

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ К ТРЕБОВАНИЯМ UL/CUL

- Регистрационный номер UL инвертора N700 компании HYUNDAI HEAVY INDUSTRY - E205705. Подтверждение UL регистрации находится на сайте UL: www.ul.com
- Неподсоединяйте и не отсоединяйте проводку и не выполняйте проверку сигналов при включенном питании.
- Внутри инвертора имеются детали под напряжением. При включенном питании никогда не прикасайтесь к печатной плате.
- [Внимание] Время разрядки конденсатора шины питания – 5 минут. Во избежание электрического удара, перед началом прокладки проводов или перед проверкой выключите питание, обождите более 5 минут и проверьте отсутствие остаточного напряжения между клеммами P(+) и N(-) с помощью вольтметра.
- [Расчётная мощность короткого замыкания] Данный инвертор не пригоден к использованию в цепи, с расчетным током короткого замыкания более 5000 ампер, при напряжении сети 480 вольт и 240 вольт максимум.
- [Защита от чрезмерной скорости] в этом инверторе не предусмотрена защита от чрезмерной скорости.
- [Защита от перегрузки] данный инвертор обеспечивает защиту от перегрузки двигателя.
- Уровень защиты от перегрузки составляет 50~200% от полного тока нагрузки. Уровень защиты может быть отрегулирован с помощью кода b031. Обратитесь к руководству пользователя инвертора N700 или к каталогу.
- [Окружающая среда]

Максимальная температура окружающего воздуха	+50 °C (5.5~55КВТ)
Влажность окружающего воздуха	Относительная влажность 90% или менее (при отсутствии конденсата)
Температура хранения	-20 ~ 60 °C
Вибрация	5.9 м/сек ² (0.6G)(5.5~22КВТ)/2.94 м/сек ² (0.3G)(30~132КВТ)
Высота	Высота 1000м или менее
Окружающая среда	Подлежит использованию в помещении (в котором отсутствует коррозионные и легковоспламеняющиеся газы, масляный туман, пыль и грязь)
Степень загрязнения	5.5 ~ 55кВт : степень загрязнения 2

БЕЗОПАСНОСТЬ

Для получения наилучших результатов при использовании инвертора серии N700 перед его установкой внимательно прочитайте это руководство и все предупредительные знаки, прикрепленные к нему, и точно следуйте инструкциям. Храните руководство под рукой для обращения к нему в случае необходимости.

Определения и символы

Инструкция по соблюдению безопасности (сообщение) включают символы предостережения об опасности и сигнальные слова ВНИМАНИЕ или ОСТОРОЖНО. Каждое сигнальное слово в настоящем руководстве имеет следующее значение:



Этот сигнал означает наличие опасного высокого напряжения. Он предназначен для привлечения внимания к операциям или пунктам, которые могут быть опасными для вас или других лиц, обслуживающих это оборудование. Внимательно прочтите эти сообщения и следуйте этим инструкциям.



Этот «Знак обозначения опасности» предназначен для привлечения внимания к операциям или пунктам, которые могут быть опасными для вас или других лиц, обслуживающих это оборудование. Внимательно прочтите эти сообщения и следуйте этим инструкциям.



ВНИМАНИЕ Показывает потенциально опасную ситуацию, которая если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО Показывает потенциально опасную ситуацию, которая если ее не избежать, может привести к незначительной или средней травме или к серьезному повреждению изделия. Ситуации, представленные под словом [ОСТОРОЖНО], если их не избежать, могут привести к серьезным последствиям. Важные вопросы описаны под словами ОСТОРОЖНО (а также ВНИМАНИЕ), их следует выполнять неукоснительно.

ПРИМЕЧАНИЕ Примечания показывают участок или предмет особой важности, делая акцент либо на характеристики изделия, либо на общие ошибки в эксплуатации или техническом обслуживании.

ОПАСНОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Оборудование управления двигателем и электронные регуляторы проводят опасные сетевые напряжения. При обслуживании приводов или электронных регуляторов, следует учитывать, что существуют компоненты, корпуса или выступы которых находятся под высоким напряжением. Следует обращать особое внимание на защиту от электрического удара. Становитесь на изоляционный коврик и возьмите за правило проверять компоненты только одной рукой. На случай возникновения аварийной ситуации всегда работайте с напарником. Перед проверкой регуляторов или перед выполнением технического обслуживания отсоедините подачу питания. Убедитесь в том, что оборудование заземлено надлежащим образом. При обслуживании электронного регулятора или вращающегося электрического оборудования надевайте защитные очки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



ВНИМАНИЕ: Данное оборудование должно устанавливаться, регулироваться и обслуживаться квалифицированным обслуживающим персоналом, ознакомленным с конструкцией и функционированием оборудования, а также с опасностями, сопряженными с его эксплуатацией. Пренебрежение этим предостережением может привести к травмам.



ВНИМАНИЕ: Пользователь несет ответственность за гарантирование того, что все приводное оборудование, приводные механизмы, не поставляемые компанией HYUNDAI, а также материалы технологической линии обеспечивали безопасную эксплуатацию при приложении частоты в размере 150% от номинальной частоты двигателя переменного тока. Несоблюдение этого предостережения может привести к разрушению оборудования и нанесению травм персоналу в случае возникновения неисправности в одной из указанных точек.



ВНИМАНИЕ: Для обеспечения защиты установите размыкатель утечки тока на землю с высокочастотной цепью, способной выдерживать высокие токи, во избежание излишних срабатываний. Защита от замыкания на землю не предназначена для предотвращения травмирования персонала.



ВНИМАНИЕ: Защита от перегрузки по току, перегрузки и перегрева требуется в соответствии с правилами безопасности, разработанными органами власти соответствующей юрисдикции.



ВНИМАНИЕ: Опасное напряжение остается до момента выключения лампы. Опасность электрического удара. Убедитесь в правильном заземлении. Перед открыванием крышки обождите не менее 5 минут до момента полной разрядки конденсаторов шины питания.



ОСТОРОЖНО: Тяжелый объект. Во избежание растяжения мышц или травм спины пользуйтесь подъемными средствами и применяйте надлежащие правила техники подъема при поднятии или перемещении прибора.



ОСТОРОЖНО: Перед эксплуатацией оборудования серии N700 необходимо прочесть и уяснить эти инструкции.



ОСТОРОЖНО: Надлежащие устройства заземления, отключающие устройства и другие устройства защиты, а также места их установки являются ответственностью пользователя и не поставляются компанией HYUNDAI.



ОСТОРОЖНО: Подсоедините тепловой выключатель (терморезистор) двигателя или приборы защиты от перегрузки к контроллеру серии N700, чтобы гарантировать выключение инвертора при перегрузке или перегреве двигателя.



ОСТОРОЖНО: Торсионные валы и наземные электрические потенциалы могут быть опасными. Поэтому, настоятельно рекомендуется, чтобы все электротехнические работы соответствовали Национальному электрическому кодексу и местным нормативным актам. Установку, выравнивание и техническое обслуживание должен выполнять только квалифицированный персонал. Следует соблюдать рекомендованные процедуры тестирования, включенные в руководство по эксплуатации. Перед работой с блоком всегда отключайте электропитание.

ПРИМЕЧАНИЕ: СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2

Инвертор должен использоваться в окружающей среде со степенью загрязнения 2.

К типовым мероприятиям по снижению проводящих загрязнений относятся:

- 1) Использование шкафов без отверстий для вентиляции
- 2) Использование шкафов с отверстиями, снабженными фильтрами, при наличии принудительной вентиляции, а именно, вентилирование осуществляется дополнительным вентилятором внутри шкафа, который обеспечивает достаточную циркуляцию воздуха.

Предостережения по электромагнитной совместимости

В целях соответствия положениям Директивы по электромагнитной совместимости и стандарта следуйте пунктам проверочного листа, представленного ниже.



ВНИМАНИЕ!

Данное оборудование должно устанавливаться, регулироваться и обслуживаться квалифицированным специалистом, знакомым с функционированием оборудования и опасностями, сопряженными с эксплуатацией. Пренебрежение этим предостережением может привести к травмам.

1. Питание, подаваемое на инвертор N700 должно соответствовать спецификациям

- a. Колебание напряжения не более $\pm 10\%$.
- b. Перекос фаз не более $\pm 3\%$.
- c. Отклонение частоты не более $\pm 4\%$.
- d. Коэффициент гармоник ТНД (общее гармоническое искажение) = 10% или менее.

2. Мероприятия при установке:

- a. Используйте фильтр, разработанный для инвертора N700

3. Прокладка проводов

- a. Для прокладки проводов к двигателю требуется использование экранированного кабеля, длиной менее 20 метров.
- b. В целях соответствия требованиям электромагнитной совместимости установка несущей частоты должна быть менее 5 кГц.
- c. Прокладывайте цепь питания на удалении от проводов сигнальной цепи (цепи управления).
- d. В случае дистанционного управления с использованием соединительного кабеля инвертор не соответствует требованиям ЭМС.

4. Условия окружающей среды – при использовании фильтра следуйте этим рекомендациям:

- a. Температура окружающего воздуха: $-10 - +50^{\circ}\text{C}$.
- b. Влажность: от 20 до 90% (при отсутствии конденсирования)
- c. Вибрация: $5.9 \text{ м/сек}^2 (0.6 \text{ G}) 10 - 55 \text{ Гц (N700-5.5~22кВт)}$
 $2.94 \text{ м/сек}^2 (0.3 \text{ G}) 10 \sim 55 \text{ Гц (N700-30~132кВт)}$
- d. Местоположение: Высота менее 1000 м, в помещении (при отсутствии коррозионного газа или пыли)

Соответствие Директиве о низком напряжении (LVD)

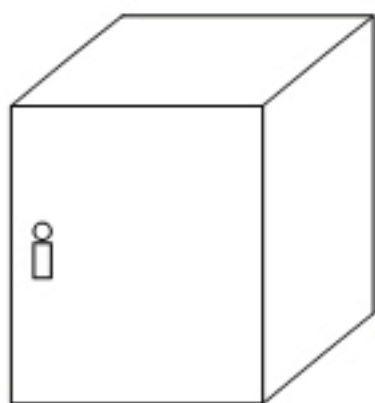
Защитный шкаф должен соответствовать Директиве о низком напряжении.

Инвертор может соответствовать требованиям Директивы о низком напряжении при установке его в шкафу или при добавлении крышек, как указано ниже.

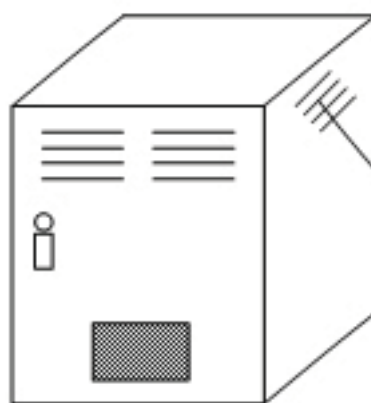
1. Шкаф и крышка

Инвертор должен устанавливаться в шкафу, имеющем степень защиты типа IP2X.

В дополнение к этому, верхние поверхности шкафа должны быть легко доступны и соответствовать требованиям защиты типа IP4X, или сконструированы таким образом, чтобы предотвратить попадание мелких объектов в инвертор.



Шкаф IP4X



IP20 с вентиляционной решеткой

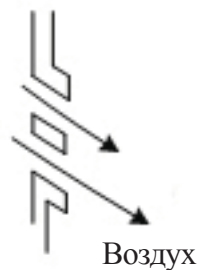


Рис. 1 Шкаф инвертора

Соответствие Директиве о низком напряжении (LVD)

Данное вспомогательное руководство должно предоставляться конечному пользователю.

1. Предостережения, связанные с прокладкой электрических проводов, при обслуживании электрических устройств и спецификации проводов



ВНИМАНИЕ: «Используйте только медный провод, 75 °C с расчетным крутящим моментом.»



ВНИМАНИЕ: « Пригоден к использованию в цепях, проводящих не более 5000 ампер, при напряжении 240 В максимум.»



ВНИМАНИЕ: «Пригоден к использованию в цепях, проводящих не более 5000 ампер, при напряжении 480 В максимум.

2. Крутящий момент затяжки и диапазон используемых проводов



ВНИМАНИЕ: Крутящий момент затяжки и смена проводов, используемых для клемм внешней проводки, отмаркированы поблизости от клемм и указаны на схеме электрических соединений.

Наименование модели	Крутящий момент затяжки [дюйм. фунт]	Диапазон используемых проводов (американская классификация проводов)
N700-055LF	26,5	10 AWG
N700-075LF	26,5	8 AWG
N700-110LF	26,5	6 AWG
N700-150LF	40	6 6 AWG
N700-185LF	40	6 6 AWG
N700-220LF	53,06	2AWG
N700-300LF	132,7	2/0 AWG
N700-370LF	132,7	3/0 AWG
N700-450LF	132,7	4/0 AWG
N700-550LF	265,5	300 тыс. на площадь сечения провода диаметром 0,001 дюйма.

* Рекомендованный размер кольцевого зажима (приведен UL) для 055LF~110LF:
Максимальная ширина 12 мм.

Наименование модели	Крутящий момент затяжки [дюйм. фунт]	Диапазон используемых проводов (американская классификация проводов)
N700-055HF	26,5	12 AWG
N700-075HF	26,5	12 AWG
N700-110HF	26,5	10 AWG
N700-150HF	40	8 AWG
N700-185HF	40	6 AWG
N700-220HF	40	6 AWG
N700-300HF	53,06	4 AWG
N700-370HF	53,06	2 AWG
N700-450HF	53,06	1 AWG
N700-550HF	132,7	2/0 AWG

* Рекомендованный размер кольцевого зажима (приведен UL) для 055LF~110LF:
Максимальная ширина 12 мм

3. Размыкатель цепи / размер предохранителя



ВНИМАНИЕ: Маркировка размера распределительного предохранителя/ размыкателя цепи приведена в руководстве, чтобы указать, что блок должен присоединяться к размыкателью цепи с обратно-зависимой выдержкой времени, перечисленному UL, с номинальным током в диапазоне напряжений 600 В или к предохранителю ВСП (защитного типа с шунтирующей цепью), перечисленному UL, как указано в таблице, приведенной ниже.

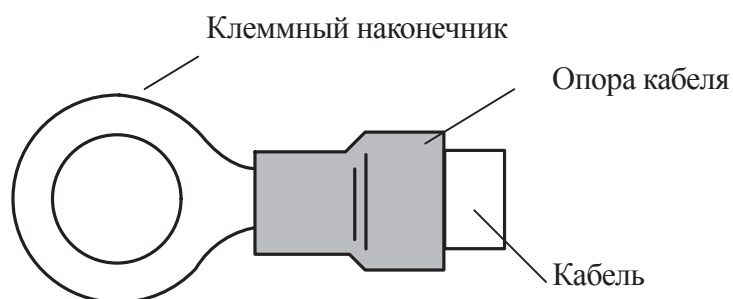
Наименование модели	Размыкатель цепи [A]	Предохранитель [A]
N700-075LF	30	30
N700-075LF	40	40
N700-110LF	60	60
N700-150LF	80	80
N700-185LF	100	100
N700-220LF	125	125
N700-300LF	150	150
N700-370LF	200	200
N700-450LF	250	250
N700-550LF	300	300

Наименование модели	Размыкатель цепи [А]	Предохранитель [А]
N700-055HF	15	15
N700-075HF	20	20
N700-110HF	30	30
N700-150HF	40	40
N700-185HF	50	50
N700-220HF	60	60
N700-300HF	80	80
N700-370HF	100	100
N700-450HF	125	125
N700-550HF	150	150

4. Другое



ВНИМАНИЕ: Соединение внешней проводки должно производиться с помощью клеммного наконечника, перечисленного UL и сертифицированного CSA, размер которого соответствует размеру провода. «Соединитель должен крепиться с помощью обжимного инструмента, определенного производителем соединителя» или с эквивалентной маркировкой, указанной в руководстве.



Информация по общей безопасности

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СИМВОЛЫ

Инструкция по соблюдению безопасности (сообщения) включает символы предостережения об опасности и сигнальные слова ОПАСНО и ОСТОРОЖНО. Каждое сигнальное слово имеет следующее значение:

Этот символ является «Символом обозначения опасности». Ему сопутствует одно из сигнальных слов: ОПАСНО или ОСТОРОЖНО, как описано ниже.



ОПАСНО: Показывает потенциально опасную ситуацию, которая если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО: Показывает потенциально опасную ситуацию, которая если ее не избежать, может привести к незначительным травмам или травмам средней тяжести или к серьезному повреждению изделия.

Примечание: Показывает участок или предмет особой важности, подчеркивающий характеристики изделия или общие ошибки, допускаемые при эксплуатации или техническом обслуживании.

1. Установка



ОСТОРОЖНО!

- Устанавливайте блок на невоспламеняющийся материал, такой как металл. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не размещайте легковоспламеняющиеся предметы в непосредственной близости. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не переносите блок держась за его верхнюю крышку, всегда переносите его держась за опорное основание. Существует опасность падения или нанесения травм.
- Не допускайте попадания в инвертор инородных предметов, таких как обрезки проводов, брызги сварки, железная стружка, провода, пыль и т.д.

В противном случае имеется опасность возгорания.

- Устанавливайте инвертор в местах, способных выдержать его вес в соответствии со спецификациями, указанными в тексте. (Глава 6. Спецификации)

В противном случае, он может упасть и имеется опасность нанесения травм.

- Устанавливайте блок на перпендикулярной стене, не подверженной воздействию вибраций, в противном случае инвертор может упасть и нанести повреждение персоналу.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте поврежденный инвертор или инвертор с отсутствующими частями. В противном случае имеется опасность получения травм.
- Не устанавливайте инвертор в местах подверженных воздействию прямых солнечных лучей, и убеждайтесь в том, что он хорошо вентилируется. Избегайте использования инвертора в местах с высокой температурой, влажностью или с конденсацией росы, а также местах, в которых присутствует пыль, коррозионные или легко воспламеняющиеся газы, пары шлифовальных жидкостей, солевые повреждения. В противном случае существует опасность возгорания.

2. Прокладка электрических проводов



ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь в том, что блок заземлен.

В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.

- Работы по прокладке электрических проводов выполняются только квалифицированным персоналом. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.
- Выполняйте прокладку проводов после того, как убедитесь что питание выключено. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.
- Прокладку проводов выполняйте после установки основного корпуса. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или получения травм.
- В местах соединений проводов не снимайте резиновые втулки.

В связи с возможностью повреждения, закорачивания или КЗ на землю на участке кромки оплетки проводов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь в том, что входное напряжение: Трехфазное 200 – 240В 50/60Гц. Трехфазное 380 – 480В 50/60Гц
- Не делайте ввод однофазным. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не подсоединяйте источник питания переменного тока к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае имеется опасность получения травм/или возгорания и/или повреждения блока.
- Не подсоединяйте резистор к клеммам цепи пост. тока (PD, P и N). В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.
- Устанавливайте размыкатель утечек тока на землю или предохранитель (-и) с такой же фазой как и у сетевого питания в рабочей цепи.

В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.

- Что касается проводов двигателя, размыкателя утечек на землю или электромагнитных контакторов, убеждайтесь в том, что используете те из них, которые имеют предписанные характеристики (диапазоны).

В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.

- Не прерывайте работу выключением электромагнитных контакторов на первичной или вторичной сторонах инвертора.

В противном случае имеется опасность получения травмы и/или повреждения устройства.

- Затяните винты с установленными моментами затяжки. Проверьте затяжку винтов. В противном случае имеется опасность возгорания и/или нанесения травм персоналу.

3. Управление и функционирование



ВНИМАНИЕ!

- При запитанном инверторе не прикасайтесь к основному выводу и не проверяйте наличие сигнала, а также не добавляйте и не снимайте провода и/или соединители.

В противном случае имеется опасность электрического удара.

- Включайте питание только при закрытой передней крышке. Когда инвертор запитан, не открывайте переднюю крышку. В противном случае имеется опасность электрического удара.
- Не касайтесь выключателей влажными руками. В противном случае имеется опасность электрического удара.
- Когда инвертор запитан, не касайтесь клемм инвертора даже тогда, когда блок не работает. В противном случае имеется опасность электрического удара.
- Если выбран режим Retry (Повторного запуска), блок может внезапно перезапуститься во время автоматического останова.

Не приближайтесь к оборудованию. (Проектируйте установку оборудования таким образом, чтобы безопасность персонала обеспечивалась даже при перезапуске оборудования). В противном случае имеется опасность получения травм.

- Не выбирайте режим повторного перезапуска для ускоряющегося и замедляющегося или траверсирующего оборудования, поскольку в процессе перезапуска используется режим свободных колебаний на выходе.

В противном случае имеется опасность получения травмы и/или повреждения устройства.

- Если питание отключается даже кратковременно, инвертор может возобновить операцию после возобновления питания в случае, если команда на выполнение операции активирована.

Если возобновление работы может быть опасным для персонала, используйте блокировочную цепь, с тем чтобы устройство не перезапускалось после возобновления питания. В противном случае имеется опасность получения травм.

- Клавиша останова активирована только при включенном функционировании. Убедитесь в наличии шнурового аварийного останова, отдельно от клавиши останова инвертора.

В противном случае имеется опасность получения травм.

- При включенной команде на выполнение операции, в случае если вызван сброс сигнализации, инвертор может внезапно перезапуститься. Выполняйте сброс сигнализации после того, как убедитесь в том, что команда на выполнение операции выключена.

В противном случае имеется опасность получения травм.

- Не касайтесь внутренних частей запитанного инвертора и не кладите в него закорачивающие пластины. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.



ОСТОРОЖНО!

- Ребра теплоотдачи нагреваются до высоких температур. Будьте осторожны и не касайтесь их. В противном случае имеется опасность получения ожога.
 - Увеличение скорости инвертора с низкой до высокой легко устанавливается. Эксплуатируйте инвертор только после того как проверите допустимые пределы параметров двигателя и устройства. В противном случае имеется опасность получения травм.
 - При необходимости установите внешнюю тормозную систему. В противном случае имеется опасность получения травм.
 - Если двигатель функционирует на частоте, превышающей стандартную установочную величину (50Гц/60Гц), проверьте скорость двигателя и оборудования, поставляемого каждым производителем, и начинайте их эксплуатацию после получения их согласия. В противном случае имеется опасность поломки оборудования.
 - Перед тестовым прогоном и во время него проверьте следующее: В правильном ли направлении вращается двигатель?
- Переключился ли инвертор в режим ускорения или замедления? Правильна ли скорость вращения в оборотах в минуту и частота? Имеются ли чрезмерные вибрации или шум двигателя? В противном случае имеется опасность поломки устройства.

4. Техническое обслуживание, проверки и замена частей



ВНИМАНИЕ!

- После выключения питания не выполняйте техническое обслуживание и проверки в течение не менее 10 минут. В противном случае имеется опасность электрического удара.
 - Только квалифицированный персонал допускается к техническому обслуживанию, проверкам и/или замене частей. (Перед началом работы, обслуживающий персонал должен снимать металлические браслеты, часы и т.д.)
- (Используйте только инструменты с заизолированными ручками)
- В противном случае имеется опасность электрического удара и/или получения травм.

5. Другое



ВНИМАНИЕ!

- Никогда не модифицируйте изделие. В противном случае имеется опасность поражения электрическим током и/или нанесения травм персоналу.



ВНИМАНИЕ!

- Тяжелый объект (более чем 15 кг). Чтобы избежать растяжения мускулов спины или другой травмы, используйте подъемник или надлежащую подъемную технику, когда хотите убрать или переместить объект.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	23
1.1	Проверка при распаковке	23
1.1.1	Проверка оборудовани	23
1.1.2	Руководство по эксплуатации	24
1.2	Вопросы и гарантийное обслуживание	24
1.2.1	Вопросы	24
1.2.2	Гарантийное обслуживание	24
1.3	Внешний вид	25
2.	УСТАНОВКА И ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ	26
2.1	Установка	26
2.1.1	Установка	27
2.1.2	Скрытая панель подключения	29
2.2	Прокладка проводов	30
2.2.1	Схема клеммных соединений	31
2.2.2	Прокладка проводов силовой цепи	36
2.2.3	Схема соединения клемм	42
2.2.4	Прокладка проводов цифрового оператора	45
3.	УПРАВЛЕНИЕ	46
3.1	Функционирование	47
3.1.1	Установка управления и установка частоты с терминального управления	47
3.1.2	Команда запуска и установка частоты с цифрового пульта оператора	47
3.1.3	Команда запуска и установка частоты с цифрового пульта оператора и клемм управления	48
3.2	Тестовый запуск	48
3.2.1	Запуск и установка частоты с клемм управления	48
3.2.2	Установка запуска и установка частоты с цифрового пульта оператора	49
4.	СПИСОК КОДОВ ПАРАМЕТРОВ	51
4.1	О цифровом пульте оператора	51
4.1.1	Наименование и состав каждой части цифрового пульта оператора стандартного типа (OPE-N7)	51
4.2	Список кодов	55

4.2.1	Режим монитора (d-группа)	55
4.2.2	Режим автоматического выключения и контроля предупредительного сообщения	56
4.2.3	Фундаментальные функции (F-группа)	57
4.2.4	Функции установок пользователя (U-группа)	59
4.2.5	Установка рабочей кривой (A-группа)	60
4.2.6	Установка режима работы (b-группа)	65
4.2.7	Установка микропроцессорной входной клеммы	68
4.2.8	Установка микропроцессорной входной клеммы (o-группа)	71
4.2.9	Установка усовершенствованной функции управления	73
4.2.10	Установка постоянной двигателя (H-группа)	75
4.2.11	Установка дополнительной функции (P-группа)	77
5.	ОБЪЯСНЕНИЕ d-ГРУППЫ	79
5.1	Контроль выходной частоты (d001)	79
5.2	Контроль направления вращения двигателя (d002)	79
5.3	Контроль выходного тока (d003)	79
5.4	Контроль выходного напряжения (d004)	79
5.5	Контроль напряжения вставки постоянного тока (d005)	79
5.6	Контроль мощности на входе двигателя (d006)	80
5.7	Контроль выходного вращающего момента (d007)	80
5.8	Контроль количества оборотов двигателя (d008)	80
5.9	Контроль ПИД обратной связи (d009)	80
5.10	Контроль программируемых входов (d010)	80
5.11	Контроль программируемых выходов (d011)	81
5.12	Контроль преобразования частоты (d012)	81
5.13	Контроль времени наработки в процессе работы (d013)	81
5.14	Контроль времени наработки в процессе работы (d014)	81
5.15	Контроль времени включенного питания (d015)	81
5.16	Контроль времени включенного питания (d016)	82
5.17	Контроль температуры блока питания IGBT (d017)	82
5.18	Отсчет автоматических выключений (d018)	82
5.19	Контроль аварийных выключений 1 - 6(d019~d024)	82

6.	ОБЪЯСНЕНИЕ F-ГРУППЫ	83
6.1	Установка выходной частоты (F001/F201)	83
6.2	Установка базовой частоты (F002/F202)	83
6.3	Установка максимальной частоты (F003)	84
6.4	Установка пусковой частоты (F004)	85
6.5	Предел частоты (F005/F205 ~ F006/F206)	86
6.6	Установка регулируемого времени (F007/F207, F008/F208)	88
6.7	Выбор направления движения (F009)	89
6.8	Установка источника частоты (F010)	89
6.9	Установка источника команды RUN (РАБОТА) (F011)	90
6.10	Метод управления двигателем (F012/F212)	91
6.11	Выбор напряжения двигателя (F013)	94
6.12	Усиление выходного напряжения (F014)	94
6.13	Выбор мощности двигателя (F015/F215)	95
6.14	Выбор полюса двигателя (F016/F216)	95
6.15	Установка номинального тока двигателя (F017/F217)	96
6.16	Выбор режима скорости/вращающего момента (F018)	96
6.17	Выбор режима управления SLV (F019)	97
7.	ОБЪЯСНЕНИЕ A-ГРУППЫ	98
7.1	Характеристика ускорения и замедления (A001/A201, A002/A202)	98
7.2	Кривая ускорения и замедления (A003~A004)	99
7.3	Функция останова ускорения (A005~A006)	99
7.4	Функции двухступенчатого ускорения и замедления (A007~A011)	100
7.5	Функция трехступенчатого ускорения и замедления (A012~A016)	101
7.6	Установка многоскоростной частоты (A027~A042)	102
7.7	Установка 1-го ~ 7-го времени ускорения/замедления (A043~A056)	103
7.8	Установка произвольного Напряжения/частоты (A059~A072)	104
7.9	Установка толчкового функционирования (A073~A074)	105
7.10	Функция резонансных частот (A075~A080)	

7.11	Установка торможения постоянным током (A081~A088)	108
7.12	Установка эталона ускорения и замедления (A089)	111
7.13	Установка управления скоростью (A090~A093)	113
7.14	Выбор нагрузки путем установки управления скоростью	114
8.	ОБЪЯСНЕНИЕ b-ГРУППЫ	115
8.1	Блокировка направления вращения (b001)	115
8.2	Функция установки пускового метода (b003~b004)	115
8.3	Выбор команды управления (b005~b007)	116
8.4	Выбор автоматического регулятора напряжения AVR (b008)	118
8.5	Коэффициент преобразования частоты (b009)	118
8.6	Несущая частота (b010)	119
8.7	Выбор рабочего охлаждающего вентилятора (b011)	120
8.8	Выбор короткого замыкания на землю (b013)	120
8.9	Выбор задания начальных условий (b014)	120
8.10	Инициализация для кода страны (b015)	121
8.11	Функция режима автоматического перезапуска (b016~b025)	121
8.12	Выбор функции защиты от обрыва фазы (b026)	128
8.13	Функция электронной термозащиты (b027~b029)	128
8.14	Предварительное оповещение об ограничении перегрузки / перегрузки (b030~b033)	131
8.15	Внешний термистор (b034~b036)	134
8.16	Установка условий связи (b037~b042)	135
9.	ОБЪЯСНЕНИЕ I-ГРУППЫ	136
9.1	Установка программируемого входного терминала	136
9.1.1	Компоновка клемм цепи управления	136
9.1.2	Подсоединение к микропроцессорной входной клемме	138
9.1.3	Выбор функции входной клеммы (I001~I008)	139

9.1.4	Выбор входной клеммы a/b (NO/NC) (I009~I016)	143
9.2	Функция микропроцессорной входной клеммы	143
9.2.1	Команда задания движения (FWD/REV : Вперед/назад)	143
9.2.2	Функция многоскоростной работы (CF1~CF4)	145
9.2.3	Задание толчкового движения (JOG: Толчковое функционирование)	146
9.2.4	Торможение постоянным током (DB : Внешнее торможение постоянным током)	148
9.2.5	Функция установки параметров управления второго двигателя (SET2)	148
9.2.6	Ускорение/замедление 2 (2CH)	151
9.2.7	Трехступенчатое ускорение/замедление (3CH)	151
9.2.8	Останов свободной работы (FRS: останов свободной работы)	152
9.2.9	Внешнее автоматическое выключение (EXT: Внешнее автоматическое выключение)	154
9.2.10	Функция предотвращения автоматического пуска (USP: Предотвращение автоматического пуска)	155
9.2.11	Выбор режима программной блокировки доступа (SFT : Программная блокировка доступа)	156
9.2.12	Аналоговое входное напряжение, преобразование электрического тока [AT : Преобразование аналогового сигнала]	156
9.2.13	Сброс (RESET)	160
9.2.14	Функция трехпроводного управления (STA,STP, F/R)	161
9.2.15	Выбор ПИД функции и ПИД команды	161
9.2.16	Функция ВВЕРХ/ВНИЗ (UP,DOWN,UDC)	162
9.2.17	Включение импульсивного возбуждения (OPE)	164
9.2.18	Функция ограничения вращающего момента (TL, TRQ1, TRQ2)	164
9.2.19	Установка времени многоскоростного ускорения/замедления (XT1, XT2, XT3)	165
9.3	Установка аналогового порядка	166
9.3.1	Установка клеммы O-L	166
9.3.2	Установка клеммы OI-L	167
9.3.3	Установка клеммы O2-L	168
9.4	Другая функция	169

9.4.1	Фильтр аналогового входа	169
10.	ОБЪЯСНЕНИЕ О-ГРУППЫ	170
10.1	Установка микропроцессорной выходной клеммы	170
10.1.1	Компоновка микропроцессорной выходной клеммы	170
10.1.2	Прокладка проводов к микропроцессорным выходным клеммам	172
10.1.3	Выбор функции выходной клеммы (o001~o004,o031~o032)	172
10.1.4	Выбор контакта выходной клеммы (o005~o008,o033~o034)	174
10.2	Функция микропроцессорной выходной клеммы	176
10.2.1	Сигнал во время работы (RUN)	176
10.2.2	Сигнал прибытия частоты 1~5 (FA 1 ~ FA 5)	177
10.2.3	Сигнал извещения о приближающейся перегрузке (OL/OL2)	179
10.2.4	Уровень максимального ПИД отклонения (OD)	181
10.2.5	Аварийный сигнал (ALM)	181
10.2.6	Сигнал о чрезмерном вращающем моменте (OTQ)	182
10.2.7	Текущий сигнал при отказе питания (IP) и сигнал напряжения отключения (UV)	182
10.2.8	Сигнал ограничения вращающего момента (TRQ)	183
10.2.9	Окончание времени работы (RNT) и окончание времени включения (ONT)	183
10.2.10	Сигнал оповещения о нагревании (THM)	183
10.2.11	Сигнал отпускания тормоза (BRK) и сигнал ошибки тормоза (BER)	183
10.2.12	Сигнал выявления нулевой скорости(ZS)	184
10.3	Сигналы контроля вывода (AM/AMI, FM)	185
10.3.1	Выбор цифровых выходных сигналов (FM) (o009~o011)	185
10.3.2	Выбор аналоговых выходных сигналов (AM/AMI) (o012~o017)	187
11.	ОБЪЯСНЕНИЕ С-ГРУППЫ	189
11.1	Регулировка стабильности V/f (Напряжения/частоты)(C002)	189
11.2	Установка функции увеличения вращающего момента(C003 ~ C005)	190
11.2.1	Ручное увеличение вращающего момента	190
11.2.2	Автоматическое увеличение вращающего момента	191
11.3	Функция ограничения вращающего момента (TL, TRQ1, TRQ2)	191
11.4	Функция управления внешним торможением (C012 ~ C018)	193
11.5	Функция BRD (Динамическое торможение) (C019~C021)	196

11.6	ПИД функция (C022 ~ C027)	197
12.	ОБЪЯСНЕНИЕ Н-ГРУППЫ	201
12.1	Метод управления двигателем и выбор параметров двигателя	201
12.1.1	Выбор постоянной двигателя	201
12.1.2	Выбор метода управления двигателем	203
12.2	Автонастройка	205
12.2.1	Оффлайновая автонастройка	205
12.2.2	Онлайновая автонастройка	209
12.3	Бессенсорное векторное управление (SLV)	210
12.4	Сенсорное векторное управление (V2)/0Гц-Сенсорное векторное управление (0Гц-V2)	211
13.	ФУНКЦИЯ СВЯЗИ	212
13.1	Функция связи	212
13.2	Протокол связи	215
13.2.1	Рамка считывания инвертора	216
13.2.2	Рамка запроса для установки параметра	217
14.	ФУНКЦИЯ ЗАЩИТЫ	223
14.1	Функция защиты	223
14.2	Дисплей контроля автоматического выключения	225
15.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ИНСПЕКТИРОВАНИЕ	226
15.1	Предостережения по техническому обслуживанию/проверке	226
15.1.1	Ежедневная проверка	226
15.1.2	Чистка	226
15.1.3	Регулярные проверки	226
15.2	Ежедневная и регулярная проверки	227
15.3	Определение выдерживаемого напряжения	231
15.4	Кривая срока службы конденсатора	231
15.5	Проверка с мегомметром	231
15.6	Метод проверки компонентов инвертора	232
16.	СПЕЦИФИКАЦИЯ	234
16.1	Список стандартных спецификаций	234
16.1.1	200В класс	234
16.1.2	400В класс	235
16.1.3	Общие спецификации для 200В/400В класса	236

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Проверка при распаковке

1.1.1 Проверка оборудования

Пожалуйста, откройте упаковку, извлеките инвертор и проверьте следующие пункты. При обнаружении посторонних предметов или повреждений инвертора, пожалуйста, свяжитесь с компанией Элком.

- (1) Убедитесь в наличии одного руководства по эксплуатации инвертора в упаковке.
- (2) Убедитесь в отсутствии повреждений (поврежденные части внутри корпуса), полученных при транспортировке оборудования.
- (3) Проверив содержимое таблички со спецификацией, убедитесь в том, что вы заказали именно это изделие.

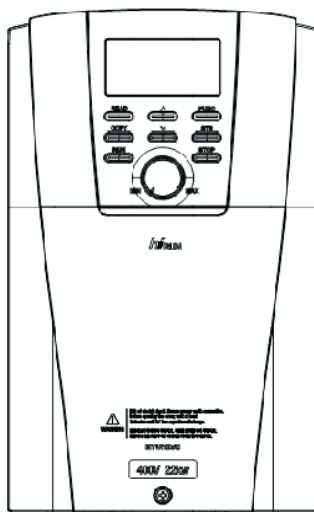


Рис. 1-1 Внешний вид инвертора N700

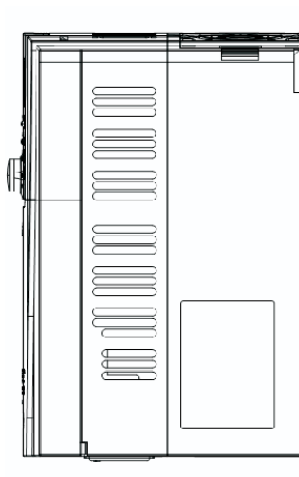


Рис. 1-2

1.1.2 Руководство по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации является руководством для инверторов серии N700.

Перед эксплуатацией инвертора внимательно прочтите руководство. После прочтения этого руководства, храните его под рукой для последующих обращений.

1.2 Вопросы и гарантийное обслуживание

1.2.1 Вопросы

При возникновении у вас любых вопросов по поводу повреждения оборудования, неизвестных частей или вопросов общего характера, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ КОМПАНИИ HYUNDAI, предоставляя при этом следующую информацию.

