вы вводите команду «Ход» через клемму [FW], инвертор выполняет команду «Прямой ход» (высоко) или команду «Стоп» (низко).
- Когда вы вводите команду «Ход» через клемму [RV], инвертор выполняет команду «Обратный ход» (высоко) или команду «Стоп» (низко).

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
0	FW	Прямой Ход/ Стоп	ВКЛ.	Инвертор в Режиме хода, мотор работает вперед
			ВЫКЛ.	Инвертор в Режиме хода, мотор останавливается
1	RV	Обратный Ход/Стоп	ВКЛ.	Инвертор в Режиме хода, мотор работает в обратную сторону
			ВЫКЛ.	Инвертор в Режиме хода, мотор останавливается
Действует для входов Требуемая установка		C01, C02, C03, C04, C05, C06 A02=01		Пример: 
Примечания:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда команды Прямой ход и Обратный ход активны одновременно, инвертор переходит в Режим остановки.</li> <li>• Когда клемма, связанная либо с функцией [FW], либо с функцией [RV], настроена как обычно закрытая, мотор начинает вращение, когда клемма отсоединена или нет входного напряжения. Установите параметр A02 на 1</li> </ul>		



**ОПАСНО:** Если питание включено и команда «Ход» уже активизирована, мотор начинает вращение и представляет опасность! Перед включением питания, убедитесь, что команда «Ход» не активна.



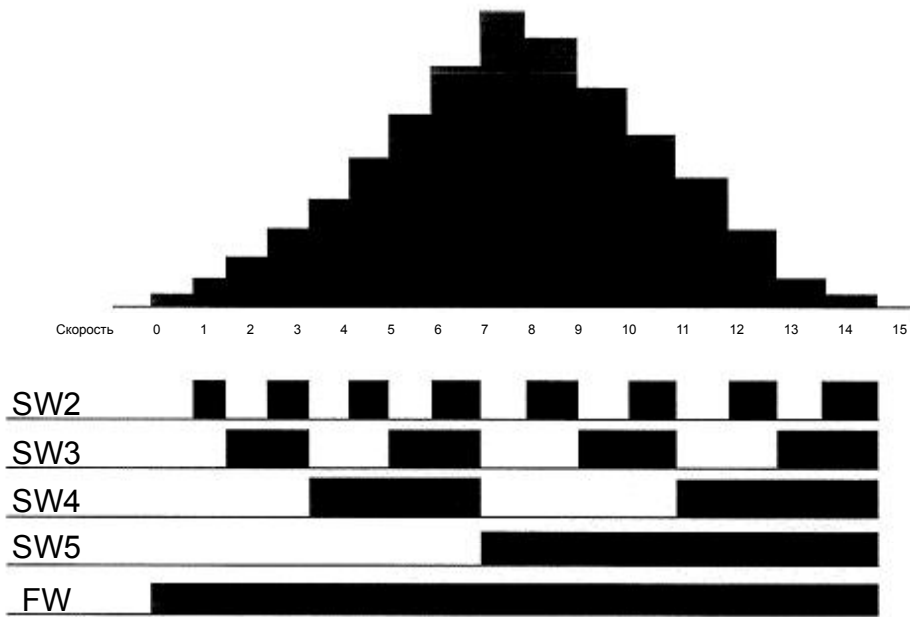
**Выбор многоскоростного режима [CF1][CF2][CF3][CF4]**

- Инвертор предоставляет параметры памяти для 16 различных целевых частот (скоростей), которые используются выходом мотора для обеспечения состояния стабильной работы. Эти скорости можно получить посредством программирования четырех интеллектуальных клемм как двоично закодированных входов CF1 – CF4 в соответствии с таблицей. Это могут быть любые из шести входов, в любом порядке. Вы можете использовать меньшее количество входов, если вам нужно восемь или менее скоростей.

Примечание: При выборе подгруппы скоростей для использования, всегда начинайте с верхней строчки таблицы и с бита с самым маленьким значением: CF1, CF2 и т.д.

Многоскоростной режим	Клемма контрольной цепи			
	SW5	SW4	SW3	SW2
Скорость 0	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 1	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 2	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 3	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 4	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 5	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 6	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 7	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 8	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 9	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 10	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 11	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 12	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 13	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 14	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Скорость 15	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость 0 устанавливается значением параметра F01.



Многоскоростной режим	Установленный код	Клемма контрольной цепи				
		SW5 CF4	SW4 CF3	SW3 CF2	SW2 CF1	SW1 FW
Скорость 0	F01	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 1	A11	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 2	A12	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 3	A13	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 4	A14	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 5	A15	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 6	A16	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 7	A17	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 8	A18	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 9	A19	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 10	A20	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 11	A21	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 12	A22	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 13	A23	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Скорость 14	A24	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Скорость 15	A25	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

Автонастройка

Установите параметр [C01 ~ C06] на [A11 ~ A25], F01

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
Действует для входов		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		F01, от A11 до A25		
Примечания: • При программировании многоскоростного режима, обязательно нажимайте каждый раз клавишу «Сохранить», а затем устанавливайте следующий многоскоростной режим. Помните, что когда клавиша не нажата, данные не будут установлены. • Если требуется установить многоскоростной режим больше 50 Гц (60 Гц), то необходимо запрограммировать максимальную частоту A04 достаточно высокой, чтобы сделать возможной эту скорость.				

- При использовании многоскоростной характеристики вы можете отслеживать частоту тока функцией контроля [F01] в течение каждого отрезка работы в многоскоростном режиме. Существует два способа программирования скоростей в регистрах с [A20] по [A25].

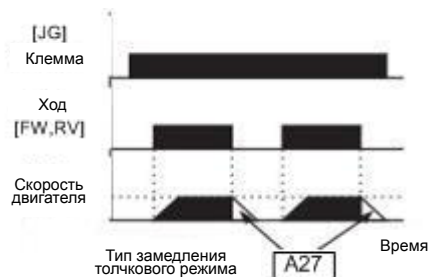
Программирование с использованием переключателей CF Установите скорость, выполняя следующую последовательность действий:

- (1) Выключите команду «Ход» (Режим остановки).
- (2) Включите каждый переключатель и установите его в многоскоростной режим n. Отобразите секцию данных [F01].
- (3) Установите произвольную выходную частоту нажатием клавиш и .
- (4) Нажмите клавишу один раз, чтобы сохранить установленную частоту. Когда это происходит, [F01] показывает выходную частоту многоскоростного режима n.
- (5) Нажмите клавишу один раз для подтверждения того, что показание совпадает с установленной частотой.
- (6) Когда вы повторите действия в пунктах с (1) по (4), может быть установлена частота многоскоростного режима.

Она также может быть установлена параметрами с [A11] по [A25].

**Команда толчкового режима работы [JG]**

- Когда клемма [JG] включена и отдается команда «Ход», инвертор выдает на мотор запрограммированную частоту толчков. Используйте переключатель между клеммами [CM1] и [P24], чтобы активировать частоту JG.
- Частота для толчковой работы устанавливается параметром **A26**.
- Установите значение **1** (режим клеммы) в **A02** (Команда «Ход»)
- Поскольку толчковый режим не использует линейное изменение ускорения, мы рекомендуем установить частоту толчков в **A26** на 5 Гц или меньше, чтобы предотвратить отключение.



- 0: Остановка на холостом ходу
- 1: Остановка на замедлении
- 2: Остановка торможением постоянным током

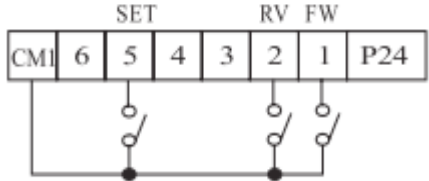
Тип замедления, используемый для прекращения толчков мотора, отбирается программированием функции **A27**. Имеются опции:

- 0: Остановка на холостом ходу (движение по инерции)
- 1: Замедление (нормальный уровень) и остановка
- 2: Торможение постоянным током и остановка

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
6	JG	Толчковый режим	ВКЛ.	Инвертор в Режиме хода, выход на мотор работает на частоте толчкового параметра.
			ВЫКЛ.	Инвертор в Режиме остановки.
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		
Требуемая установка		A02, A26, A27		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа в толчковом режиме не выполняется, когда заданное значение толчковой частоты A26 меньше начальной частоты B10 или значение равно 0 Гц.</li> <li>• Всегда останавливайте мотор, при включении или выключении функции [JG].</li> </ul>				
				Пример:

### Функция второго управления [SET]

- Если вы назначаете функцию [SET] логической клемме, инвертор отобразит параметры под номерами Sxx, что позволит вам отредактировать параметры второго мотора. Эти параметры хранят альтернативный набор параметров характеристик мотора. Когда клемма [SET] включится, инвертор будет использовать второй набор параметров для выработки выхода частоты на мотор.
- При изменении состояния входной клеммы [SET] сначала убедитесь, что инвертор находится в Режиме остановки и мотор не вращается.
- Когда переключатель между установленными клеммами [SET] и [CM1] включен, инвертор работает по второму набору параметров.
- Когда клемма выключена, функция выхода возвращается на первоначальные установки. (первый набор параметров мотора.)

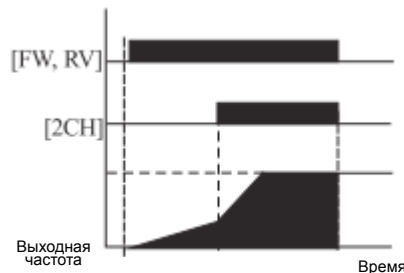
Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
7	SET	Установка 2-го мотора	ВКЛ.	Заставляет инвертор использовать второй набор параметров мотора для выработки выхода частоты на мотор.
			ВЫКЛ.	Заставляет инвертор использовать первый (основной) набор параметров мотора для направления выхода частоты на мотор.
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		(нет)		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если клемма выключается, в то время как мотор работает, инвертор продолжает вырабатывать выход частоты, используя 2-й набор параметров, пока мотор не остановится.</li> </ul>				

### Двухступенчатое ускорение и замедление [2CH]

- Когда клемма [2CH] включена, инвертор изменяет скорость ускорения и замедления от начальной установки [F02] (время ускорения 1) и [F03] (время замедления 1), чтобы использовать второй набор значений ускорения / замедления.
- Когда клемма выключена, оборудование выключено, оборудование возвращается к первоначальному времени ускорения и замедления ([F02] время ускорения 1 и [F03] время замедления 1).

Используйте [A54] (время ускорения 2) и [A55] (время замедления 2), чтобы установить время ускорения и замедления второй ступени.

- На графике выше [2CH] активизируется во время первоначального ускорения. Это заставляет инвертор переключаться с использования ускорения 1 ([F02]) на ускорение 2 ([A54])



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
8	2CH	Двухступенчатое ускорение и замедление	ВКЛ.	Выход частоты использует значения ускорения и замедления 2-й ступени
			ВЫКЛ.	Выход частоты использует исходные значения ускорения 1 и замедления 1
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		A54, A55, A56		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция A56 выбирает метод для ускорения второй ступени</li> </ul> Должно быть 00 для выбора метода входной клеммы, чтобы действовало назначение клеммы 2CH.				

### Остановка на холостом ходу [FRS]

- Когда клемма [FRS] включена, инвертор прекращает выработку, и двигатель входит в состояние холостого хода (движение по инерции). Если клемма [FRS] выключена, выход возобновляет отправку питания на двигатель, если команда «Ход» все еще активна. Характеристика остановки на холостом ходу работает вместе с другими параметрами для обеспечения гибкости остановки и запуска вращения двигателя.

- На рисунке ниже параметр **B16** выбирает, будет ли инвертор возобновлять работу с 0 Гц (левый график) или с текущей скорости вращения мотора (правый график), когда клемма [FRS] выключится.

Приложение определяет, какая установка лучше.

Параметр **B03** устанавливает время задержки до возобновления работы после остановки на холостом ходу.

Чтобы отключить эту характеристику, используйте нулевое время задержки.



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
9	FRS	Остановка на холостом ходу	ВКЛ.	Заставляет выход отключиться, позволяя мотору работать на холостом ходу (по инерции), чтобы остановиться.
			ВЫКЛ.	Выход работает нормально, так что контролируемое замедление останавливает мотор
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		
Требуемая установка		B03, b16, C07 – C12		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда вы хотите, чтобы клемма [FRS] была активной низкой (обычно закрытая логика), измените установку (C07 на C12), что соответствует вводу (C01 to C06), которому назначена функция [FRS]</li> </ul>				
				Пример: 

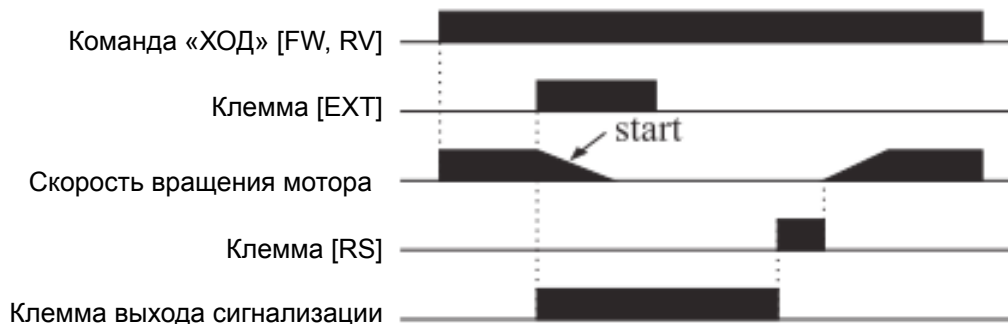
### Внешнее отключение (EXT)

• Когда клемма [EXT] включена, инвертор входит в состояние отключения, отображается код ошибки, **E12** и останавливает вывод.

Это параметр типа прерывания общего назначения, и значение ошибки зависит от того, что именно вы подсоединяете к клемме [EXT]. Когда переключатель между установленными клеммами [EXT] и [CM1] включен, оборудование входит в состояние отключения.

Даже когда переключатель на [EXT] выключен, инвертор остается в состоянии отключения.

Для устранения ошибки необходимо перезапустить инвертор или выключить и включить питание, возвращая инвертор в Режим остановки.



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
10	EXT	Внешнее отключение	ВКЛ.	При назначении перехода ввода из состояния выкл. во вкл., инвертор фиксирует событие отключения и отображает E12.
			ВЫКЛ.	Отсутствует событие отключения для перехода из состояния выкл. во вкл., любые зарегистрированные события отключения сохраняются до Сброса.
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		(нет)		
Примечания: • Если используется защита от автоматического запуска (ЗАЗ), инвертор не будет автоматически перезапускаться после отмены события отключения EXT. В этом случае он должен получить команду «Ход» (переход из состояния выкл. во вкл.)				



### Защита от автоматического запуска [USP]

• Если команда «Ход» уже установлена, когда включается питание, инвертор начинает работу незамедлительно после включения питания.

Функция Защиты от автоматического запуска (ЗАЗ) предотвращает автоматический пуск, так что инвертор не начнет работать без вмешательства со стороны.

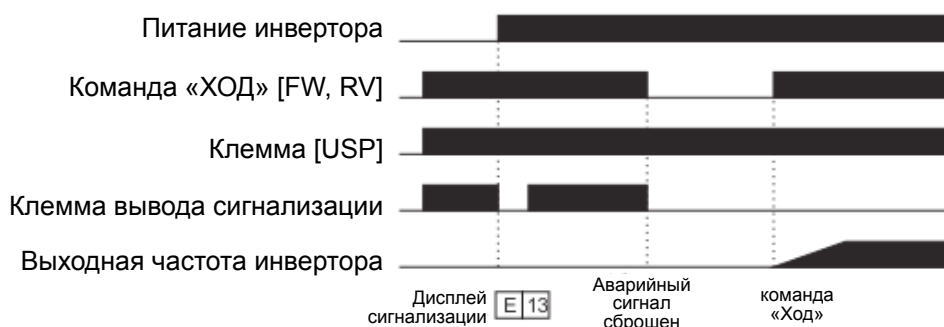
Для сброса сигнализации и перезапуска работы, выключите команду «Ход» или выполните операцию сброса с помощью входа клеммы [RS] или клавиши клавиатуры Остановка/сброс.

• На рисунке ниже функция [UPS] включена. Когда питание инвертора включается, двигатель не запускается, даже несмотря на то, что команда «Ход» уже действует.

Вместо этого он переходит в состояние защиты от автоматического запуска и отображает код ошибки E13.

Это заставляет вмешательство со стороны сбросить аварийный сигнал выключением команды «Ход».

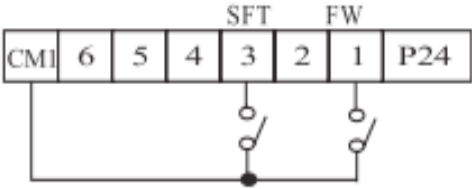
Затем команда «Ход» может быть включена снова, и инвертор начнет работу.



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
11	USP	Защита от автоматического запуска	ВКЛ.	При подаче питания инвертор не возобновит команду «Ход» (используемую, главным образом, при автоматическом запуске)
			ВЫКЛ.	При подаче питания инвертор не возобновит команду «Ход», которая была задействована перед прекращением питания.
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		(нет)		
Примечания:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратите внимание, что когда происходит ошибка USP, и она отменяется сбросом с входа клеммы [RS], инвертор незамедлительно возобновляет работу.</li> <li>• Даже когда состояние отключения отменяется включением и выключением клеммы [RS] после срабатывания защиты от пониженного напряжения E09, функция USP будет выполнена.</li> <li>• Когда работающая команда активирована незамедлительно после включения питания, возникает ошибка USP. Когда используется эта функция, подождите не менее трех секунд после включения питания для генерирования команды «Ход».</li> </ul>		

**Программная блокировка [SFT]**

- Когда включена клемма [SFT], заблокированы данные всех параметров и функций за исключением выходной частоты (запрещение редактирования). Когда данные заблокированы, клавиши клавиатуры не могут редактировать параметры инвертора. Чтобы снова редактировать параметры, выключите вход клеммы [SFT]. Используйте параметр В31, чтобы выбрать, будет ли выходная частота исключена из заблокированного состояния или будет также заблокирована.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
12	SFT	Программная блокировка	ВКЛ.	Клавиатура и устройства удаленного программирования не могут изменять параметры
			ВЫКЛ.	Параметры могут быть отредактированы и сохранены
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		B09 (исключена из блокировки)		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда клемма [SFT] включена, изменить можно только выходную частоту.</li> <li>• Программная блокировка может быть осуществлена также для выходной частоты посредством b09.</li> <li>• Также возможна программная блокировка оператором без использования клеммы [SFT] (b09)</li> </ul>				

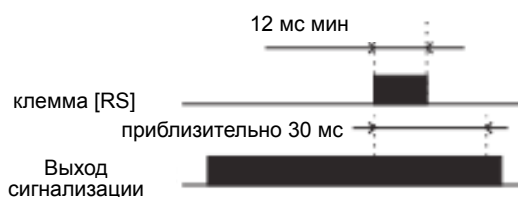
**Выбор аналогового входа тока/напряжения [AT]**

- Клемма [AT] позволяет выбирать, будет ли инвертор использовать входные клеммы напряжения [O] или тока [OI] для контроля внешней частоты.  
 Когда переключатель между клеммами [AT] и [CM1] включен, можно устанавливать выходную частоту применением сигнала входа тока на [OI]-[L].  
 Когда клемма выключена, доступен сигнал входа напряжения [O]-[L].  
 Обратите внимание, что вы также должны задать параметр A 01 = 1, чтобы включить аналоговую клемму, установленную на управление частотой инвертора.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
13	AT	Выбор аналогового входа тока/напряжения	ВКЛ.	Клемма OI включена для входа тока. (использует клемму L для возврата питания)
			ВЫКЛ.	Клемма O включена для входа напряжения. (использует клемму L для возврата питания)
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		A01=01		
Примечания: • Если опция [AT] не назначена никакой интеллектуальной клемме входа, то тогда инвертор использует алгебраическую сумму входов и напряжения, и тока для управления частотой (и A01=01). • При использовании либо аналогового тока и клеммы входа напряжения, убедитесь, чтобы функция [AT] была размещена на интеллектуальной клемме входа. • Обязательно установите установку источника частоты A01=01, чтобы выбрать клеммы аналогового входа.				