(1) Модель инвертора

(2) Номер изделия (Серийный номер)

(3) Дата покупки

(4) Причина обращения

© Поврежденная часть и ее состояние и т.д.

© Неизвестные части и их содержимое

1.2.2 Гарантийное обслуживание

(1) Срок гарантии на инвертор составляет 12 месяцев со дня продажи. Однако гарантия теряет силу в случае:

1) Если были нарушены требования этого руководства или попытки выполнения ремонта несертифицированным персоналом. 2) Любого повреждения, полученного не в процессе транспортировки (О котором следует известить незамедлительно). 3) Использование инвертора за пределами предписанных технических условий. 4) Стихийные бедствия: Землетрясения, молнии и т.д.

(2) Гарантия распространяется только на инвертор, любое повреждение нанесенное другому оборудованию, вызванное неисправностью инвертора не покрывается этой гарантией.

(3) Любая проверка или ремонт по истечении гарантийного срока (один год) не покрывается гарантией. В течение гарантийного срока любой ремонт или проверка, которые приводят к информированию о том, что неисправность вызвана случаями, приведенными выше, стоимость ремонта и проверки гарантией не покрываются. При наличии у вас любых вопросов по поводу гарантии, пожалуйста, свяжитесь с Вашим местным подразделением компании HYUNDAI .

1.3 Внешний вид

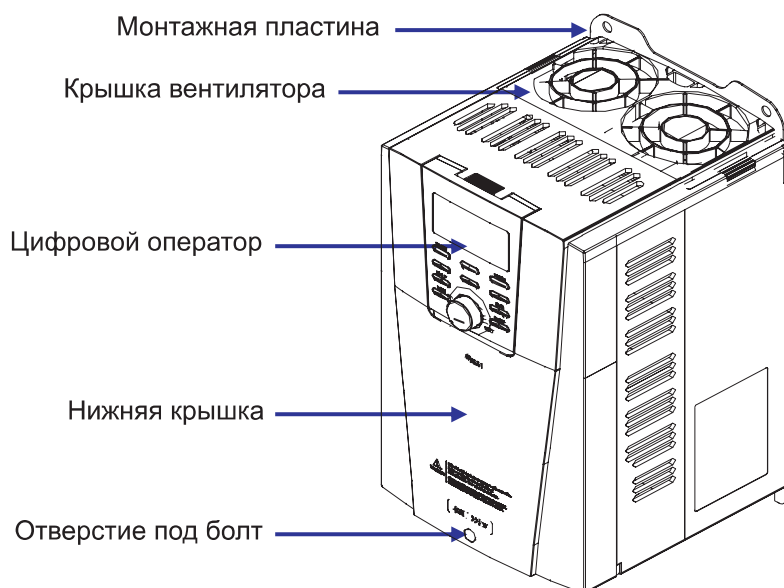


Рис. 1-3 Вид спереди

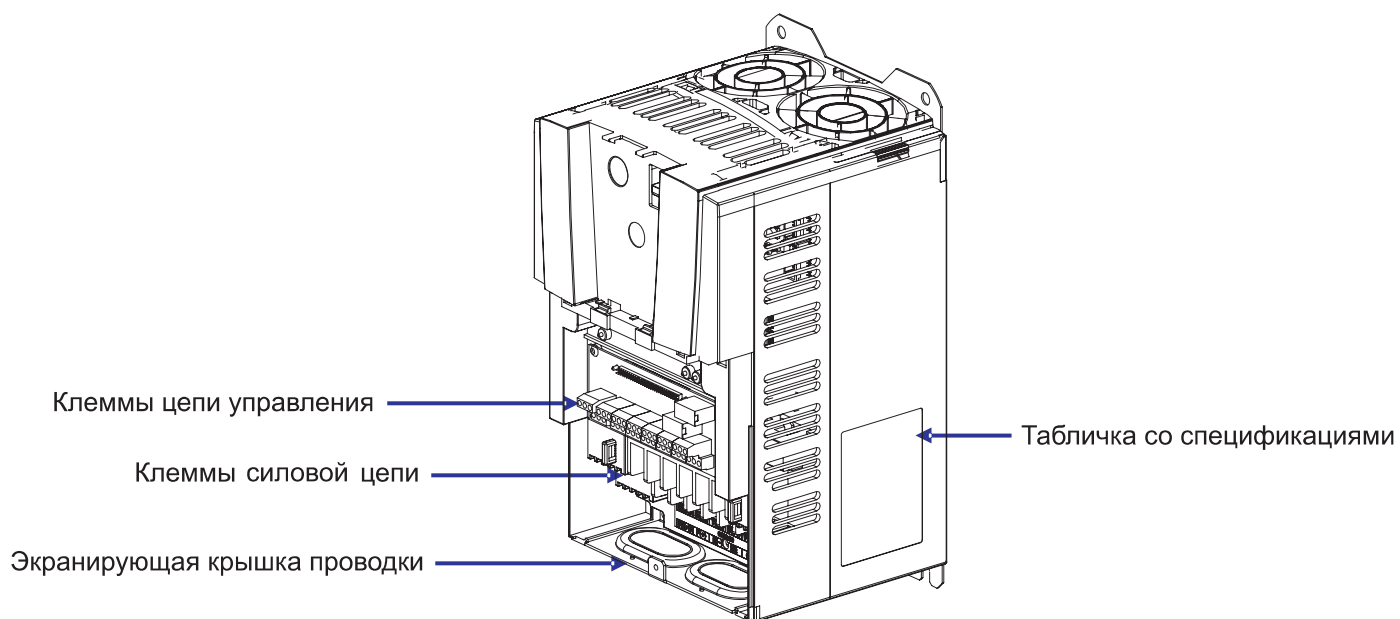


Рис. 1-4 Передняя крышка снята

(Примечание) При использовании кабелей для дистанционного управления, пожалуйста, снимите соединитель.

2. УСТАНОВКА И ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ

2.1. Установка



ОСТОРОЖНО!

- Устанавливайте блок на невоспламеняющийся материал, такой как металл. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не размещайте легковоспламеняющиеся предметы в непосредственной близости. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не переносите блок, держась за его верхнюю крышку, всегда переносите его, держась за опорное основание. Существует опасность падения или нанесения травм.
- Не допускайте попадания в инвертор инородных предметов, таких как обрезки проводов, брызги сварки, железная стружка, провода, пыль и т.д.

В противном случае имеется опасность возгорания.

- Устанавливайте инвертор в местах, способных выдержать его вес в соответствии со спецификациями, указанными в тексте. (Глава 17. Спецификации)

В противном случае, он может упасть и нанести травмы персоналу.

- Устанавливайте блок на перпендикулярной стене, не подверженной вибрациям. В противном случае, он может упасть и нанести травмы персоналу.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте поврежденный инвертор или инвертор с отсутствующими частями. В противном случае имеется опасность получения травм.
- Не устанавливайте инвертор в местах подверженных воздействию прямых солнечных лучей, и убеждайтесь в том, что он хорошо вентилируется. Избегайте использования инвертора в местах с высокой температурой, влажностью или с конденсацией росы, а также местах, в которых присутствует пыль, коррозионные или легко воспламеняющиеся газы, пары шлифовальных жидкостей, солевые повреждения.

В противном случае имеется опасность возгорания.

2.1.1 Установка

(1) Транспортировка

Данный инвертор содержит пластмассовые части. Обращайтесь с ним с осторожностью.

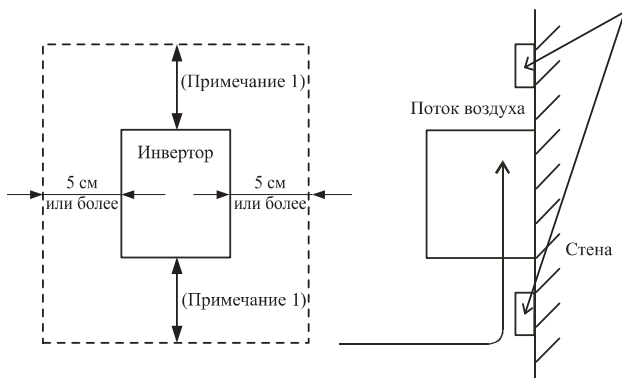
Не перетягивайте настенный крепеж, поскольку держатели инвертора могут треснуть и возникнет опасность падения.

Не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор при наличии повреждения или при отсутствии деталей.

(2) Поверхность для установки инвертора

Теплоотвод инвертора может очень сильно нагреваться.

Убеждайтесь в наличии достаточного пространства вокруг инвертора для предотвращения его перегрева.



(Примечание 1)

10 см или более для инвертора мощностью от 5,5 кВт до 55 кВт, 30 см или более для инвертора мощностью от 75 кВт до 132 кВт

Поверхность, на которой инвертор будет установлен, должна быть из невоспламеняющегося материала (н.п. стали) в связи с возможной опасностью возгорания. Также необходимо обращать внимание на воздушный зазор вокруг инвертора. В особенности в случае наличия источника тепла, такого как тормозной резистор или реактор.

Рис. 2-1 Поверхность для установки инвертора

(3) Рабочие условия – температура окружающего воздуха

Температура воздуха, окружающего инвертор, не должна превышать допустимый диапазон температур (от -10 до 50°C)

Температуру следует измерять в воздушных зазорах, окружающих инвертор, показанных на схемах выше. Если температура превышает допустимое значение, срок службы компонентов будет снижен, особенно срок службы конденсаторов.

(4) Рабочие условия - Влажность

Влажность воздуха вокруг инвертора должна быть в допустимых пределах (от 20% до 90%).

Ни при каких обстоятельствах инвертор не должен эксплуатироваться в местах, где в него может попадать влага.

Также избегайте установки инвертора в местах воздействия прямых солнечных лучей.

(5) Рабочие условия – Воздух

Устанавливайте инвертор в местах, где отсутствует пыль, коррозионный газ, взрывоопасный газ, выхлопной газ, туман охлаждающих жидкостей и морская вода.

(6) Положение при установке

Устанавливайте инвертор в вертикальном положении с помощью винтов или болтов. Установочная поверхность не должна подвергаться вибрациям и должна выдерживать вес инвертора.



Рис. 2-2 Положение установки

(7) Вентиляция в шкафу

При установке одного или нескольких инверторов в шкафу необходимо установить вентилятор. Ниже приведены рекомендации по размещению вентилятора с учетом воздушных потоков. Надлежащее позиционирование инвертора, охлаждающих вентиляторов и канала для впуска воздуха чрезвычайно важны.

При неправильном позиционировании воздушный поток вокруг инвертора уменьшается, и температура окружающего воздуха растет. Исходя из этого, убеждайтесь в том, что температура воздуха вокруг инвертора находится в допустимых пределах.

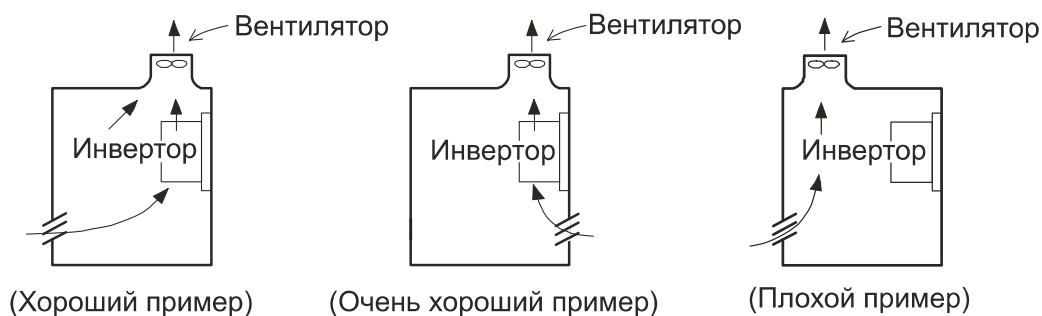


Рис. 2-3 Вентиляция внутри шкафа

(8) Внешнее охлаждение инвертора

Имеется возможность устанавливать инвертор таким образом, чтобы теплоотвод находился за пределами или в задней части шкафа. Этот метод имеет два преимущества, охлаждение инвертора значительно увеличивается и размер шкафа может быть меньше.

Для установки инвертора с теплоотводом, расположенным за пределами шкафа для гарантирования отвода тепла требуется дополнительное приспособление. Не устанавливайте инвертор в местах, где вода, масло, туман, тонкий порошок и/или пыль могут контактировать с инвертором, поскольку к теплоотводу крепятся вентиляторы охлаждения.

(9) Приблизительные потери мощности

При температуре окружающего воздуха 40°C. Давлении воздуха 1,07кг/м³. Удельной теплоемкости воздуха 0.24ккал/кг °C.

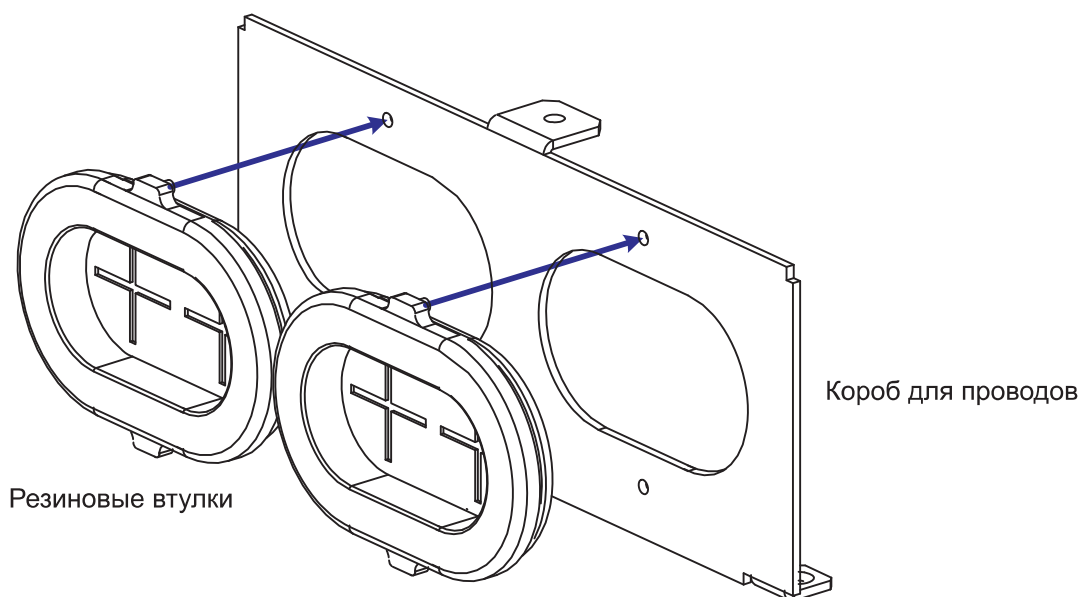
Мощность инвертора (кВт)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
70% от номинальной мощности (Вт)	242	312	435	575	698	820	1100	1345	1625	1975	2675	3375	3900	4670
100% от номинальной мощности (Вт)	325	425	600	800	975	1150	1550	1900	2300	2800	3800	4800	5550	6650
КПД (%)	95.4	96.3	96.1	96.0	96.0	96.4	-	-	-	-	-	-	-	-

Рис. 2-1 Приблизительные потери мощности

2.1.2 Скрытая панель подключения

(1) Кабельный ввод через резиновые втулки

Прокладка проводов должна выполняться после выполнения надреза в резиновых втулках с помощью кусачек или резачков. Если вы хотите использовать изоляционную трубку, после извлечения резиновых втулок подсоедините изоляционную трубку.



Примечание. Кроме случаев подсоединения изоляционной трубки не снимайте резиновые втулки.

В случае возникновения возможности нарушения изоляции проводки, появляется вероятность короткого замыкания на землю.

2.2. Прокладка проводов



ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь в том, что блок заземлен.

В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.

- Работы по прокладке электрических проводов выполняются только квалифицированным персоналом. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.
- Выполняйте прокладку проводов после того как убедитесь, что питание выключено. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.
- После установки инвертора выполните прокладку проводов. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или получения травм.
- В местах соединений проводов не снимайте резиновые втулки. (от 5.5 до 132kВт) В связи с возможностью повреждения провода, закорачивания или КЗ на землю на участке кромки оплетки проводов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь в том, что входное напряжение:

Трехфазное 200-240В 50/60 Гц (Модель: N700-055LF - 550LF) Трехфазное 380 – 480В 50/60Гц (Модель: N700-055HF - 1320HF)

- Не осуществляйте питание трехфазного инвертора однофазным питанием. В противном случае имеется опасность возгорания.
- Не подсоединяйте источник питания переменного тока к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае имеется опасность получения травм/или возгорания и/или повреждения блока.
- Не подсоединяйте резистор к клеммам цепи пост. тока (PD, P и N). В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.
- Устанавливайте размыкатель утечек тока на землю или предохранитель (-и) с такой же фазой, как и у сетевого питания в рабочей цепи.

В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.

- Что касается проводов двигателя, размыкателя утечек на землю или электромагнитных контакторов, убеждайтесь в том, что используете те из них, которые имеют предписанные характеристики (диапазоны).

В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.

- Не прерывайте работу выключением электромагнитных контакторов на первичной или вторичной сторонах инвертора.

В противном случае имеется опасность получения травмы и/или повреждения устройства.

- Затяните винты с установленными моментами затяжки. Проверьте затяжку винтов. В противном случае имеется опасность возгорания и/или повреждения блока.

2.2.1 Схема клеммных соединений

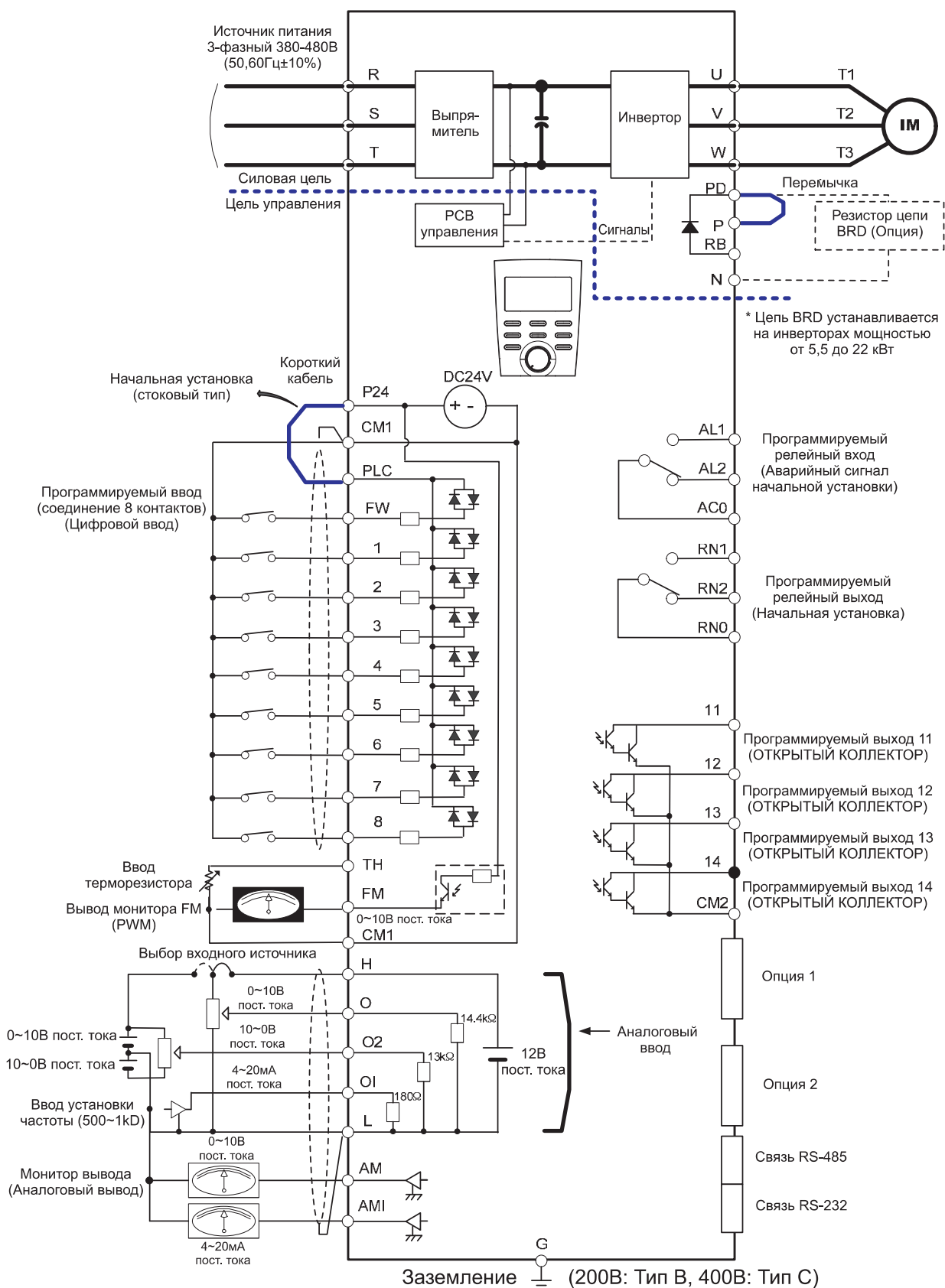


Рис. 2-5 Схема клеммных соединений

(1) Описание клемм главной цепи

Символ	Наименование клеммы	Объяснение содержимого
R, S, T (L1, L2, L3)	Входное питание инвертора	Подсоединение источника питания переменного тока. При использовании регенеративного конвертора и серии RG, не подсоединяйтесь.
U, V, W (T1, T2, T3)	Выход инвертора	Подсоединяйте трехфазный двигатель.
PD, P (+1, +)	Реактор постоянного тока	Снимите перемычку между PD и P, подсоедините дроссель постоянного тока (DCL-XX).
P, RB (+, RB)	Внешний тормозной резистор	Подсоединяйте опциональный внешний тормозной резистор. (Пожалуйста, устанавливайте дополнительный тормозной резистор для модели 5.5~22кВт.).
P, N (+, -)	Внешний регенеративный тормозной прерыватель	Подсоединяйте дополнительный Внешний регенеративный тормозной прерыватель.
G	Клеммы заземления инвертора	Клемма заземления.

Таблица 2-2 Объяснение клемм главной цепи

(1) Описание цепи управления

	Символ		Наименование клеммы	Объяснение причины	
Аналоговая величина	Источник питания	L	Общая клемма для аналоговых входов и выходов	Это общая клемма для аналоговых входов (O, O2, OI) и аналоговых выводов (AM, AMI). Не заземляйте.	
		H	Опорное напряжение	Опорное напряжение +10В пост. тока для клемм.	Допустимый ток нагрузки 20мА.
	Установка частоты	O	Клемма установки выходной частоты напряжением	При подаче питания 0~10В пост. тока максимальная частота выдается при напряжении 10В	Полное входное сопротивление 14,4 кОм. Допустимое максимальное напряжение пост. тока -3~+12В
		O2	Дополнительная клемма управления частотой напряжением	При подаче питания 0±10В пост. тока, этот сигнал добавляется к сигналу поданному на клемму O или OI	Полное входное сопротивление 13 кОм Допустимое максимальное напряжение пост. тока 0~+12В
		OI	Клемма управления частотой (ток)	При подаче сигнала 4 ~ 20мА, 20 мА соответствует максимальной частоте. Когда активирована клемма 'AT', этот сигнал действует.	Полное входное сопротивление 180 Ом Допустимый максимальный ток 24мА
	Монитор	AM	Аналоговый выход (напряжение)	Выходное напряжение 0~10В, выходной ток 4~20 мА: Выходное значение, выбранное из пункта контроля: выходная частота, выходной ток, вращающий момент, выходное напряжение, входная электрическая мощность, электрический тепловой диапазон, частота LAD	Допустимый максимальный ток 2мА
		AMI	Аналоговый выход (Ток)		допустимый вывод меньше чем полное сопротивление 250 Ом
Цифровая величина (соединение)		FM	Цифровой выход (Напряжение)	Выход напряжения пост. тока 0~10В (режим вывода PWM): Цифровая индикация выходной частоты в дополнение к выходу указанному выше.	Допустимый максимальный ток 1,2 мА. Максимальная частота 3,6 кГц.
	Источник питания	P24	Клемма питания	Внутренний источник питания 24 В пост. тока для подсоединения входного сигнала. При выборе логики источника, он предназначен для подсоединения общего ввода	Допустимый максимальный выходной ток 100мА
		CM1	Общая клемма	Общая клемма для клеммы FW , клемм 1 – 8, клеммы TH, клеммы FM. Не подсоединяйте к заземлению.	

Символ			Наименование клеммы		Объяснение содержимого	
Цифровая величина (соединение)	Вход-ной сигнал	Op.	FW	Команда движения вперед	При сигнале FW, ON (ВКЛ.) – движение вперед, а OFF (ВЫКЛ.) – команда останова.	Когда используется внешний источник электропитания: (Напряжение между вводом и ПЛК) более 18 В пост. тока. Полное входное сопротивление: (Между входом и ПЛК) 4,7 Ом. Допустимое максимальное напряжение: (Напряжение между вводом и ПЛК) 27В
		Функционирование/ выбор функции и т.д.	1(RS) 2(AT) 3(JOG) 4(FRS) 5(2CH) 6(CF2) 7(CF1) 8(REV)	Микро-процессорный ввод	Выберите любые 8 функций из 39 и разделите их между 1 и 8 клеммами. REV(Обратный ход), CF1~CF4(Многоскоростной бит 1~4), JOG(толчковая работа), DB(Внешний тормоз пост. тока), SET2(2-е управление), 2CH(2-е ускорение), 3CH(3-е ускорение), FRS(останов свободной работы), EXT(внешнее автоматическое выключение), USP(USP функция), CS(переключатель источника сетевого питания), SFT(программная блокировка), AT(изменение аналогового ввода), RESET(сброс), STA(3 проводная работа), STP(3-проводная поддержка), F/R(выбор 3-проводного направления), PID(выбор ПИД действует/не действует), PID_С(интегрированный сброс ПИД), UP(удаленное управление, функция вверх), DOWN(удаленное управление, функция вниз), UDC(очистка данных удаленного управления), OPE(операция импульсивного возбуждения), OLR(Изменение ограничения перегрузки), TL(предел вращающего момента существует или нет), TRQ1(изменение предела вращающего момента1), TRQ2(изменение предела вращающего момента2), PPI, BOK(подтверждение торможения), ORT(ориентация), LAC(отмена LAD), PCLR(очистка отклонения положения), STAT(разрешение сдвига фаз 90 градусов), XT1, XT2, XT3 (Время многоэтапного ускорения/замедления 1~3)	
			PLC	Микро-процессорный ввод, общий	При помощи перемычки может быть произведена перенастройка на следующие режимы: "sink" (перемычка установлена на клеммы P24 и PLC) – клемма используется в качестве источника питания для подключения программируемого контроллера. "source" (перемычка на клеммах CM1 и PLC - является общей клеммой для внешнего источника питания)	

Символ			Наименование клеммы	Объяснение содержимого	
Цифровая величина (соединение)	Вход-ной сигнал	Состоя-ние/Аварий-ный сиг-нал	11(FA1) 12(RUN) 13(OL) 14(OTQ)	Микро-процес-сорный вывод Выберите любые 4 функции из 24. RUN(Сигнал во время работы), FA1(Сигнал прибытия частоты типа 1), FA2(Сигнал прибытия частоты, тип2), OL (Сигнал извещения о приближающейся перегрузке), OD(Отклонение вывода для ПИД управления), ALM(Аварийный сигнал), FA3(Сигнал прибытия только для устанавливаемой частоты), OTQ(Чрезмерный вращающий момент), IP(Кратковременный сигнал останова), UV(Сигнал недостаточного напряжения), TRQ(Предел вращающего момента), RNT(Время работы завершено), ONT(Время вкл. завершено), THM(Тепловое предостережение), BRK(Размыкание тормоза), BER(Ошибка тормоза), ZS(Сигнал выявления нулевой скорости), DSE(Излишнее отклонение скорости), POK(Завершение позиционирования), FA4(Сигнал прибытия для переустанавливаемой частоты 2), FA5(Сигнал прибытия только для устанавливаемой частоты2), OL2 (Сигнал извещения о приближающейся перегрузке2), IPALM(Аварийный сигнал о кратковременном отказе питания), UVALM(Аварийный сигнал недостаточного напряжения)	Допустимое максимальное напряжение 27В пост. тока Ток 50мА (0,2 Вт) Между клеммой 11~14 и CM2: Ниже 4В в период ВКЛ.
			CM2	Микро-процес-сорный вывод, общий Общая клемма для микропроцессорной выходных клемм 11~14. Общая клемма для внешнего источника электропитания.	
			AL0, RN0	Общее реле AL, общее реле RN AL0: контакт общего реле AL, контакт общего реле RN	Допустимый максимум AL1-AL0, RN1-RN0: AC250V, 2A(Резистор) 0.2A(Индукция) AL2-AL0, RN2-RN0: AC250V перем. тока, 2A(Резистор) 0.2A(Индукция)
			AL1, AL2	Реле сигнали-зации выходная клемма Выберите необходимую функцию. Вывод – это контакт С.	
			RN1, RN2	Реле RUN (Работа) выходная клемма	
Аналог	Датчик		ТН	Входная клемма терморезистора Когда терморезистор подсоединен к клеммам ТН и CM1, инвертор проверяет наличие чрезмерной температуры и вызывает автоматическое выключение, а также выключает вывод двигателя.	Допустимый минимум Мощность терморезистора 100 мВт

Таблица 2-3 Объяснение клемм цепи управления

2.2.1 Прокладка проводов силовой цепи

(1) Предостережения по прокладке проводов

При выполнении работ по прокладке проводов к инвертору обождите не менее десяти минут перед тем как снять крышку. Убеждайтесь в том что зарядная лампа не горит. Всегда выполняйте окончательную проверку с помощью вольтметра.

После снятия питания всегда существует временная задержка до момента разряда конденсаторов.

① Клеммы сетевого питания (R, S и T)

- Подсоединяйте клеммы сетевого питания (R, S и T) к источнику питания через электромагнитный контактор или автоматический выключатель.
- Для инверторов N700 рекомендуется подсоединять электромагнитный контактор к клеммам сетевого питания, так как при срабатывании защитной функции инвертора, он отключает питание и предотвращает выход из строя оборудования/защищает от несчастного случая.
- Данный инвертор используется с трехфазным питанием. Он не подходит для однофазным питания. В противном случае существует вероятность повреждения инвертора и опасность возгорания.
- Если вы заказали блок с однофазным питанием, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным филиалом компании HYUNDAI. Инвертор переходит в следующее состояние при возникновении неполнофазного режима, если в нем выбрана и действует защита от неполнофазного режима.

- R фаза, S фаза или T фаза, состояние неполнофазного режима:

Он переходит в состояние однофазного режима. При этом может возникнуть операция автоматического выключения, как при недостаточном напряжении или чрезмерном токе.

- Не используйте его в состоянии неполнофазного режима. Конверторный модуль может быть поврежден при следующих условиях. Соблюдайте осторожность когда
 - Рассогласование напряжения источника питания перекос фаз составляет более 3%
 - Мощность источника питания в 10 раз превышает мощность инвертора и свыше 500 кВА
 - Резкое изменение в подаваемом питании

(Пример) Включение и выключение питания не должно выполняться чаще трех раз в минуту. Это может нанести инвертору повреждения.

② Выходные клеммы инвертора (U, V, и W)

- Использование провода большего сечения может предотвратить падение напряжения. (обратитесь к странице 15). В особенности при выдаче низких частот вращающий момент двигателя будет уменьшен падением напряжения в проводе. Не устанавливайте на выходе конденсаторы коррекции коэффициента мощности или поглотители перенапряжений. Инвертор будет автоматически выключаться или наносить повреждения конденсаторам или поглотителю перенапряжения.
- Если длина кабеля превышает 20 метров, существует возможность генерирования броска напряжения и повреждения двигателя, вызванного наличием плавающей мощности или самоиндукцией в проводе. Когда требуется установка фильтра ЭМС, пожалуйста, свяжитесь с местным филиалом компании HYUNDAI

- В случае наличия двух двигателей или более, устанавливайте тепловое реле на каждый двигатель.
- Сделайте величину RC теплового реле величиной в 1,1 раз превышающей номинальный ток двигателя.

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

- Это клеммы для подсоединения реактора тока DCL (опционального) для улучшения коэффициента мощности.
- Перемычка соединяет клеммы при поставке с завода, если вам требуется подсоединение DCL вам необходимо сначала отсоединить перемычку.
- Когда вы не используете реактор постоянного тока DCL, не отсоединяйте перемычку.

④ Клеммы для подсоединения внешнего тормозного резистора (P, RB)

- Регенеративная тормозная цепь (BRD) встроена в качестве стандартной в инверторе мощностью до 22 кВт (30HP).
- Когда требуется торможение, установите внешний тормозной резистор на эти клеммы.
- Длина кабеля должна быть не более 5 метров, и скрутите два соединительных шнура для снижения самоиндукции.

Не подключайте к этим клеммам любое другое устройство кроме внешнего тормозного резистора.

- При установке внешнего тормозного резистора, убеждайтесь в том, что сопротивление правильно нормировано для ограничения утечки тока через регенеративную тормозную цепь BRD.

⑤ Клеммы подсоединения регенеративного тормозного блока (P,N)

- Инверторы с нормированной мощностью более 30 кВт не содержат цепь BRD. Если требуется регенеративное торможение, требуется использование внешней регенеративной тормозной цепи BRD (Опциональная) наряду с использованием резистора (Опциональный).
- Подсоедините клеммы внешнего регенеративного тормозного блока (P,N) к клеммам (P,N) на инверторе.
- В этом случае тормозной резистор подсоединяется проводами к блоку внешнего торможения, а не напрямую к инвертору.
- Длина кабеля должна быть не более 5 метров, и скрутите два соединительных шнура для снижения самоиндукции.

⑥ Заземление (G)

- Убеждайтесь в надежном заземлении инвертора и двигателя для предотвращения электрического удара.
- Инвертор и двигатель должны подсоединяться к соответствующему безопасному заземлению и соответствовать всем местным электрическим нормативам.
- В случае подсоединения 2 или более инверторов, соблюдайте осторожность чтобы не использовать петлю, которая может привести к неисправности инвертора.

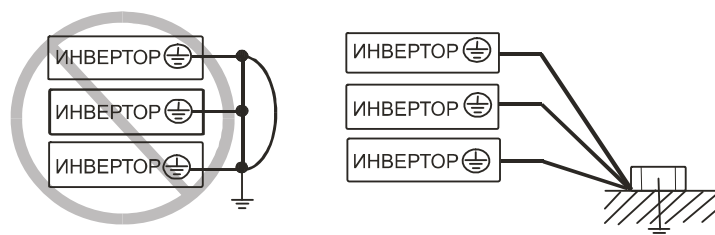


Рис. 2- 6 Заземление (G)

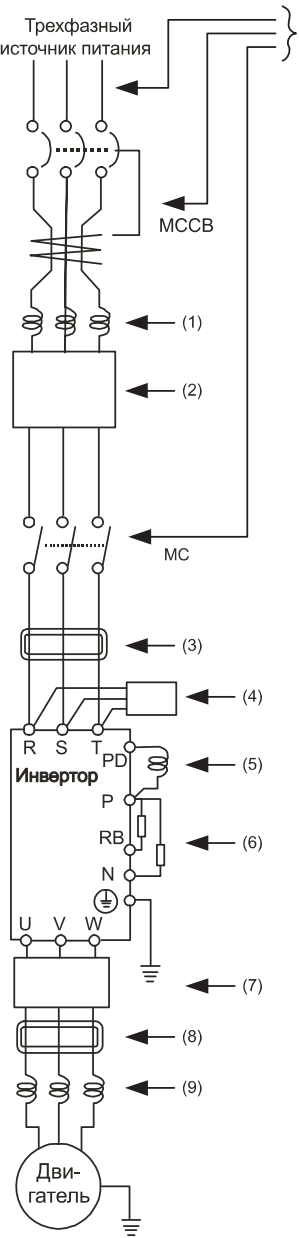
(2) Прокладка проводов между клеммами главной цепи

Прокладка проводов между клеммами главной цепи частотного преобразователя изображена на следующих рисунках.

Прокладка проводов между клеммами	Соответствующий тип
<p>Перемычка →</p>	<p>N700- 055LF/075LF/110LF 055HF/075HF/110HF * Размер винта : M5</p>
<p>Перемычка →</p>	<p>N700- 150LF/185LF/ 150HF/185HF/220HF * Размер винта : M6</p>
<p>Перемычка →</p>	<p>N700- 220LF * Размер винта : M8</p>
<p>Перемычка →</p>	<p>N700- 300LF/370LF/450LF 300HF/370HF/450HF/ 550HF/750HF/900HF * Размер винта : M8</p>
	<p>N700- 550LF N700- 1100HF~1320HF * Размер винта : M10</p>

Таблица 2-4 Прокладка проводов между клеммами главной цепи

(3) Подключение дополнительного оборудования



Обратитесь к «Таблице 2-7 Дополнительное оборудование» на странице 41

(Примечание 1). Применяемое оборудование показано для стандартного четырехполюсного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

(Примечание 2) Выберите применяемое оборудование для размыкателей, проверяя емкость размыкателей (используйте инверторный тип).

(Примечание 3) Если расстояние превышает 20 м, шины питания должны использоваться большего сечения.

(Примечание 4) Используйте размыкатели утечек на землю (ELB) для обеспечения безопасности.

Для получения тока чувствительности размыкателя утечек (ELB) разделите сумму (дистанция прокладки провода от инвертора до источника питания, от инвертора до двигателя)

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

Таблица 2-5 Чувствительный ток в зависимости от расстояния

(Примечание 5) Используйте провод 0,75 мм² для реле AL и реле RN.

(Примечание 6) При использовании линии CV и прокладки проводов при использовании жестких металлических трубопроводов возникает утечка .

(Примечание 7) Линия IV является сильной диэлектрической константой. Таким образом, ток увеличивается в 8 раз.

Поэтому используйте чувствительный ток в 8 раз больше чем тот, что приведен в левом списке. И если размер провода превышает 100 м, используйте CV линию.

	Наименование	Функция
(1)	Входной сетевой реактор (гармоническое управление, электрическая координация, улучшение коэффициента мощности)	Этот элемент используется когда диапазон разбалансировки напряжения составляет 3% или более, и энергопитание составляет 500 кВА или более, и при нестабильном энергопитании. Он также улучшает коэффициент мощности
(2)	Фильтр радиопомех	Использование инвертора вызывает помехи в периферийных радио приборах через линии питания. Этот элемент снижает помехи
(3)	Входной фильтр электромагнитной совместимости	Этот элемент снижает общие помехи, генерируемый между источником питания и землей, а также нормальные помехи. Устанавливайте его на входе инвертора
(4)	Входной фильтр радиопомех	Этот элемент снижает помехи, наводимые силовыми кабелями
(5)	Дроссель звена постоянного тока	Этот элемент управляет гармониками с инвертора
(6)	Тормозной резистор Регенеративный тормозной блок	Эти элементы используются для применений, которые требуют увеличения тормозного вращающего момента инвертора или частого включения и выключения, а также для обслуживания нагрузки с высокой инерцией
(7)	Выходной фильтр электромагнитной совместимости	Этот элемент снижает помехи, генерируемые между инвертором и двигателем. Он снижает дефекты волн, он используется для предотвращения неисправности датчика и измерительных инструментов
(8)	Выходной фильтр радиопомех	Эта часть уменьшает шумы, генерируемые на выходе инвертора. (Ее можно использовать как для ввода, так и для вывода)
(9)	Выходной (моторный) реактор. Уменьшение колебаний, тепловое реле, предотвращение неправильного использования	Работающие двигатели с инвертором генерируют колебания большей величины чем те, которые генерируются источником сетевого питания. Этот элемент, устанавливаемый между инвертором и двигателем, уменьшает пульсации вращающего момента. Когда длина кабеля между инвертором и двигателем велика (10м и более), противодействует выводу из строя теплового реле гармониками, вызванными включением инвертора. Вместо теплового реле имеется возможность использовать датчик тока.
	Фильтр LCR	Фильтр гармонических колебаний на выходе

Таблица 2-6 вспомогательное оборудование для улучшения рабочих характеристик

(4) Дополнительное оборудование

Класс	Вых. мощность двигателя кВт (ЛС)	Модель инвертора	Линия питания R,S,T,U,V,W, PD,P,N (мм ²)	Внеш- ний резис- тор между Р и RB (мм ²)	Размер винта клеммы	Враща- ющий момент (Н·м)	Применяемые инструменты		
							Размыкатель утечек (МССВ)		Электро- магнитный контроллер (МС)
200В класс	5.5(7.5)	N700-075LF	Более 6	6	M5	3.0	HBS60N	50A	HiMC32
	7.5(10)	N700-075LF	Более 10	6	M5	3.0	HBS60N	50A	HiMC32
	11(15)	N700-110LF	Более 16	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	15(20)	N700-150LF	Более 25	16	M6	4.5	HBS100N	100A	HiMC65
	18.5(25)	N700-185LF	Более 30	16	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC80
	22(30)	N700-220LF	Более 35	16	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMC110
	30(40)	N700-300LF	Более 25X2	-	M8	6.0	HBS225N	200A	HiMC130
	37(50)	N700-370LF	Более 35X2	-	M8	6.0	HBS225N	225A	HiMC150
	45(60)	N700-450LF	Более 35X2	-	M8	6.0	HBS400N	225A	HiMC220
	55(75)	N700-150LF	Более 70X2	-	M10	10.0	HBS400N	300A	HiMC220
400В класс	5.5(7.5)	N700-055LF	Более 4	4	M5	3.0	HBS30N	30A	HiMC18
	7.5(10)	N700-075HF	Более 4	4	M5	3.0	HBS30N	30A	HiMC18
	11(15)	N700-110HF	Более 6	6	M5	3.0	HBS60N	50A	HiMC32
	15(20)	N700-150HF	Более 10	10	M6	4.5	HBS100N	50A	HiMC40
	18.5(25)	N700-185HF	Более 16	10	M6	4.5	HBS100N	75A	HiMC40
	22(30)	N700-220HF	Более 25	10	M6	4.5	HBS100N	75A	HiMC50
	30(40)	N700-300HF	Более 25	-	M8	6.0	HBS100N	100A	HiMC65
	37(50)	N700-370HF	Более 35	-	M8	6.0	HBS225N	100A	HiMC80
	45(60)	N700-450HF	Более 35	-	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMC110
	55(75)	N700-550HF	Более 70	-	M8	6.0	HBS225N	175A	HiMC130
	75(100)	N700-750HF	Более 35X2	-	M8	6.0	HBS400	225A	HiMC180
	90(125)	N700-900HF	Более 35X2	-	M8	6.0	HBS400	225A	HiMC220
	110(150)	N700-1100HF	Более 50X2	-	M10	10.0	HBS400	350A	HiMC260
	132(200)	N700-1320HF	Более 80X2	-	M10	10.0	HBS400	350A	HiMC300

Таблица 2-7 Дополнительное оборудование

2.2.3 Схема соединения клемм

(1) Схема соединения клемм

- ① Клемма цепи управления инверторов соединяется с панелью управления в блоке.

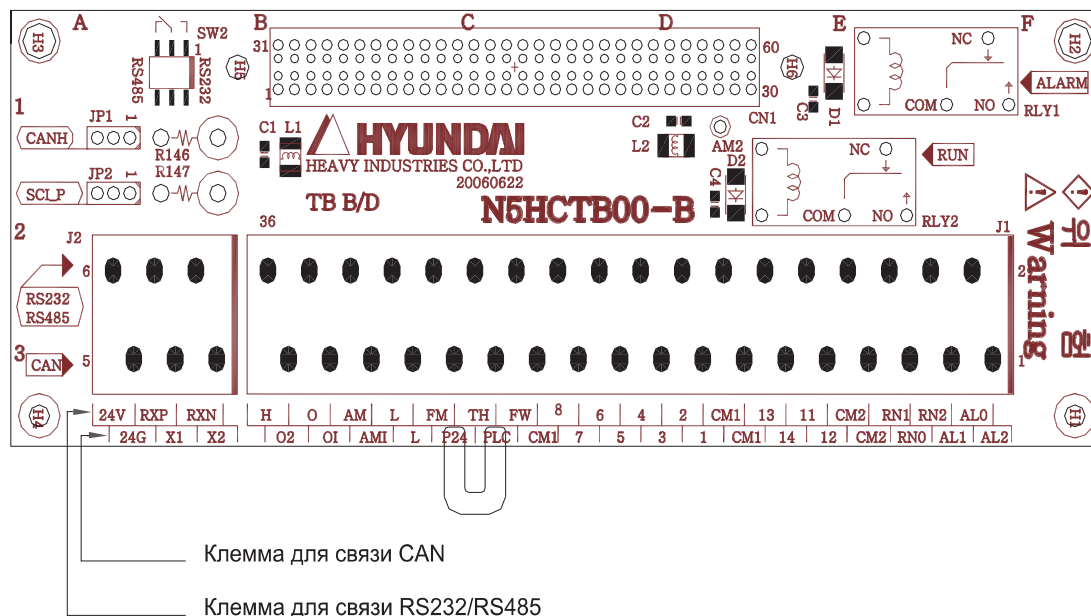


Рис. 2-7 Схема соединения клеммы

(2) Прокладка электрических проводов

- ① Как клемма CM1, так и клемма L изолированы от общей клеммы входного и выходного сигналов.

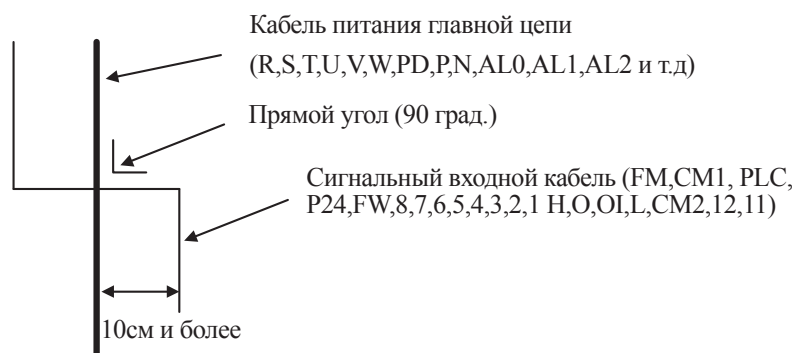
Не закорачивайте и не соединяйте на землю эти общие клеммы.

- ② Используйте витой экранированный кабель для входного и выходного проводов клемм цепи управления.

Подсоедините экранированный кабель к общей клемме.

- ③ Ограничивайте длину соединительных проводов 20 метров.

- ④ Отделяйте проводку цепи управления от проводки сетевого питания и проводки управления реле.



- ⑤ При использовании реле для клеммы FW или микропроцессорной входной клеммы применяйте реле управления, которое разработано для работы от напряжения 24В пост. тока.

⑥ Когда реле используется как микропроцессорный вывод, подсоединяйте диод для защиты от перенапряжений параллельно к обмотке реле.

⑦ Не закорачивайте клеммы аналогового напряжения Н и L или внутренние клеммы питания PV24 и все CM1. В противном случае имеется опасность повреждения инвертора.

⑧ При подсоединении термистора к клемме ТН и всем CM1, скрутите кабеля термистора и проложите их отдельно от остальных. Ограничивайте длину соединительных проводов 20 метров.

(3) Изменение типа входной логики

Тип логики микропроцессорных входных клемм представлен на следующей странице (установлен по умолчанию на заводе изготовителе).

Инвертор N700 (5,5 кВт-132 кВт)	Стоковый тип
---------------------------------	--------------

Тип входной логики может изменяться путем изменения соединения перемычки клеммы управления.

Стоковый тип	Между Р24 и ПЛК на клемме управления
Тип источника	Между ПЛК и CM1 на клемме управления

(4) Соединение с микропроцессорным входным логическим контроллером

	Для использования питания интерфейса внутри инвертора	Для использования наружного питания (Снимите перемычку с клеммы управления)
Стоковый тип	<p>Короткий кабель</p> <p>Выходной модуль</p> <p>Инвертор</p>	<p>Выходной модуль</p> <p>Инвертор</p>
Источковый тип	<p>Выходной модуль</p> <p>Инвертор</p>	<p>Выходной модуль</p> <p>Инвертор</p>

(5) Соединение с микропроцессорным входным логическим контроллером (контроллером последовательности)

Стоковый тип	<p>COM</p> <p>CM2</p> <p>DC24V</p>	Источковый тип	<p>COM</p> <p>CM2</p> <p>DC24V</p> <p>Инвертор</p>
--------------	------------------------------------	----------------	--

2.2.4 Прокладка проводов цифрового оператора

Для эксплуатации этого инвертора может использоваться цифровой оператор ОРЕ- N7.

Для удаленного управления снимите с инвертора цифровой оператор и используйте опциональный соединительный кабель ICS-1 (1,5 метра) или ICS-3 (3 метра) для подсоединения к кабелю цифрового оператора. При использовании соединительного кабеля убедитесь в том, что его длина менее 3 метров. В противном случае имеется опасность неисправной работы.

3. УПРАВЛЕНИЕ



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к главной клемме и не проверяйте наличие сигнала, а также не добавляйте и не снимайте провода и/или соединители.

В противном случае имеется опасность электрического удара.

- Включайте питание только при закрытой передней крышке. Когда инвертор запитан, не открывайте переднюю крышку.

В противном случае имеется опасность электрического удара.

- Не касайтесь выключателей влажными руками.

В противном случае имеется опасность электрического удара.

- Когда инвертор запитан, не касайтесь клемм инвертора даже тогда, когда блок не работает.

В противном случае имеется опасность электрического удара.

- Если выбран режим Retry (Повторного запуска), блок может внезапно перезапуститься во время автоматического останова.

Не приближайтесь к оборудованию. (Проектируйте установку оборудования таким образом, чтобы безопасность персонала обеспечивалась даже при его перезапуске).

В противном случае имеется опасность получения травм.

- Не выбирайте режим повторного перезапуска для ускоряющегося и замедляющегося или перемещающегося оборудования, поскольку в процессе перезапуска используется режим свободных колебаний на выходе.

В противном случае имеется опасность получения травмы и/или повреждения устройства.

- Если питание отключается даже кратковременно, инвертор может возобновить операцию после возобновления питания в случае, если команда на выполнение операции активирована.

Если возобновление работы может быть опасным для персонала, используйте блокировочную цепь, с тем чтобы устройство не перезапускалось после возобновления питания.

В противном случае имеется опасность получения травм.

- Клавиша останова активирована только при включенном функционировании. Убедитесь в наличии шнурового аварийного останова, отдельно от клавиши останова инвертора.

В противном случае имеется опасность получения травм.

- При включенной команде управления, в случае если вызван сброс сигнализации, инвертор может внезапно перезапуститься. Выполняйте сброс сигнализации после того, как убедитесь в том, что команда на выполнение операции выключена.

В противном случае имеется опасность получения травм.

- Не касайтесь внутренних частей запитанного инвертора и не кладите в него пластины.

В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.



ВНИМАНИЕ!

- Ребра теплоотдачи нагреваются до высоких температур. Будьте осторожны и не касайтесь их. В противном случае имеется опасность получения ожога.
- Увеличение скорости инвертора с низкой до высокой легко устанавливается. Эксплуатируйте инвертор только после того как проверите допустимые пределы параметров двигателя и устройства. В противном случае имеется опасность получения травм
- При необходимости установите внешнюю тормозную систему. В противном случае имеется опасность получения травм.
- Если двигатель должен эксплуатироваться при частоте превышающей стандартную установочную величину (50Гц/60Гц), выясните скорости двигателя и устройства у их производителей. Эксплуатируйте их только после согласия производителей. В противном случае имеется опасность поломки устройства.

3.1 Функционирование

Этот инвертор требует для надлежащего функционирования 2-е различные команды. Инвертор требует как команда запуска, и команда установки частоты.

Далее показаны подробности каждого метода функционирования и необходимые инструкции по эксплуатации.

3.1.1 Команда запуска и установка частоты с помощью клемм управления

(1) При использовании этого метода управления, управляющие сигналы на клеммы управления подаются извне (установка частоты, пусковой переключатель и т.д.).

(2) Работа привода начинается при подаче команды пуска на клеммы (FW, REV).

Примечание. Методами установки частоты с клеммы являются установка напряжения и установка тока. Оба метода являются селективными. Список клемм цепи управления показывает необходимые объекты для каждой установки.

① Команда запуска: переключатель, реле и т.д.

② Команда установки частоты: команда внешним потенциометром или внешние управляющие сигналы (0-10В пост. тока, 0~10 В пост. тока, 4~20мА, и т.д. .)

3.1.2 Команда запуска и установка частоты с помощью цифрового пульта оператора

(1) Это метод функционирования с пульта цифрового оператора, который поставляется вместе с инвертором в качестве стандарта или опциональной клавиатурой удаленного оператора (OPE. KEYPAD) и динамическим диапазоном (OPE. VOL).

(2) Когда инвертор управляется цифровым оператором, клеммы (FW, REV) не должны быть активированы. Частота также может управляться цифровым оператором.

3.1.3 Команда запуска и установка частоты с цифрового пульта и клемм управления

(1) Можно использовать оба метода, указанных выше.

(2) Управление запуском и установка частоты могут выполняться как с цифрового оператора, так и с клемм управления.

3.2 Тестовый запуск

Это пример общего подключения. Для получения подробной информации о цифровом пульте оператора (OPE-N7), пожалуйста, обратитесь к 4.1 Цифровой пульт оператора.

3.2.1 Запуск и установка частоты с клемм управления

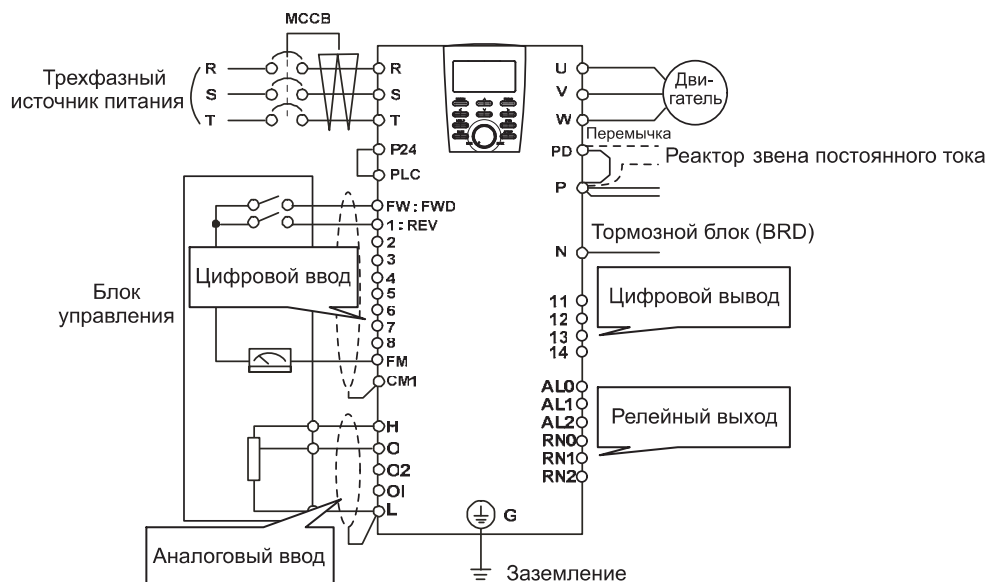


Рис. 3-1 Схема запуска с клемм управления

(Процедура)

(1) Пожалуйста, убедитесь в том, что соединения закреплены надлежащим образом.

(2) Включите MCCB для подачи питания к инвертору. (Светодиод «POWER» на операторе должен засветиться)

(3) Выберите функцию установки частоты.

Установите параметр F010, однократно нажмите клавишу FUNC. (Кодовые величины высвечиваются)

Установите код 1 (Терминал) с помощью клавиши (UP/DOWN), однократно нажмите клавишу (STR) для установки частоты для оператора.

(Код индикации вернется в F010).

(4) Выберите функцию установки запуска.

Установите параметр F011, однократно нажмите клавишу FUNC.

Установите код 1 (терминал) с помощью клавиши (UP/DOWN), однократно нажмите клавишу (STR) для установки частоты для оператора (Код индикации возвращается в F011).

(5) Установка режима контроля

Для контролирования выходной частоты установите параметр d001 и нажмите клавишу (FUNC). При контролировании направления вращения установите параметр d002 и нажмите клавишу (FUNC).

(6) Установка пуска инвертора.

Замкните клеммы [FW] и [CM1]. Для установки частоты подайте напряжение на [O] и [L] клеммы.

(7) Установка окончания работы.

Разомкните клеммы [FW] и [CM1] для замедления и остановки.

3.2.2 Установка запуска и установка частоты с цифрового пульта оператора

(Удаленный оператор используется аналогично)

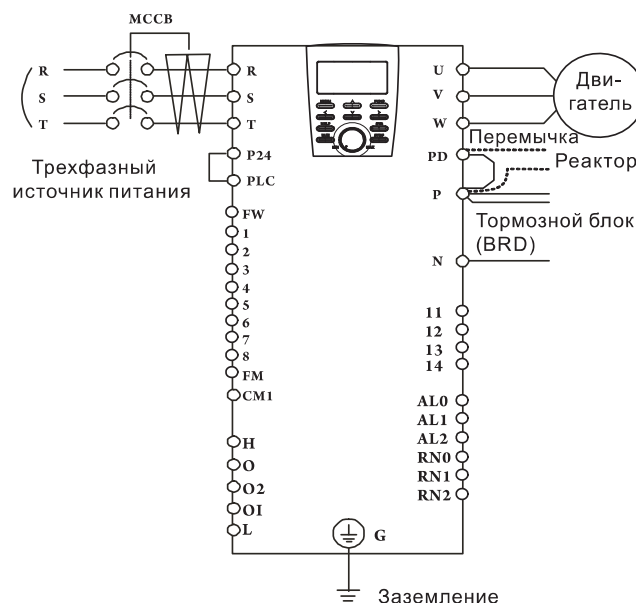


Рис. 3-2 Схема запуска с цифрового пульта оператора

(Процедура)

(1) Пожалуйста, убедитесь в правильности подсоединения.

(2) Включите MCCB для подачи питания к инвертору.

(Светодиод «POWER» на операторе должен засветиться).

(3) Выберите функцию установки частоты с цифрового пульта оператора

Установите параметр F010, однократно нажмите клавишу (FUNC).

(Величины кода высвечиваются).

Установите код 2 (OPE KEYPAD) с помощью клавиши (UP/DOWN) , однократно нажмите клавишу (STR) для установки частоты для оператора (Код индикации возвращается в F010). [Метод установки с помощью OPE-N7]

(4) Выберите функцию установки запуска с цифрового пульта оператора.

Установите параметр F011, однократно нажмите клавишу (FUNC).

Установите код 2 (OPE) с помощью клавиши (UP/DOWN), однократно нажмите клавишу (STR) для установки частоты для оператора. (Код индикации возвращается в F011).

(5) Установка выходной частоты

Установите параметр F001, однократно нажмите клавишу (FUNC). (Величины кода высвечиваются).

Установите желаемую выходную частоту с помощью клавиши (UP/DOWN), однократно нажмите клавишу (STR) для ее сохранения.

(6) Установка режима контроля

При контролировании выходной частоты установите код индикации в d001 и однократно нажмите клавишу (FUNC).

Или при контролировании направления функционирования установите код индикации в d002 и однократно нажмите клавишу (FUNC)

(В случае OPE-N7, коды индикации:  Вперед,  Назад,  или Стоп).

(7) Для начала функционирования нажмите клавишу  (run).

(Лампа «RUN» начинает светиться, и индикация изменяется в ответ на установку режима контроля).

(8) Нажмите клавишу (stop) для замедления до останова. (Когда частота возвращается в 0, лампа RUN гаснет).



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь в том, что направление вращения двигателя правильное. В противном случае имеется опасность травмы или повреждения оборудования.
- Убедитесь в отсутствии ненормального шума и вибрации. В противном случае имеется опасность травмы или повреждения оборудования.

Убедитесь в том, что инвертор не выключается автоматически во время ускорения и замедления и убедитесь, что показатели оборотов в минуту и частоты правильные. При автоматическом выключении в связи с чрезмерным током или чрезмерном напряжением в процессе тестового прогона, увеличьте время ускорения или время замедления.

4. СПИСОК КОДОВ ПАРАМЕТРОВ

4.1 О цифровом пульте оператора

Инвертор функционирует путем использования цифрового пульта оператора OPE-N7, который установлен в стандартном исполнении.

4.1.1 Наименование и содержание каждой части цифрового пульта оператора стандартного типа (OPE-N7)

(1) Наименование частей

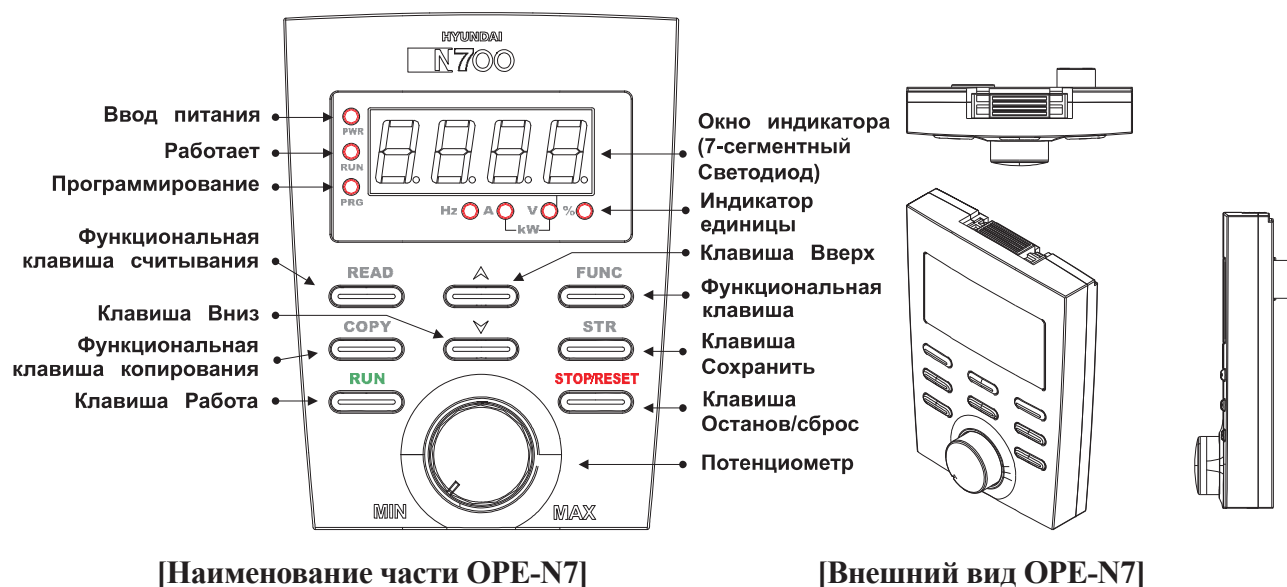


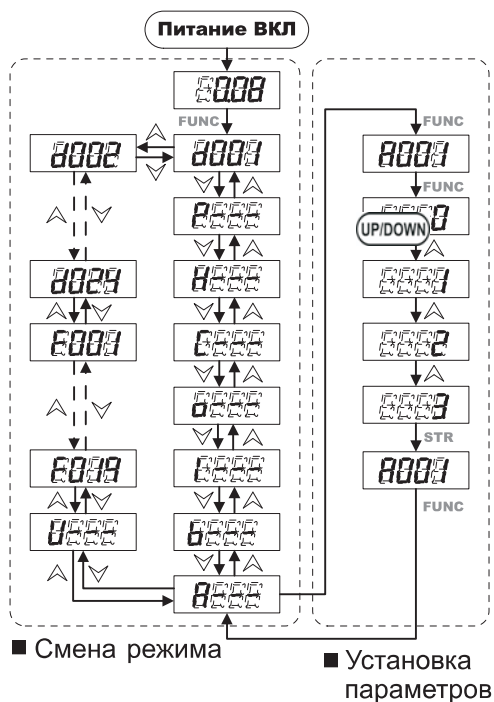
Рис. 4-1 Наименование частей и внешний вид OPE-N7

Органы управления и индикаторы передней панели представлены ниже:

Наименование	Индикация	Содержание
Окно дисплея	7-сегментная	4-цифровой, 7-сегментный дисплей для кодов параметров и функций
СВЕТОДИОД POWER (Лампа питания)	POWER (ПИТАНИЕ)	Светодиод горит когда входное питание на инвертор подается.
Светодиод RUN (Рабочая лампа)	RUN(РАБОТА)	Горит, когда вывод инвертора включен, и двигатель развивает вращающий момент, и ВЫКЛ., когда вывод инвертора выключен (режим СТОП).
Светодиод PRG (Лампа программирования)	PRG (ПРОГР.)	Этот светодиод горит, когда инвертор готов к редактированию параметра (Режим программирования). Он, как правило, ВЫКЛ., когда дисплей параметров контролирует данные (Режим контроля).
Индикатор контроля (Контрольная лампа)	Hz/A/V/kW/%	Лампы, которые отмечают состояние индикации контроля Hz : Частота, V: Напряжение, A: Ток, kW: Электрическая мощность (оба светодиода V и A будут гореть), %: Скорость вращения
Функциональная клавиша READ	READ (СЧИТЫВАНИЕ)	Клавиша для считывания оператором параметров инвертора.
Функциональная клавиша COPY	COPY (КОПИРОВАНИЕ)	Клавиша для копирования параметров инвертора.
Клавиша UP/DOWN	▲ ▼	Клавиша для изменения данных и перехода по параметрам
Клавиша FUNCTION	FUNC(ФУНКЦИЯ)	Клавиша, содержащая режим контроля, режим базовой установки, режим расширения функций.
Клавиша STORE	STR (COXP.)	Клавиша для сохранения данных устанавливаемых величин. (После изменения уставки должна быть нажата или величина будет утрачена).
Клавиша RUN	RUN (РАБОТА)	Команда Работа для запуска двигателя. Однако она действует только при наличии команды на функционирование с пульта оператора. (Убедитесь в том, что лампа дисплея команды функционирования горит)
Клавиша STOP/RESET	STOP/RESET (ОСТАНОВ/СБРОС)	Эта клавиша используется для останова двигателя или сброса аварийного сигнала.
Потенциометр	-	Позволяет оператору напрямую устанавливать скорость двигателя, когда задействован потенциометр для метода установки выходной частоты.

(2) Метод функционирования

① Навигационная карта с клавиатурой. (Метод отображения режима контроля, режима базовой установки, режима функции расширения)



1) Начальная величина:

- Высвечивание содержания контрольного устройства при включенном питании

- Высвечивание выходной частоты d001 : 0.00 [Гц]

2) Смена между режимами функционирования

- Режим функционирования сменяется с помощью клавиши (FUNC) и клавиши (UP/DOWN)

- Код экранного монитора № (Дисплей d001) (напр.: 0.00 -> нажмите клавишу (FUNC) 1 раз) Режим контроля отображается при однократном нажатии на клавишу (FUNC), при высвечивании режима контроля NO. - режим функционирования расширенного контроля (Дисплей A--) (напр.: A001 -> нажмите клавишу (FUNC) 1 раз -> A--) Кроме режима контроля и F-группы. - отображение режима функции расширения в порядке A <-> b <-> I <-> o <-> C <-> H <-> P.

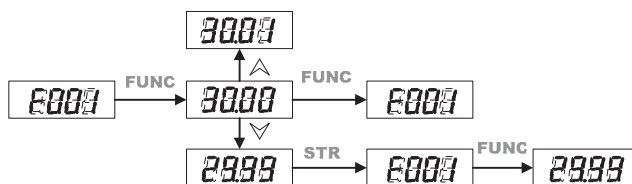
Когда питание выключено во время отображения режима базовой установки или режима установки расширения, отображение будет отличаться от показанного выше при возобновлении питания

Имеется возможность переходить в другие режимы функции расширения, режимы контроля и базовые режимы в состоянии

[A-- , b-- , I-- , o-- , C-- , H-- , P--]

② Объяснение клавиш

[Функциональная клавиша (FUNC)] : Эта клавиша используется для перемещения по списку параметров и для установки и контролирования величин параметров. Если нажата эта клавиша, режим изменяется как показано ниже

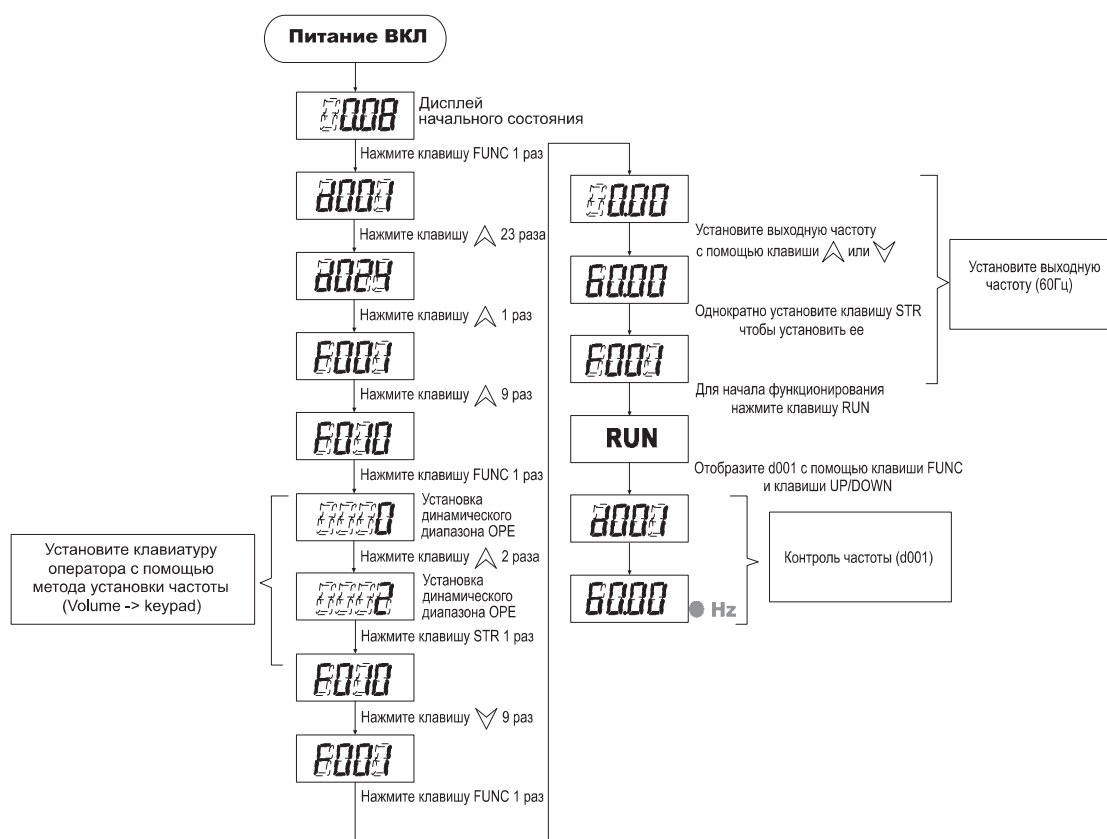


Примечание 1) Пожалуйста, нажмите клавишу (STR) для записи новой величины в память после модификации данных.

Примечание 2) Для редактирования параметров инвертор должен быть в режиме Program (Программирование) (светодиод PRG будет гореть).

[Клавиша STOP (СТОП)]: Нажимайте эту клавишу для останова двигателя во время работы. Эта клавиша также сбросит аварийный сигнал, который привел к аварийному выключению.

③ Навигационная карта с клавиатурой 2 (Установочный метод величин функции и выходной частоты). Изменяет части команд функционирования и устанавливает величину выходной частоты.