### Сброс инвертора [RS]

• Клемма [RS] заставляет инвертор выполнить операцию сброса. Если инвертор в Режиме отключения, «сброс» отменяет Режим отключения. Когда переключатель между установленными клеммами [RS] и [CM1] включается и выключается, инвертор выполняет операцию сброса.



• Требование времени входа для [RST] нуждается в длительности импульса 12 мс и более. Выход аварийного сигнала будет очищен в течение 30 мс после ввода команды «Сброс».

## ⚠ ОПАСНО

После того как дана команда «Сброс», и сброс аварийного сигнала произошел, двигатель внезапно перезапустится в случае, если команда «Ход» уже активирована. Всегда устанавливайте сброс сигнализации после того, как убедитесь, что команда «Ход» выключена, во избежание нанесения травм работникам.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
14	RS	Сброс инвертора	ВКЛ.	Выход двигателя выключен, Режим отключения сброшен (если он существует), и применяется сброс включения питания.
			ВЫКЛ.	Обычная операция включения питания.
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Требуемая установка		(нет)		
Примечания: • Когда вход клеммы управления [RS] находится при включенном питании уже более 4 секунд, на цифровом операторе отображается E60. При этом в инверторе нет ошибки. Для сброса ошибки цифрового оператора выключите вход клеммы [RS] и нажмите кнопку оператора «стоп/сброс». • Когда клемма [RS] переключается с вкл. на выкл., действует команда «Сброс». • Клавиша «стоп/сброс» цифрового оператора действует, только когда есть аварийный сигнал. • Только обычно открытый контакт [NO] может быть установлен для клеммы, сконфигурированной с функцией [RS]. Клемма не может использоваться в обычно закрытом положении контакта [NC]. • Даже когда питание выкл. или вкл., функция клеммы аналогична функции клеммы сброса • Клавиша «стоп/сброс» на инверторе действует всего несколько секунд после включения питания инвертора, когда к инвертору подсоединен удаленный ручной оператор. • Если клемма [RS] включена при работающем двигателе, двигатель будет работать на холостом ходу (по инерции).				

## 5.4 Использование интеллектуальных выходных клемм

(Исходная установка – контакт [NO])

Сигнал появления частоты [FA1]/[FA2]

Сигналы появления частоты [FA1] и [FA2] показывают, когда выходная частота ускоряется или замедляется до установления постоянной частоты.

См. рисунок ниже.

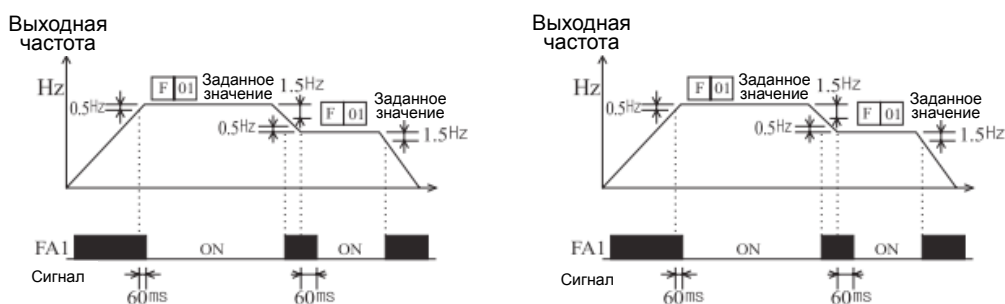
Появление частоты [FA1] (верхний график) включается, когда выходная частота на 0,5 Гц ниже или на 1,5 Гц выше заданной постоянной частоты.

Регулировка времени модифицируется небольшой задержкой в 60мс. Обратите внимание на активный низкий характер сигнала, в связи с открытым выходом коллектора.

Появление частоты [FA2] (нижний график) использует пороги для ускорения и замедления, чтобы обеспечить большую гибкость регулировки времени чем [FA1].

Параметр C19 устанавливает порог прибывающей частоты для ускорения, а параметр C20 устанавливает пороги для замедления.

Этот сигнал также действует с низкой величиной и имеет задержку 60 мс после пересечения порога частоты.



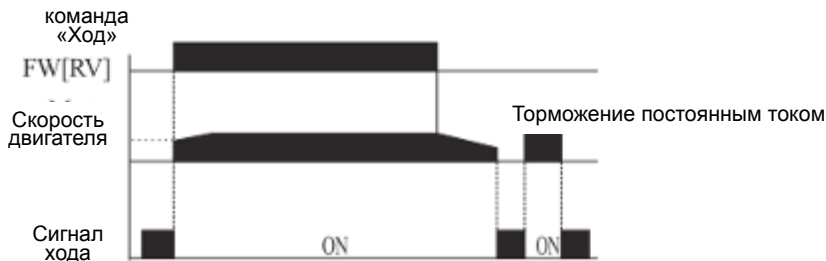
Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
1	FA1	Сигнал появления частоты, тип 1.	ВКЛ.	когда выход на мотор происходит с установленной частотой
			ВЫКЛ.	когда выход на мотор выключен или на любом линейном изменении ускорения или замедления
2	FA2	Сигнал появления частоты тип 2.	ВКЛ.	когда выход на мотор находится на установленной частоте или выше, даже если ускорение или замедление линейно изменяются
			ВЫКЛ.	когда выход на мотор выключен или во время ускорения или замедления до пересечения соответствующих порогов частоты
Действует для входов:		C13, C14, C19, C20		
Требуемая установка		(нет)		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во время ускорения включен сигнал достижения частоты между установленной частотой -0,5 Гц и +1,5 Гц.</li> <li>• Во время замедления включен сигнал достижения частоты между установленной частотой +0,5 Гц и -1,5 Гц.</li> <li>• Время задержки выходного сигнала составляет 60 мс (номинал).</li> </ul>				



### Сигнал хода [RUN]

Когда выбран сигнал [RUN] в качестве интеллектуальной клеммы выхода, инвертор выдает сигнал на эту клемму, когда она в Режиме хода.

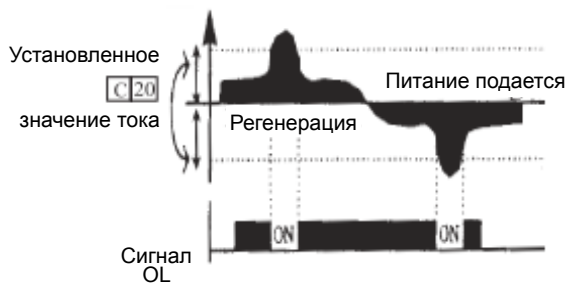
Выходная логика действует на низком уровне и имеет тип открытого коллектора (переключена на землю).



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
0	RUN	Сигнал хода	ВКЛ.	когда инвертор в Режиме хода
			ВЫКЛ.	когда инвертор в Режиме остановки
Действует для входов:		C13		
Требуемая установка		0		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инвертор выдает сигнал [RUN] всякий раз, когда выход инвертора превышает пусковую частоту. Пусковая частота – это начальная выходная частота инвертора при включении.</li> </ul>				

Цепь, приведенная в качестве примера в таблице выше, приводит в действие обмотку реле. Обратите внимание на использование диода для предотвращения отрицательного выброса при выключении, генерируемого катушкой при повреждении выходного транзистора инвертора.

**Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке [OL]**



Когда ток на выходе превышает предустановленное значение, включается сигнал клеммы [OL]. Параметр C18 устанавливает порог перегрузки.

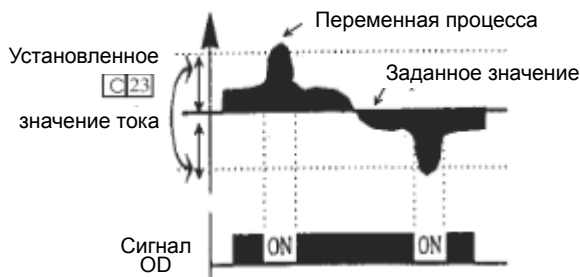
Цепь выявления перегрузки работает во время функционирования двигателя, на который подается питание, и во время регенеративного торможения.

Выходные цепи используют транзисторы открытого коллектора и действуют на низком уровне.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
3	OL	Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке	ВКЛ.	когда выходной ток превышает установленный порог для сигнала перегрузки.
			ВЫКЛ.	когда выходной ток меньше установленного порога для сигнала перегрузки.
Действует для входов:		C13, C14, C18		
Требуемая установка		3		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение по умолчанию – 100%.</li> <li>Чтобы изменить уровень со значения по умолчанию, установите C18 (уровень перегрузки).</li> <li>• Точность этой функции аналогична точности функции монитора выходного тока на клемме [FM]</li> </ul>				



**Отклонение выхода для ПИД-управления [OD]**



Ошибка контура ПИД определяется как величина (абсолютное значение) разницы между заданной точкой (заданное значение) и переменной величиной процесса (действительное значение).