4.2 Список кодов

4.2.1 Режим монитора (d-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
d001	Контроль выходной частоты	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	-	79
d002	Контроль направления движения	F (Вперед), r (реверс) o (Останов)	0.	-	79
d003	Контроль выходного тока	0.0~999.9[A]	0.0	-	79
d004	Контроль выходного напряжения	0.0~999.9[V]	0.0	-	79
d005	Контроль напряжения вставки постоянного тока	0.0~999.9[V]	--	-	79
d006	Контроль мощности на входе двигателя	0.0~999.9[кВт]	0.0	-	80
d007	Контроль выходного вращающего момента	-300~300[%]	0	-	80
d008	Количество оборотов двигателя	0~9999[RPM]	0	-	80
d009	Контроль обратной связи ПИД управления	0.00~100.0 (= PID F/BxC026) [%]	0.00	-	80
d010	Контроль микропроцессорной входной клеммы	Отображение состояния микропроцессорных входных клемм	-	-	80
d011	Контроль микропроцессорной выходной клеммы	Отображение состояния микропроцессорных выходных клемм	-	-	81
d012	Контроль конверсии частоты	0.00~99.99/100.0~400.0 (=d001xb009)	0.00	-	81
d013	Контроль времени наработки в процессе работы (ч)	0~9999./1000~6553[ч]	0.	-	81
d014	Контроль времени наработки в процессе работы (мин)	0~59[мин.]	0.	-	81
d015	Контроль времени включенного питания (ч.)	0~9999./1000~6553[ч]	0.	-	81
d016	Контроль времени включенного питания (мин.)	0~59[мин.]	0.	-	82

Таблица 4-1 Базовый дисплей

4.2.2 Режим автоматического выключения и контроля предупредительного сообщения (d-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
d017	Контроль температуры IGBT	0~9999[°C]	--	-	82
d018	Счетчик автоматического выключения	Отображение количества автоматических выключений инвертора	0	-	82
d019	Контроль автоматического выключения 1	Отображение подробностей шести последних автоматических выключений Код автоматического выключения, выходная частота [Гц], выходной ток [А], выходное напряжение (между Р и N) при автоматическом выключении [В]	--		82
d020	Контроль автоматического выключения 2		--		82
d021	Контроль автоматического выключения 3		--		82
d022	Контроль автоматического выключения 4		--	-	82
d023	Контроль автоматического выключения 5		--	-	82
d024	Контроль автоматического выключения 6		--		82

Таблица 4-2. Автоматическое выключение и контроль предупредительного сообщения

4.2.3 Фундаментальные функции (F-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
F001	Установка выходной частоты	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	83
F201	Установка выходной частоты, 2-ой двигатель	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	83
F002	Установка базовой частоты	30.00~99.99/100.0~400.0 [Гц] до макс. частоты [Гц]	60.00	х	83
F202	Базовая частота, 2-ой двигатель	30.00~99.99/100.0~400.0 [Гц] до макс. частоты [Гц]	60.00	х	84
F003	Установка максимальной частоты	30.00~99.99/100.0~400.0 с базовой частоты [Гц]	60.00	х	84
F203	Установка максимальной частоты, 2-ой двигатель	30.00~99.99/100.0~400.0 с базовой частоты [Гц]	60.00	х	85
F004	Установка пусковой частоты	0.10~10.00 [Гц]	0.50	о	85
F005	Верхний предел частоты	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Мин. частота ~ Макс. частота	0.00	о	86
F205	Верхний предел частоты, 2-ой двигатель	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Мин. частота ~ Макс. частота	0.00	о	86
F006	Нижний предел частоты	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	86
F206	Верхний предел частоты, 2-ой двигатель	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	86
F007	Установка времени ускорения	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	88
F207	Установка времени ускорения, 2-ой двигатель	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	88
F008	Установка времени замедления	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	88
F208	Установка времени замедления, 2-ой двигатель	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	88
F009	Выбор направления вращения	0(ВПЕРЕД), 1(НАЗАД)	0	х	89
F010	Способ задания частоты	0(OPE VOL), 1(ТЕРМИНАЛ), 2(OPE KEYPAD), 3(COM), 4(OPT1), 5(OPT2)	0	х	89
F011	Выбор источника команды RUN (ПУСК)	1(ТЕРМИНАЛ), 2(OPE), 3(COM), 4(OPT1), 5(OPT2)	2	х	90

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
F012	Метод управления двигателем	0(VC), 1(VP1), 2(VP2), 3(FREE V/f), 4(SLV-1), 5(SLV-D), 6(V2), 7(0Hz-V2)	0	x	91
F212	Метод управления вторым двигателем	0(VC), 1(VP1), 2(VP2), 3(FREE V/f), 4(SLV-1), 5(SLV-D),	0	x	91
F013	Выбор напряжения двигателя (Номинальное напряжение двигателя)	200/215/220/230/240[B] 380/400/415/440/460/480[B]	220 (440)	x	94
F014	Усиление выходного напряжения	20~100[%]	100	o	94
F015	Выбор мощности двигателя (Номинальная мощность двигателя)	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11 /15/18.5/22/30/37/45/ 55/75/90/110/132/160[kВт]	Заводская установка	x	95
F215	Выбор мощности 2-го двигателя (Номинальная мощность двигателя)	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11 /15/18.5/22/30/37/45/ 55/75/90/110/132/160[kВт]	Заводская установка	x	95
F016	Выбор полюса двигателя	2/4/6/8/10/12[Полюс]	4	x	95
F216	Выбор полюсов второго двигателя	2/4/6/8/10/12[Полюс]	4	x	95
F017	Установка номинального тока двигателя	0.0~999.9[B]	Заводская установка	x	96
F217	Номинальный ток второго двигателя	0.0~999.9[A]	Заводская установка	x	96
F018	Выбор режима скорости/вращающего момента	0(Режим управления скоростью)/ 1(Режим управления вращающим моментом)	0	x	96
F019	Выбор метода управления SLV	0(Режим нормального функционирования), 1(0Гц режим функционирования)	0	x	97

Таблица 4-3 Фундаментальные функции (F-группа)

4.2.4 Функции установок пользователя (U-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
U001	Выбор пользователя 1	No/d001~P021	Нет	о	-
U002	Выбор пользователя 2	No/d001~P021	Нет	о	-
U003	Выбор пользователя 3	No/d001~P021	Нет	о	
U004	Выбор пользователя 4	No/d001~P021	Нет	о	
U005	Выбор пользователя 5	No/d001~P021	Нет	о	
U006	Выбор пользователя 6	No/d001~P021	Нет	о	-
U007	Выбор пользователя 7	No/d001~P021	Нет	о	-
U008	Выбор пользователя 8	No/d001~P021	Нет	о	-
U009	Выбор пользователя 9	No/d001~P021	Нет	о	-
U010	Выбор пользователя 10	No/d001~P021	Нет	о	
U011	Выбор пользователя 11	No/d001~P021	Нет	о	
U012	Выбор пользователя 12	No/d001~P021	Нет	о	

Таблица 4-4 Функции установки функций (U-группа)

4.2.5 Установка рабочей кривой (А-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
A001	Выбор образца ускорения	0(Линия), 1(S_Кривая), 2(U_Кривая), 3(RU_Кривая)	0	x	98
A201	Время ускорения, 2-ой двигатель	0(Линия), 1(S_Кривая), 2(U_Кривая), 3(RU_Кривая)	0	x	98
A002	Выбор образца замедления	0(Линия), 1(S_Кривая), 2(U_Кривая), 3(RU_Кривая)	0	x	98
A202	Образец замедления, 2-ой двигатель	0(Линия), 1(S_Кривая), 2(U_Кривая), 3(RU_Кривая)	0	x	98
A003	Кривая ускорения	1~10	8	x	99
A004	Кривая замедления	1~10	8	x	99
A005	Частота останова ускорения	0.00~Макс. частота [Гц]	0.00	o	99
A006	Время останова ускорения	0~60.00[сек]	0.00	o	99
A007	Выбор Ускорения/замедления 2	0(2 Канал), 1(A010/A011)	0	x	100
A207	Выбор Ускорения/замедления 2, 2ой двигатель	0(2 Канал), 1(A010/A011)	0	x	100
A008	Время ускорения 2	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	o	100
A208	Время ускорения 2, 2-ой двигатель	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	o	100
A009	Время замедления 2	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	o	100
A209	Время замедления 2, 2-ой двигатель	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	o	100
A010	Частота ускорения 2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	100
A210	Частота ускорения 2, 2-ой двигатель	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	100
A011	Частота замедления 2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	100
A211	Частота замедления 2, 2-ой двигатель	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	100

Установка рабочей кривой (А-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
A012	Выбор Ускорения/замедления 3	0(3 Канал), 1(A015/A016)	0	х	101
A013	Время ускорения 3	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	101
A014	Время замедления 3	0.1~999.9,1000.~3600.[сек]	30.0	о	101
A015	Частота ускорения 3	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	101
A016	Частота замедления 3	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	101
A027	Многоскоростная частота 0	F001 аналогичная уставка, 0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A028	Многоскоростная частота 1	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A029	Многоскоростная частота 2	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A030	Многоскоростная частота 3	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A031	Многоскоростная частота 4	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A032	Многоскоростная частота 5	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A033	Многоскоростная частота 6	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A034	Многоскоростная частота 7	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A035	Многоскоростная частота 8	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A036	Многоскоростная частота 9	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A037	Многоскоростная частота 10	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A038	Многоскоростная частота 11	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A039	Многоскоростная частота 12	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A040	Многоскоростная частота 13	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A041	Многоскоростная частота 14	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102
A042	Многоскоростная частота 15	0.00~99.99/100.0~400.0[Гц] Пусковая частота ~ Макс. частота	0.00	о	102

Установка рабочей кривой (А-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
A043	Время многоскоростного ускорения 1	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A044	Время многоскоростного замедления 1	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A045	Время многоскоростного ускорения 2	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A046	Время многоскоростного замедления 2	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A047	Время многоскоростного ускорения 3	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A048	Время многоскоростного замедления 3	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A049	Время многоскоростного ускорения 4	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A050	Время многоскоростного замедления 4	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A051	Время многоскоростного ускорения 5	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A052	Время многоскоростного замедления 5	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A053	Время многоскоростного ускорения 6	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A054	Время многоскоростного замедления 6	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A055	Время многоскоростного ускорения 7	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A056	Время многоскоростного замедления 7	0.1~999.9/1000.~3600.[сек]	30.0	о	103
A059	Произвольная частота 1 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	104
A060	Произвольное напряжение 1 V/F	0.0~999.9[V]	0.0	х	104
A061	Произвольная частота 2 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	104
A062	Произвольное напряжение 2 V/F	0.0~999.9[V]	0.0	х	104
A063	Произвольная частота 3 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	104
A064	Произвольное напряжение 3 V/F	0.0~999.9[V]	0.0	х	104
A065	Произвольная частота 4 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	х	104

Установка рабочей кривой (А-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
A066	Произвольное напряжение 4 V/F	0.0~999.9[V]	0.0	x	104
A067	Произвольная частота 5 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	104
A068	Произвольное напряжение 5 V/F	0.0~999.9 [В]	0.0	x	104
A069	Произвольная частота 6 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	104
A070	Произвольное напряжение 6 V/F	0.0~999.9 [В]	0.0	x	104
A071	Произвольная частота 7 V/F	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	x	104
A072	Произвольное напряжение 7 V/F	0.0~999.9 [В]	0.0	x	104
A073	Толчковая частота	0.00~10.00 [Гц]	0.00	o	105
A074	Режим останова толчковой работы	0(FRS), 1(DEC), 2(ЗАМЕДЛ.)	0	o	105
A075	Мин. частота скачка 1	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A076	Макс. частота скачка 1	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A077	Мин. частота скачка 2	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A078	Макс. частота скачка 2	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A079	Мин. частота скачка 3	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A080	Макс. частота скачка 3	0.00 ~ Макс. частота [Гц]	0.00	o	107
A081	Выбор торможения пост. тока	0 (Выведен из действия), 1 (Задействован)	0	o	108
A082	Частота торможения пост. током	0.00~60.00 [Гц]	0.50	o	108
A083	Время ожидания торможения постоянным током	0.0~5.0 [сек]	0.0	o	108
A084	Сила торможения пост. током	0~100 [%]	0	o	108
A085	Время торможения пост. тока	0.00~60.0 [сек]	0.00	o	108
A086	Выбор уровня/границы торможения постоянным током	0 (Граница), 1 (Уровень)	1	o	108
A087	Сила торможения пост. током для пуска	0~100 [%]	0	o	108
A088	Время торможения постоянным током при запуске	0.00~60.0 [сек]	0.00	o	108
A089	Выбор эталона времени ускорения/замедления	0 (Макс. Част.), 1 (Ком. Част.)	0	x	111
A090	Коэффициент обратной связи управления скорости	1~300	120	x	113

Установка рабочей кривой (А-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
A091	Постоянная обратной связи управления скоростью	1~120	60	х	113
A092	Установка пропорционального усиления управления скоростью	0~1000 [%]	100	х	113
A093	Установка интегрального усиления управления скоростью	0~1000 [%]	100	х	113
A094	Выбор нагрузки	0 (Нормальная), 1 (Лифт), 2 (Стиральная машина),	0	х	114

Таблица 4-5 Установка рабочей кривой (А-группа)

4.2.6 Установка режима работы (b-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
b001	Ограничение направления вращения	0(Все задействовано), 1(Задействовано FW), 2(Задействовано REV)	0	o	115
b003	Выбор запуска со сниженным напряжением	0(пуск со сниженным напряжением, краткое время) ~ 6(пуск со сниженным напряжением, протяженное время)	0	o	115
b004	Кратковременный сбой питания/ выбор времени перезапуска при недостаточном напряжении	0(Перезапуск до 16го), 1(Произвольный перезапуск)	0	o	115
b005	Задействование клавиши Stop (Останов)	0 (действует), 1 (не действует)	0	o	116
b006	Выбор режима останова	0(Замедл. Останов), 1(FRS), 2(DCBR)	0	x	117
b007	Выбор FRS (Остановка свободной работы)	0(ноль Гц),1(Fmat (при установке функции FRS)), 2(поиск скорости(при пуске))	0	o	117
b008	Выбор AVR (Автоматического регулятора напряжения)	0(всегда задейств.), 1(всегда выведен из действ.), 2(Замедл. выведено из действ.)	0	x	118
b009	Коэффициент преобразования частотного масштабирования	0.1~99.9	1.0	o	118
b010	Несущая частота	0.5~10.0[kГц]	5.0	x	119
b011	Управление охлаждающим вентилятором	0(всегда задейств.), 1(функ. задейств.)	0	x	120
b012	Выбор режима отладочной программы	0~100	0	x	120
b013	Ошибка заземления	0(не действует), 1 (действует)	0	x	120
b014	Режим инициализации	0(только автоматическое выключение), 1(только данные), 2(автоматическое выключение+данные)	0	x	120
b015	Код страны для инициализации	0(местный), 1(ЕС), 2(США)	0	x	121

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
b016	Выбор перезапуска	0(автом. выкл.), 1(ноль Гц), 2(частот. мат), 3(F-D-автом. выкл.)	0	o	121
b017	Допуск времени сбоя питания в связи с недостаточным напряжением	0.3~1.0[сек]	1.0	o	121
b018	Время ожидания перезапуска	0.3~100.0[сек]	1.0	o	121
b019	Кратковременный сбой питания/ задействие автоматического выключения при недостаточном напряжении во время останова	0(не действует), 1(действует), 2(ST/ЗАМЕДЛ. выведен. из действ), 3(Всегда не действ: P-N DC)	0	o	121
b020	Установка частоты для соответствия	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	o	121
b021	Функционирование без останова при кратковременном сбое питания	0(не действует), 1 (действует)	0	x	121
b022	Пусковое напряжение функционирования без останова при кратковременном сбое питания	0.0~999.9[B]	0.0	x	121
b023	Безостановочный уровень LADSTOP при кратковременном сбое питания	0.0~999.9[B]	0.0	x	127
b024	Время замедления без останова при кратковременном сбое питания	0.1~99.99/100.0~999.9/1000~3600[сек]	1.0	x	127
b025	Ширина пускового замедления при кратковременном сбое питания	0.00~10.00 [Гц]	0.00	x	127
b026	Выбор защиты от неполнофазного режима	0(не действует), 1 (действует)	0	o	128
b027	Электронный тепловой уровень	0.0~999.9[B]	I диапазон	o	128
b227	Электронный тепловой уровень, 2-ой двигатель	0.0~999.9[B]	I диапазон	o	128
b028	Выбор характеристики электронного теплового излучения	0(замедл. вращ. момента), 1(пост. вращ. момент)	1	o	128

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
b228	Выбор характеристики электронного теплового излучения, 2-ой двигатель	0(замедл. вращ. момента), 1(пост. вращ. момент)	1	o	128
b029	Уровень предупреждения об электронном тепловом излучении	0~100[%]	80	o	128
b030	Выбор ограничения перегрузки	0(Выведен из действ.), 1(ускор./пост.), 2(пост.), 3(ускор./CST(RE))	1	o	131
b031	Уровень ограничения перегрузки	Номинальный ток инвертора*0.5 ~ 2.0[раза]	1.5	o	131
b032	Постоянная предела ограничения перегрузки	0.3~30.0[сек]	3.0	o	131
b033	Выходной режим сигнала предварительного извещения о перегрузке	0(Ускор./Замедл./Пост.), 1(Пост.)	0	o	131
b034	Выбор термистора	0(Выведен из действия), 1(PTC), 2(NTC)	0	o	134
b035	Уровень ошибки термистора	0~9999[П]	3000	o	134
b036	Регулировка термистора	0.0~999.9	105.0	o	134
b037	Выбор управления данными	0(ОПЕРАТОР), 1(RS485), 2(OPT1), 3(OPT2), 4(RS232)	0	o	135
b038	Скорость передачи сообщения	0(2400BPS), 1(4800BPS), 2(9600BPS), 3(19200BPS), 4(38400BPS)	2	x	135
b039	Код связи	1~32	1	o	135
b040	Бит связи	7(БИТ), 8(БИТ)	8	x	135
b041	Четность сообщения	0(Нет контроля четности), 1(Контроль по четности), 2(Контроль по нечетности)	0	o	135
b042	Бит останова сообщения	1(1Бит), 2(Бит)	1	x	135

Таблица 4-6 Установка рабочей кривой (b-группа)

4.2.7 Установка микропроцессорной входной клеммы (I-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
I001	Установка программируемого входа 1	Эталон установки программируемого входа	17	o	139
I002	Установка программируемого входа 2		16	o	139
I003	Установка программируемого входа 3		6	o	139
I004	Установка программируемого входа 4		11	o	139
I005	Установка программируемого входа 5		9	o	139
I006	Установка программируемого входа 6		3	o	139
I007	Установка программируемого входа 7		2	o	139
I008	Установка программируемого входа 8		1	o	139
I009	Выбор программируемого входа 1	Установка программируемого входа (установка контакта a/b) 0(n.o.), 1(n.c.)	0	o	143
I010	Выбор программируемого входа 2		0	o	143
I011	Выбор программируемого входа 3		0	o	143
I012	Выбор программируемого входа 4		0	o	143
I013	Выбор программируемого входа 5		0	o	143
I014	Выбор программируемого входа 6		0	o	143
I015	Выбор программируемого входа 7		0	o	143
I016	Выбор программируемого входа 8		0	o	143
I017	Выбор входной клеммы FW	0(N.O.), 1(N.C.)	0	o	143

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
I018	Калибровка входного интервала О	0~9999	Заводская установка	о	166
I019	Калибровка входного нуля О	0~9999	Заводская установка	о	166
I020	Пусковая частота О	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	166
I021	Конечная частота О	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	166
I022	Пусковая частота О	0~100[%]	0	о	166
I023	Конечная частота О	0~100[%]	100	о	166
I024	Выбор пуска О	0(ВНЕШН. ЧАСТОТА), 1 (НОЛЬ Гц)	1	о	166
I025	Калибровка входного интервала ОI	0~9999	Заводская установка	о	167
I026	Калибровка входного нуля ОI	0~9999	Заводская установка	о	167
I027	Пусковая частота ОI	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	167
I028	ОI конечная частота	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	о	167
I029	Пусковое напряжение ОI	0~100[%]	0	о	167
I030	Конечное напряжение ОI	0~100[%]		о	167
I031	Выбор пуска ОI	0(ВНЕШН. ЧАСТОТА), 1 (НОЛЬ Гц)	1	о	167
I032	Калибровка входного интервала О2	0~9999	Заводская установка	о	168
I033	Калибровка входного нуля О2	0~9999	Заводская установка	о	168
I034	Пусковая частота О2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.0	о	168
I035	Конечная частота О2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.0	о	168
I036	Пусковое напряжение О2	-100~100[%]	-100	о	168
I037	Конечное напряжение О2	-100~100[%]	100	о	168
I038	Выбор пуска О2	0(ОДИНОЧН.), 1(ВСПОМ. БЕЗ ОБР. ХОДА), 2(ВСПОМ. ОБР. ХОД)	0	х	168
I046	Коэффициент аналогового входа	1~30	8	о	169

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
I047	Выбор режима программной блокировки доступа	(Все параметры кроме I047 заблокированы когда SFT вкл.), 1(All parameters except I047, F001 are locked when SFT is on), (Все параметры кроме I047 заблокированы, когда SFT вкл.), 2(All parameters except I047, F001 and User group are locked when SFT is on), (Все параметры кроме I047 F001 и группа пользователя заблокированы, когда SFT вкл.), 3(All parameters except I047 are locked), (Все параметры кроме I047 заблокированы), 4(All parameters except I047, F001 are locked), (Все параметры кроме I047, F001 заблокированы), 5(All parameters except I047, F001 and User group are locked) (Все параметры кроме I047, F001 и группы пользователя заблокированы).	1	о	156
I048	Выбор Вверх/вниз	0 (Готовность сохранения данных) 1, (Существование сохранения данных)	0	о	162
I049	Выбор клеммы АТ	0(О/О1), 1(О/О2)	0	х	156
I050	Выбор сброса	0(АВТ. ВЫКЛ. (Вкл.)), 1(АВТ. ВЫКЛ. (Выкл.)), 2(ТОЛЬКО АВТ. ВЫКЛ. (Вкл.))	0	о	160
I051	Выбор соответствия частоты сброса	0(Ноль ГЦ), 1(Соответствие частоты)	0	о	160

Таблица 4-7 Установка микропроцессорной входной клеммы (I-группа)

4.2.8 Установка микропроцессорной входной клеммы (о-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
о001	Установка программируемого выхода 1		1	о	172
о002	Установка программируемого выхода 2	Эталон установки программируемого выхода	0	о	172
о003	Установка программируемого выхода 3		3	о	172
о004	Установка программируемого выхода 4		7	о	172
о005	Выбор программируемого выхода 1		0	о	174
о006	Выбор программируемого выхода 2	Установка контакта программируемого выхода	0	о	174
о007	Выбор программируемого выхода 3	(0 : н.о., 1 : н.с.)	0	о	174
о008	Выбор программируемого выхода 4		0	о	174
о009	Выбор выхода FM	0(ЧАСТ. ВЫХ.), 1(ТОК. ВЫХ.), 2(ВРАЩ. МОМ. ВЫХ.), 3(DFREQ ВЫХ.), 4(VOL ВЫХ.), 5(ПИТ. ВХ), 6(БЕЛ. НАГРУЗКИ), 7(ЧАСТ. LAD)	0	о	120
о010	Сдвиг FM	-3.00~10.00	-3.00	о	121
о011	Регулировка FM	0.0~255.0	80.0	о	121
о012	Выбор AM выхода	0(ЧАСТ. ВЫХ.), 1(ТОК. ВЫХ.), 2(ВРАЩ. МОМ. ВЫХ.), 3(VOL ВЫХ.), 4(ПИТ. ВХ), 5(БЕЛ. НАГРУЗКИ), 6(ЧАСТ. LAD)	0	о	122
о013	Сдвиг AM	0.00~10.00	0.96	о	122
о014	Регулировка AM	0.0~255.0	100.0	о	122
о015	Выбор AMI выхода	0(ЧАСТ. ВЫХ.), 1(ТОК. ВЫХ.), 2(ВРАЩ. МОМ. ВЫХ.), 3(VOL ВЫХ.), 4(ПИТ. ВХ.), 5(БЕЛ. НАГРУЗКИ), 6(ЧАСТ. LAD)	0	о	122
о016	Сдвиг AMI	0.00~20.00	4.00	о	122
о017	Регулировка AMI	0.0~255.0	100.0	о	122

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
o018	Установка прибывающей частоты для ускорения	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	o	178
o019	Установка прибывающей частоты для замедления	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	o	178
o020	Установка прибывающей частоты для ускорения 2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	o	178
o021	Установка прибывающей частоты для замедления 2	0.00~99.99/100.0~400.0 [Гц]	0.00	o	178
o022	Уровень чрезмерного вращ. момента 1	0~200[%]	100	o	182
o023	Уровень чрезмерного вращ. момента 2	0~200[%]	100	o	182
o024	Уровень чрезмерного вращ. момента 3	0~200[%]	100	o	182
o025	Уровень чрезмерного вращ. момента 4	0~200[%]	100	o	182
o026	Уровень предварительного извещения о перегрузке 1	Номинальный ток*0.0~2.0[раза]	1.0	o	179
o027	Уровень предварительного извещения о перегрузке 2	Номинальный ток *0.0~2.0[раза]	1.0	o	179
o028	Установка времени окончания РАБОТЫ/ВКЛ.	0~9999	0	o	183
o029	Уровень установки отклонения ПИД	0.0~100.0[%]	3.0	o	181
o030	Установка уровня выявления нулевой скорости	0.00~99.99[Гц].	0.00	o	184
o031	Определение вывода реле AL	Обратитесь к установке программируемого выхода	5	o	172
o032	Определение вывода реле RN		0	o	172
o033	Выбор вывода реле AL	Установка контактора программируемого вывода 0:N.O,1:N.C	0	o	174
o034	RN relay output selection		0	o	174

Таблица 4-8 Установка микропроцессорной выходной

4.2.9 Установка усовершенствованной функции управления (С-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
C002	Регулировка стабильности V/f (Напряжения/частоты)	0.0~300.0[%]	100	o	189
C003	Выбор усиления вращающего момента	0(Ручное), 1(Автоматическое)	0	x	190
C203	Выбор усиления вращающего момента, 2-ой двигатель	0(Ручное), 1(Автоматическое)	0	x	190
C004	Величина ручного увеличения вращающего момента	0.0~20.0[%]	1.0	o	190
C204	Величина ручного усиления вращающего момента, 2-ой двигатель	0.0~20.0[%]	1.0	o	149
C005	Предел ручного усиления вращающего момента	0.0~50.0[%]	5.0	o	190
C205	Частота ручного усиления вращающего момента, 2-ой двигатель	0.0~50.0[%]	5.0	o	149
C006	Выбор ограничения вращающего момента	0(4 Quad реж.), 1(TER.OPR), 2(Analog IN), 3(OPT1), 4(OPT2)	0		191
C007	Предел вращающего момента 1	0~200[%]	200	o	191
C008	Предел вращающего момента 2	0~200[%]	200	o	191
C009	Предел вращающего момента 3	0~200[%]	200	o	191
C010	Предел вращающего момента 4	0~200[%]	200	o	191
C011	Выбор останова LAD вращающего момента	0(Выведен из действия), 1(Задействован)	0	o	192
C012	Выбор функции контроля торможения	0(Выведен из действия), 1(Задействован)	0	o	193
C013	Время ожидания для подтверждения отпущения тормоза	0.00~5.00[сек]	0.00	o	193
C014	Время ожидания для ускорения	0.00~5.00[сек]	0.00	o	193
C015	Время ожидания для останова	0.00~5.00[сек]	0.00	o	193
C016	Время ожидания для подтверждения сигнала	0.00~5.00[сек]	0.00	o	193
C017	Частота освобождения	0~99.99/100.0~400.0[Гц]	0.00	o	193

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
C018	Ток освобождения	Номинальный ток x (0.0~2.0) [раз]	1.0	o	195
C019	Выбор BRD	0(не действует) 1 (VAL. исключая ST), 2(VAL. включая ST)	0	o	196
C020	Уровень ВКЛ. BRD	330~380/660~760	360(720)	o	196
C021	Используемый диапазон BRD	0.0~100 %	0.0	o	196
C022	Выбор ПИД	0(Выведен из действия), 1(Ввод в действие), 2(Задействован обратный ход)	0	o	197
C023	Усиление ПИД-P	0.0~5.0	2.0	o	197
C024	Усиление ПИД-I	0~3600[сек]	1	o	197
C025	Усиление ПИД-D	0.0~100.0[сек]	0.0	o	197
C026	Усиление ПИД-обратной связи	0.00~99.99 [раз]	1.00	o	197
C027	Выбор обратной связи ПИД-I	0(Ток), 1(Напряжение)	0	o	197

Таблица 4-9 Установка усовершенствованной функции управления (С-группа)

* LAD : Линейное ускорение и замедление

* BRD : Цепь регенеративного торможения

4.2.10 Установка постоянной двигателя (Н-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
H001	Выбор автонастройки	0(действует), 1(действует NOT ROT.), 2(действует IN ROT.)	0	x	201
H002	Выбор постоянной двигателя	0(данные двиг.), 1(АТ данные), 2(онлайновые АТ данные)	1	x	201
H202	Выбор постоянной двигателя, 2-ой двигатель	0(данные двиг.), 1(АТ данные), 2 (АТ онлайновые данные)	1	x	201
H003	Постоянная R1, 1-го двигателя	0.000~9.999[П]	R1 std	x	201
H203	Постоянная R1, 2-го двигателя	0.000~9.999[П]	R1 std	x	201
H004	Постоянная R2, 1-го двигателя	0.000~9.999[П]	R2 std	x	201
H204	Постоянная R2, 2-го двигателя	0.000~9.999[П]	R2 std	x	201
H005	Постоянная индуктивности рассеяния (LI) 1-го двигателя	0.00~99.99 [мГ]	LI std	x	201
H205	Постоянная индуктивности рассеяния (LI) 2-го двигателя	0.00~99.99 [мГ]	LI std	x	201
H006	Постоянная Io 1-го двигателя	0.00~99.99/ 100.0~999.9(А)	Istd	x	201
H206	Постоянная Io 2-го двигателя	0.00~99.99/ 100.0~999.9(А)	Istd	x	201
H007	Постоянная J 1-го двигателя	0.00~99.99/100.0~655.3[кг-м2]	J std	x	201
H207	Постоянная J 2-го двигателя	0.00~99.99/100.0~655.3[кг-м2]	J std	x	201
H008	Постоянная L, 1-го двигателя	0.00~99.99/100.0~999.9[мГ]	Lstd	x	201
H208	Постоянная L 2-го двигателя	0.00~99.99/100.0~999.9[мГ]	Lstd	x	201

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
H009	Постоянная R1 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.000~9.999[Q]	R1 std	x	202
H209	Постоянная R1 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.000~9.999[Q]	R1 std	x	202
H010	Постоянная R2 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.000~9.999[Q]	R2 std	x	202
H210	Постоянная R2 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.000~9.999[Q]	R2 std	x	202
H011	Постоянная индуктивности рассеяния (LI) 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99 [мГ]	LI std	x	202
H211	Постоянная индуктивности рассеяния (LI) 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99 [мГ]	LI std	x	202
H012	Постоянная Io 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/ 100.0~999.9(A)	Istd	x	202
H212	Постоянная Io 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/ 100.0~999.9(A)	Istd	x	202
H013	Постоянная J 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/100.0~655.3[кг-м2]	J std	x	202
H213	Постоянная J 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/100.0~655.3[кг-м2]	J std	x	202
H014	Постоянная L 1-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/100.0~999.9[мГ]	Lstd	x	202
H214	Постоянная L 2-го двигателя (Данные автонастройки)	0.00~99.99/100.0~999.9[мГ]	Lstd	x	202

Таблица 4-10 Установка постоянной двигателя (H-группа)

4.2.11 Установка дополнительной функции (Р-группа)

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
P001	Опция 1 выбор функционирования при ошибке	0(авт. выключение), 1(работа)	0	o	-
P002	Опция 2 выбор функционирования при ошибке	0(авт. выключение), 1(работа)	0	o	-
P003	Выбор опции обратной связи	0(не действует), 1(действует)	0	x	-
P004	Выбор режима управления	0(ASR), 1(APR)	0	x	-
P005	Установка номера импульса кодового датчика	128..9999./1000~6500 (10000~65000)[PPR]	1024	V x	
P006	Выбор входного режима цепочки импульсов	0(режим 0), 1(режим 1)	0	x	-
P007	Установка ориентации положения останова	0~4095	0	o	-
P008	Установка скорости ориентации	0.00~99.99/ 100.0~120.0 [Гц]	0.00	o	-
P009	Установка направления ориентации	0(ВПЕРЕД), 1(НАЗАД)	0	x	-
P010	Установка диапазона завершения ориентации	0~9999	5	o	-
P011	Установка задержки завершения ориентации	0.00~9.99 [сек]	0.00	o	-
P012	Выбор положения электронного привода	0(ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ), 1(ЭТАЛОН)	0	o	-
P013	Установка диапазона нумератора электронного привода	0~9999	1024	o	-
P014	Установка диапазона делителя электронного привода	0~9999	1024	o	-
P015	Установка усиления прямой связи контроля позиционирования	0.00~99.99/100.0~655.3	0.00	o	-
P016	Установка коэффициента обратной связи контроля позиционирования	0.00~99.99	0.50	o	-

Код	Наименование функции	Диапазон установки	Начальные данные	Смена режима в работе	Страница
P017	Компенсация выбора вторичного резистора	0(не действует), 1(действует)	0	o	-
P018	Установка уровня выявления чрезмерной скорости	0.00~99.99/100.0~150.0[%]	135.0	o	-
P019	Установка уровня выявления ошибки чрезмерной скорости	0.00~99.99/ 100.0~120.0 [Гц]	0.00	o	-
P020	Выбор опционального входного режима цифрового входа (Ускор/замедл)	0(OPE), 1(OPT1), 2(OPT2)	0	o	-
P021	Установка позиции останова для выбора входного режима ориентации	0(OPE), 1(OPT1), 2(OPT2)	0	x	-

Таблица 4-11 Установка дополнительной функции (Р-группа)

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные функции разъяснены в руководстве опциональной карты обратной связи.

5. ОБЪЯСНЕНИЕ D-ГРУППЫ

5.1 Контроль выходной частоты (d001)

(1) Код индикации d001 отображает выходную частоту для двигателя

(2) Данные отображаются следующим образом.

Когда d001 отображается, контрольная лампа «Hz» горит.

① 0.00~99.99 : Точность отображения 0,01Гц.

② 100.0~400.00 : Точность отображения 0,1Гц.

(3) Отображается величина, которая установлена в установке частоты (F001) в рабочих условиях.

(4) В случае, когда метод установки частоты (F010) представляет собой параметр (2), устанавливаемый с клавиатуры оператора, выходная частота регулируется в этом коде d001.

5.2 Контроль направления вращения двигателя (d002)

(1) Код индикации d002 отображает направление вращения двигателя.

Вперед, назад или останов.

① Вперед: F

② Назад : r

③ Останов : o

(2) При работе инвертора (независимо от направления вращения двигателя) лампа RUN будет гореть.

5.3 Контроль выходного тока (d003)

(1) Код индикации d003 отображает величину выходного тока.

(2) Данные отображаются следующим образом. 0.0 ~ 999.9 : Точность отображения 0,1А.

В случае отображения d003, контрольная лампа «A» горит.

(3) Выходной ток отображается среднеквадратичной величиной в соответствии с током нагрузки.

5.4 Контроль выходного напряжения (d004)

(1) Этот инвертор отображает выходное напряжение инвертора, конвертированное в переменное напряжение. 0.0 ~ 999.9 : Точность отображения 0,1В.

(2) В случае отображения d004, контрольная лампа «V» горит.

5.5 Контроль напряжения звена постоянного тока (d005)

(1) Код индикации d005 отображает напряжение звена постоянного тока инвертора. 0.0 ~ 999.9 : Точность отображения 0,1В.

5.6 Контроль мощности на входе двигателя (d006)

- (1) Отображение выходной электрической мощности инвертора. 0.0 ~ 999.9 : Точность отображения 0,1кВт.
- (2) В случае отображения d006, контрольные лампы «V» и «A» («kW») горят.

5.7 Контроль выходного вращающего момента (d007)

- (1) Инвертор отображает оценочную величину выходного вращающего момента на валу двигателя.
- (2) В случае отображения d007, контрольная лампа «%» горит. -300 ~ 300 : Отображение в единицах %.

Примечание. Отображение производится только во время выполнения режима управления SLV, V2, и 0Hz-V2 (только в векторном управлении)

5.8 Контроль количества оборотов двигателя (d008)

- (1) Инвертор отображает вращение двигателя и количество оборотов в минуту. Точность отображения 1 об/мин. 0~9999 : Отображение в единицах RPM (Обороты в мин.).

Примечание. d008 отображает вычисленное количество оборотов в минуту при установке полюсов двигателя (F016).

5.9 Контроль ПИД обратной связи (d009)

- (1) Когда вы выбираете ПИД функцию (01) в C022, инвертор отображает величину обратной связи, изменяемую C026 (ПИД шкала).

«Отображение контрольной части» = «Количество обратной связи» x «ПИД шкалу»
(командная величина частоты) (C026)

0.00 ~ 99.99: Точность отображения 0,01%.

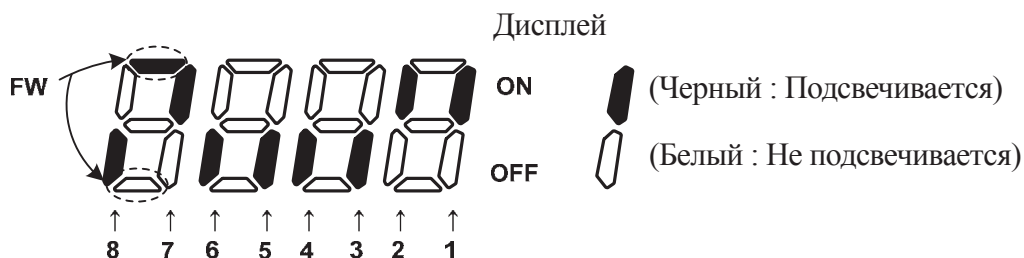
100.0 ~ 999.9: Точность отображения 0,1%.

1000 ~ 9999: Точность отображения 1%.

5.10 Контроль программируемых входов (d010)

- (1) Светодиоды дисплея контролируют состояние программируемых входов.

Пример. FW и входные программируемые клеммы 1,2,7: ВКЛ. Входные программируемые клеммы 3, 4, 5, 6,8: ВЫКЛ.

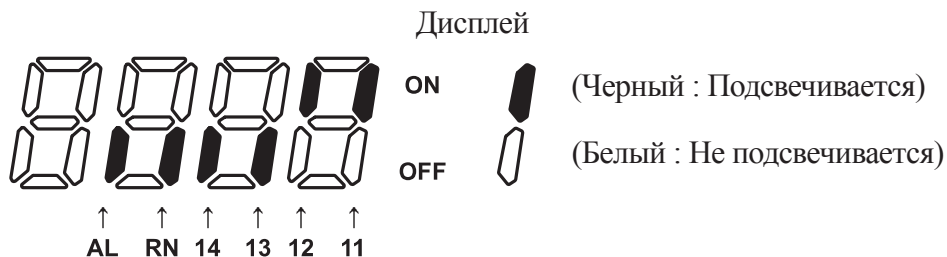


5.11 Контроль программируемых выходов (d011)

(1) Светодиодный дисплей будет контролировать состояние программируемых выходов.

Пример. Выходная микропроцессорная клемма 11, 12: ВКЛ.

Выходной аварийный сигнал AL, Релейный выход RUN (РАБОТА), и Выходная микропроцессорная клемма 13, 14: ВЫКЛ.



5.12 Контроль преобразования частоты (d012)

(1) Этот инвертор отображает значение выходной частоты, умноженное на величину, устанавливаемую в b009.

«Отображаемое значение» = «Выходная частота (d001)» x «Коэффициент выходной частоты (b009)»

(2) 0.00 ~ 99.99 : Точность отображения 0,01.

100.0 ~ 400.0 : Точность отображения 0,1.

Примечание. Выходная частота клеммы FM становится аналогичным d012 во время установки цифровой выходной частоты в клемму FM. (установка выхода FM (o009) = 3)

5.13 Контроль времени наработки в процессе работы (d013)

(1) Время функционирования инвертора (режим управления двигателем) накапливается и величина высвечивается.

(2) 0 ~ 9999 : Точность отображения 1 час.

Когда величина более 10000 часов, на светодиодном дисплее добавляется последняя точка. (1000. ~ 6553.) Максимальная величина – «6553.».

5.14 Контроль времени наработки в процессе работы (d014)

(1) Время функционирования инвертора (режим управления двигателем) накапливается, и величина высвечивается.

(2) 0 ~ 59: Точность отображения 1 минута.

5.15 Контроль времени включенного питания (d015)

(1) Эта функция накапливает время подключения инвертора к питающей сети и отображает величину.

(2) 0 ~ 9999 : Точность отображения 1 час. Когда величина более 10000 часов, на светодиодном дисплее добавляется последняя точка. (1000. ~ 6553.) Максимальная величина – «6553.».

5.16 Контроль времени включенного питания (d016)

(1) Эта функция накапливает время подключения инвертора к питающей сети и отображает величину. (2) 0~59: Точность отображения 1 минута.

5.17 Контроль температуры блока питания IGBT (d017)

(1) Эта функция контроля отображает температуру контроля модуля питания IGBT.

(2) 0 ~ 9999 : Точность отображения 1°C.

(3) При автоматическом выключении из-за перегрева теплоотвода инвертор отображает температуру автоматического выключения до ее сброса.

5.18 Отсчет автоматических выключений (d018)

(1) Отображение количества автоматических выключений инвертора (2) 0 ~ 9999: Точность отображения 1.

5.19 Контроль аварийных выключений 1 - 6 (d019~d024)

(1) Отображение подробностей шести последних аварийных выключений

(2) Монитор аварийных выключений 1 отображает подробности последнего аварийного выключения.

① Код аварийного выключения

② Выходная частота при аварийном выключении (Гц)

③ Выходной ток при аварийном выключении (А)

④ Напряжение в звене постоянного тока (между Р и N) при аварийном выключении (В)

Примечание. Для получения подробной информации об аварийных выключениях, пожалуйста, обратитесь к списку функций защиты.

6. ОБЪЯСНЕНИЕ F-ГРУППЫ

6.1 Установка выходной частоты (F001/F201)

- (1) Установка выходной частоты инвертора.
- (2) Выходная частота устанавливается с помощью F001, если в функции (F010) установлен под 0 или 2.
- (3) Пожалуйста, обратите внимание на другие способы задания выходной частоты, указанные в функции (F010).
- (4) Когда частота установлена в F001, аналогичная величина автоматически устанавливается в 1-ю многоступенчатую нулевую скорость.

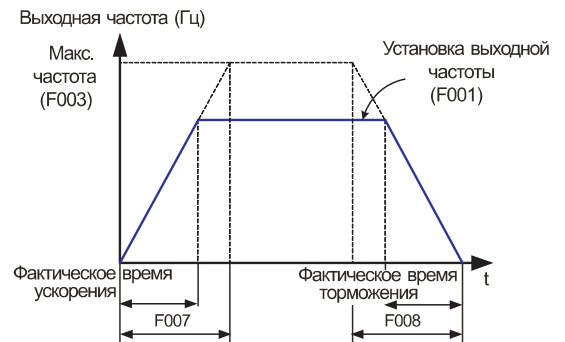


Рис. 6-1 Кривая установки выходной частоты

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F001	Установка выходной частоты	0.00	Гц	0.0, F004~F003	0.00~99.00 : Установка по 0,01 Гц 100.0 ~ 400.0 : установка по 0,1 Гц
F201	Установка выходной частоты 2-го двигателя	0.00	Гц	0.0, F004~F003	0.00~99.00 : Установка по 0,01 Гц 100.0 ~ 400.0 : установка по 0,1 Гц

Таблица 6-1 Установка выходной частоты (F001, F201)

6.2 Установка базовой частоты (F002/F202)

- (1) Базовая частота и напряжение, подаваемое на двигатель.

① При установке базовой частоты и напряжения подаваемого на двигатель и используются номинальные данные двигателя.

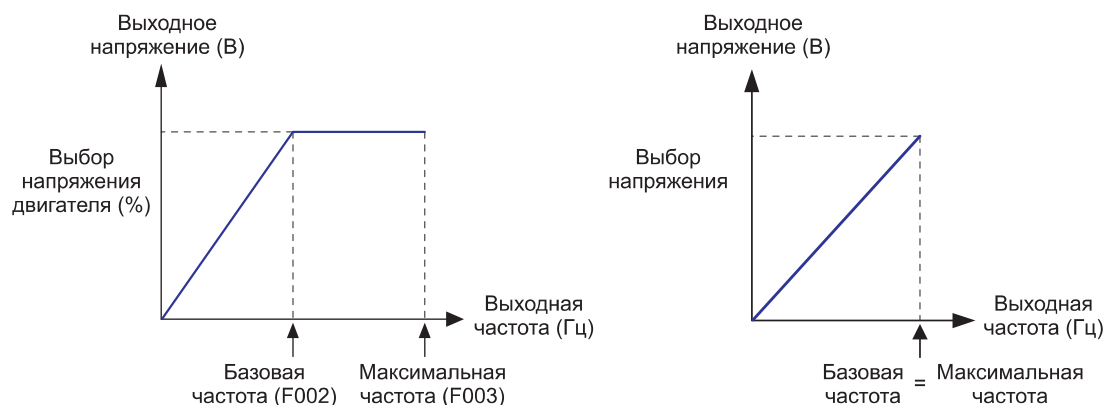


Рис. 6-2 Базовая частота и кривая напряжения двигателя

② Базовая частота является номинальной частотой двигателя, эта величина находится на заводской табличке двигателя.

Важно, чтобы базовая частота (F002) соответствовала этой номинальной величине, в противном случае существует опасность повреждения двигателя.

③ Если двигатель имеет базовую частоту выше 60 Гц, он считается специальным двигателем.

В этой ситуации важно убедиться, что максимальный выходной ток инвертора выше рабочего тока двигателя.

④ Выбор напряжения двигателя производится из нормального напряжения двигателя, эта величина находится на заводской табличке двигателя. Важно, чтобы напряжение двигателя соответствовало номинальной величине, в противном случае существует опасность повреждения двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F002	Установка базовой частоты	60.00	Гц	30.00~F003	0.00~99.00 : Установка по 0.01Гц 100.0~400.0 : Установка по 0,1 Гц
F202	Установка базовой частоты 2-го двигателя	60.00	Гц	30.00~F203	30.00~99.00 : Установка по 0.01Гц 100.0~400.0 : Установка по 0,1 Гц

Таблица 6-2 Установка базовой частоты (F002,F202)

6.3 Установка максимальной частоты (F003)

(1) Установите величину максимальной частоты инвертора.

(2) Эта установленная величина является максимальной частотой, которую достигнет инвертор при получении наибольшего сигнала задания частоты с клемм управления или цифрового оператора.

(3) Выходное напряжение инвертора в диапазоне частот от базовой частоты до максимальной поддерживается постоянным и имеет такое же значение что и номинальное напряжение двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F003	Установка максимальной частоты	60.00	Гц	30.00~400.0	30.00~99.00 : Установка по 0.01Гц 100.0~400.0 : Установка по 0,1 Гц
F203	Установка максимальной частоты, 2-ой двигатель	60.00	Гц	30.00~400.0	30.00~99.00 : Установка по 0.01Гц 100.0~400.0 : Установка по 0,1 Гц

Таблица 6-3 Установка максимальной частоты (F003,F203)

(4) Операция вывода инвертора соответствует кривой постоянной V/f (Напряжение/частота) до тех пор, пока он не достигнет полного выходного напряжения.

Эта изначально прямая линия является частью постоянного момента рабочей характеристики. Горизонтальная линия над максимальной частотой служит для приведения в действие двигателя с большей скоростью, однако, с уменьшенным вращающим моментом. Это часть постоянной мощности характеристики.

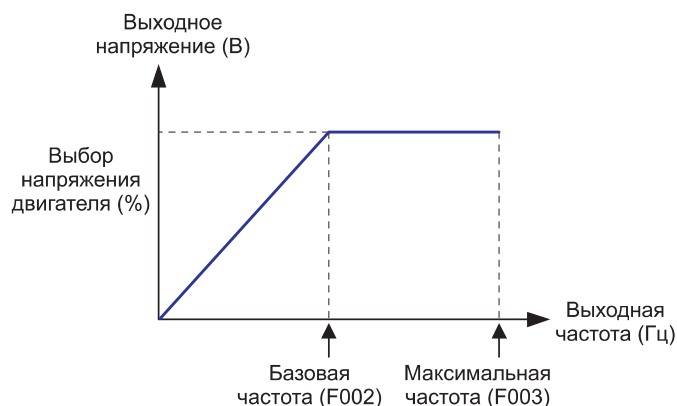


Рис. 6-3 Кривая установки максимальной частоты

Примечание. Базовая частота должна быть установлена аналогичной максимальной частоте или ниже ее. ($F002 < F003$)

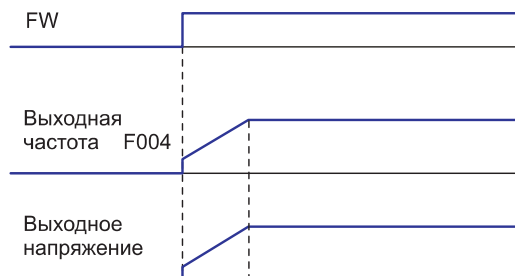
6.4 Установка пусковой частоты (F004)

- (1) Эта частота - величина, которую оператор должен установить перед запуском привода.
- (2) Она в основном используется, когда оператор регулирует вращающий момент.
- (3) Установка более высокой частоты вызывают прямой пуск и увеличение пускового тока.
- (4) Поэтому перегрузка находится в пределах диапазона ограничения, и инвертор имеет тенденцию автоматического выключения при защите от чрезмерного тока.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F004	Установка пусковой частоты	0.50	Гц	0.10~10.00	0.10~9.99 : Установка по 0,01 Гц

Таблица 6-4 Установка пусковой частоты (F004)

1) Выбор начала понижения напряжения
b003=0



2) Выбор начала понижения напряжения
b003=0

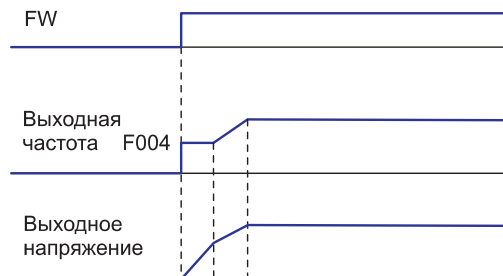


Рис. 6-4 Кривая установки пусковой частоты

6.5 Установка диапазона рабочих частот (F005/F205 ~ F006/F206)

- Эта функция может устанавливать верхнюю и нижнюю границу выходной частоты.
- Если даже сигнал команды превышает верхнюю и нижнюю границу частоты, инвертор проигнорирует эту команду и будет работать в строго установленном диапазоне.
- Устанавливайте сначала верхний предел выходной частоты.
- Убедитесь в том, что верхний предел (F005) > нижнего предела (F006).
- Верхний и нижний предел не будет работать

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F005	Верхняя граница частоты	0.00	Гц	0.00, F006~F003	0.00: Установка ограничения частоты недоступна 0.00~99.99 : Единицы 0,01 Гц 100.0~400.0 Единицы 0,1 Гц
F006	Нижняя граница частоты	0.00	Гц	0.00, F004~F005	0.00: Установка ограничения частоты недоступна 0.00~99.99 : Единицы 0,01 Гц 100.0~400.0: Единицы 0,1 Гц
F205	Верхняя граница частоты, 2-ой двигатель	0.00	Гц	0.00, F206~F203	0.00: Установка ограничения частоты недоступна 0.00~99.99: Единицы 0,01 Гц 100.0~400.0: Единицы 0,1 Гц
F206	Нижняя граница частоты, 2-ой двигатель	0.00	Гц	0.00, F004~F205	0.00: Установка ограничения частоты недоступна 0.00~99.99: Единицы 0,01 Гц 100.0~400.0: Единицы 0,1 Гц

Таблица 6-5 Предел частоты (F005/F205 ~ F006/F206)

(1) Установка выходной частоты с входов O-L, OI-

Когда управление частотой осуществляется с клеммы управления (Клемма) путем установки нижней границы, даже если ввод составляет 0В (4мА) значение выходной частоты не будет меньше значения, установленного нижней границей.

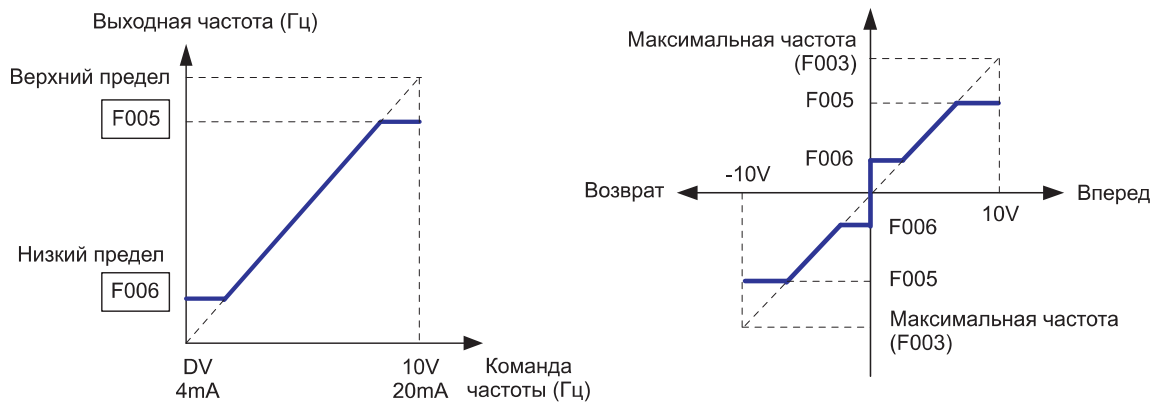


Рис.6-5 Предельная кривая частоты (при использовании O-L,OI-L)

(2) Установка входной частоты с входа O2-L

Когда сигнал задания 0В подается на клемму O2, F006 применяется к прямому и обратному вращению двигателя.

(a) Когда команда управления подается с клеммы управления

Клемма	Вращение, когда O2 составляет 0В
FWD(БКЛ)	F006 - вперед
REV(БКЛ)	F006 - назад

(b) Когда команда управления подается с пульта оператора

F009	Вращение, когда O2 составляет 0В
0	F006 - вперед
1	F006 - назад

Примечание. При использовании внешнего управления частотой обратитесь к таблице 9-12, посвященной внешнему аналоговому входному сигналу (АТ клеммы с выбором (I049) и O2 клеммы с выбором (I038))

6.6 Установка времени ускорения/замедления (F007/F207, F008/F208)

(1) Время ускорения и замедления могут быть установлены.

Устанавливайте протяженное время для медленного ускорения или замедления, устанавливайте краткое время для быстрого ускорения или замедления.

(2) Установленное время – это время, которое требуется для ускорения от 0Гц до максимальной частоты (F003) и для замедления от максимальной частоты до 0Гц.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F007	Установка времени ускорения	30.0	Сек.	0.01~3600	0.1~999.9 : Единицы 0,1с 1000~3600 : Единицы 1 с
F008	Установка времени замедления	30.0	Сек.	0.01~3600	0.1~999.9 : Единицы 0,1с 1000~3600 : Единицы 1 с
F207	Время ускорения, 2-ой двигатель	30.0	Сек.	0.01~3600	0.1~999.9 : Единицы 0,1с 1000~3600 : Единицы 1 с
F208	Время замедления, 2-ой двигатель	30.0	Сек.	0.01~3600	0.1~999.9 : Единицы 0,1с 1000~3600 : Единицы 1 с

Таблица 6-6 Установка регулируемого времени (F007/F207, F008/F208)

(3) Какое бы малое время разгона/замедления вы не устанавливали, оно не может быть меньше минимально допустимого времени разгона/замедления, характерного для той или иной механической системы. При расчете минимально допустимого времени разгона/замедления учитываются механические и инерционные характеристики применяемого оборудования.

(4) Если вы установите значение времени меньшее, чем минимально допустимое время разгона/замедления, то произойдет аварийное отключение.

Расчет минимально допустимого времени разгона

$$t_S : t_S = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_S - T_L)}$$

Расчет минимально допустимого времени торможения

$$t_B : t_B = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_B + T_L)}$$

J_L : момент инерции нагрузки (кг*м²)
 J_M : момент инерции ротора двигателя (кг*м²)
 N_M : скорость вращения двигателя (об./мин.)
 T_S : пусковой момент двигателя через преобразователь (Н*м)
 T_B : тормозной момент двигателя через преобразователь (Н*м)
 T_L : вращающий момент нагрузки (Н*м)

Рис. 6-5 Предельная кривая частоты (при использовании O-L, OI-L)

6.7 Выбор направления вращения (F009)

(1) Он действует, когда команда на функционирование устанавливается с цифрового пульта оператора.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Установка F010 (Полюс клеммного входа)	Содержание
F009	Выбор направления движения	0	-	0	0или2	Вперед
					1(0В~10В)	Вперед
					1(-10В~0В)	Назад
				1	0или2	Назад
					1(0В~10В)	Назад
					1(-10В~0В)	Вперед

Таблица 6 - 7 Выбор направления движения (F009)

6.8 Способ задания частоты (F010)

(1) Выберите метод управления частотой.

(2) Когда сигнал -10~0В пост. тока подается на клеммы 02-L, направление вращения двигателя – изменится.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F010	Способ задания частоты	0	-	0	ОРЕ VOL: Потенциометр (Установка частоты с помощью потенциометра, который имеет цифровой оператор)
				1	Тег: Установка частоты с клемм управления (Клеммы: O-L, O1-L, O2-L)
				2	Клавиатура ОРЕ: Установка частоты с пульта цифрового оператора (F001), удаленного оператора
				3	COM : Установка частоты с клемм связи RS485
				4	OPT1 : Установка частоты с опциональной панели 1.
				5	OPT2 : Установка частоты с опциональной панели 2.

Таблица 6-8 Установка источника частоты (F010)

6.9 Установка источника команды RUN (ПУСК) (F011)

(1) Выберите метод управления командами RUN/STOP (ПУСК/ОСТАНОВ)

(2) Управляйте работой/остановом с помощью клавиши RUN (ПУСК)/ STOP (ОСТАНОВ) с цифрового пульта оператора.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F011	Установка источника команды RUN (ПУСК)	2	-	1	Ter: Пуск/останов с клемм управления (Клеммы: FW, REV)
				2	OPE : Пуск/останов с цифрового оператора (F001)
				3	COM: Пуск/останов с клемм связи RS485
				4	OPT1 : Установка частоты с опциональной панели 1.
				5	OPT2 : Установка частоты с опциональной панели 2.

Таблица 6-9 Установка источника команды RUN (РАБОТА) (F011)

(3) Управление функционированием с клемм управления (Terminal), пуск/останов с помощью ВКЛ./ВЫКЛ. клемм управления.

(4) Задайте 01 (REV) в программируемой входной клемме. При использовании клеммы FW, имеется возможность менять контакт NO на NC путем установки a или b (соответственно) в I009~I017.

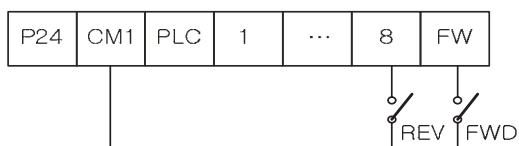
* Вперед: клемма FW-CM1

* Назад: клемма REV-CM1

Примечание. Обратитесь к эталонной установке функционирования входной клеммы.

(5) При одновременном вводе команды вперед и назад, команда функционирования становится командой останова.

Например: Метод установки команды управления на программируемых входных клеммах. Установка F011 = 1(TER), I008=1(REV)



Клеммный блок управления инвертором

Состав внешних контактов

6.10 Метод управления двигателем (F012/F212)

Установите необходимую вольт-частотную характеристику управления V/f (выходное напряжение/выходная частота). Для смены управления 1-ый/2-ой двигатель (характеристика V/f), установите 8(SET2) в микропроцессорную входную клемму и включите ее. (Обратитесь к главе 9. Объяснение функционирования I- группы).

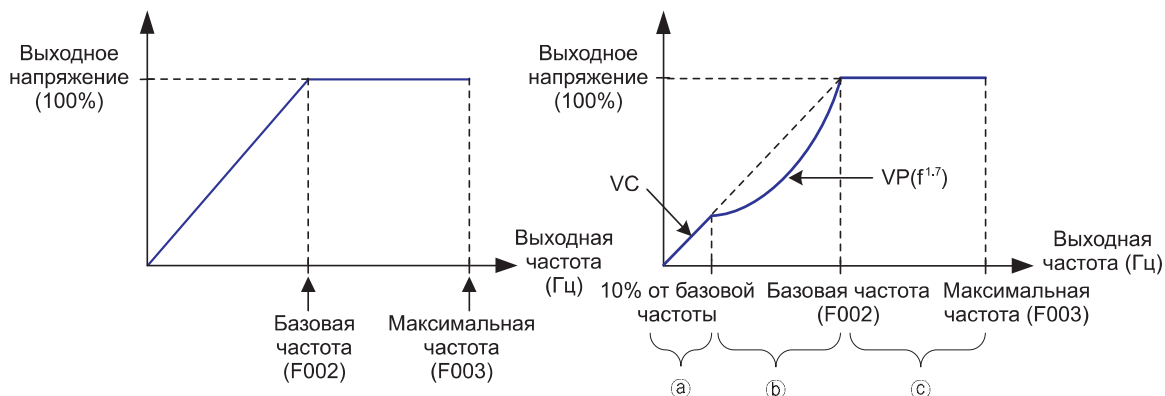
Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F012	Метод управления двигателем	0		0	VC : Характеристика постоянного вращающего момента
				1	VP1 : Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP1.7)
				2	VP2 : Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP2.0)
				3	Произвольное отношение V/f: Произвольная установка характеристики V/f
				4	SLV-1 : Косвенное бессенсорное векторное управление
				5	SLV-D : Прямое бессенсорное векторное управление
				6	V2: Сенсорное векторное управление
				7	0Hz-V2 : 0Гц - Сенсорное векторное управление
F212	Метод управления вторым двигателем	0		0	VC : Характеристика постоянного вращающего момента
				1	VP1 : Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP1.7)
				2	VP2 : Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP2.0)
				3	Произвольное отношение V/f: Произвольная установка характеристики V/f
				4	SLV-1 : Косвенное бессенсорное векторное управление
				5	SLV-D : Прямое бессенсорное векторное управление

Таблица 6 -10 Метод управления двигателем (F012/F212)

(1) Характеристика постоянного вращающего момента (VC)

Выходное напряжение выдается пропорционально зависит от выходной частоты.

Эта зависимость сохраняется от 0 Гц до базовой частоты. При работе от базовой частоты до максимальной частоты выходное напряжение постоянно.



(Характеристика постоянного вращающего момента)

(Характеристика сниженного вращающего момента)

Рис. 6-6 Кривая характеристики постоянного вращающего момента (VC)

(2) Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP1.7)

Эта характеристика может использоваться, когда не требуется большой пусковой момент.

На низких скоростях она может приводить к улучшению КПД, снижению шумности и уровня вибрации в связи с уменьшением выходного напряжения. Характеристика V/f – следующая:

Отрезок (a): Диапазон от 0 до 10% от базовой частоты представляет собой постоянную характеристику. (Например) Если базовая частота составляет 60 Гц, предел от 0 до 6 Гц является постоянной характеристикой.

Отрезок (b): Диапазон от 10% базовой частоты до базовой частоты представляет собой характеристику сниженного вращающего момента.

Выходное напряжение в кривой мощности 1,7 для частоты.

Отрезок (c): Напряжение представляет собой постоянную от базовой частоты до максимальной частоты.

(3) Характеристика сниженного вращающего момента (мощность VP2.0)

Выходное напряжение в кривой мощности 2,0 для частоты.

(4) Установка произвольного отношения V/f:

Произвольная установка V/f (Напряжение/частота) представляет собой опциональные характеристики V/f получаемые установкой напряжения и частоты в семи точках. (A059~A072).

(5) Бессенсорное векторное управление

① При выполнении этой функции, работа с повышенным вращающим моментом возможна при значении на 0,5 Гц выше диапазона путем управления с изначальным вращающим моментом.

② Эта функция является методом, при котором вращение двигателя и выходной вращающий момент оцениваются с помощью выходного тока, напряжения инвертора и постоянной установки двигателя. Имеется возможность управления с высоким пусковым моментом и высокой точностью при низкой частоте.

③ В случае использования этой функции, пожалуйста, выберите пригодную постоянную используемого двигателя в соответствии с параметром «выбора постоянной двигателя».

④ Если этот инвертор работает с вдвое меньшей мощностью от максимальной допустимой мощности двигателя, полная мощность не может быть продемонстрирована.

Примечание. Для получения подробностей, пожалуйста, обратитесь к части, посвященной бессенсорному векторному управлению.

(6) Сенсорное векторное управление / 0Гц – Сенсорное векторное управление

① Имеется возможность добиться высокой эффективности функционирования двигателя с помощью сигнала датчика скорости двигателя.

② Для использования этой функции, пожалуйста, используйте опциональную карту обратной связи. Примечание) Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к руководству опциональной карты обратной связи.

Примечание. Пожалуйста, установите несущую частоту (b010) в значение 2 кГц или выше 2 кГц, при использовании режима управления двигателем (F012/F212) 5,6,7.

6.11 Выбор напряжения двигателя (F013)

Пожалуйста, выберите величину напряжения двигателя равную номинальному напряжению двигателя, эта величина находится на заводской табличке двигателя. Если напряжение двигателя превышает номинальное напряжение двигателя, существует опасность повреждения двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F013	Выбор напряжения двигателя	220	V	200/215/220/230 /240	200В (модель LF): Когда инвертор класса 200В, выбор возможен
		440		380/400/415/440 /460/480	400В (модель HF): Когда инвертор класса 400В, выбор возможен

Таблица 6 - 11 Выбор напряжения двигателя (F013)

6.12 Усиление выходного напряжения (F014)

В отношении выбора напряжения двигателя F013 в размере 100%, установите диапазон напряжений, которые инвертор выводит для выбранного напряжения.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F014	Усиление выходного напряжения	100	%	20~100	Единица: %

6.12 Усиление выходного напряжения (F014)

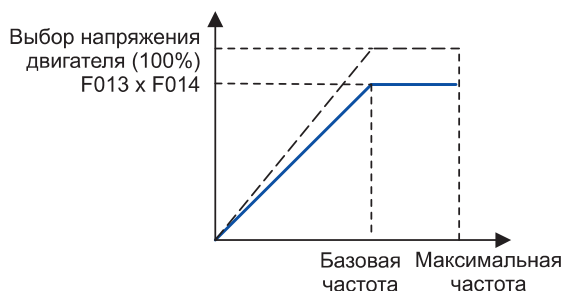


Рис. 6-7 Кривая усиления выходного напряжения

6.13 Выбор мощности двигателя (F015/F215)

Установка мощности двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F015	Выбор мощности двигателя (номинальная мощность двигателя)	В соответствии с мощностью инвертора	кВт	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/ 18.5/22/30/37/45/55/75/90/ 110/132/160	Установка в соответствии с количеством полюсов двигателя (200В класс/400В класс)
F215	Выбор мощности 2-го двигателя	В соответствии с мощностью инвертора	кВт	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/ 18.5/22/30/37/45/55/75/90/ 110/132/160	Установка в соответствии с количеством полюсов двигателя (200В класс/400В класс)

Таблица 6-13 Выбор мощности двигателя (F015/F215)

Примечание. Инвертор класса 220В может быть установлен в значения до 75кВт, инвертор класса 440В может быть установлен в значения до 160 кВт.

6.14 Выбор полюса двигателя (F016/F216)

Установка количества полюсов двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F016	Выбор количества полюсов двигателя	4	-	2/4/6/8/10/12	Установка в соответствии выбором полюса
F216	Выбор количества полюсов двигателя, 2-ой двигатель	4	-	2/4/6/8/10/12	Установка в соответствии выбором полюса

Таблица 6-14 Выбор полюса двигателя (F016=F216)

6.15 Установка номинального тока двигателя (F017/F217)

Установка величины номинального тока двигателя.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F017	Установка номинального тока двигателя	диапазон I	A	0.0~999.9	Единицы: 0,1 A
F217	Установка номинального тока 2-го двигателя	диапазон I	A	0.0~999.9	Единицы: 0,1 A

Таблица 6 - 15 Установка номинального тока двигателя (F017/F217)

Примечание. Номинальный ток двигателя F017 устанавливается в качестве уставки на заводе изготовителе автоматически. Примечание) Номинальный ток устанавливается автоматически при изменении мощности двигателя.

6.16 Выбор режима скорости/вращающего момента (F018)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F018	Выбор режима скорости/вращающего момента	0		0~1	0 : Режим управления скоростью
					1 : Режим управления вращающим моментом

Таблица 6 - 16 Выбор режима скорости/вращающего момента (F018)

Для использования этой функции, пожалуйста, используйте опциональную карту обратной связи. Установите F012 в значение 6 или 7.

Примечание. Данная функция разъяснена в руководстве опциональной карты обратной связи.

6.17 Выбор режима управления SLV (F019)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F019	Выбор режима управления SLV	0		0~1	0 : Нормальное функционирование
					1 : Функционирование 0 Гц

Таблица 6-17 Выбор режима управления SLV (F019)

- (1) Ниже 2Гц (когда F012 установлен в 4), скорость бессенсорного управления может создавать высокий вращающий момент в режиме функционирования 0 Гц.
- (2) Установите пусковую величину в 0,1 Гц (F004=031)
- (3) Электрический акустический шум может вырабатываться в режиме функционирования 0Гц.
- (4) В случае использования этой функции, пожалуйста, обязательно установите пригодную постоянную используемого двигателя в соответствии с параметром «выбор постоянной двигателя [H**]»

7. ОБЪЯСНЕНИЕ А-ГРУППЫ

7.1 Характеристики ускорения и замедления (A001/A201, A002/A202)

(1) Выбор характеристики.

(1) Выбор характеристики ускорения и замедления производится в соответствии с требованиями используемого оборудования.

(2) Выбор характеристик ускорения и замедления с A001, A002. Пожалуйста, установите характеристики ускорения и замедления установки 2-го двигателя в A201, A202.

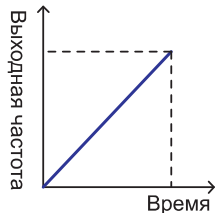
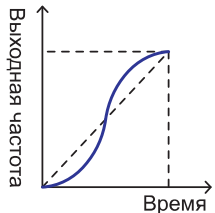
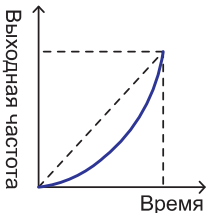
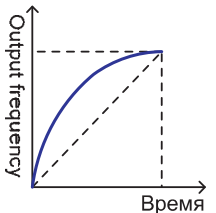
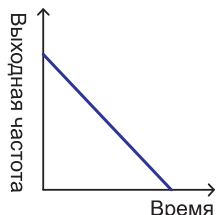
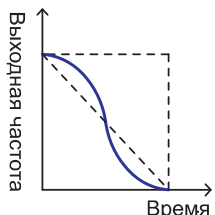
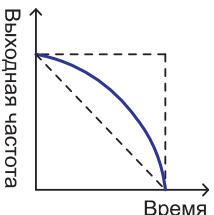
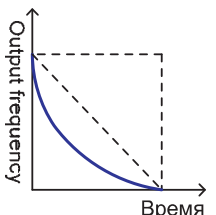
Кривая установочной величины	0	1	2	3
	Линия	S-образная форма	U-образная форма	Обратная U-образная форма
[A001] Выбор кривой ускорения				
[A002] Выбор кривой замедления				
Содержание	Разгон и замедление осуществляются по прямой до установленного значения выходной частоты.	Данная характеристика используется в лифтовом оборудовании, конвейерах, транспорте для предотвращения перегрузки.	Данные характеристики разгона/замедления используются для предотвращения разрыва при натяжении, например, в намоточном оборудовании.	

Таблица 7 – 1 Характеристики ускорения и замедления (A001/A201, A002/A202)

7.2 Кривая ускорения и замедления (A003~A004)

При увеличении величины A003 (A004), s-кривая становится больше. В этом случае время ускорения и замедления может быть модифицировано. Изменяемость кривой в этой формуле ограничена.

[Время ускорения (сек) x кривую < 60]

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A003	Кривая ускорения	8	-	1~10	Кривая становится больше при увеличении уставки
A004	Кривая замедления	8	-	1~10	

Таблица 7-2 Функция кривой ускорения и замедления (A003~A004)

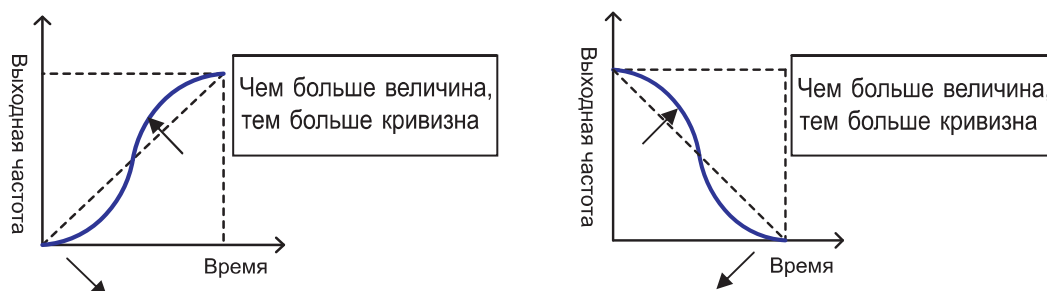


Рис. 7-1 Кривая ускорения и замедления

7.3 Функция останова ускорения (A005~A006)

Когда момент инерции нагрузки высок, эта функция служит для того, чтобы стабилизировать скольжение двигателя при пуске.

Используйте ее, когда возникает аварийное выключение по чрезмерному току.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A005	Частота останова ускорения	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99 : Точность отображения 0.01Гц 100.0~400.0 : Точность отображения 0.1Гц. Устанавливайте частоту, подлежащую удержанию.
A006	Время останова ускорения	0.00	Сек.	0.00~60.00	Установка в единицах 0,01. Устанавливайте время удержания частоты, установленной в A001.

Таблица 7-3 Функция останова ускорения (A005~A006)

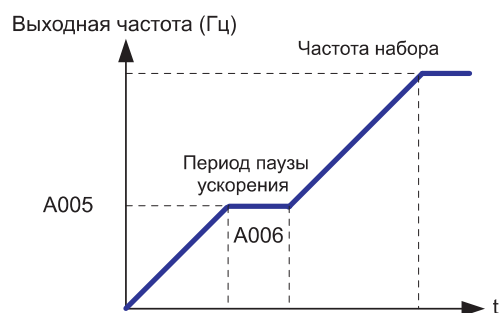


Рис. 7-2 Кривая функции останова ускорения

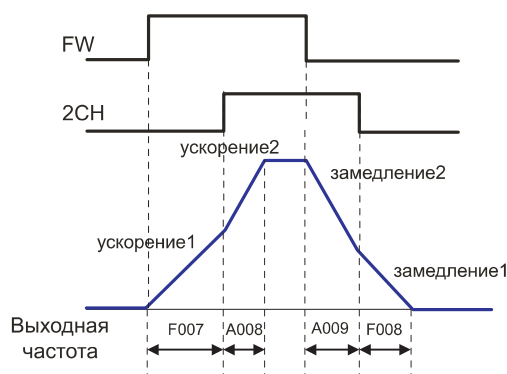
7.4 Функции двухступенчатого ускорения и замедления (A007~A011)

- (1) Установка этой функции позволяет выполнять операцию ускорения и замедления в две стадии.
- (2) Изменения операции ускорения и замедления, осуществляется двумя способами: с программируемых входных клемм и автоматически путем изменения опциональной частоты.
- (3) В случае изменения с помощью программируемых входов установите функцию 09(2CH).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A007	Способ переключения двухступенчатого ускорения и замедления	0	-	0	Изменение с помощью программируемой входной клеммы 09(2CH) (Прим.1)
				1	Изменение частоты двухступенчатого ускорения и замедления (A010/A11) (Прим.2)
A008	Время ускорения 2-ой стадии	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A009	Время замедления 2-ой стадии	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A010	Частота ускорения 2-ой стадии	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Она действует при выборе двухступенчатого ускорения и замедления (A007) и код 01 (Прим.2)
A011	Частота замедления 2-ой стадии	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Она действует при выборе двухступенчатого ускорения и замедления (A007) и код 01 (Прим.2)

Таблица 7-4 Функции двухступенчатого ускорения и замедления (A007~A011)

(Прим.1) В случае установки A007 в 0



(Прим. 2) В случае установки A007 в 1

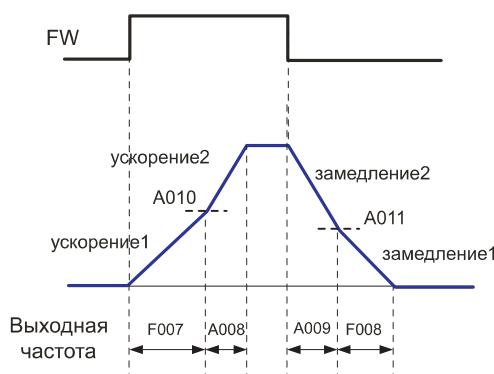


Рис. 7-3 Кривая функционирования двухступенчатого ускорения и замедления

7.5 Функция трехступенчатого ускорения и замедления (A012~A016)

- (1) Установка этой функции позволяет выполнять операцию ускорения и замедления в три стадии.
- (2) Изменения операции ускорения и замедления, осуществляется 2-мя способами: с программируемых входных клемм и автоматически путем изменения опциональной частоты.
- (3) В случае изменения с помощью программируемых входов установите функцию 10(3CH).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A012	Выбор трехступенчатого ускорения и замедления	0	-	0	Изменение с микропроцессорной входной клеммы 10 (3CH) (Прим.1)
				1	Изменение частоты трехступенчатого ускорения и замедления (A015/A16) (Прим.2)
A013	Время ускорения 3-й стадии	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A014	Время замедления 3-й стадии	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A015	Частота ускорения 3-й стадии	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Она действует при выборе трехступенчатого ускорения и замедления (A012) и составляет 01 (Прим.2)
A016	Частота замедления 3-й стадии	0.00	Гц	0.00~F003	0,00Гц 0.00~99.99/100.0~400.0. Она действует при выборе трехступенчатого ускорения и замедления (A012) и составляет 01 (Прим.2)

Таблица 7-5 Функция трехступенчатого ускорения и замедления (A012~A016)

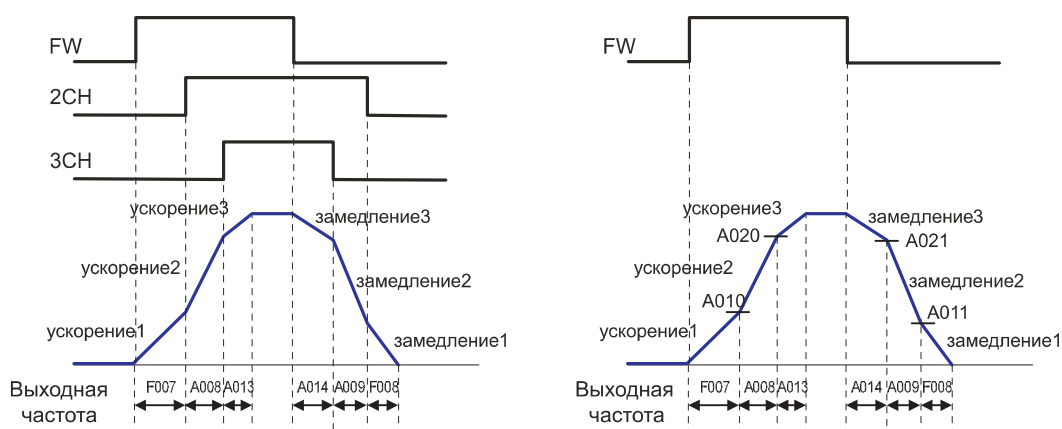


Рис. 7-4 Кривая функционирования трехступенчатого ускорения и замедления

7.6 Установка многоскоростной частоты (A027~A042)

- (1) Можно задать от 0 до 15 фиксированных скоростей путем установки 2-5 (CF1 – CF4) на входных программируемых клеммах.
- (2) Установите частоту скорости 1-15 с помощью A028-A042.
- (3) Установите нулевую скорость с помощью F001, когда с пульта оператора устанавливается выходная частота.
- (4) Когда частотное управление осуществляется с клеммы управления (Клемма), установку выполняйте с клеммы O, OI.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A027	Скорость 0	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 0
A028	Скорость 1	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 1
A029	Скорость 2	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 2
A030	Скорость 3	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 3
A031	Скорость 4	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 4
A032	Скорость 5	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 5
A033	Скорость 6	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 6
A034	Скорость 7	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 7
A035	Скорость 8	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 8
A036	Скорость 9	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 9
A037	Скорость 10	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 10
A038	Скорость 11	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 11
A039	Скорость 12	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 12
A040	Скорость 13	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 13
A041	Скорость 14	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 14
A042	Скорость 15	0.00	Гц	0,00, F004~F003	0.00~99.99/100.0~400.0, Установка скорости 15

Таблица 7-6 Установка многоскоростной частоты (A027~A042)

Примечание. Пожалуйста, обратитесь к многоступенчатой функции (CF1~CF4) на микропроцессорной входной клемме для установки функции многоступенчатой скорости.