Когда величина ошибки превышает предварительно установленную величину для C21, включается сигнал клеммы [OD].

См. описание функционирования ПИД-контура.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
4	OD	Отклонение выхода для ПИД-управления	Вкл.	Когда ошибка ПИД превышает установленный порог для сигнала отклонения.
			Выкл.	Когда ошибка ПИД меньше установленного порога для сигнала отклонения.
Действует для входов:		C13, C14, C21		
Требуемая установка		4		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение разницы по умолчанию установлено на 10%. Чтобы изменить значение, измените параметр C21. (уровень отклонения)</li> </ul>				

### Выход сигнала тревоги [AL]

Сигнал тревоги инвертора включается, когда происходит сбой и инвертор находится в Режиме отключения.

Когда сбой устраняется, сигнал тревоги перестает действовать.

Мы должны различать сигнал тревоги [AL] и сигнальные релейные контакты AL0, AL1 и AL2.

Сигнал [AL] — это логическая функция, которую вы можете назначить релейной выходной клемме RN.

Чаще всего (и по умолчанию) реле используется для [AL], отсюда маркировка клемм.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
4	OD	Сигнал тревоги	ВКЛ.	Когда сигнал тревоги случается, и он не отменен.
			ВЫКЛ.	Когда не было сигналов тревоги со времени последнего сброса сигнализаций.
Действует для входов:		11, 12, AL0-AL2		
Требуемая установка		C13, C14		
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда выход сигнала тревоги установлен в состояние нормально закрыт [NC], возникает временная задержка до момента закрытия контакта при включении питания. Поэтому, когда должен использоваться выход контакта сигнала тревоги, установите задержку примерно на 2 секунды при включении питания.</li> <li>• Клеммы 11 и 12 — это выходы открытого коллектора, так что электрические спецификации [AL] отличаются от выходных клемм контакта AL0, AL1 и AL2.</li> <li>• См. описание AL1, AL2 и AL0.</li> <li>• Когда питание инвертора выключено, выход сигнала тревоги действует до тех пор, пока во внешней цепи управления есть питание.</li> <li>• Вывод сигнала имеет время задержки (300 мс – номинал) от неисправного выхода сигнала тревоги.</li> <li>• Выходная клемма RN является контактом а. Для контакта b установите C14.</li> </ul>				

## 5.5 Функция клеммы сигнализации

### Клемма сигнала тревоги [AL1, AL2-AL0]

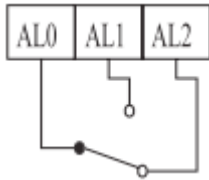
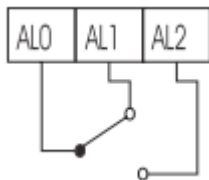
Выходные клеммы сигнала тревоги соединены, как показано ниже, по умолчанию или после приведения в исходное состояние.

Логика контакта может быть инвертирована посредством установки параметра C16.

Контакты реле – это обычно контакт а.

Условное обозначение «обычный» означает, что на инвертор подается питание и находится в Режиме «Ход» или «Остановка».

Контакты реле переключаются в противоположное положение, когда он в Режиме отключения, или когда входное питание выключено.

Контакт а (Исходная установка)				
Во время обычной работы или при выключенном питании		При сигнале тревоги		
				
Контакт	Питание	Состояние хода	AL0-AL1	AL0-AL2
Контакт и (исходная установка)	ВКЛ.	Обычное	Открыты	Закрыты
	ВКЛ.	Отключение	Закрыты	Открыты
	ВЫКЛ.	-	Открыты	Закрыты

#### Спецификация контакта

Максимум]	Минимум
250 В переменного тока, 2,5 А (нагрузка резистора), 0,2 А (нагрузка индуктора)	100 В переменного тока, 10 мА
30 В постоянного тока, 3,0 А (нагрузка резистора), 0,7 А (нагрузка индуктора)	5 В постоянного тока, 100 мА

## 5.6 Конфигурация инвертора из нескольких двигателей

### Одновременные соединения

Для некоторых целей вам может понадобиться соединить два мотора (с параллельным проводным соединением) к единому выходу инвертора. Например, это часто требуется при использовании в конвейерах, когда нужно, чтобы два отдельных конвейера имели примерно одинаковую скорость. Использование двух моторов может быть дешевле, чем создание механической связи, чтобы один мотор приводил в действие несколько конвейеров.

Название функции	Коды параметров	
	1-й мотор	2-й мотор
Установка многоскоростной частоты	F01	S01
Установка времени ускорения (Ускорение 1)	F02	S02
Установка времени замедления (Замедление 1)	F03	S03
Установка времени второго ускорения (Ускорение 2)	A54	S10
Установка времени второго замедления (Замедление 2)	A55	S11
Второй метод использования 2-го ускорения / замедления	A56	S14
Точка перехода частоты с Ускорения 1 на Ускорение 2	A57	S15
Точка перехода частоты с Замедления 1 на Замедление 2	A58	S16
Установка схемы ускорения	A59	S12
Установка схемы замедления	A60	S13
1 уровень электронной установки термального уровня	B04	S17
Выбор электронной термальной характеристики	B05	S18
Выбор режима увеличения вращающего момента	A28	S06
Ручная установка увеличения вращающего момента	A29	S07
Ручная настройка частоты увеличения вращающего момента	A30	S08
Выбор характеристик кривой V/F	A31	S09
Установка базовой частоты	A03	S04
Установка максимальной частоты	A04	S05
Выбор постоянной двигателя	H02	S19
Установка мощности двигателя	H03	S20
Установка полюсов двигателя	H04	S21
Номинальный ток двигателя	H05	S22
Установка постоянной двигателя R1 (Стандарт, Автонастройка)	H06/H11	S23/S28
Установка постоянной двигателя R2 (Стандарт, Автонастройка)	H07/H12	S24/S29
Индуктивность рассеяния (Стандарт, Автонастройка)	H08/H13	S25/S30
Фактор рассеяния (Стандарт, Автонастройка)	H09/H14	S26/S31
Ток без нагрузки (Стандарт, Автонастройка)	H10/H15	S27/S32

## 5.7 Бессенсорный векторный контроль

### Описание функции

Инвертор N700E имеет встроенный алгоритм автонастройки. Инвертор N700E способен вырабатывать высокий пусковой вращающий момент и обеспечивать высокоточное функционирование.

Кроме того установки содержат второй комплект параметров для второго двигателя.

Требуемая характеристика вращающего момента или характеристика управления скоростью не может сохраняться, если мощность инвертора более чем в два раза превышает мощность используемого двигателя.

### Метод установки функции

Установите параметр A31 на 2 (бессенсорное векторное управление).

Параметры H03 и H04 выбирают мощность двигателя и полюсов (напр., 4 для 4 полюсов).

Параметр H02 выбирает, какие данные (стандартные данные, данные автонастройки) постоянных двигателя инвертор будет использовать по вашему желанию.

## 5. 8 Автонастройка

### Описание функции

Процедура автонастройки автоматически устанавливает параметр двигателя, связанный с бессенсорным векторным управлением.

Поскольку бессенсорному векторному управлению требуется параметр двигателя, стандартные параметры двигателя установлены на заводе-изготовителе.

Поэтому, когда двигатель используется исключительно для инвертора или когда двигатель любого другого производителя является приводом, параметр двигателя выявляется автонастройкой, поскольку параметры не соответствуют.

### Установка функции

Для автоматической настройки инвертора выполните действия, указанные ниже, и в конце установите параметр H01.

Установка F02, F03: Установите время, диапазон, при которых событие отключения при сверхтоке или чрезмерном напряжении не происходит.  
Установку выполняйте аналогично установке F02.

Установка H03: Установите диапазон двигателя.

0: 220 В / 2.2 кВт	9: 380 В / 2.2 кВт
1: 220 В / 3.7 кВт	10: 380 В / 3.7 кВт
2: 220 В / 5.5 кВт	11: 380 В / 5.5 кВт
3: 220 В / 7.5 кВт	12: 380 В / 7.5 кВт
4: 220 В / 11 кВт	13: 380 В / 11 кВт
5: 220 В / 15 кВт	14: 380 В / 15 кВт
6: 220 В / 18.5 кВт	15: 380 В / 18.5 кВт
7: 220 В / 22 кВт	16: 380 В / 22 кВт
8: 220 В / 30 кВт	17: 380 В / 30 кВт

Установка H04: Установите полюса двигателя

Установка A01: установите источник команды частоты на 0 (потенциометр)

Установка A03: установите базовую частоту (напр., 60 Гц)

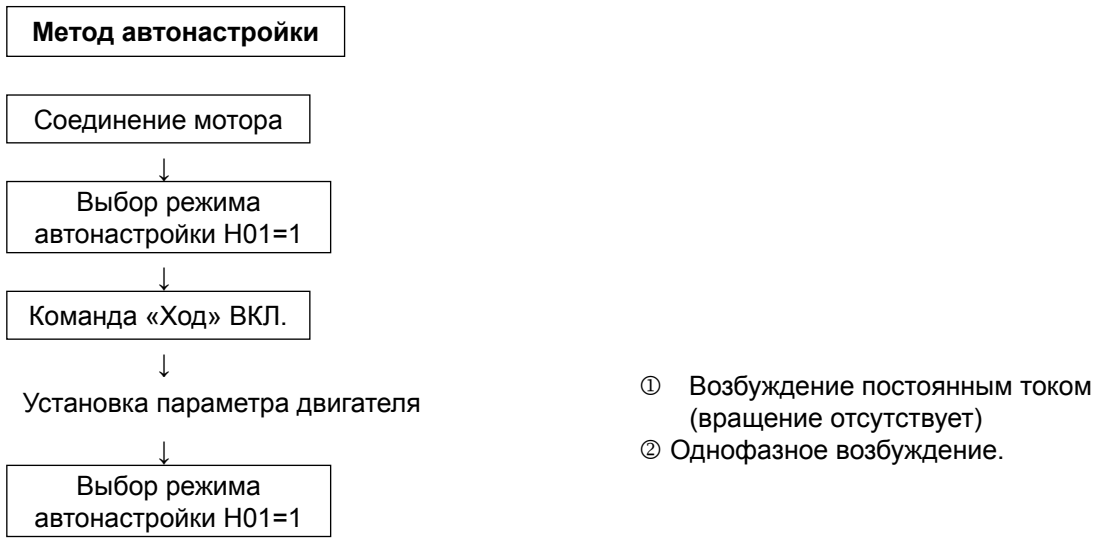
Установка F01: установите рабочую частоту (потенциометром) за исключением частоты 0 Гц

Установка A53: выберите выходное напряжение для двигателя.