7.7 Установка 1-го ~ 7-го времени ускорения/замедления (A043~A056)

(1) Имеется возможность устанавливать время ускорения и замедления в ступенях от 1 до 7.

(2) Используйте функцию микропроцессорной клеммы ХТ1, ХТ2 и ХТ3.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A043	Время 1-го ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A044	Время 1-го замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A045	Время 2-го ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A046	Время 2-го замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A047	Время 3-го ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A048	Время 3-го замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A049	Время 4-го замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A050	Время 4-го замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A051	5-е время ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A052	5-е время замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A053	6-е время ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A054	6-е время замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A055	7-е время ускорения	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600
A056	7-е время замедления	30.0	Сек.	0.1~3600	0.1~999.9/1000~3600

Таблица 7-7 Установка 1-го ~ 7-го времени ускорения/замедления (A043~A056)

7.8 Установка произвольной вольт-частотной характеристики (A059~A072)

(1) В данном случае при помощи функции (A059-A072) может быть установлена любая вольт-частотная характеристика, путем задания 7 основных точек определяющих форму кривой V/f.

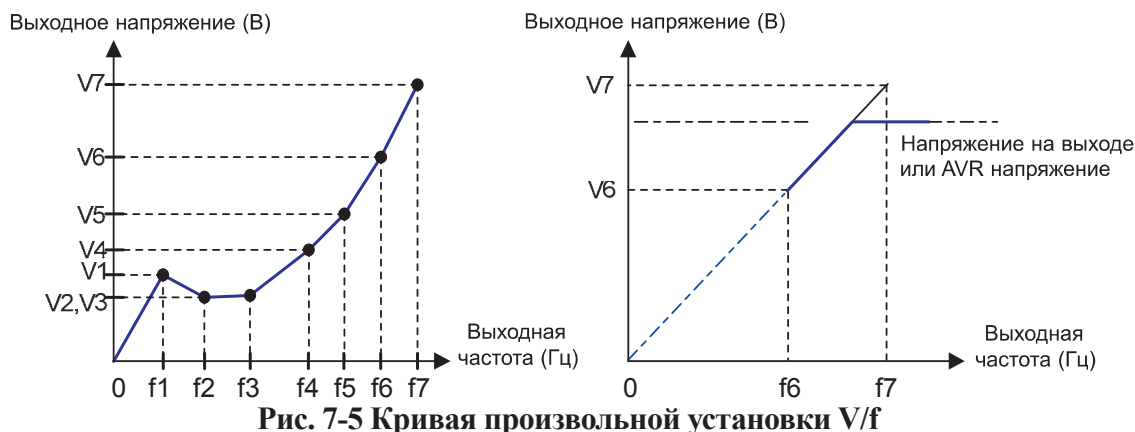
(2) Эта функция обеспечивает способ определения мульти-сегмента кривой V/f, который наилучшим образом подходит к вашему применению.

(3) Произвольная установка V/f всегда устанавливается $1 \leq 2 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 6 \leq 7$. Пожалуйста, сначала выполните произвольную установку V/f 7, поскольку начальная величина всегда составляет 0Гц.

(4) Когда произвольная установка V/f действует, функции усиления вращающего момента (C003), базовой частоты (F002), максимальных частот (F003) не действуют. Частота 7 произвольной установки V/f аналогична максимальной частоте).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A059	Произвольная частота 1 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F1
A060	Произвольное напряжение 1 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V1
A061	Произвольная частота 2 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F2
A062	Произвольное напряжение 2 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V2
A063	Произвольная частота 3 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F3
A064	Произвольное напряжение 3 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V3
A065	Произвольная частота 4 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F4
A066	Произвольное напряжение 4 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V4
A067	Произвольная частота 5 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F5
A068	Произвольное напряжение 5 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V5
A069	Произвольная частота 6 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F6
A070	Произвольное напряжение 6 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V6
A071	Произвольная частота 7 V/F	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0, установка частоты F7
A072	Произвольное напряжение 7 V/F	0.0	В	0.0~999.9	Установка напряжения V4

Таблица 7-8 Установка произвольного Напряжения/частоты (A059~A072)



Примечание. Даже если вы установите 800В в качестве напряжения произвольной установки V/f, реальное выходное напряжение не может быть больше входного напряжения или напряжения установки AVR (Автоматического регулятора напряжения), (номинального напряжения двигателя).

7.9 Установка толчкового функционирования (A073~A074)

(1) Эта функция может использоваться для вращения двигателя небольшими этапами, чтобы позволить точную настройку. (2) Когда в микропроцессорной входной клемме установлено 06(JG) и команда управления вводится с клеммы, запускается толчковое функционирование.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A073	Толчковая частота	0.00	Гц	0.00, Пусковая частота~10.00	Установка толчковой частоты
A074	Выбор останова толчковой работы	0	-	0	FRS двигатель на выбеге при останове толчкового функционирования.
				1	DEC: замедления и остановка при останове толчкового функционирования
				2	DCBR: прямое торможение постоянным током при останове толчкового функционирования.

Таблица 7-9 Установка толчкового функционирования (A073~A074)

(3) Толчковое функционирование не использует ускорение, поэтому рекомендуется устанавливать толчковую частоту ниже для ограничения пускового тока до минимума для предотвращения ошибки инвертора, приводящей к автоматическому выключению. Отрегулируйте A073 для требуемой толчковой частоты.

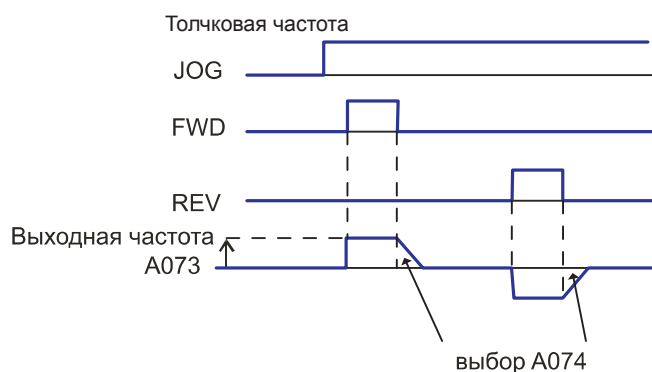


Рис. 7-6 Кривая толчкового функционирования

(4) Выбор толчкового функционирования

Примечание. При использовании толчкового режима, команда на запуск двигателя клемм FM или RV подайте после включения клеммы JG. (Аналогичное происходит, когда управление функционированием производится с пульта оператора).

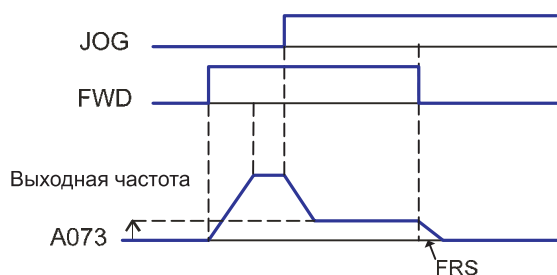


Рис. 7-7 Кривая выбора толчкового функционирования

Примечание. В случае, когда A074 установлена в 2, необходима установка данных DB (торможения пост. током).

(5) Пожалуйста, установите 6(JOG) в микропроцессорные входные клеммы (I001~I008). (Начальная величина: установите I003 = 6).

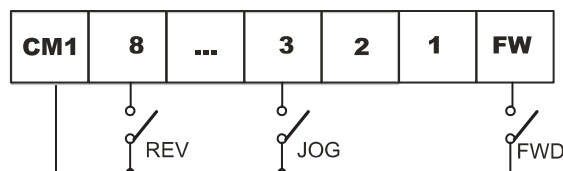


Рис. 7-8 Установка микропроцессорной входной клеммы (I003=6)

7.10 Функция резонансных частот (A075~A080)

- (1) Эту функцию можно использовать во избежание возникновения точек резонанса.
- (2) Выходная часть изменяется непрерывно в соответствии со временем ускорения и замедления.
- (3) Имеется возможность устанавливать три различные точки для скачка частоты
- (4) Минимальная величина не может устанавливаться на максимальную величину, и максимальная величина не может устанавливаться на минимальную величину.
- (5) Пожалуйста, устанавливайте величину максимальной частоты перед установкой начальной частоты.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A075	Скачковая частота 1, нижний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка нижнего предела частоты со скачковой частотой 1
A076	Скачковая частота 1, верхний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка верхнего предела частоты со скачковой частотой 1
A077	Скачковая частота 2, нижний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка нижнего предела частоты со скачковой частотой 2
A078	Скачковая частота 2, верхний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка верхнего предела частоты со скачковой частотой 2
A079	Скачковая частота 3, нижний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка нижнего предела частоты со скачковой частотой 3
A080	Скачковая частота 3, верхний предел	0.00	Гц	0.00~F003	0.00~99.99/100.0~400.0 Установка верхнего предела частоты со скачковой частотой 3

Таблица 7-10 Установка частоты скачка (A075~A080)

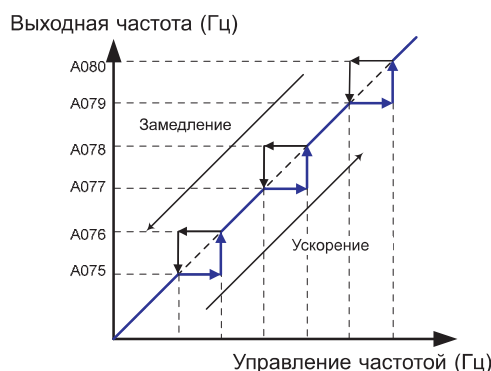


Рис. 7-9 Кривая установки скачковой частоты

7.11 Установка торможения постоянным током (A081~A088)

- Напряжение постоянного тока может подаваться на обмотки двигателя для блокирования вала двигателя.
- Существуют два способа активации торможения постоянным током. Один из них является внешним методом, который использует программируемые входные клеммы, другой является внутренним методом, который автоматически запускается при заранее установленной частоте.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A081	Выбор торможения пост. током	0	-	0	Внутреннее торможение пост. током: не действует
				1	Внутреннее торможение пост. током: действует
A082	Установка частоты, на которой активируется торможение пост. током	0.50	Гц	0.00~60.00	При достижении установленной частоты в данной функции запускается торможение постоянным током.
A083	Время ожидания торможения постоянным током	0.0	Сек.	0.0~5.0	После достижения частоты, установленной в A082, или когда клемма DB включена, это время является временем задержки перед включением торможения постоянным током.
A084	Сила торможения пост. током	0	%	0~100	Минимальный (Нулевой ток) ~ Максимальный (Диапазон от 0 до 80%)
A085	Время торможения пост. током	0.00	Сек.	0.00~60.00	Торможение постоянным током начинается по истечении времени задержки. Определяет продолжительность включения торможения постоянным током.
A086	Выбор способа управления торможения постоянным током	1	-	0	По фронту управляющего сигнала.
				1	По длительности управляющего сигнала.
A087	Сила торможения пост. током для пуска	0	%	0~100	Минимальный (Нулевой ток) ~ Максимальный (Диапазон от 0 до 80%)
A088	Время торможения постоянным током при запуске	0.00	Сек.	0.00~60.00	Торможение постоянным током останавливается по истечении времени задержки. Это время начинается по истечении такого времени.

Таблица 7 - 11 Установка торможения постоянным током (A081~A088)

(1) Внешнее торможение постоянным током

- ① Пожалуйста, установите функцию 7 (DB) на одну из клемм программируемых входов.
- ② Торможение постоянным током может активироваться при включении/выключении с клеммы DB не зависимо от установок в функции A081.
- ③ Установите силу торможения постоянным током в A084.
- ④ Если установлено время задержки торможения постоянным током в A083, инвертор в момент подачи внешнего управляющего сигнала отключится, двигатель будет работать по инерции. После истечения такого времени, включается торможение постоянным током.
- ⑤ Мощность торможения постоянным током и время устанавливается в A085/A088 или с помощью клеммы DB, следите за отсутствием повреждений и нагревания двигателя.
- ⑥ После задания способа управления с помощью A086, произведите настройку параметров для каждого конкретного случая.

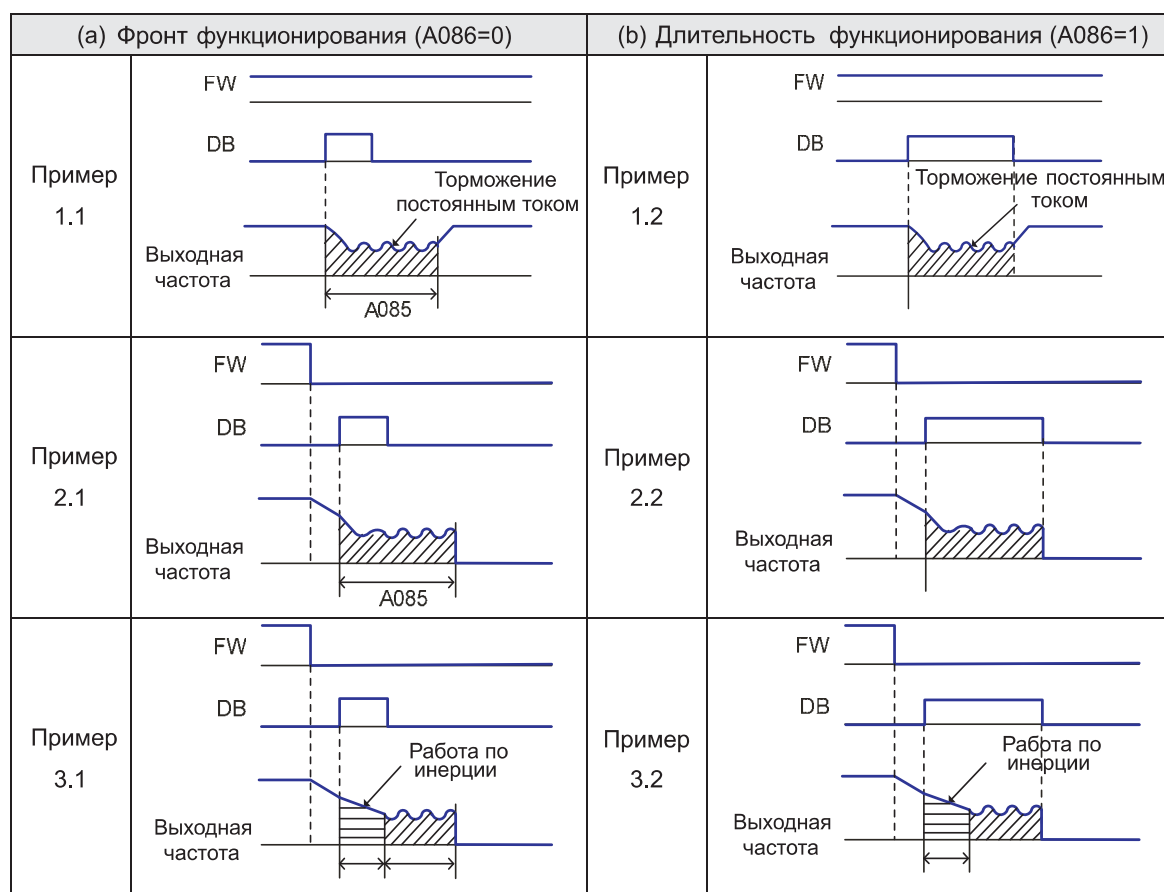


Рис. 7 – 10 Кривая внешнего торможения постоянным током

Примечание. Если время включения клеммы DB длиннее времени торможения постоянным током (A085), торможение постоянным током длится в течение времени включения клеммы DB.

(2) Внутреннее торможение постоянным током

- ① Перед запуском двигателя, инвертор имеет возможность управлять торможением постоянным током без управления с клеммы.
- ② При использовании внутреннего торможения постоянным током, выбор торможения постоянным током A081 должен быть установлен в 01.
- ③ Установите пусковую частоту торможения постоянным током с помощью A082.
- ④ Если установлено время задержки торможения постоянным током A083 и частота торможения постоянным током достигнута, команда управления (FW) выключается. Инвертор отключается на выходе и происходит вращение двигателя по инерции в течение времени, установленного в A083. По истечению времени, установленного в A083, торможение постоянным током запускается.
- ⑤ Пусковая мощность торможения постоянным током устанавливается с помощью A087, время торможения постоянным током при пуске устанавливается с помощью A088.
- ⑥ Установка мощности торможения, исключая время пуска, производится с помощью A084.
- ⑦ Выбор между ВКЛ/ВЫКЛ. фронту/длительности функционирования при использовании внутреннего торможения постоянным током.

Фронт функционирования: Предоставьте приоритет времени действия торможения постоянным током A085 относительно всех других функций. Приводите в действие торможение постоянным током в соответствии с установленным временем в A085. После подачи команды СТОП на управление (FW), когда выходная частота достигает установленной величины A082, торможение постоянным током осуществляется в течение времени установленного в A085. Даже если будет подана команда ПУСК, в период времени, установленного в A085, торможение постоянным током не отключится. (Пример 5.1), (Пример 6.1)

Длительность функционирования: Предоставьте приоритет команде управления, игнорируйте время торможения постоянным током A085 и перейдите к обычному функционированию. Когда команда управления включена во время торможения постоянным током, время, установленное в A085 игнорируется и обычное функционирование возобновляется. (Пример 5,2), (Пример 6,2)

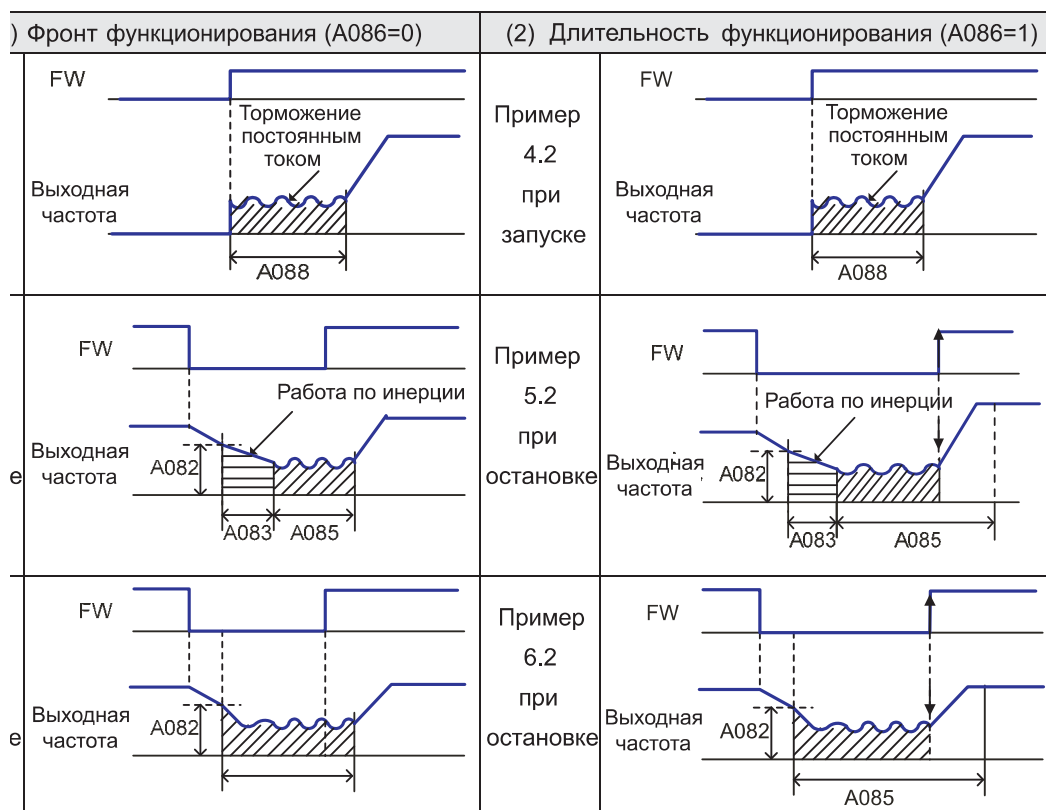


Рис. 7-11 Кривая внутреннего торможения

7.12 Установка эталона ускорения и замедления (A089)

Существует возможность устанавливать в A089 стандарт

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A089	Время ускорения/замедления	0	-	0	Максимальная частота (Прим. 1) Время ускорения и замедления является временем максимальной частоты
	эталонная установка			1	Установка частоты (Прим.2) Время ускорения и замедления – является временем заказа частоты

Таблица 7-12 Эталонная установка ускорения и замедления

(1) в случае когда $A089 = 0$:

Стандарт времени ускорения и замедления устанавливается стандартом максимальной частоты (F003). А именно, если время ускорения (F007), которое требуется для достижения максимальной частоты (F003) установлено в 30 секунд, время достижения частоты 30 Гц становится 15 секунд.

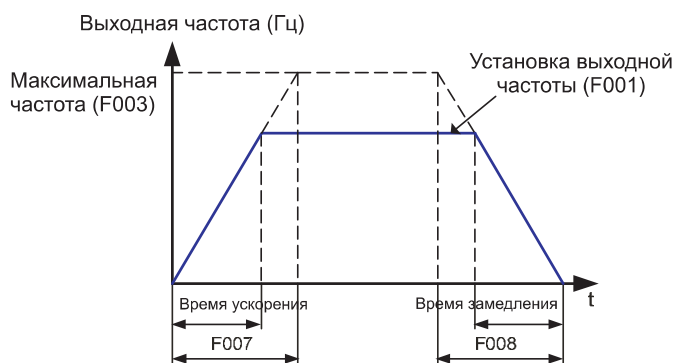


Рис. 7-12 Кривая установки ускорения и замедления ($A089=0$)

(2) в случае когда $A089=1$:

Время достижения установленной величины выходной частоты является временем ускорения и не зависит от максимальной частоты.

А именно, если выходная частота (F001) установлена в 30 Гц, когда максимальная частота составляет 60 Гц и время ускорения составляет 30 секунд, время достижения частоты 30 Гц становится 30 секунд. Однако, это действует, когда образец ускорения и замедления является линейным.

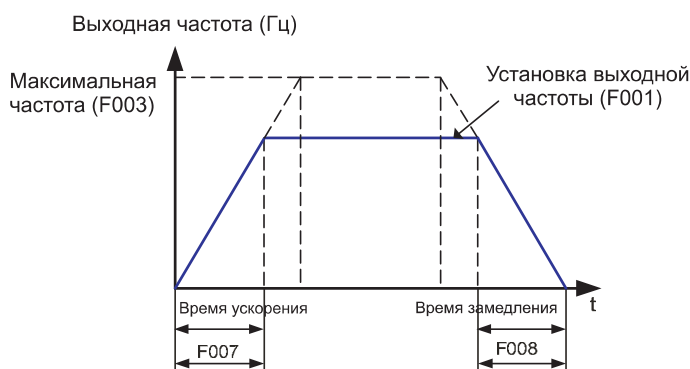


Рис. 7-13 Кривая установки ускорения и замедления ($A089=1$)

7.13 Установка управления скоростью (A090~A093)

(1) Возможна, когда установка модель управления (F012) превышает 5.

(2) Имеется возможность устанавливать коэффициент обратной связи, постоянную замкнутой цепи, пропорциональное усиление и интегральное усиление в управлении скоростью.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A090	Коэффициент обратной связи управления скоростью	120	-	1~300	Установка коэффициента обратной связи контроллера скорости
A091	Постоянная замкнутой цепи управления скоростью	60	-	1~120	Установка постоянной замкнутой цепи контроллера скорости
A092	Установка пропорционального усиления управления скоростью	100	%	0~1000	Установка пропорционального усиления контроллера скорости
A093	Установка пропорционального усиления управления скоростью	100	%	0~1000	Установка составного усиления контроллера скорости

Таблица 7-13 Установка управления скоростью

(3) A090, A092:

Если частота не может достигнуть установленной частоты в уставке ускорения/замедления, сделайте величину A090 и A092 больше, и, если возникает вибрация, сделайте величину A090 и A092 больше.

(4) A091, A093 :

Если возникает чрезмерное напряжение или перерегулирование по скорости, сделайте величину A091 и A093 меньшей. Если вы хотите сократить время замедления с помощью BRD, сделайте величину A091 и A093 больше.

7.14 Выбор нагрузки путем установки управления скоростью

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A094	Выбор нагрузки путем управления скоростью	0	-	0~5	0 : Нормальная нагрузка (A090=120, A091=60, A092=100, A093=100, Инерция=x1, L=начальная величина)
					1 : Нагрузка лифта (A090=160, A091=100, A092=100, A093=100, Инерция=x1, L=начальная величина)
					2 : Стиральная машина (A090=180, A091=20, A092=100, A093=50, Инерция=x2.5, L=x0.9)
					3 : Пресс (A090=120, A091=60, A092=100, A093=100, Инерция=x2, L= начальная величина)
					4~5 : Обратный режим(A090=120, A091=30, A092=100, A093=100, Инерция=x1, L=начальная величина)

Таблица 7-14 Установка управления скоростью для каждой нагрузки

8. ОБЪЯСНЕНИЕ b-ГРУППЫ

8.1 Блокировка направления вращения (b001)

(1) Ограничение направления вращения (b001)

① В этой функции направление вращения двигателя может быть заблокировано.

② Она действует, когда команда на функционирование устанавливается цифровым оператором или клеммой.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b001	Ограничение направления вращения	0	-	0	Работа вперед и работа назад действуют
				1	Только прямое вращение.
				2	Только обратное вращение.

Таблица 8-1 Ограничение направления вращения

8.2 Функция установки пускового метода (b003~b004)

(1) Выбор пуска со сниженным напряжением (b003)

① Эта функция служит для медленного увеличения напряжения при пуске двигателя.

② В случае увеличения вращающего момента при пуске, сделайте установочную величину меньшей.

Однако, инвертор имеет тенденцию автоматически выключаться в части защиты от чрезмерного тока путем уменьшения этой величины, в связи с практически прямым пуском.

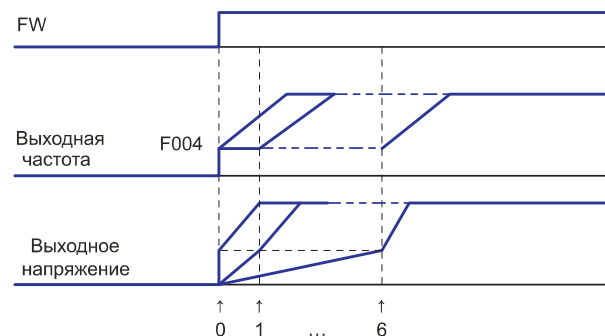


Рис. 8-1 Кривая выбора пуска со сниженным напряжением

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b003	Выбор запуска со сниженным напряжением	0	-	0~6	Короткое (около 50 мс ~ Длинное (около 160 мс)

Таблица 8-2 Выбор пуска со сниженным напряжением (b003)

(2) Ограничение перезапуска (b004)

Когда перезапуск выбран посредством b016, когда b004 имеет значение 0, кратковременный останов или автоматическое выключение из-за недостаточного напряжения приводит к тому, что инвертор пытается перезапуститься 16 раз, а затем автоматическое выключение происходит на 17-ый раз. В случае автоматического выключения в связи с чрезмерным током или напряжением, инвертор пытается перезапуститься 3 раза, затем на 4-ый раз происходит автоматическое выключение.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b004	Кратковременный сбой питания выбор времени перезапуска при недостаточном напряжении	0	-	0	Перезапуск после 16го раза
				1	Перезапуск при работе по инерции

Таблица 8-3 Ограничение перезапуска (b004)

8.3 Выбор команды управления (b005~b007)

(1) Задействование клавиши СТОП (b005)

① Когда команда управления устанавливается внешней клеммой, вы можете устанавливать активирование и выход из активирования клавиши останова оператора.

② Даже несмотря на то, что клеммы управления выбраны для управления функционированием, вы можете остановить инвертор с помощью клавиши останова оператора, если клавиша оператора задействована. (3) Функция сброса автоматического выключения (операция очистки) с помощью клавиши останова также соответствует этой установке.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b005	Задействование клавиши Stop (Останов)	0	-	0	Действуют
				1	Не действует

Таблица 8-4 Задействование клавиши СТОП (b005)

(2) Выбор метода остановки (b006)

Когда команда остановки подается с цифрового пульта оператора или клемм управления (Клемма), вы можете выбрать остановку после замедления в соответствии со временем замедления или остановки свободным выбегом. Когда выбрано ТОРМОЖЕНИЕ ПОСТ, ТОКОМ (A081), DCBR работает во время замедления до останова.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b006	Выбор режима останова	0	-	0	Замедление до остановки
				1	FRS (Остановка свободным выбегом)
				2	DCBR (остановка после торможения постоянным током)

Таблица 8-5 Выбор останова (b006)

(3) Выбор FRS (b007)

- ① Эта функция является переменной при использовании клеммного управления.
- ② Операция перезапуска выполняется в соответствии с выбором остановки свободным выбегом (b007), когда инвертор перезапущен во время работы по инерции.
- ③ Назначьте 11 (FRS) микропроцессорной входной клемме.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b007	Выбор FRS (Остановка свободной работы)	0	-	0	0Гц: перезапуск с 0Гц
				1	Fmat: перезапуск с частоты, выявленной при действительной скорости двигателя
				2	Поиск скорости при запуске: пуск с частоты (макс. 80 Гц) выявленной при действительной скорости двигателя. Эта функция доступна только когда инвертор перезапускается через 3 секунды после остановки.

Примечание. Время ожидания перезапуска может.

Таблица 8-6 Выбор останова (b006)

8.4 Выбор автоматического регулятора напряжения AVR (b008)

(1) Даже если поступающее напряжение изменяется, эта функция поддерживает выходное напряжение в соответствии с постоянной двигателя.

(2) Выходное напряжение, подаваемое на двигатель в этой функции относится к напряжению.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b008	Выбор функции AVR	0	-	0	Всегда ВКЛ: Эта функция действует при ускорении, постоянной скорости, замедлении
				1	Всегда ВЫКЛ: Эта функция не действует при ускорении, постоянной скорости, замедлении
				2	При ВЫКЛ. замедлении: Эта функция увеличивает потери двигателя и снижает энергию, регенерируемую в инвертор при замедлении

Таблица 8-7 Выбор автоматического (b008)

8.5 Коэффициент преобразования частоты (b009)

(1) Этот инвертор отображает величину, изменяемую выходной частотой и величину, установленную в b009.

(2) Выходная частота клеммы FM становится аналогичным d012 во время установки цифровой выходной частоты в клемму FM.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b009	Коэффициент преобразования частоты	1.0	разы	0.1~99.9	Цифровая выходная частота FM = Выходная частота x Коэффициент преобразования частоты

Таблица 8.8 Коэффициент преобразования частоты

8.6 Несущая частота (b010)

(1) Несущая частота выхода волновой формы PWM (ШИМ) от инвертора регулируется с помощью b010.

(2) Если несущая частота установлена выше, шум двигателя может быть снижена.

Однако радиопомехи и ток утечки могут быть увеличены.

(3) Эта функция помогает избегать возникновения резонансной частоты двигателя и механической системы.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b010	Несущая частота	5.0	кГц	0.5~10.0	Мощность инвертора: 5.5~55кВт
		5.0	кГц	0.5~5.0	Мощность инвертора: 75 кВт
		3.0	кГц	0.5~5.0	Мощность инвертора: 90~110кВт
		2.0	кГц	0.5~5.0	Мощность инвертора: 132 кВт

Таблица 8-9 Несущая частота (b010)

Примечание. Максимальная величина несущей частоты различается в зависимости от мощности двигателя. Когда несущая частота увеличивается, номинальный выходной ток будет снижен.

Мощность инвертора 200В класса	Несущая частота	Мощность инвертора 400В класса	Несущая частота
055LF~075LF	10 кГц, 100% непрерывное функционирование	055HF~110HF	10 кГц, 100% непрерывное функционирование
110LF~150LF	7 кГц, 100% непрерывное функционирование	150HF	7 кГц, 100% непрерывное функционирование
185LF~220LF	5 кГц, 100% непрерывное функционирование	185HF~220HF	5 кГц, 100% непрерывное функционирование
300LF~450LF	7 кГц, 100% непрерывное функционирование	300HF~450HF	7 кГц, 100% непрерывное функционирование
550LF	5 кГц, 100% непрерывное функционирование	550HF~1100HF	5 кГц, 100% непрерывное функционирование
-	-	1320HF	3 кГц, 100% непрерывное функционирование

Примечание. 5.5~55кВт : Максимальная температура окружающего воздуха ниже 50°C 75~132кВт : Максимальная температура окружающего воздуха ниже 40°C

Таблица 8-10 Несущая частота для непрерывного функционирования

8.7 Выбор рабочего охлаждающего вентилятора (b011)

Вы можете выбрать между непрерывной работой вентилятора и его работой, когда инвертор работает.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b011	Выбор рабочего охлаждающего вентилятора.	0	-	0	Всегда работает
				1	Только во время работы

Таблица 8-11 Выбор рабочего охлаждающего вентилятора (b011)

8.8 Выбор короткого замыкания на землю (b013)

(1) Эта функция служит для предупреждения о возникновении короткого замыкания.

(2) Заметьте, что если этот код составляет 1 (действует) только когда питание включено, инвертор проверяет наличие короткого замыкания между выходом инвертора и двигателем.

(3) Если во время работы выявлено короткое замыкание, инвертор остановится с другой ошибкой (чрезмерный ток/чрезмерное напряжение и т.д.)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b013	Выбор короткого замыкания	1	-	0	Не производить автоматическое выключение при возникновении короткого замыкания.

Таблица 8-12 Выбор короткого замыкания на землю (b013)

8.9 Выбор задания начальных установок (b014)

(1) В любое время имеется возможность вернуть параметры инвертора в заводские установки по умолчанию.

(2) История автоматических выключений может быть стерта в любое время, однако, при возникновении проблем будет трудно найти неисправность без истории автоматических выключений.

(3) Время РАБОТЫ, время ВКЛ. не стирается.

(4) Содержание задания начальных условий включает следующее.

b014 b014	Выбор задания начальных условий.	0	-	0	Позволяет стереть только историю автоматических выключений
				1	Позволяет инициализировать уставку
				2	Позволяет стереть историю автоматических выключений и инициализировать установку.

Таблица 8 - 13 Выбор задания начальных условий (b014)

Примечание. Эта функция не запускается установкой выбора начальных условий (b014).

Вы можете запускать эту функцию путем выбора режима выбора в b014, а затем выполняя действия по запуску.

(5) Предостережения

① Установите выбор начальных условий (b014) d 1 (Только инициирование уставки) или 2 (история автоматического выключения и инициирование уставки)

② Одновременно нажмите клавишу READ (СЧИТЫВАТЬ) и клавишу STR.

③ Отобразится индикация инициализации, которая появилась при включении питания.

А именно, в цифровом операторе высветится индикация –хх.

④ b014 высвечивается после индикации инициализации –хх, а затем инициализация инвертора завершится.

Примечание –хх означает информацию о версии программного обеспечения.

8.10 Инициализация для кода страны (b015)

Инициализация для кода страны (b015) устанавливается в инвертор на заводе перед транспортировкой.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b015	Код страны для инициализации	0	-	0	LOCAL (МЕСТНЫЙ): версия для КОРЕИ
				1	ЕС: версия для ЕВРОПЫ
					F002 F003 F010 F011 F073 F013
					50 50 01 1 1 230/400
				2	USA (США): Американская версия
					F002 F003 F010 F011 F073 F013
					60 60 0 2 0 230/480

Таблица 8-14 Инициализация для кода страны (b015)

8.11 Функция режима автоматического перезапуска (b016~b025)

(1) Перезапуск после кратковременного сбоя питания

① Вы можете выбрать метод перезапуска привода при кратковременном сбое питания или недостаточном напряжении.

② Когда перезапуск выбран посредством b016, когда b004 имеет значение 0, при кратковременной остановке или автоматическому выключению из-за недостаточного напряжения, инвертор пытается перезапуститься 16 раз и на 17-ый раз происходит автоматическое выключение.

③ При выборе функции перезапуска устанавливайте следующие коды.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b016	Выбор метода перезапуска	0	-	0	TRIP : АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ
				1	0Гц: Перезапуск с 0Гц при повторной попытке.
				2	Fmat: Пусковая выравнивающая частота при перезапуске.
				3	Fmat-Dec-Trip : Пусковая выравнивающая частота и останов после замедления. После останова, пуск после автоматического выключения. (Примечание 1)
b017	Допустимое время сбоя питания в связи с недостаточным напряжением	1.0	Сек.	0.3~1.0	Если время кратковременного сбоя питания короче установленного времени, произойдет перезапуск. (Пример 1) Если время кратковременного сбоя питания протяженнее установленного времени, возникает автоматическое отключение. (Пример 2)
b018	Время ожидания перезапуска	1.0	Сек.	0.3~100.0	Задержка перед перезапуском двигателя.
b019	Кратковременный Сбой питания/задействие автоматического выключения при недостаточном напряжении во время останова	0	-	0	Не действует: Автоматическое выключение не активирована и аварийный сигнал не выдается
				1	Действует: Автоматическое выключение производится и аварийный сигнал выдается.
				2	Не действует: Автоматическое выключение активировано и аварийный сигнал не выдается во время останова и замедления, по команде останова.
				3	Всегда не действует: Автоматическое выключение не вызывается и аварийный сигнал не выдается при использовании источника питания постоянного тока и клеммы Р-N (Применяется только при кратковременном сбое питания).
b020	Установка частоты для подхвата	0.00	Гц	0.00~ 400.0	Когда частота двигателя при работе по инерции меньше этой установленной частоты, вызывается перезапуск с 0Гц. Например, 3,4)

Таблица 8-15 Перезапуск при кратковременном сбое питания

Операция подхвата производится следующим образом: Инвертор определяет скорость двигателя и направление вращения и перезапускается в соответствии с этими показателями без останова двигателя.