Установка A33: установите установку торможения постоянным током на 0 (выключить).

Установка H01: Выберите режим автонастройки (1).

После установки вышеназванных параметров, нажмите клавишу «Ход» на стандартном операторе.



Конечный дисплей  
Процесс автонастройки завершен: --oV  
Процесс автонастройки не состоялся: Err|

Примечание) Параметры двигателя №00E являются стандартными данными стандартного 4-полюсного двигателя «ХЕНДАЙ»  
При бессенсорном векторном управлении, если используется двигатель с другими полюсами, инвертор функционирует, используя данные автонастройки в качестве параметров двигателя.

**Метод установки**

(1) Цифровая панель

№	Название	Диапазон установок	Описание	
H01	Выбор режима автонастройки	0/1	0: Автонастройка ВЫКЛ. 1: Автонастройка ВКЛ.	
H02	Установка данных двигателя	0/1	0: Стандартные данные 1: Данные автонастройки	
H03	Мощность двигателя	0~17	0: 220 В / 2.2 кВт 1: 220 В / 3.7 кВт 2: 220 В / 5.5 кВт 3: 220 В / 7.5 кВт 4: 220 В / 11 кВт 5: 220 В / 15 кВт 6: 220 В / 18.5 кВт 7: 220 В / 22 кВт 8: 220 В / 30 кВт	9: 380 В / 2.2 кВт 10: 380 В / 3.7 кВт 11: 380 В / 5.5 кВт 12: 380 В / 7.5 кВт 13: 380 В / 11 кВт 14: 380 В / 15 кВт 15: 380 В / 18.5 кВт 16: 380 В / 22 кВт 17: 380 В / 30 кВт
H04	Полюса двигателя	2/4/6/8	Единица: полюс	
H05	Номинальный ток двигателя	-	Единица: А	
H06	Нормальный ток двигателя	0.1 – 100.0А	Единица: А	
H07	Номинальное скольжение двигателя	0.01 – 10.00%	Единица: %	
H08/H10	Резистор двигателя R1	0.001~30.00	Единица: Ω	
H09/H11	Переходная индуктивность	0.01~100.0	Единица: мГн	

Данные H10 – H11 являются данными автонастройки.



Замечание

1. Если посредством автонастройки не достигается полностью удовлетворительная работа, отрегулируйте постоянные двигателя в соответствии с наблюдаемыми симптомами, согласно таблице ниже.

Статус функционирования	Симптом	Регулировка	Параметр
Питание подается, работает (состояние с ускоряющимся вращающим моментом)	Когда недостаточен вращающий момент низкой частоты (несколько Гц).	Медленно увеличивайте постоянную двигателя R1 по отношению к данным автонастройки в пределах от 1 до 1,2 раз R1.	H08/H10 /S25/S27
	Когда отклонение скорости отрицательное.	Медленно увеличивайте постоянную двигателя R2 по отношению к данным автонастройки в пределах от 1 до 1,2 раз R2.	H07/H12 S24/S29
	Когда отклонение скорости положительное.	Медленно увеличивайте постоянную двигателя R2 по отношению к данным автонастройки в пределах от 0,8 до 1 раза R2.	H07/H12 S24/S29
	Когда действует защита от чрезмерного тока при нагнетании нагрузки.	Медленно увеличивайте постоянную двигателя IO по отношению к данным автонастройки в пределах от 1 до 1,2 раз IO.	H06/S23
Регенерация (состояние с замедляющимся вращающим моментом)	Когда недостаточен вращающий момент низкой частоты (несколько Гц).	Медленно увеличивайте постоянную двигателя R1 по отношению к данным автонастройки в пределах от 1 до 1,2 раз R1.	H08/H10 /S25/S27
		Медленно увеличивайте постоянную двигателя IO по отношению к данным автонастройки в пределах от 1 до 1,2 раз IO.	H06/S23
		Уменьшайте несущую частоту.	b11

2. Если мощность инвертора более чем в два раза превышает мощность используемого двигателя, инвертор может не достичь полных технических характеристик.

3. Работа нескольких двигателей в режиме бессенсорного векторного управления невозможна.

4. Когда задействовано торможение постоянным током, постоянная двигателя не будет установлена точно.

Поэтому перед началом процедуры автонастройки отключите торможение постоянным током.

5. Двигатель будет вращаться со скоростью до 80% от базовой частоты: убедитесь, что ускорение или замедление не действуют. Если они действуют, уменьшите заданное значение ручной установки вращающего момента.

6. Перед выполнением автонастройки, убедитесь в том, что двигатель остановлен.

Данные автонастройки, проводимой при работающем двигателе, могут быть неправильными.

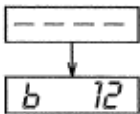

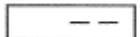
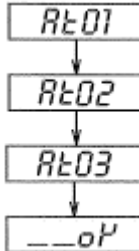
7. Если процедура автонастройки прерывается командой остановки, постоянные автонастройки могут быть сохранены в инверторе. Вам потребуется сохранить заводские установки инвертора по умолчанию.

## 6. Защитная функция

Для защиты самого инвертора предоставляются различные функции, но они могут также выполнять защитные функции при поломке инвертора.

Название	Причина (ы)	Код ошибки
Защита от сверхтока	Когда выходной ток инвертора превышает номинальный ток более чем на 200% во время блокировки двигателя или снижения его скорости. Защитная цепь активируется, приостанавливая выход инвертора.	E04
Защита от перегрузки (электронная термальная) Регенеративная	Когда выходной ток инвертора приводит к перегрузке двигателя, электронный тепловой выключатель в инверторе отключает выход инвертора.	E05
Защита от чрезмерного напряжения	Если регенеративная энергия от двигателя или сетевое напряжение высокие, защитная цепь активируется для отключения выхода инвертора, когда напряжение вставки постоянного тока превышает спецификацию.	E07
Ошибка связи	Выход инвертора отключается, если линия связи инвертора имеет ошибку, вызванную внешней помехой, чрезмерным повышением температуры или другим фактором	E60
Защита от пониженного напряжения	Когда входное напряжение падает ниже уровня выявления низкого напряжения, цепь управления не работает нормально. Таким образом, когда входное напряжение ниже спецификации, выход инвертора отключен.	E09
Короткое замыкание выхода	На выходе инвертора произошло короткое замыкание. Такое состояние вызывает чрезмерный ток на инвертор, и поэтому выход инвертора отключается.	E04 или E34
Ошибка USP	Ошибка USP отображается при включенном питании, когда инвертор находится в положении «ХОД». (Включается при выборе функции USP)	E13
Электрически-стираемое программируемое ПЗУ	Вывод инвертора отключается, когда электрически стираемое программируемое ПЗУ инвертора имеет ошибку, вызванную внешней помехой, чрезмерным повышением температуры или другим фактором	E08
Внешнее отключение	Когда имеется ошибка во внешнем оборудовании или установке, инвертор получает соответствующий сигнал и отключает выход.	E12
Температурное отключение	Когда температура в основной цепи увеличивается в связи с остановкой вентилятора охлаждения, выход инвертора отключается (только для типа модели с охлаждающим вентилятором).	E21
Замыкание на землю	При выявлении замыкания на землю в работающем состоянии, выход отключается.	E14

**Другие дисплеи**

Содержание	Дисплей
<p>Отображается, когда идет инициализация данных (Не отображается, когда идет инициализация истории)</p>	
<p>Отображается, когда удаленный оператор приводит в действие функцию «Копия»</p>	
<p>Данные отсутствуют (История отключений, данные обратной связи ПИД)</p>	
<p>Операция автонастройки прекращается в обычном режиме.</p>	