Примечание 1. При возникновении аварийного выключения из-за чрезмерного напряжения или чрезмерного тока во время замедления, кратковременный сбой питания (E016) отображается, и инвертор переходит в работу по инерции. В этом случае, сделайте время замедления более протяженным.

Если код b006 установлен в «1» работа инвертора по инерции прекращается после соответствия частоты.

Примечание 2. Когда возникает аварийное выключение при чрезмерном напряжении или чрезмерном токе, пожалуйста, увеличьте время ожидания перезапуска (b018). Неизменный случай (b018) : Менее 2 сек. (22~55кВт)/Менее 5 сек (75~132кВт)

(4) Когда величина функции перезапуска (b016) установлена в 2, временная диаграмма является следующей:

t0 : Время пропадаания напряжения питания

t1: Допустимое время сбоя питания в связи с недостаточным напряжением (b017)

t2: Время ожидания перезапуска (и018)

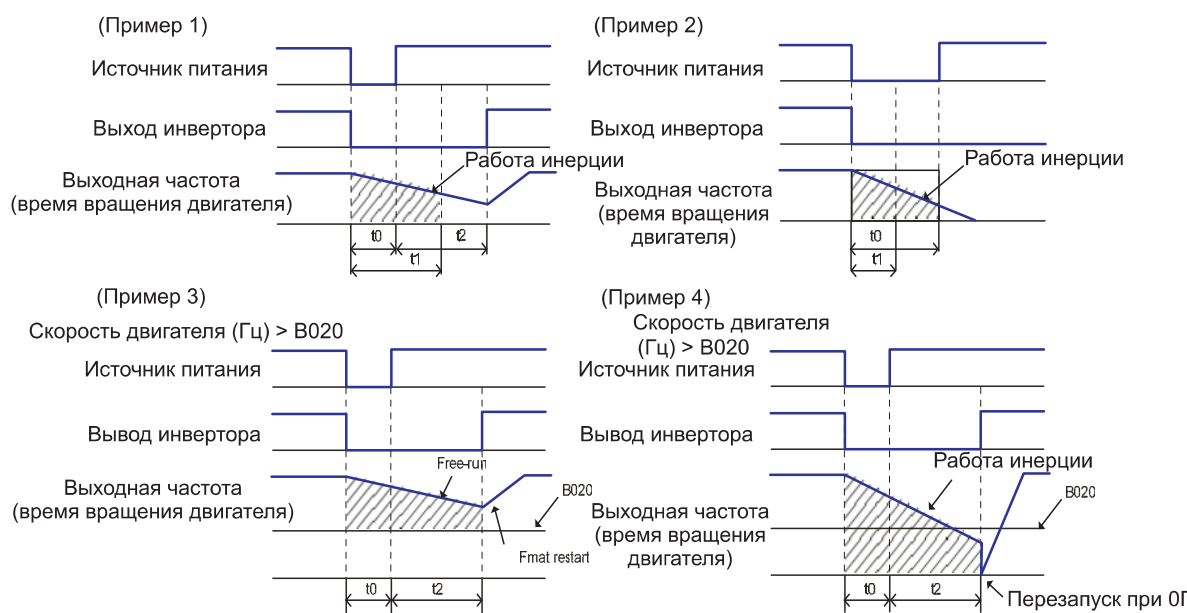


Рис. 8-2 Пример пуска при соответствии частоты

(2) Кратковременный сбой питания/ выдача аварийного сигнала при недостаточном напряжении во время останова

① b019 решает будет ли генерироваться аварийный сигнал или нет при кратковременном сбое питания или недостаточном напряжении.

② Аварийный сигнал возникает в то время как управляющая мощность инвертора остается.

③ Временная диаграмма вывода аварийного сигнала при кратковременном сбое питания и недостаточном напряжении во время останова является следующей.

Когда b016 установлен в 0,

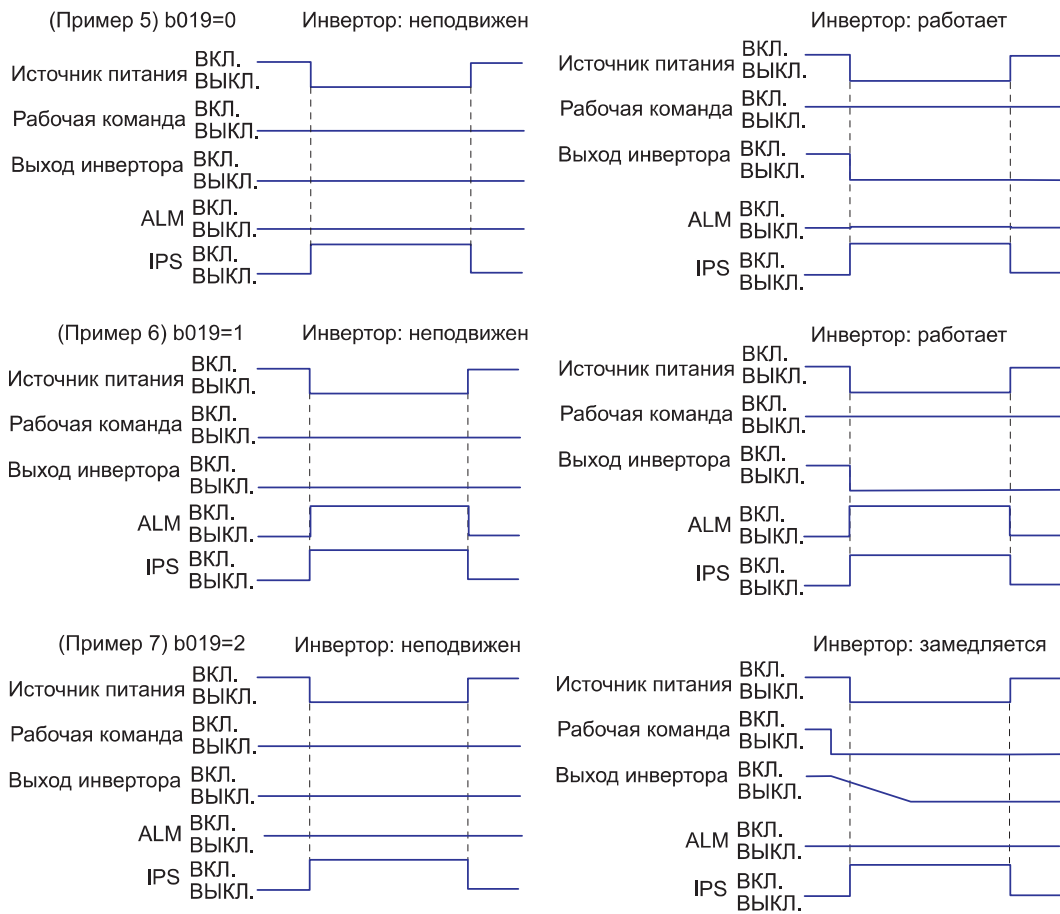


Рис. 8-3 Временная диаграмма вывода аварийного сигнала при кратковременном сбое питания/выдаче аварийного сигнала при недостаточном напряжении во время останова (b016=0)

- ④ Имеется возможность использовать вывод путем назначения сигнала (IP=08) во время кратковременного останова, путем установки (UV=09) во время подачи недостаточного напряжения в микропроцессорную входную клемму 11-14 (o001-o004) или в выходную клемму сигнального реле.
- ⑤ Обратитесь к описанию сброса в случае сбоя питания протяженностью более 1 секунды

Когда b016 установлен в 1 или 2, и время кратковременного сбоя питания b017 менее секунды

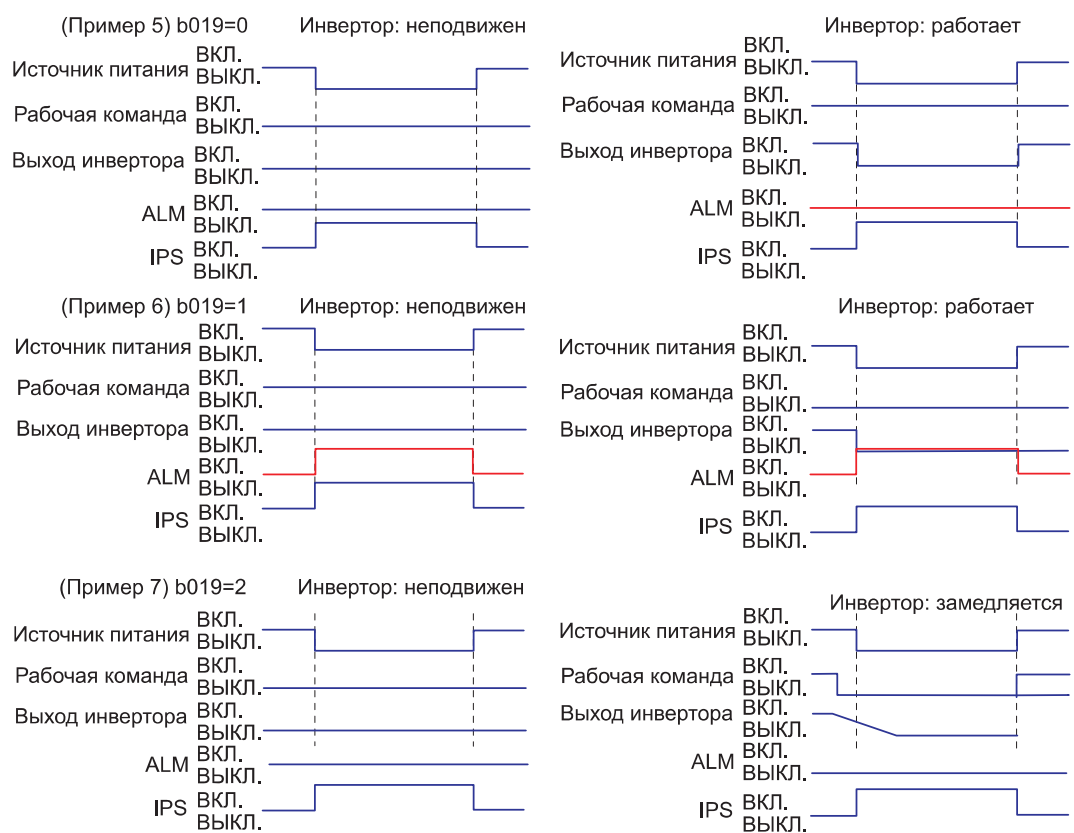


Рис. 8-4 Временная диаграмма выводов аварийных сигналов при кратковременном сбое питания/ выводе аварийного сигнала во время останова (b016=1 или 2)

Когда b016 установлен в 1 или 2, и время кратковременного сбоя питания b017 более секунды

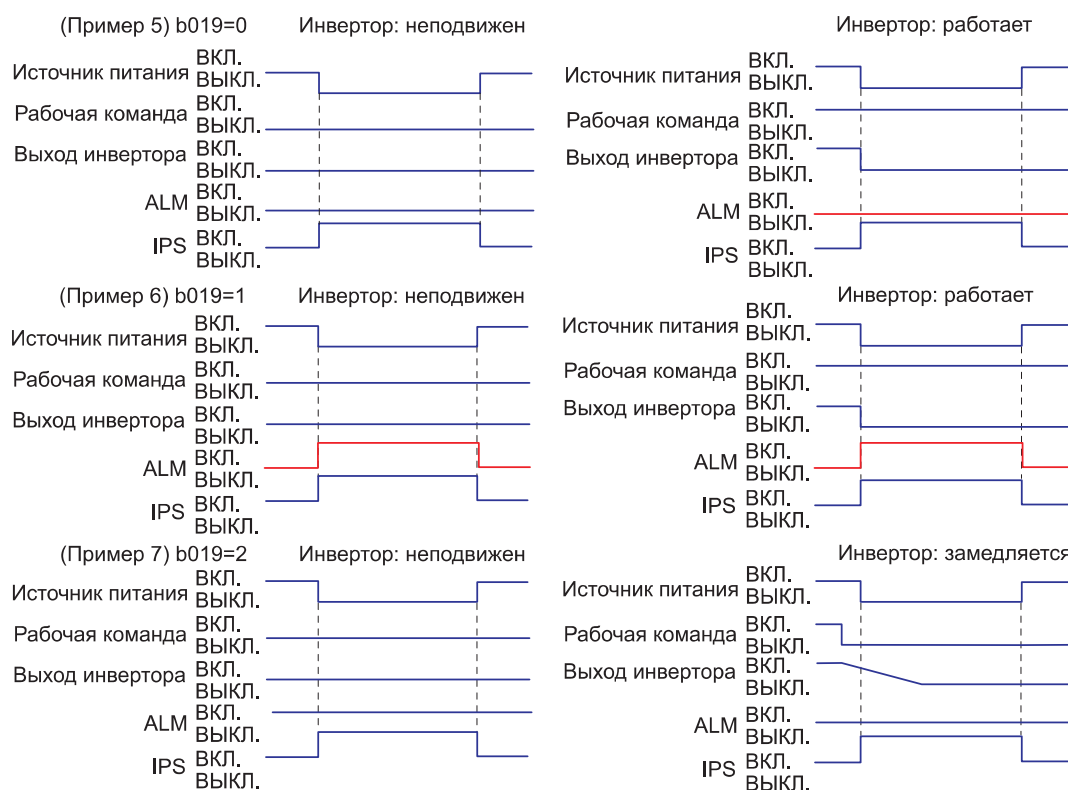


Рис. 8-5 Временная диаграмма выводов аварийных сигналов при кратковременном сбое питания/ выводе аварийного сигнала во время останова (b016=1 или 2)

3) Выбор работы без останова при кратковременном сбое питания (Останов с замедлением при ВЫКЛ. питания) (1) Это функция, которая замедляет и останавливает инвертор, не превышая уровень чрезмерного напряжения.

(0V-LADSTOP: b023), когда питание выключается во время работы. (2) Когда выбор функционирования без останова при кратковременном сбое питания действует (b021), в случае прекращения питания во время работы и если напряжение меньше пускового напряжения, сначала инвертор замедлится на ширине пускового замедления во время безостановочной работы при кратковременном сбое питания (b025) на ширине частоты, а затем он замедлится во время безостановочного замедления при кратковременном сбое питания (b024). Если чрезмерное напряжение возникает во время замедления (больше уровня 0V-LADSTOP при безостановочной работе во время кратковременного сбоя питания: b022), состояние LAD останова будет сохраняться до устранения чрезмерного напряжения.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b021	Выбор функционирования без останова при кратковременном сбое питания	0	-	0	Функционирование без останова при кратковременном сбое питания не действует
				1	Функционирование без останова при кратковременном сбое питания действует
b022	Пусковое напряжение функционирования без останова при кратковременном сбое питания	0.0	В	0.0~999.9	
b023	Уровень LADSTOP безостановочной работы при кратковременном сбое питания	0.0	В	0.0~999.9	
b024	Время замедления без останова при кратковременном сбое питания	1.00	Сек.	0.01~3600	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600
b025	Ширина пускового замедления при кратковременном сбое питания	0.00	Гц	0.01~10.00	

Таблица 8-16 Выбор безостановочной работы при кратковременном сбое питания (Останов замедления при ВЫКЛ. питания) (b021~b025)

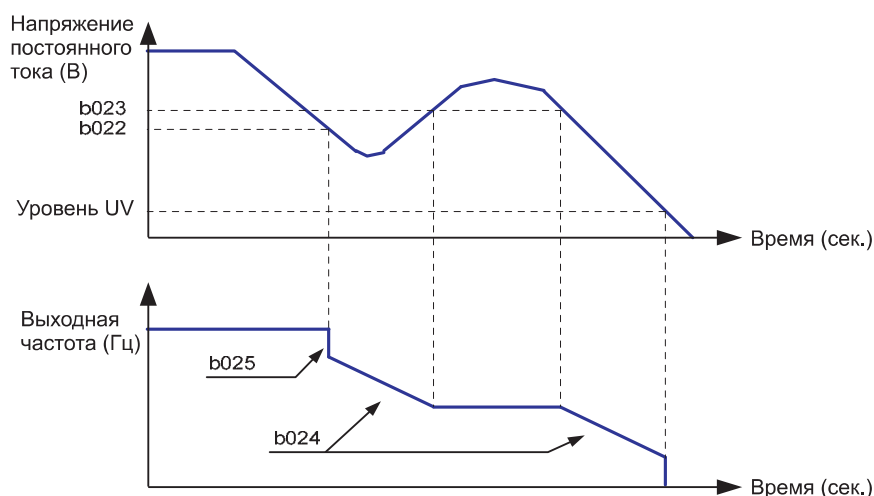


Рис. 8-6 Временная диаграмма выбора работы без останова при кратковременном сбое питания

8.12 Выбор функции защиты от обрыва фазы (b026)

Эта функция служит для предупреждения о ситуации, когда фаза входного питания инвертора разомкнута.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b026	Разомкнутая фаза выбор защиты	0	-	0	Не действует: Не производить автоматическое выключение при обрыве фазы входного питания
				1	Действует: Автоматическое выключение, когда при обрыве фазы входного питания

Таблица 8-17 Выбор функции защиты от обрыва фазы (b026)

ПРИМЕЧАНИЕ. При возникновении обрыва фазы имеется опасность того, что инвертор может перейти в одно из следующих состояний:

- ① Ток пульсации в звене постоянного тока увеличивается и срок службы конденсаторов значительно снижается.
- ② При наличии нагрузки существует опасность того, что конденсаторы или тиристоры внутри инвертора могут повредиться.
- ③ Существует опасность того, что пусковой резистор, служащий для ограничения тока может перегореть.

8.13 Функция электронной термозащиты (b027~b029)

- Установите данные инвертора в соответствии с номинальным током двигателя для защиты двигателя от перегрузки, перегрева и повреждения. Предупреждающий сигнал выводится перед аварийным срабатыванием электронной тепловой защиты.
- Характеристика частоты устанавливается в b028

(1) Характеристики электронной термозащиты

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b027	Электронная термозащита	диапазон I	A	0.0~999.9	Пожалуйста, установите величину в 2 раза меньшую номинального тока двигателя.
b227	Электронная термозащита, 2-ой двигатель	диапазон I	A	0.0~999.9	Пожалуйста, установите величину в 2 раза меньшую номинального тока двигателя.
b028	Электронная термозащита	1	-	0	При работе двигателя с пониженным вращающим моментом.
				1	При работе двигателя с постоянным вращающим моментом.
b228	2-ой двигатель, электронный тепловой уровень	1	-	0	Уменьшение: Характеристика сниженного вращающего момента.
				1	Постоянный вращающий момент: Характеристика постоянного вращающего момента.
b029	Уровень предупреждения об электронном тепловом излучении	80	%	0~100	0 : Предупреждение о термозащите не действует.

Рис. 8-6 Временная диаграмма выбора работы без останова при кратковременном сбое питания

- При работе на низких частотах, собственная вентиляция двигателя становится не эффективной. Поэтому характеристика электронной тепловой защиты рассчитывается с учетом температуры двигателя на низких частотах.
- Характеристика сниженного вращающего момента была запрограммирована в соответствии с образцом нагрева стандартного двигателя Hyundai.

Пример.

N700V - 110 LF

Номинальный ток: 46А

Предел установки: 9,2~55,2А

Электронная термозащита составляет b027 : 46А

Характеристика времени срабатывания представлена на схеме.

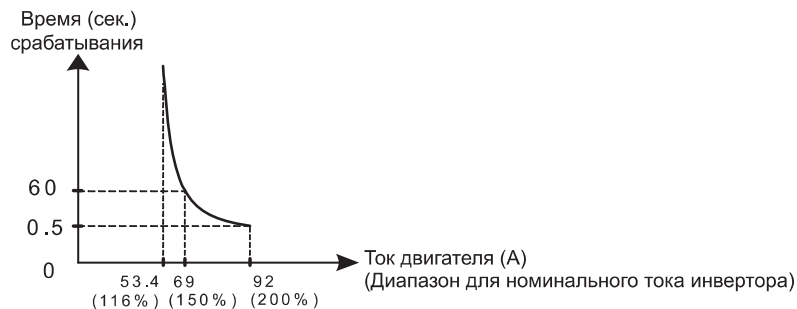


Рис. 8-7 Характеристика регламента времени срабатывания (N700V - 110 LF)

① Характеристика для двигателя с пониженным вращающим моментом. Для добавления характеристики времени срабатывания, соответствующей диапазону уменьшенного времени (b027/b227) частоты.

Пример. Класс 200В 15 лс, b027=46А, выходная частота = 20 Гц

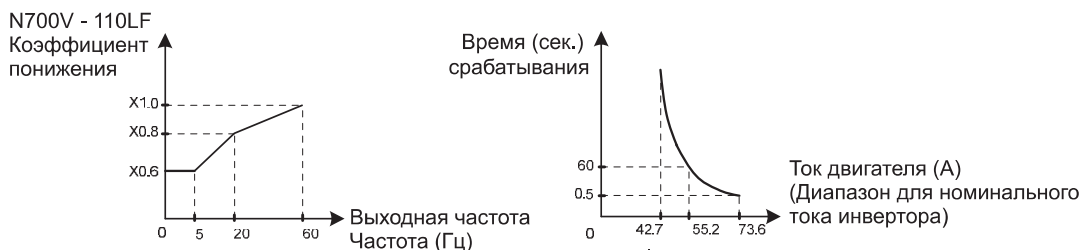


Рис. 8-8 Характеристика уменьшенного вращающего момента (класс 200В 15 лс)

② Характеристика при работе с постоянным вращающим моментом.

Устанавливайте эту характеристику в случае использования двигателя с постоянным вращающим моментом.

Пример. N700V - 110 LF, b027=46A, выходная частота = 2,5 Гц

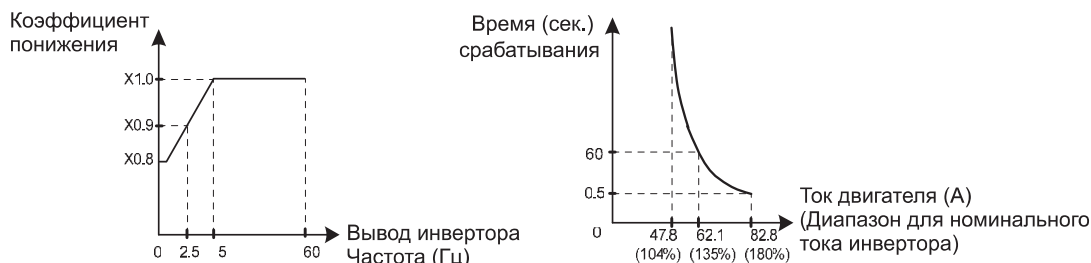


Рис. 8-9 Характеристика постоянного вращающего момента (N700V - 110 LF)

(2) Перед срабатыванием термозащиты предупреждающий сигнал

① Предупреждающий сигнал может генерироваться перед аварийным выключением с помощью электронной тепловой защиты.

② Уровень предупреждения устанавливается с помощью b029. (3) Назначьте 13 (THM) микропроцессорной выходной клемме 11~14 (o001-o004) или выводу сигнального реле.

8.14 Предварительное оповещение об ограничении перегрузки / перегрузки (b030~b033)

(1) Функция токоограничения

① Инвертор контролирует ток двигателя во всех режимах работы, когда выходной ток превышает уровень ограничения перегрузки, инвертор автоматически снизит выходную частоту для ограничения тока нагрузки.

② Эта функция предотвращает аварийное выключение при чрезмерном токе при работе по инерции во время ускорения или радикального изменения нагрузки при постоянной скорости.

③ Уровень ограничения перегрузки ограничивает ток при котором функция действует.

④ Постоянная ограничения перегрузки является временем замедления от максимальной частоты до 0 Гц.

⑤ Для того чтобы эта функция работала надлежащим образом, реальное время ускорения увеличивается относительно времени установки.

⑥ Если константы ограничения перегрузки слишком малы, независимо от времени ускорения, может произойти аварийное отключение из-за чрезмерного тока, вызванное генераторным режимом работы двигателя, при автоматическом замедлении с помощью этой функции.

⑦ Когда эта функция действует при ускорении, и частота так и не достигнет установленной частоты, необходимо выполнить настройки в следующем порядке.

1. Увеличьте время ускорения.
2. Увеличьте вращающий момент.
3. Поднимите уровень ограничения перегрузки

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b030	Выбор ограничения перегрузки	1	-	0	Не действует
				1	Действует при ускорении и на постоянной скорости
				2	Действует только при постоянной скорости
				3	Ускорение/действует при работе на постоянной скорости [скорость увеличивается в режиме регенерации]
b031	Уровень ограничения перегрузки	1.5	разы	0.5~2.0	Номинальный ток x 0,5. Номинальный ток x 2.0. Значение тока при котором срабатывает токоограничение.
b032	Постоянная ограничения перегрузки	3.0	сек	0.1~30.0	Время замедления при срабатывании функции ограничения перегрузки.
b033	Выходной режим сигнала предварительного извещения о перегрузке	0	-	0	Действует при постоянной скорости/ускорении/замедлении
				1	Действует только при постоянной скорости

Таблица 8-19 Предварительное оповещение об ограничении перегрузки / перегрузки

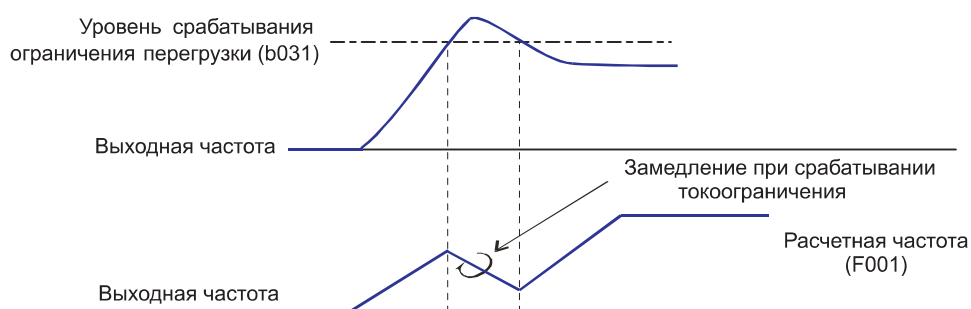


Рис. 8-10 Временная диаграмма предварительного извещения токоограничения (b030~b033)

(2) Предварительное извещение о перегрузке

① Когда нагрузка высокая, имеется возможность отрегулировать нагрузку путем вывода предварительного извещения о перегрузке.

Это применяется для предотвращения повреждения устройства, находящегося под значительной нагрузкой, пример, при наличии багажа на конвейере, будет срабатывать.

② Назначьте уровень предварительного извещения о перегрузке 1 (OL=3) / уровень предварительного извещения о перегрузке 2 (OL2=21) в программируемую выходную клемму 11-14 или выходную клемму сигнального реле.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o026	Уровень предварительного извещения о перегрузке 1	1.0	разы	0.0~2.0	0 ~ Номинальный ток x 2раза Когда нагрузка достигает уровня предварительного извещения о перегрузке выводится сигнал OL.
o027	Уровень предварительного извещения о перегрузке 2	1.0	разы	0.0~2.0	0 ~ Номинальный ток x 2раза Когда нагрузка достигает уровня предварительного извещения о перегрузке выводится сигнал OL2.

Таблица 8-20 Предварительное извещение (o026 o027)

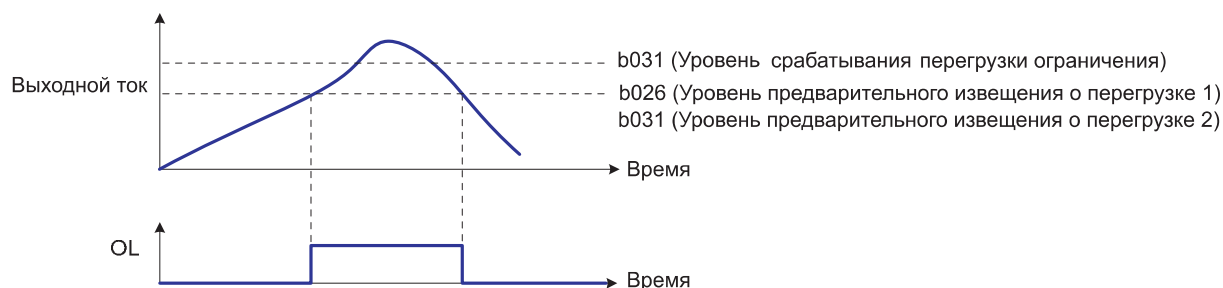


Рис. 8-11 Временная диаграмма для уровня предварительного извещения о перегрузке

8.15 Внешний термистор (b034~b036)

(1) Температурная защита внешнего устройства возможна при использовании термистора, установленного на вашем двигателе.

(2) Подсоедините термистор проводом между клеммами управления ТН и СМ1.

(3) Установите следующую функцию в соответствии со спецификацией термистора.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b034	Выбор термистора	0	-	0	Не действует: Отсутствует температурная защита с помощью внешнего термистора
				1	РТС : Действующая нормальная температура/управляющий фактор резистивный элемент (Для РТС)
				2	NTC : Действует (Для NTC)
b035	Уровень ошибки термистора	3000		0~9999	Установите резистивную величину температуры для автоматического выключения в соответствии с термисторными методами.
b036	Управление термистором	105.0	-	0.0~999.9	Используйте его для регулировки усиления.

Таблица 8-21 Внешний термистор (b034~b036)

8.16 Установка условий связи (b037~b042)

Имеется возможность установить подробное состояние связи инвертора. Обратитесь к подробному описанию части обеспечения связи (Глава 13).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b037	Выбор управления данными	0	-	0~3	Оператор
					1 : RS485(RS485) 2 : OPT1(Profibus) 3 : OPT2(DeviceNet) 4 : RS232(RS232)
b038	Скорость передачи сообщения	2	-	0~4	0 : 2400 бит/с
					1 : 4800 бит/с 2 : 9600 бит/с 3 : 19200 бит/с 4 : 38400 бит/с
b039	Код связи	1	-	1~32	
b040	Бит связи	8	-	7~8	7 : 7 бит, 8 : 8 бит
b04	Четность сообщения	0	-	0~2	0: Четность отсутствует 1: Контроль четности 2: Контроль не четности
b042	Бит останова сообщения	1	-	1~2	1: бит 1, 2: бит 2

Таблица 8-22 Установка условий связи (b037~b042)

9. ОБЪЯСНЕНИЕ I-ГРУППЫ

9.1 Установка программируемого входного терминала

9.1.1 Компоновка клемм цепи управления

(1) Компоновка клемм цепи управления



Рис. 9-1 Компоновка клемм цепи управления

(2) Объяснение клемм цепи управления

Предмет	Функция	Марки-ровка клеммы	Наименование клеммы	Содержание
Клемма аналого-вого управ-ления	Аналоговое питание	H	Питание для частоты	<ul style="list-style-type: none">Это питание 10В пост. тока для клемм.
		L	Аналоговое питание, общее	<ul style="list-style-type: none">Это общая клемма сигнала частотной команды (O, O2, OI) и аналогового вывода (AM, AMI).
	Установка ввода питания	O	Клемма питания управления частотой (0~10 В пост. тока)	<ul style="list-style-type: none">Не подсоединяйте к заземлению и вводе питания 0~10В, максимальная частота выдается при напряжении 10В.Когда ожидается что максимальная частота менее 10В, выполните установку с помощью I023.
		O2	Поддержка частотной команды (-10-10В пост. тока)	<ul style="list-style-type: none">При подаче питания 0~10В пост. тока , этот сигнал добавляется к частотной команде клеммы O или OI.Имеется возможность устанавливать переключаемую клемму заказа частоты O2.
		OI	Клемма управления частотой (4~20мА)	<ul style="list-style-type: none">При подаче тока 4 ~ 20мА пост. тока, 20 мА соответствует максимальной частоте.Когда клемма AT включена, сигнал OI действует.

Предмет	Функция	Марки- ровка клеммы	Наименование клеммы	Содержание
Клемма цифро- вого управ- ления	Цифровое питание	P24	Питание интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> Это питание 24 В пост. тока для подсоединения входного сигнала. При выборе логики источника, он предназначен для подсоединения общего ввода
		CM1	Общий интерфейс питания	<ul style="list-style-type: none"> Общей клеммой является клемма FW, клемма 1 – 8, Клемма TH, клемма FM. Не заземлять.
		PLC	Микропроцессорный ввод, общий	<ul style="list-style-type: none"> Смена стокового типа на тип источника с помощью перемычки на клеммах управления. P24-PLC : Стоковый тип CM1-PLC : Тип источника в случае запитывания соединительного входа внешним питанием. Снимите короткий кабель, показанный на рисунке выше, и соедините PLC с цепью внешнего интерфейса.
	Точка ввода контакта	FW	Команда вперед	<ul style="list-style-type: none"> О сигнале FW, ON (ВКЛ.) – движение вперед, а OFF (ВЫКЛ.) – команда останова.
		1~8	Клемма 1~8	<ul style="list-style-type: none"> Выберите 8 функций из 39 функций и разделите их между клеммой 1 и 8
Датчик	Термистор	TH	Входная клемма терморезистора	<ul style="list-style-type: none"> Когда термистор подсоединен к клеммам TH и CM1, инвертор проверяет наличие чрезмерной температуры и вызывает автоматическое выключение и выключает вывод двигателя. Допустимая минимальная мощность термистора 100мВт. Полное сопротивление при температуре ниже чрезмерной 3кОм. Уровень выявления чрезмерной температуры: варьируемый (~99990).

Таблица 9-1 Список клемм главной цепи

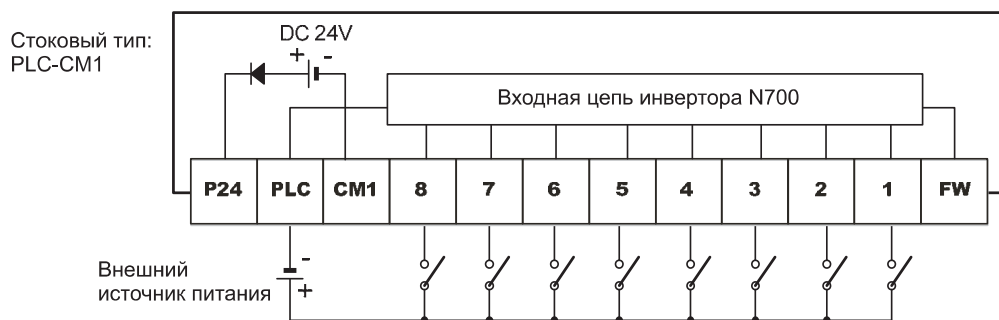


Рис. 9-5 Соединение микропроцессорной входной клеммы (Тип источника: PLC-CM1)

9.1.3 Выбор функции входной клеммы (I001~I008)

- (1) Имеется возможность использовать функции путем назначения таких функций программируемых входным клеммам 1-8 (I001-I008).
- (2) Программируемые входные клеммы (1-8) могут быть отдельно установлены в качестве контакта NO или NC. Двум или более микропроцессорным входным клеммам не может быть назначена одна и та же функция.
- (3) Если пытаться назначить функцию программируемой входной клемме, когда другая функция уже имеет эту функцию, новая клемма будет автоматически сброшена в предыдущую установку.