## 7. Рекомендации по устранению неисправностей

Симптом/ состояние		Возможная причина	Контрмера
Мотор не двигается	Выходы инвертора U, V и W не подают напряжение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно ли выполнена установка параметра A01 источника команды частоты?</li> <li>Правильно ли выполнена установка параметра A02 источника команды «Ход»?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что установка параметра A01 выполнена правильно.</li> <li>Убедитесь, что установка параметра A02 выполнена правильно.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Подается ли питание на клеммы R, S и T?</li> </ul> Если это так, то лампа питания должна гореть.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте клеммы R, S и T, а затем U, V и W.</li> <li>Включите подачу питания или проверьте предохранители.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Отображается ли код ошибки E?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите клавишу Func и определите тип ошибки.</li> </ul> Затем сбросьте ошибку («Сброс»).
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Правильны ли сигналы, поступающие на интеллектуальные входные клеммы?</li> <li>Активирована ли команда «Ход»?</li> <li>Подсоединена ли клемма [FW] (или подсоединена ли [RV] к CM1 (через переключатель и т.п.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте функции клемм C01-C06.</li> <li>Включите команду «Ход»</li> <li>Подайте питание 24В на [FW] или клемму [RV], если она сконфигурирована.</li> </ul> (Выбор режима клеммы)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Установка частоты для F01 больше нуля?</li> <li>Подсоединены ли клеммы H, O и L цепи управления к потенциометру?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите параметр для F01 на безопасное, не нулевое значение.</li> <li>Если потенциометр является источником установки частоты, убедитесь, что напряжение на «O» &gt; 0 В</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включена ли функция RS (сброс) или функция FRS (остановка на холостом ходу)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите команду(-ы)</li> </ul>	
Выходы инвертора U, V, W подают напряжение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не слишком ли высока нагрузка двигателя?</li> <li>Не заблокирован ли двигатель?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите нагрузку и проведите независимую проверку двигателя.</li> </ul>	
Двигатель вращается в обратном направлении?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно ли подсоединены выходные клеммы U, V и W?</li> <li>Последовательность фаз двигателя прямая или обратная по отношению к U, V и W?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните соединения, в соответствии с последовательностью фаз двигателя.</li> <li>В общем случае: FWD (вперед) =U-V-W, и REV (назад) =U-W-V.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно ли подсоединены клеммы управления [FW] и [RV]</li> <li>Правильно ли установлен параметр F04?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте клемму [FW], поскольку [RV] – обратный ход.</li> <li>Установите направление двигателя в F04.</li> </ul>	
Скорость двигателя не достигает заданной частоты (желаемая скорость)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если используется аналоговый вход, находятся ли ток или напряжение на «O» или «OI»?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку</li> <li>Проверьте потенциометр или устройство подачи сигнала.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не слишком ли велика нагрузка?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите нагрузку.</li> <li>Большие нагрузки активируют свойство ограничения нагрузки. (снижает выход по необходимости)</li> </ul>	
Нестабильное вращение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не слишком ли велико колебание нагрузки?</li> <li>Подаваемое напряжение нестабильно?</li> <li>Проблема происходит на определенной частоте?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте мощность двигателя (и инвертора, и двигателя)</li> <li>Устраните проблему подачи питания.</li> <li>Незначительно измените выходную частоту или используйте установку частоты скачка для пропуска проблемной частоты.</li> </ul>	

<p>Количество оборотов двигателя в минуту не соответствует установке выходной частоты инвертора</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Правильна ли установка максимальной частоты A04?</li><li>• Отображает ли функция монитора d01 ожидаемую выходную частоту?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Убедитесь в том, что установки V/F соответствуют спецификации двигателя</li><li>• Убедитесь в том, что все установки масштаба установлены правильно.</li></ul>
---	---	--

Симптом/ состояние		Возможная причина	Контрмера
Данные инвертора не верны	Снижения нагрузки не произошло.	• Было ли отключено питание после редактирования параметра, но до нажатия клавиши «сохранить»?	• Отредактируйте данные и нажмите клавишу «сохранить» один раз
		• Редактирования данных постоянно сохраняются при отключении питания. Время от выключения питания до его включения составило менее шести секунд?	• После редактирования данных подождите шесть секунд или более, прежде чем отключать питание.
Параметр не изменяется после редактирования (возврат к старым установкам)	Установка частоты не меняется. Не работает Ход/ Стоп	• Правильно ли были изменены режим стандартного оператора и режим клеммы?	• Убедитесь, что режим установки [A01], [A02] изменился
	Верно для всех параметров.	• Если вы используете [SET], то выбор интеллектуального входа [b09] – это [SFT]. • Включен ли переключатель 4 (расположен на задней стороне блока копирования удаленного оператора)?	• Измените состояние входа SFT и проверьте параметр b09. (b09=0) • Выключите переключатель

Меры предосторожности для установки данных.

При изменении установленных данных и нажатии клавиши **STR** для сохранения данных, не приводите оборудование в действие в течение 6 секунд или более после выполнения выбранного метода.

При нажатии любой клавиши, или выполнении операции сброса, или если питание выключено до истечения 6 секунд, правильные данные не могут быть установлены.

## 8. Техническое обслуживание и осмотр

Прежде чем устранять неисправности или выполнять техническое обслуживание инвертора и системы двигателя, прочтите нижеприведенные правила техники безопасности.

### ОПАСНО

- Подождите как минимум пять (5) минут после выключения подачи входящего питания перед выполнением технического обслуживания или инспектирования. В противном случае существует опасность поражения током.
- Следите, чтобы работы по обслуживанию, инспектированию и/или замене частей проводились только квалифицированными работниками. (Прежде чем начинать работу, работник должен снять металлические предметы (наручные часы, браслеты и т.п.). Всегда используйте инструменты с изолированными ручками. В противном случае существует опасность поражения током и/или травмы.

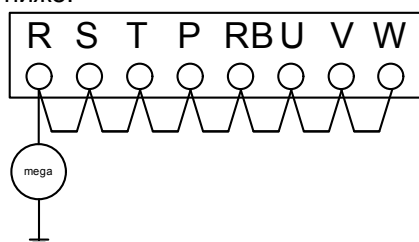
### 8.1 Общие меры предосторожности и замечания

- Всегда содержите установку в чистоте, чтобы пыль и другие посторонние предметы не попадали в инвертор.
- Особенно внимательно следите за тем, чтобы не нарушить проводку и не допустить ошибочных подсоединений.
- Прочно соединяйте клеммы и соединители.
- Держите электронное оборудование вдали от влаги и масла. Пыль, стальная стружка и другие посторонние предметы могут повредить изоляцию, приводя к возникновению аварийных ситуаций, поэтому будьте особенно внимательны.
- При снятии соединений никогда не тяните за провода (провода охлаждающего вентилятора и логической печатной платы).  
В противном случае существует опасность пожара из-за повреждения проводки и/или травмы работников.

### 8.2 Объекты для осмотра

- (1) Ежедневный осмотр
- (2) Периодический осмотр (примерно раз в год)
- (3) Испытание сопротивления изоляции (приблизительно один раз в два года)

Проводите испытание сопротивления изоляции путем короткого замыкания клемм, как показано ниже.



- Никогда не проверяйте выдерживаемое инвертором напряжение. Инвертор имеет стабилизатор напряжения между клеммами основной цепи и заземлением шасси.

Мы рекомендуем хранить на складе комплект запасных частей для уменьшения времени простоев, куда входят:

**Запасные части**

Описание детали	Символ	Количество		Примечание
		Используется	Запасные	
Охлаждающий вентилятор	FAN	2	2	2
Корпус		1	1	Передний корпус Основной корпус Покрытие днища



- Карта ежемесячных и ежегодных проверок

Инспектируемый объект		Проверка на ...	Цикл проверки		Метод проверки	Критерии
			Месяц	Год		
Общие	Окружающая среда	Экстремальные значения температур и влажности	√		Термометр, гигрометр	Температура окружающего воздуха от -10 до 40°C, без конденсата
	Основные устройства	Ненормальный вибрационный шум	√		Визуальный и на слух	Стабильная окружающая среда для электронных элементов управления
	Изоляция подачи питания	Допустимое отклонение напряжения	√		Цифровой вольтметр, измерение между клеммами инвертора R, S, T	Класс 200 В: от 200 до 240 В 50/60 Гц Класс 400 В: от 380 до 480 В 50/60 Гц
Основная цепь	Изоляция на землю	Адекватное сопротивление		√	Цифровой вольтметр, заземление клемм	Мегом метр класса 500 В
	Монтаж	Без ослабленных винтов		√	Тарированный ключ	M3: 0.5~0.6 нм M4: 0.98~1.3 нм M5: 1.5~2.0 нм
	Компоненты	Перегрев		√	События теплового отключения	Отсутствие событий отключения
	Кожух	Грязь, пыль		√	Визуальный	Вакуумная пыль и грязь
	Клеммная коробка	Безопасные соединения		√	Визуальный	Нет нарушений
	Сглаживающий конденсатор	Увеличение утечки	√		Визуальный	Нет нарушений
	Реле	Дребезжание		√	На слух	Однократный щелчок при включении или выключении
	Резисторы	Трещины или изменение цвета		√	Визуальный	Используйте омметр для проверки тормозных резисторов
	Охлаждающий вентилятор	Шум	√		Отключение питание, вращение вручную	Вращение должно быть плавным
Пыль		√		Вакуум для чистки		
Контроль-ная цепь	Общие	Нет запаха, обесцвечивание, коррозия		√	Визуальный	Нет нарушений
	Конденсатор	Отсутствие утечек или деформаций	√		Визуальный	Неискаженный внешний вид
Дисплей	Светодиоды	Четкость	√		Визуальный	Все сегменты светодиодов работают

Примечание1: На срок службы конденсатора влияет окружающая температура.

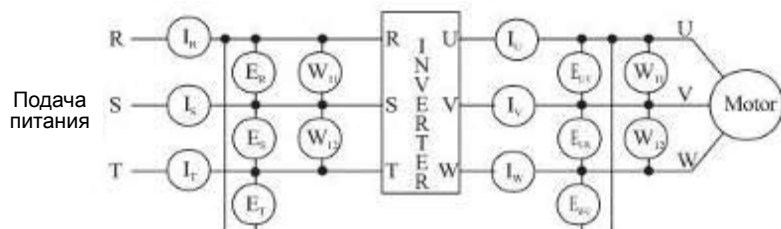
Примечание 2: Инвертор необходимо периодически чистить.

Если пыль накопится на вентиляторе и радиаторе, она может привести к перегреву инвертора.

### 8.3 Основные электрические параметры инвертора

В нижеприведенной таблице показано, как измерять ключевые электрические параметры системы.

Схемы на следующей странице показывают системы инвертор-двигатель и расположение точек измерения этих параметров.



Параметр	Местоположение измерения в цепи	Измерительный прибор	Примечания	Опорная величина
Напряжение питания E1	R-S, S-T, T-R (ER) (ES) (RT)	Вольтметр магнитоэлектрического или выпрямительного типа	Эффективное значение основной волны	Промышленное напряжение питания (Класс 200 В) 200-220V 5Hz 200-240V 6Hz (400Vclass)
Ток питания I1	R, S, T, Ток (IR) (IS) (IT)	Магнитоэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	380-415V 5Hz 400-480V 6Hz
Мощность питания W1	R-R, S-T $\Sigma$ (W11) + (W12)	Электронный ваттметр		
Коэффициент мощности питания Pfi	Вычислите коэффициент выходной мощности из выходного напряжения E1, выходного тока I1 и выходной мощности W1 $P_{fi} = \frac{W_1}{\sqrt{3} \cdot E_1 \cdot I_1} \times 100(\%)$			
Выходное напряжение E0	U-V, V-W, W-U (EU) (EV) (EW)	Вольтметр выпрямительного типа	Общее эффективное значение	
Выходной ток I0	U, V, W Ток (IU) (IV) (IW)	Магнитоэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	
Выходная мощность W0	U-V, V-W (W01) + (W02)	Электронный ваттметр	Общее эффективное значение	
Коэффициент выходной мощности Pfo	Вычислите коэффициент выходной мощности из выходного напряжения E0, выходного тока I0 и выходной мощности W0 $P_{fo} = \frac{W_0}{\sqrt{3} \cdot E_0 \cdot I_0} \times 100(\%)$			

Примечание 1: Используйте измеритель, показывающий эффективное значение основной волны для напряжения, а также измерители, показывающие общие эффективные значения тока и мощности.

Примечание 2: Выход инвертора имеет волновую форму широтно-импульсной модуляции (PWM), и низкие частоты могут приводить к ошибочным показаниям. Тем не менее, измерительные приборы и методы, перечисленные выше, обеспечивают сравнительно точные результаты.

Примечание 3: Цифровой вольтметр широкого использования обычно не подходит для измерения волновой формы широтно-импульсной модуляции (не чистая синусоида).

## 9. Связь RS485

Связь между инвертором и внешним контроллером осуществляется посредством RS485 с использованием модульного соединителя, подсоединенного к контроллеру инвертора.

Код функции	Минимум	Максимум	Исходное значение	Единица	Описание
b17	1	32	1	-	Установка номера связи
A01	0	3	0	-	3: Связь
A02	0	2	0	-	2: Цифровой оператор

Объект	Описание	Замечание
Интерфейс	RS485	
Метод связи	Полудуплексный	
Скорость связи	9600	Фиксация
Код связи	Двоичный код	
Биты данных	8	Фиксация
Четность	Нет	Фиксация
Бит остановки	1	Фиксация
Метод пуска	Внешний запрос	Инвертор – исключительно ведомая часть
Время ожидания	10~1000ms	
Тип связи	1: N (Max32)	
Проверка ошибки	Frame / CRC / CMD / MAXREQ / параметр	Номер связи выбирается на b17

### RS485

DOP	RXP	RXN	CM1
24V	Отправка/Получение + боковой ввод	Отправка/Получение — боковой ввод	24V GND

### Последовательность связи

Последовательность связи представлена ниже



Начало блока данных: Начало блока данных распознается переданными линейными данными сигнала.

Завершение блока данных: Завершение блока данных распознается отсутствием данных во время, соответствующее 4, 5 символам.

Блок данных 1: Передача от внешнего контроллера к инвертору.

Блок данных 2: Индикация отражается от инвертора к внешнему контроллеру.

**Тип и форма блока данных связи**

Блок данных, передаваемый внешним контроллером

Номер связи	Команда	Параметр	Отсчет параметра	CRC Hi	CRC Lo
-------------	---------	----------	------------------	--------	--------

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1 байта	0x06
Параметр	Параметр	2 байта	1-ый байт: Группа 2-й байт: Индекс (примечание 1)
Номер параметра	Номер параметра запроса	2 байта	1-ый байт: 0x00 2-й байт: N (0x01~0x08)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

Ответный блок данных инвертора

Номер связи	Порядок	Номер байта	Данные 1	••••	Данные N	CRC Hi	CRC Lo
-------------	---------	-------------	----------	------	----------	--------	--------

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1 байт	0x06
Номер байта	Номер байта данных	1 байт	Номер параметра запроса x 2
Данные 1	Параметр 1	2 байта	Значение параметра
Данные N	Параметр N	2 байта	Значение N-го параметра
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

\* Размер блока данных = 5 + Номер параметра запроса x 2

Внешний передаваемый блок данных

Номер связи	Порядок	Параметр	Данные	CRC Hi	CRC Lo
-------------	---------	----------	--------	--------	--------

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Заданный номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1 байт	0x06
Параметр	Параметр	2 байта	1-ый байт: Группа 2-й байт: Индекс (примечание 1)
Данные	Данные	2 байта	Заданное значение (Примечание 2)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

Ответный блок данных инвертора

Номер связи	Порядок	Параметр	Данные	CRC Hi	CRC Lo
-------------	---------	----------	--------	--------	--------

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Заданный номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1 байт	0x03
Параметр	Параметр	2 байта	1-ый байт: Группа 2-й байт: Индекс (примечание 1)
Данные	Данные	2 байта	Заданное значение является ответом (Примечание 4)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

(Примечание 1) Установка параметра

Базовый параметр

1-ый байт Каждая группа является установкой.

Группа	1-ый байт	Группа	2-й байт
d	0x01	C	0x05
F	0x02	S	0x06
A	0x03	H	0x07
b	0x04		

2-й байт: Установка номера параметра.

Пример) Случай считывания или записи параметра A60.

1-ый байт: 0x03

2-й байт: 0x3C

Информация отключения

Информация отключения – это 4 параметра (выходная частота, выходной ток, напряжение вставки постоянного тока при отключении).

	Информация отключения	Предыдущее первое отключение	Предыдущее второе отключение	Предыдущее третье отключение	Отсчет отключений
1-ый байт	0x01	0x01	0x01	0x01	0x01
2-й байт	0x0D	0x11	0x15	0x19	0x1D

Единицы информации об отключении

Данные отключения	Содержание отключения	Данные отключения	Содержание отключения
1	Отключение при сверхтоке	7	Электрическое тепловое отключение
2	Отключение при чрезмерном напряжении	8	Внешнее отключение
3	Отключение при недостаточном напряжении	9	Проблема с электрически стираемым программируемым ПЗУ
4	Отключение из-за короткого замыкания	10	Проблема связи
5	Зарезервировано	11	Отключение USP
6	Отключение из-за перегрева инвертора	12	Отключение GF

(Примечание 2) Установка значения данных

Значение данных передается до десятичной точки.

Пример 1) Выходная частота

Значение параметра	Данные связи	Шестнадцатеричная конверсия
60,0 Гц	6000	1-ый байт: 0x17 2-й байт: 0x70

Прим 2) время ускорения/замедления

Значение параметра	Данные связи	Шестнадцатеричная конверсия
10,0 сек	100	1-ый байт: 0x00 2-й байт: 0x64

(Примечание 3) Специальный параметр

Команда «Ход»

Параметр

1-ый байт: 0x00

2-й байт: 0x02

данные установки

1-ый байт

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Зарезервировано							

2-й байт

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Зарезервировано					RST	REV	FWD

Бит 0: Команда прямого хода

Бит 1: Команда обратного хода

Бит 2: Команда переустановки

Команда частоты

Параметр

1-ый байт: 0x00

2-й байт: 0x04

данные установки

выходная частота \* 100

Пример) Если команда выходной частоты составляет 60,00 Гц

Передача данных 6000

1-ый байт: 0x17

2-й байт: 0x70

**16-битное порождение CRC**

Порождение CRC включает следующие этапы:

1. Весь 16- битный регистр – 1,0xffff
2. Эксклюзивный OR 16-битного регистра и 8-битного регистра.
3. Сдвиг в правую сторону на 1 бит 16-битного регистра
4. Если результатом этапа 3 является 1, эксклюзивный OR 16-битного регистра и 0xa001.
5. Выполните этап 3 и этап 4 восемь раз.
6. Выполните этапы 2~6 до завершения данных.
7. Замените результат этапа 6 верхних 8 бит и нижних 8 бит.

Пример) Если показание выходной частоты D01

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6
Номер связи	Команда	Параметр		Номер параметра	
0x01	0x03	0x01	0x01	0x00	0x01

**Последовательность дополнительного байта (01x01)**

16 –БИТНЫЙ РЕГИСТР (Эксклюзивный OR)	MSB				Флаг
01	1111	1111	1111	1111	
	0000	0001			
	1111	1111	1111	1110	
Сдвиг 1	0111	1111	1111	1111	
Сдвиг 2	0011	1111	1111	1111	1
Полиномиальный	1010	0000	0000	0001	
	1001	1111	1111	1110	
Сдвиг 3	0100	1111	1111	1111	
Сдвиг 4	0010	0111	1111	1111	1
Полиномиальный	1010	0000	0000	0001	
	1000	0111	1111	1110	
Сдвиг 5	0100	0011	1111	1111	
Сдвиг 6	0010	0001	1111	1111	1
Полиномиальный	1010	0000	0000	0001	
	1000	0001	1111	1110	
Сдвиг 7	0100	0000	1111	1111	
Сдвиг 8	0010	0000	0111	1111	1
Полиномиальный	1010	0000	0000	0001	
	1000	0000	0111	1110	

Байт 1~6	CRC результатов операции
0x01	0x807e
0x03	0x3364
0x01	0x30e1
0x01	0x8831
0x00	0xd449
0x01	0x36d4

Измените верхние и нижние 8 бит результата 0x36d4: 0xd436

Байт 7 : Верхние 8 бит CRC = 0xd4

Байт 8 : Нижние 8 бит CRC = 0x36



## 10. Спецификация

### 10.1 Стандартный список спецификаций

(1) Спецификации класса 200 В

Модель инвертора		№700E-055LF	№700E-075LF	№700E-110LF	№700E-150LF	№700E-185LF	№700E-220LF
Максимальный применимый двигатель (4P, кВт) (Примечание 2)		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Номинальная мощность (кВА)	200V	8,3	11,1	15,6	22,2	26,3	31,2
	240V	10,0	13,3	18,7	26,6	31,6	37,4
Номинальное входное напряжение		Трехфазное (3-провода) 200~240 В±10%, 50/60 Гц ±5%					
Номинальное выходное напряжение (Примечание 3)		Трехфазное 200~240 В (соответствует входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)		24	32	45	64	76	90
Динамическое торможение приблизительно % вращающего момента, кратковременная остановка	Регенеративное управление	Встроенная цепь BRD (Разрядное сопротивление является произвольным)					
	Минимально резистивное для подсоединения (Ω)	17	17	17	8,7	6	6
Вес (кг)		4,2	4,5	4,5	6,5	7,5	8

(2) Спецификации класса 400 В

Модель инвертора		№700E-055HF	№700E-075HF	№700E-110HF	№700E-150HF	№700E-185HF	№700E-220HF
Максимальный применимый двигатель (4P, кВт) (Примечание 2)		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Номинальная мощность (кВА)	380V	7,9	10,5	15,1	21,1	25,0	29,6
	480V	10,0	13,3	19,1	26,6	31,6	37,4
Номинальное входное напряжение		Трехфазное (3-провода) 380~480 В±10%, 50/60 Гц ±5%					
Номинальное выходное напряжение (Примечание 3)		Трехфазное 380~480 В (соответствует входному напряжению)					
Номинальный выходной ток (А)		12	16	23	32	38	45
Динамическое торможение приблизительно % вращающего момента, кратковременная остановка	Регенеративное управление	Встроенная цепь BRD (Разрядное сопротивление является произвольным)					
	Минимально резистивное для подсоединения (Ω)	70	50	50	30	20	20
Вес (кг)		4,2	4,5	4,5	7	7	7,5

(3) Общие спецификации для класса 200 В/400 В

Модель инвертора		Общие спецификации для всех моделей	
Система управления		Система пространственной векторной модуляции PWM	
Диапазон выходной частоты		0,01~400 Гц	
Точность частоты		Цифровая команда $\pm 0,01\%$ для макс. частоты, аналоговая частота $\pm 0.1\%$ ( $25\pm 10^\circ\text{C}$ )	
Разрешающая способность частоты		Цифровая установка: 0.01Гц, аналоговая установка: Макс. частота / 1 000	
Характеристика напряжения / частоты		Управление напряжением / частотой (постоянный вращающий момент, уменьшенный момент), свободное управление напряжением/частотой	
Величина тока перегрузки		150%, 60сек	
Ускорение/Замедление		0,01~3000,0 сек. (установка прямой, кривой)	
Торможение постоянным током		При пуске и замедлении командой остановки инвертор функционирует с установочной рабочей частотой. Или инвертор работает с внешним входом (мощность торможения, время, частота могут быть установлены).	
Сигнал входа	Частота	Оператор Сигнал расширения	Установка клавишей «вверх»/«вниз» Входное напряжение: Пост. ток 0~+10 В (Входное полное сопротивление 10K $\Omega$ ) Входной ток: 4~20мА (Входное полное сопротивление 250K $\Omega$ )
	Ход / Остановка	Оператор Сигнал расширения	Клавиша «Ход»/«Стоп» (Прямой/Обратный режим функционирования) Ход вперед / остановка (1а соединение, 1б возможность выбора)
	Интеллектуальная клемма входа		FW (вперед), RV (назад), CF1~4 (Многоскоростной бит 1~4), RS (сброс), AT (изменение аналогового входа), USP (функция USP), EXT (внешнее отключение), FRS (остановка на холостом ходу), JG (работа в толчковом режиме), SFT (программная блокировка), 2CH (2-е ускорение), SET2 (2-е управление)
Сигнал выхода	Интеллектуальная клемма выхода:		RUN (сигнал состояния хода), FA1 (сигнал появления частоты), FA2 (установка сигнала появления частоты), OL (сигнал предварительного уведомления о перегрузке), OD (сигнал отклонения ПИД-ошибки), AL (сигнал тревоги)
	Монитор частоты		Аналоговый измерительный прибор (Предел шкалы 0~10 В пост. тока. макс. 1 мА) Выходная частота, выходной ток и выходное напряжение
	Контакт выхода сигнализации		ВЫКЛ. для сигнализации инвертора (обычно закрытый выход контакта). (Переход в состояние ВКЛ. для сигнализации)/Интеллектуальная выходная клемма

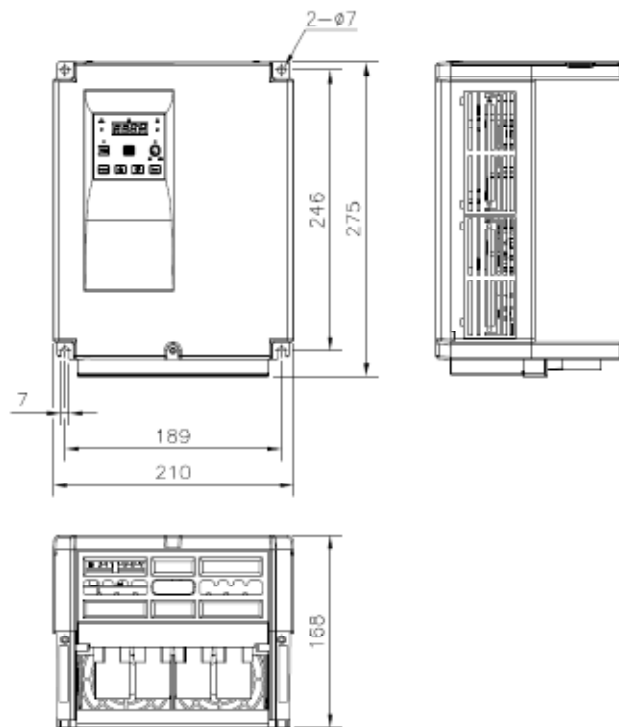
Прочие функции		AVR функция, искривленный профиль ускорения / замедления, верхний и нижний ограничители, 16-ступенчатый скоростной профиль, тонкая настройка стартовой частоты, изменение несущей частоты (с 0,5 до 16 КГц), скачок частоты, установка усиления и искажения, толчковый режим процесса, электронная регулировка термального уровня, функция повторения, монитор истории отключений, выбор 2-ой установки, авто-настройка, выбор характеристики напряжение/частота, автоматическое усиление вращающего момента, дисплей преобразования частоты, функция USP
Защитная функция		Сверхток, перегрузка (электронная термальная), чрезмерное напряжение, недостаточное напряжение, ошибка связи, недостаточное напряжение, обнаружение внешнего короткого замыкания, ошибка USP, электрически стираемое программируемое ПЗУ, внешняя ошибка, замыкание на землю, перегрев.
Стандартные спецификации	Температура окружающего воздуха	-10~50°C (если температура окружающего воздуха выше 40°C, частота носителя должна быть ниже 2,0 кГц).
	Температура хранения	-20~60°C
	Влажность окружающей среды	Ниже 90% относительной влажности (устанавливается при отсутствии конденсата росы)
	Вибрация	5,9 м/с <sup>2</sup> (0,6G). 10~55 Гц
	Местонахождение:	Ниже 1000 м над уровнем моря, в помещении (Устанавливается вдали от коррозионных газов, пыли)
Опция		Шумовой фильтр, реактор постоянного тока, реактор переменного тока удаленный блок управления, кабель для удаленного блока управления, Тормозной резистор

**Примечания для вышеприведенных таблиц**

1. Метод защиты соответствует JEM 1030.
2. Применяемый двигатель относится к стандартному 3-фазному двигателю «ХЕНДАЙ» (4-полюсному). Чтобы использовать другие двигатели, необходимо следить за тем, чтобы не допустить превышения номинального тока двигателя (50/60 Гц) над номинальным выходным током инвертора.
3. Выходное напряжение уменьшается по мере уменьшения напряжения сетевого питания (кроме случаев использования функции AVR). В любом случае, выходное напряжение не может превышать входное напряжение источника питания.
4. Для эксплуатации двигателя с рабочей частотой свыше 50/60 Гц, проконсультируйтесь с производителем двигателя о максимальной допустимой скорости вращения.
5. Тормозной момент, вырабатываемый посредством емкостной обратной связи, является средним моментом замедления при кратчайшем замедлении (остановка с частоты 50/60 Гц, как указано). Это не непрерывный регенеративный тормозной момент. И средний момент замедления различается в зависимости от потерь двигателя. Эта величина уменьшается, когда рабочая частота свыше 50 Гц. Если требуется большой регенеративный момент, должен использоваться дополнительный регенеративный тормозной резистор.
6. Если выбрана установка метода управления A31 в 2 (бессенсорное векторное управление), установите несущую частоту b11 более 2,1 кГц.

## 10.2 Размеры

(1) Наружный размер моделей №00E-055LF/055HF, №00E-075LF/075HF, №00E-110LF/110HF (мм)



(2) Наружный размер моделей №00E-150LF/150HF, №00E-185LF/185HF, №00E-210LF/110HF (мм)