Код	Наименование функции	Величина кода	Содержание		Предмет
I001 ~ I008	Микро-процессорные входные клеммы 1~8	1	REV (Работа назад)	Обратное вращение	Команда управления
		2	CF1	Скорость 1 (двоичный код)	Режим работы на фиксированных частотах
		3	CF2	Скорость 2 (двоичный код)	
		4	CF3	Скорость 3 (двоичный код)	
		5	CF4	Скорость 4 (двоичный код)	
		6	JOG (Толчковая работа)	Толчковый режим	Работа в толчковом режиме
		7	DB	Внешнее торможение постоянным током	Торможение пост. током (Внешнее торможение пост. током)
		8	SET2	Установка данных 2-го двигателя	Установка данных 2-го двигателя
		9	2CH	Двухступенчатая регулируемая скорость	Двух/трехступенчатая
		10	3CH	Трехступенчатая регулируемая скорость	Функция регулируемой скорости
		11	FRS	Свободная работа, останов	Блокировка регулировки, останов
		12	EXT	Внешнее автоматическое выключение	Внешнее автоматическое выключение
		13	USP	Блокировка повторного пуска	Функция автоматической защиты пуска
		15	SFT	Программная блокировка (с клемм управления)	Программная блокировка
		16	AT	Выбор аналогового входа напряжения/тока	Для аналоговых внешних сигналов
		17	RESET	Сброс/перезагрузка инвертора	Сброс/перезагрузка инвертора
		18	STA	3-проводное управление пуском	3-проводное управление пуском/остановом
		19	STP	3-проводной остановом	

Код	Наименование функции	Величина кода	Содержание		Предмет
I001 ~ I008	Микропроцессорные входные клеммы 1~8	20	F/R	3-проводное управление изменения направления вращения (вперед/назад)	3-проводная функция изменения направления вращения
		21	PID	Выбор ПИД (включение/выключение)	Функция ПИД - регулятор
		22	PIDC	Сброс интегральной составляющей ПИД - регулятора	
		24	UP(ВВЕРХ)	Дистанционное управление, функция ВВЕРХ	Дистанционное управление Функция электронного потенциометра UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ)
		25	DOWN (ВНИЗ)	Дистанционное управление, функция ВНИЗ	
		26	UDC	Очистка данных при использовании дистанционного управления	
		27	OPE	Переключение управления пуска форсированного функционирования	Функция переключения управления пуска форсированного функционирования
		29	TL	Включение ограничения вращающего момента	
I001~I008	Микропроцессорные входные клеммы 1~8	30	TRQ1	Включение ограничения вращающего момента 1	Функция ограничения момента тормоза
		31	TRQ2	Включение ограничения вращающего момента 2	
		33	BOK	Подтверждение тормоза	Функция управления торможением
		34	ORT	Ориентация	Дополнительная функция (Обратитесь к функции обратной связи)
		35	LAC	Отмена LAD	
		36	PCLR	Очистка отклонения положения	
		37	STAT	Разрешение ввода цепочки импульсов	
		38	XT1	Время многоэтапного ускорения/замедления 1	Функция времени многоэтапного ускорения/замедления
		39	XT2	Время многоэтапного ускорения/замедления 2	
		40	XT3	Время многоэтапного ускорения/замедления 3	

Таблица 9-2 Выбор функции входной клеммы (I001~I008)

(4) Установка начальной функции (I001~I008) для микропроцессорной входной клеммы производится следующим образом.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I001	Микропроцессорный ввод 1	17	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 17 (RESET)
I002	Микропроцессорный ввод 2	16	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 16 (AT)
I003	Микропроцессорный ввод 3	6	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 6 (JOG)
I004	Микропроцессорный ввод 4	11	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 11 (FRS)
I005	Микропроцессорный ввод 5	9	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 9 (2CH)
I006	Микропроцессорный ввод 6	3	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 3 (CF2)
I007	Микропроцессорный ввод 7	2	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 2 (CF1)
I008	Микропроцессорный ввод 8	1	-	0~40	Начальная величина устанавливается с помощью 1 (REV)

Таблица 9-3 Установка начальной функции (I001~I008) для микропроцессорной входной клеммы

Как показано в следующем примере, непосредственно каждой функции должен назначаться код I001~I008. Величина начальной установки следующая:

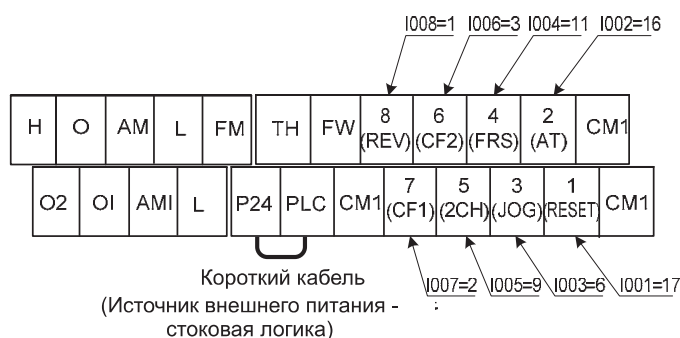


Рис. 9-6 Начальная установочная величина для (I001~I008)

9.1.4 Выбор входной клеммы а/в (NO/NC) (I009~I016)

Имеется возможность устанавливать микропроцессорные входные клеммы 1-8 и клемму FW в качестве «ввода контакта а» (реле с замыкающим контактом) или «ввода контакта в» (реле с размыкающим контактом).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I009	Программируемый вход 1-8	0	-	0	N.O.(Нормально открыт): контакт а
I0~16	Выбор а/в(ON/NC)			1	N.C.(Нормально закрыт): контакт b
I017	Выбор для клеммы контакта FW а/в(ON/NC)	0	-	0~1	установка а/в контакта клеммы FW

Таблица 9-4 Выбор входной клеммы а/в (NO/NC) (I009~I016)

- контакт а: ВКЛ. при закрытом, ВЫКЛ. при открытом (Нормально открытое состояние).
- контакт b: ВКЛ. при открытом, ВЫКЛ. при закрытом (Нормально закрытое состояние).
- Клемма RESET может устанавливать только контакт а.

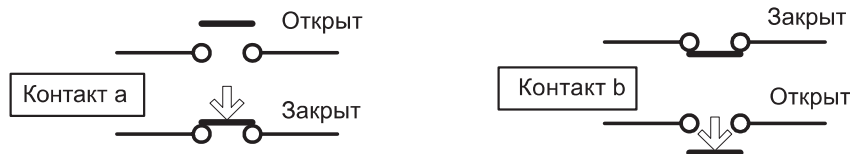


Рис. 9-7 Схема функционирования контакта а и контакта в

9.2 Функция микропроцессорной входной клеммы

9.2.1 Команда задания движения (FWD/REV : Вперед/назад)

(1) Пожалуйста, установите 0 (FWD) в клемму FW и 1 (REV) в микропроцессорную входную клемму 1~8 (Код функции I001~I008). (Начальная величина установки клеммы FW – FWD).

Приведение в действие вперед (FWD) : клемма FW-CM1

Приведение в действие назад (REV): клемма RV-CM1

(2) При использовании клеммы FW, имеется возможность менять контакт NO на NC путем изменения величины кода в I009~I017 соответственно.

(3) Если команда на работу вперед и команда на работу назад подаются одновременно, они становятся командой останова.

(4) В случае установки контакта а, команда останова OFF(ВЫКЛ.) (0=LOW), когда команда RUN (РАБОТА) – ON (ВКЛ.) (1=HIGH).

Код	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
0	FWD (ВПЕРЕД)	OFF (ВЫКЛ.)	Инвертор в режиме ОСТАНОВ, Двигатель: ОСТАНОВ
	Работа вперед/останов	ON (ВКЛ.)	Инвертор в режиме работы вперед, Двигатель: Работа вперед
1	REV (Работа назад)	OFF (ВЫКЛ.)	Инвертор в режиме ОСТАНОВ, Двигатель: Работа назад
	Работа назад/останов	ON (ВКЛ.)	Инвертор в режиме работы назад, Двигатель: Работа назад

Таблица 9-5 Команда задания движения (FWD/REV : Вперед/назад)

Пример. Метод установки рабочей команды посредством клемм управления.

- Метод установки рабочей команды, F011=0 (функционирование клеммы), I008=1(REV)

- В случае установки стокового типа путем использования внутреннего напряжения внутри инвертора (+24В пост. тока)

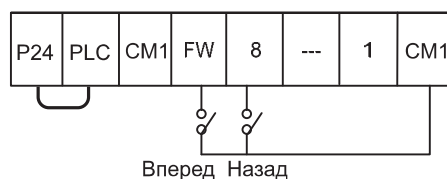


Рис. 9-8 Команда приведения в действие (FWD/REV) вперед назад в клемме управления



ОПАСНО!

- Если команда RUN (Работа) установлена в ON (ВКЛ.), это опасно, поскольку двигатель начинает работать незамедлительно после включения питания. Пожалуйста, проверьте, что сигнал на приведение в действие не введен.
- В случае установки команды FWD/REV в «контакт b», это опасно, поскольку двигатель работает при включенном питании.
- Пожалуйста, проявляйте осторожность при установке команды работа в «контакт b»

9.2.2 Функция многоскоростной работы (CF1~CF4)

- (1) Пожалуйста, установите 2(CF1), 3(CF2), 4(CF3), 5(CF4) в программируемые входные клеммы 1~8 (функциональный код I001~I008).
- (2) Многоскоростное функционирование может быть выбрано с помощью двоичного кода (макс. 16 скоростей) с 4 клемм. (2⁴=16)
- (3) Используйте A028-A042 чтобы установить частоту для скорости от -1 до-15.
- (4) Устанавливайте 0-скорость с помощью F001, когда метод управления частотой установлен с пульта оператора. Когда метод управления частотой установлен с клеммы управления (Клемма), используйте клемму О и ОI.

Например. Метод установки многоскоростного функционирования в клеммах управления

- Установка с помощью F011=1(Ter), I001=2(CF1), I002=3(CF2), I003=4(CF3), I004=5(CF4).

- Скорость 1 ~ 15 устанавливается с помощью A028~A042.

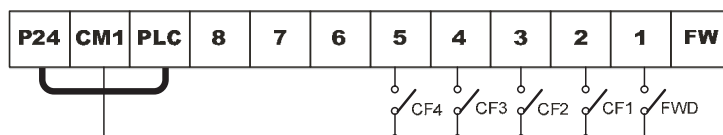


Рис. 9-9 Функция многоскоростного функционирования (CF1~CF4) в клемме управления

Мульти- скорость	Входной сигнал для клеммы				Установка частоты	
	CF4	CF3	CF2	CF1	Функцио- нальный код	Уставка
скорость 0	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A027	0 Гц
скорость 1	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A028	5 Гц
скорость 2	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A029	10 Гц
скорость 3	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A030	20 Гц
скорость 4	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A031	30 Гц
скорость 5	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A032	25 Гц
скорость 6	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A033	20 Гц
скорость 7	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A034	15 Гц
скорость 8	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A035	10 Гц
скорость 9	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A036	40 Гц
скорость 10	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A037	50 Гц
скорость 11	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A038	60 Гц
скорость 12	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A039	45 Гц
скорость 13	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A040	40 Гц
скорость 14	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	A041	35 Гц
скорость 15	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	A042	30 Гц

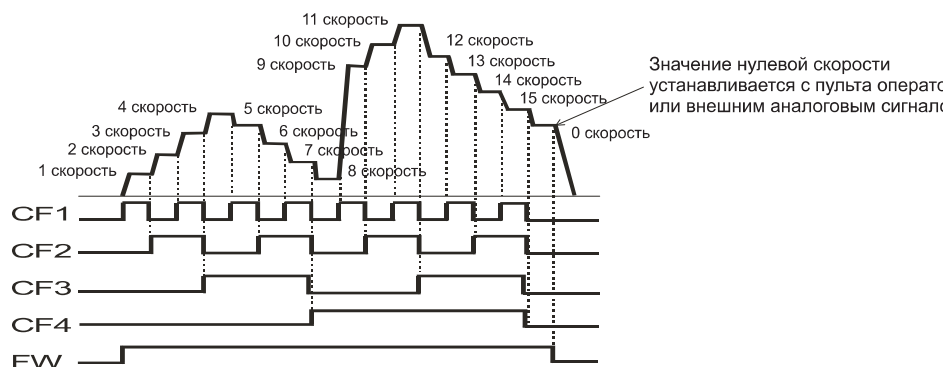


Рис. 9-10 Пример многоскоростного функционирования

9.2.3 Задание толчкового движения (JOG: Толчковое функционирование)

(1) Толчковое функционирование активируется, когда программируемая входная клемма установлена в JOG(16) ON (ВКЛ.) и команда RUN (Работа) задана с клеммы.

(2) Эта функция может использоваться для вращения двигателя небольшими этапами, чтобы позволить точную настройку.

Код	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
6	JOG (Толчковая работа)	OFF (ВЫКЛ.)	Толчковая операция: Не действует
	Приведение в действие толчковой работы	ON (ВКЛ.)	Толчковая работа при толчковой частоте (A073).

Таблица 9-6 Приведение в действие толчковой работы (JOG: Толчковое функционирование)

Примечание. Когда толчковая частота установлена в пусковую частоту (F004) или 0Гц, толчковое функционирование не действует.

При использовании JOG (Толчковой) функции, убедитесь в том что двигатель остановлен.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
A073	Толчковая частота	0.00	Гц	0.00~10.00	Установка толковой частоты
A074	Выбор останова толковой работы	0	-	0	FRS двигатель на выбеге при останове толкового функционирования.
				1	DEC : замедление и остановка при останове толкового функционирования
				2	DCBR : прямое торможение постоянным током при останове толкового функционирования.

Таблица 9-7 Толчковая частота (A073) и выбор останова толковой работы (A074)

(3) При толчковом функционировании не настраивается характеристика ускорения, поэтому рекомендуется устанавливать толчковую частоту по возможности ниже для ограничения пускового тока до минимума, для предотвращения ошибки инвертора, приводящей к автоматическому выключению. Значение толковой частоты настраивается в A073.

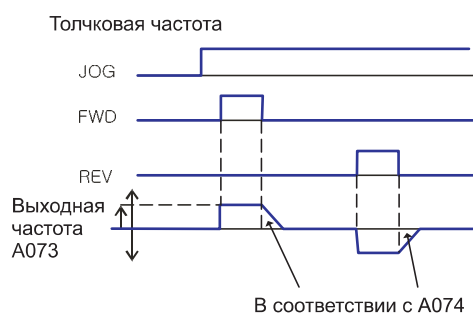
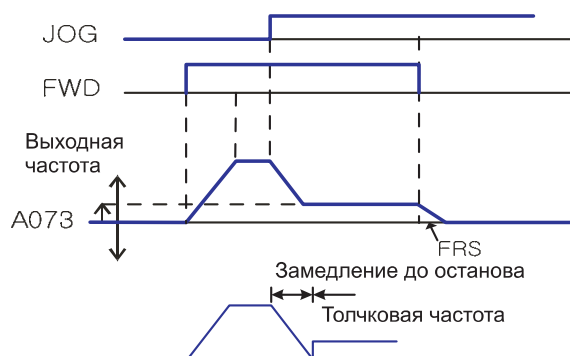


Рис. 9-11 Установка толковой частоты (A073)

(4) Выбор толкового функционирования

Примечание. При использовании толкового режима, команда на запуск двигателя с клемм FM или RV подайте после включения клеммы JG. (Аналогичное происходит, когда управление функционированием производится с пульта оператора).



9-12 Выбор толкового функционирования (Когда установка A039 – 03, 04 или 05 и перед этим клемма FW включена, инвертор функционирует в толковом режиме).

Примечание. В случае, когда A074 установлена в 2, необходима установка данных DB (торможения пост. током).

(5) Установите программируемую входную клемму (I001~I008) в 06 (JG). (Начальная величина: I003 = 6)

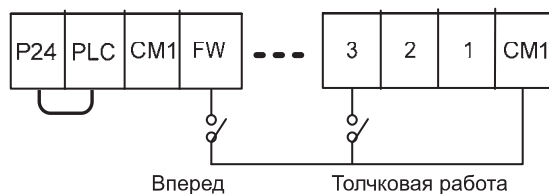


Рис. 9-13 Выбор толчкового функционирования в программируемой входной клемме

9.2.4 Торможение постоянным током (DB : Внешнее торможение постоянным током)

(1) Пожалуйста, установите 7 (DB) в программируемую входную клемму.

(2) Торможение постоянным током затем переключается с помощью ВКЛ./ВЫКЛ. клеммы DB независимо от выбора торможения постоянным током A081.

(3) Установите силу торможения постоянным током с помощью A084.

(4) Если установлено время торможения постоянным током A083, вывод инвертора в этот период прекращен, двигатель будет работать по инерции. После истечения установленного времени, торможение постоянным током запускается.

(5) Пожалуйста, установите время торможения постоянным током A085 или время торможения постоянным током с помощью клеммы DB, обращая внимание на нагревание двигателя.

Примечание) Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к п. 7.10 (установка торможения пост. током).

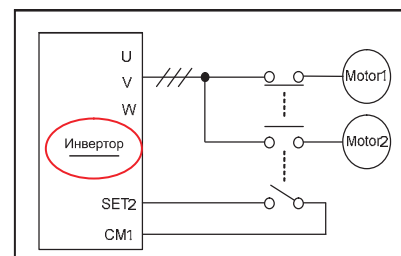
9.2.5 Функция установки параметров управления второго двигателя (SET2)

(1) Пожалуйста, установите 8 (SET 2) в программируемую входные клеммы 1~8 (функциональный код I001~I008)

(2) Путем назначения функции 08 (SET 2) программируемой входной клемме и включения/выключения клеммы SET2 вы можете переключать между двумя различными установками инвертора (можно работать с двумя наборами параметров двигателей).

Функции, которые могут изменяться с помощью клеммы SET, следующие.

Группа кода	Величина	Наименование кода
F Группа	F001/F201	Установка выходной частоты 1-го/2-го двигателя
	F002/F202	Базовая частота 1-го/2-го двигателя
	F003/F203	Максимальная частота 1-го/2-го двигателя
	F005/F205	Верхний предел частоты 1-ого/2-ого двигателя
	F006/F206	Нижний предел частоты 1-ого/2-ого двигателя
	F007/F207	Время ускорения 1-го/2-го двигателя
	F008/F208	Время замедления 1-го/2-го двигателя
	F012/F212	Система управления 1-го/2-го двигателя
	F015/F215	Мощность 1-го/2-го двигателя (номинальная мощность)
	F016/F216	Полюс 1-го/2-го двигателя
	F017/F217	Номинальный ток 1-го/2-го двигателя
A Группа	A001/A201	Образец ускорения 1-го/2-го двигателя
	A002/A202	Образец замедления 1-го/2-го двигателя
	A007/A207	Выбор ускорения/замедления 1-го/2-го двигателя
	A008/A208	Время ускорения 1-го/2-го двигателя 2
	A009/A209	Время замедления 1-го/2-го двигателя 2
	A010/A210	Частота ускорения 1-го/2-го двигателя 2
	A011/A211	Частота ускорения 1-го/2-го двигателя 2
b Группа	b027/b227	Электронный тепловой уровень 1-го/2-го двигателя
	b028/b228	Электронная тепловая характеристика 1-го/2-го двигателя
C Группа	C003/C203	Выбор усиления вращающего момента 1-го/2-го двигателя
	C004/C204	Значение инертного усиления вращающего момента 1-го/2-го двигателя
	C005/C205	Частота инертного усиления вращающего момента 1-го/2-го двигателя



- Отображение на дисплее не отличается между 1-ой/2-ой функциями управления во время установки. Поэтому, подтвердите его в состоянии ВКЛ./ВЫКЛ. клеммы.
- Пожалуйста, выполните SET 2 в состоянии остано-
ва.

Группа кода	Величина	Наименование кода
Н Группа	H002/H202	Выбор постоянной 1-го/2-го двигателя
	H003/H203	Сопротивление статора 1-го/2-го двигателя
	H004/H204	Сопротивление ротора 1-го/2-го двигателя
	H005/H205	Индуктивность рассеяния 1-го/2-го двигателя
	H006/H206	Ток без нагрузки 1-го/2-го двигателя
	H007/H207	Инерция 1-го/2-го двигателя
	H008/H208	Индукция 1-го/2-го двигателя
	H009/H209	Сопротивление самонастраивающегося статора 1-го/2-го двигателя
	H010/H210	Сопротивление самонастраивающегося ротора 1-го/2-го двигателя
	H011/H211	Самонастраивающаяся индуктивность рассеяния 1-го/2-го двигателя
	H012/H212	Самонастраивающийся ток без нагрузки 1-го/2-го двигателя
	H013/H213	Авто-настраивающаяся инерция 1-го/2-го двигателя

Таблица 9-8 Список дополнительной функции (SET 2)

9.2.6 Ускорение/замедление 2 (2CH)

- (1) В случае изменения с помощью микропроцессорной входной клеммы назначьте ей значение 09(2CH).
- (2) Путем установки этой функции имеется возможность изменять скорость ускорения и замедления.
- (3) Что касается метода изменения скорости ускорения и замедления, вы можете выбирать его с микропроцессорной входной клеммы и автоматически путем изменения опциональной частоты.
- (4) В то время, когда состояние установочной клеммы [2CH]-[CM1] – ВКЛ., инвертор работает с 2 ступенями ускорения/замедления.

Если клемма установлена в OFF (ВЫКЛ.), происходит возврат в начальное время ускорения/замедления (время ускорения/замедления 1).

- (5) Когда выбор ускорения/замедления (A007) установлена в 0, эта функция действует.

- (6) Когда A007 установлена в 1, частота переключается с помощью установочной величины частоты A010, A011.

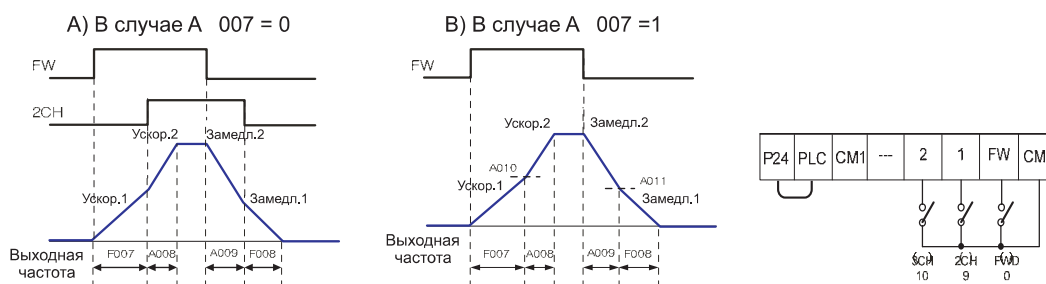


Рис. 9-14 В случае установки функции 2 этапного ускорения/замедления ...в 9 для входной клеммы 1 (I001)

9.2.7 Трехступенчатое ускорение/замедление (3CH)

- (1) В случае изменения с помощью микропроцессорной входной клеммы назначьте ей значение 10(3CH). Путем установки этой функции имеется возможность изменять скорость ускорения и замедления.
- (2) Что касается метода изменения скорости ускорения и замедления, вы можете выбирать его с микропроцессорной входной клеммы и автоматически путем изменения опциональной частоты.
- (3) В то время, когда состояние установочной клеммы [3CH]-[CM1] – ON (ВКЛ.), инвертор работает с 3 ступенями ускорения/замедления.

Если клемма установлена в OFF (ВЫКЛ.), происходит возврат в начальное время ускорения/замедления (время ускорения/замедления 1).

- (4) Когда выбор ускорения/замедления (A012) установлена в 0, эта функция действует.

Когда A012 установлена в 1, частота переключается с помощью установочной величины частоты A015, A016.

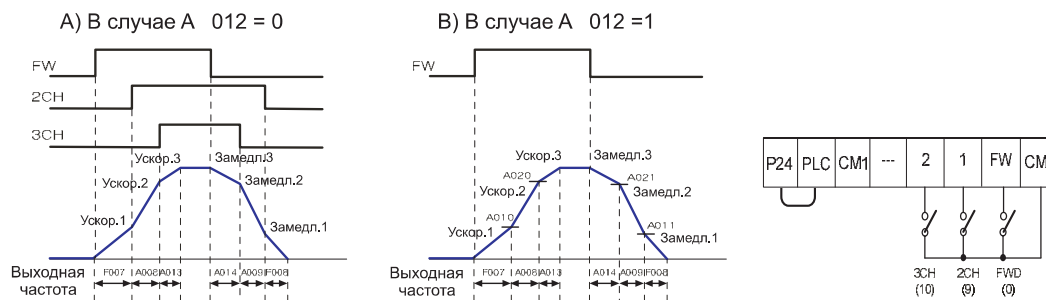


Рис. 9-15 В случае установки функции 3 этапного ускорения/замедления в 10 для входной клеммы 2 (I002)

9.2.8 Останов свободной работы (FRS: остановка на выбеге)

- (1) При задействовании функции свободной работы (FRS), происходит мгновенное отключение выходного каскада инвертора.
- (2) Двигатель остается на выбеге.
- (3) Эта функция используется когда двигатель должен быть остановлен с помощью механических тормоза или электромагнитных тормозов.
- (4) Если вы останавливаете двигатель с помощью механического тормоза в то время, когда инвертор все еще выдает сигнал в двигатель, может случиться аварийное отключение из-за перегрузке по току.
- (5) Назначьте функцию 11 (FRS) программируемой входной клемме.
- (6) Эта функция активируется при подаче управляющего сигнала на клемму FRS – ON(БКЛ.)
- (7) Если вы выключаете клемму FRS, инвертор перезапустится по истечении времени ожидания b003).
- (8) Однако, когда выбор команды управления F011 установлен код (1), инвертор автоматический перезапустится во время свободного выбега.
- (9) Эта функция действует только в случае если клемма FW – ON (БКЛ.).
- (10) При перезапуске имеется возможность выбирать пуск с 0Гц или пуск (подхват) с соответствующей частоты. Способ перезапуска после отмены FRS устанавливается в b007. (Пример 1), (Пример 2)
- (11) Диапазон частот, на которые производится подхват двигателя, может быть ограничен функцией b020.
- (12) Если выходная частота больше значения установленного в b020, то производится подхват двигателя и вывод на рабочую частоту, если меньше – перезапуск двигателя осуществляется с 0 Гц.
- (13) Установка этой функции действует для выбора b006 при останове.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
b007	Выбор метода перезапуска после отмены FRS (Остановка свободной работы)	0	-	0	0Гц: Пуск (Пример 1) в 0 Гц
				1	Пуск с установленной частотой (Ex2)
b018	Время ожидания перезапуска	1.0	Сек.	0.3~100.0	Время до перезапуска после того как клемма FRS – OFF (ВЫКЛ.) (Это также используется для незамедлительного перезапуска после кратковременного проподания напряжения питания)
b020	Установка частоты подхвата	0.00	Гц	0.00~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0 Устанавливается уровень частоты, на который производится подхват двигателя. (Обратитесь к пункту, посвященному незамедлительному останову и перезапуску).

Таблица 9-9 Останов свободной работы (FRS)

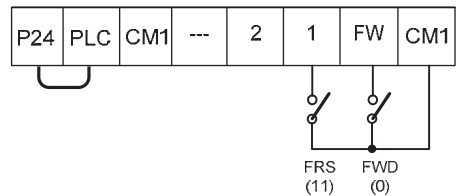
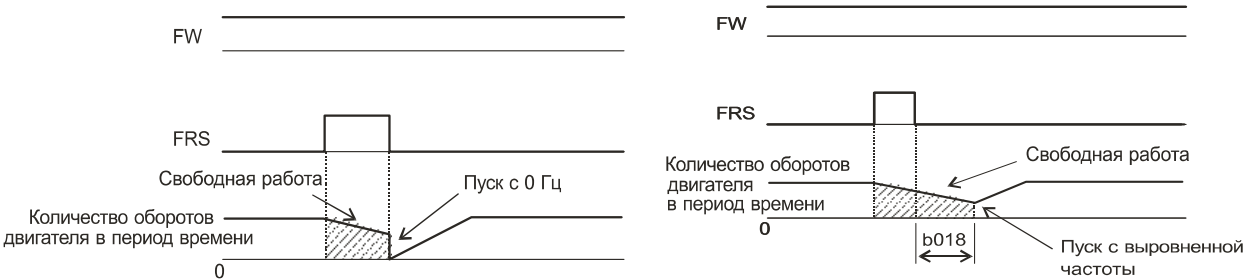


Рис. 9-16 Случай установки FRS в 11 во входной клемме 1 (I001)



(Пример 1) пуск с 0 Гц

(Пример 2) Пуск с соответствующей частоты

Примечание 1. Пуск с 0 Гц не зависимо от скорости двигателя.

При пуске с 0 Гц, время ожидания перезапуска игнорируется.

Когда используется пуск с 0 Гц и скорость двигателя все также высока, существует возможность автоматических выключений из-за чрезмерного тока.

Примечание 2. После того, как клемма FRS выключена инвертор считывает частоту двигателя и когда она достигает величины b007, инвертор начнет работать снова.

При пуске с соответствующей частоты, и возникновении аварийного отключения из-за чрезмерного тока, попытайтесь увеличить время перезапуска.

9.2.9 Внешнее автоматическое выключение (EXT: Внешнее автоматическое выключение)

(1) Эта функция может быть использована для приведения инвертора в состояние автоматического выключения, которое переключается внешним сигналом, т.е. PLC (ПЛК) или релейным контактом.

(2) При подаче управляющего сигнала на клемму EXT – ON (ВКЛ.), инвертор отключается на выходе и на пульте оператора высвечивается код E12 (ВНЕШНИЙ СБОЙ).

(3) Назначьте 12 (EXT) программируемой входной клемме.

(4) Автоматическое выключение не будет отменено, когда клемма выключена.

(5) Для отмены автоматического выключения, должен быть подан сигнал сброса или необходимо выключить и снова включить инвертор от источника питания.

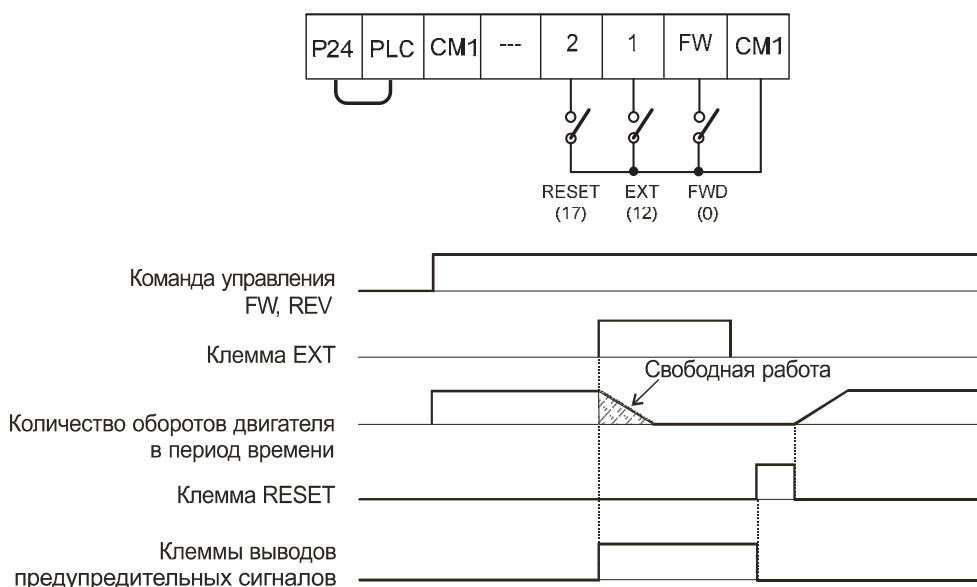


Рис. 9-17 В случае установки EXT во входной клемме 1(I001=12)

9.2.10 Функция предотвращения автоматического пуска (USP: Автоматическая защита пуска)

(1) Функция USP разработана как предохранительное устройство, служащее для предотвращения случайного пуска инвертора, если сигнал RUN (РАБОТА) ВКЛ., когда подача питания к инвертору возобновлена. Когда эта функция работает, отображается E13 (USP). Либо перезапуск инвертора, либо выключение сигнала RUN (Работа) отменяет функцию автоматическое выключение.

(2) Эта функция способна переводить инвертор в дежурный режим, когда команда на функционирование выключена. (Пример 1)

(3) Если автоматическое выключение отменено в то время, когда сигнал RUN (Работа) все еще включен, инвертор перезапустится автоматически. (Пример 2)

(4) Когда команда на функционирование включена после подачи питания с источника питания, инвертор работает в нормальном режиме. (Пример 3)

(5) Назначьте функцию 13 (USP) на одну из программируемых входных клемм 1~8 (I001~I008). Различные варианты автоматической защиты пуска показаны ниже:

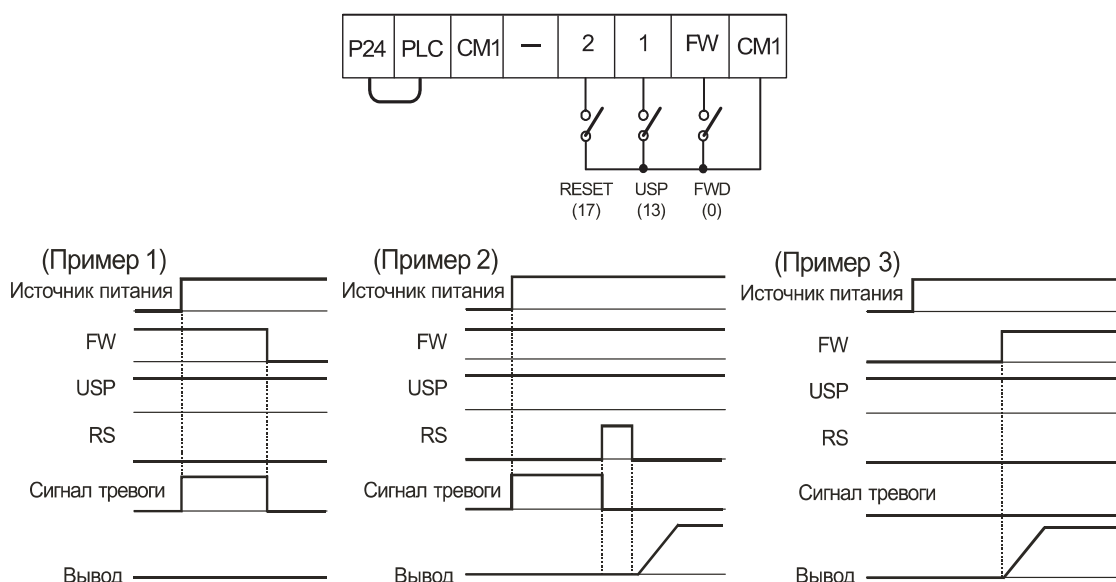


Рис. 9-18 В случае установки USP во входной клемме 1(I001=13)

(6) Если блокировка повторного запуска отменяется, инвертор перезапустится автоматически. Пожалуйста, соблюдайте осторожность. (Пример 2)

9.2.11 Выбор режима программной блокировки доступа (SFT : Программная блокировка доступа)

- (1) Эта функция определяет возможность выбора изменения данных в коде.
- (2) Эта функция используется для предотвращения изменения данных по ошибке.
- (3) Когда вы хотите использовать микропроцессорную входную клемму 1~8(I001~I008), назначьте 15(SFT)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I047	Режим программной блокировки доступа Выбор	1		0	Все параметры кроме I047 заблокированы, когда SFT вкл.,
				1	Все параметры кроме I047, F001 заблокированы, когда SFT вкл.
				2	Все параметры кроме I047 F001 и группа пользователя заблокированы, когда SFT вкл.,
				3	(Все параметры кроме I047 заблокированы),
				4	(Все параметры кроме I047, F001 заблокированы),
				5	(Все параметры кроме I047, F001 и группы пользователя заблокированы),

Таблица 9-10 Выбор режима программной блокировки доступа (SFT)

9.2.12 Аналоговое входное напряжение, преобразование электрического тока [AT : Преобразование аналогового сигнала]

Данный инвертор имеет три типа внешних аналоговых входных клемм.

- O-L : Одобрение напряжения постоянного тока 0~10V
- OI-L : Одобрение постоянного тока 4~20 mA
- O2-L : Одобрение напряжения постоянного тока -10V~+10V

В соответствии с комбинацией величины (I049) клеммы AT и O2 величины (I038) возможен выбор 15 типов аналогового ввода.

(1) Выбор аналогового внешнего сигнала с помощью выбора клеммы AT:

① AT клемма с помощью ввода электрического тока (4~20 mA) клеммы OI-L и O2 – ввод напряжения (0 ~ ±10V) клеммы L включает переключение аналогового наружного ввода.

② В соответствии с выбором клемме AT команды I049, я могу выбирать ввод O/OI/O2.

Заметьте, что величина O2 выбора I038 составляет 0 (единство)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I049	Выбор АТ клеммы	0		0	O/OI: O/OI переключение с помощью АТ клеммы.
				1	O/O2 : O/O переключение с помощью АТ клеммы.

Таблица 9-11 Выбор аналогового внешнего сигнала с помощью выбора клеммы АТ

I049	АТ	Установка частоты
0	OFF	O-L Действует
	ON	OI-L Действует
1	OFF	O-L Действует
	ON	O2-L Действует

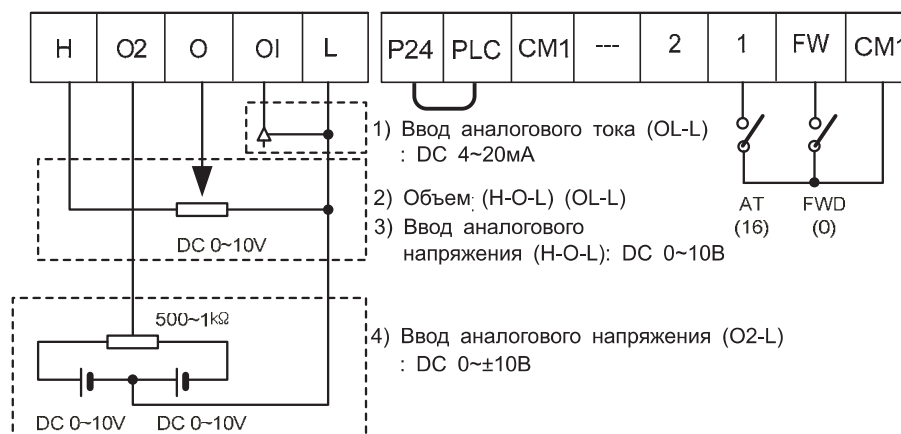


Рис. 9-19 В случае установки АТ функции во входной клемме 1(I001=16).

(2) Выбор аналогового внешнего сигнала по ассоциации с выбором клеммы АТ (I049) и выборами 02 (I038):

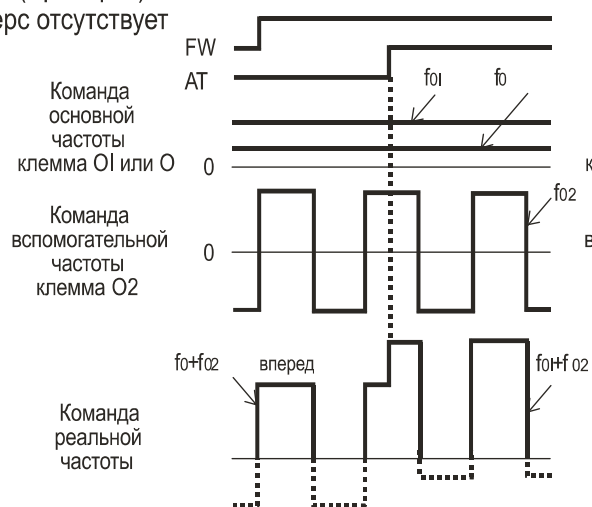
① Следующие методы управления частотой доступны путем комбинирования I038/I049 с микропроцессорной входной клеммой АТ.

② В случае, когда клеммы работы назад и FW (вперед) - ON (ВКЛ.), инвертор работает в обратном направлении, когда (Команда основной частоты + Команда вспомогательной частоты) < 0

Выбор функции АТ	I038	I049	АТ клемма	Команда основной частоты	Существование команды вспомогательной частоты (O2-L)	Существование работы назад
Программируемый ввод Клемма при назначении АТ	0	0	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Нет	Нет
			ON (ВКЛ.)	OI-L	Нет	
		1	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Нет	
			ON (ВКЛ.)	O2-L	-	Да
	0	0	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Да	Нет
			ON (ВКЛ.)	OI-L	Да	
		1	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Да	
			ON (ВКЛ.)	O2-L	-	
	0	0	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Да	Да
			ON (ВКЛ.)	OI-L	Да	
		1	OFF (ВЫКЛ.)	O-L	Да	
			ON (ВКЛ.)	O2-L	-	
Программируемый ввод Клемма, когда не назначайте АТ	0	-	-	O2-L	-	Да
	1	-	-	Добавляется O-L и OI-L	Да	Нет
	2	-	-	Добавляется O-L и OI-L	Да	Да

Таблица 9-12 Выбор аналогового внешнего сигнала по ассоциации с выбором клеммы АТ (I049) и 02 выборами (I038)

(Пример 1)
Реверс отсутствует



(Пример 2)
Реверс

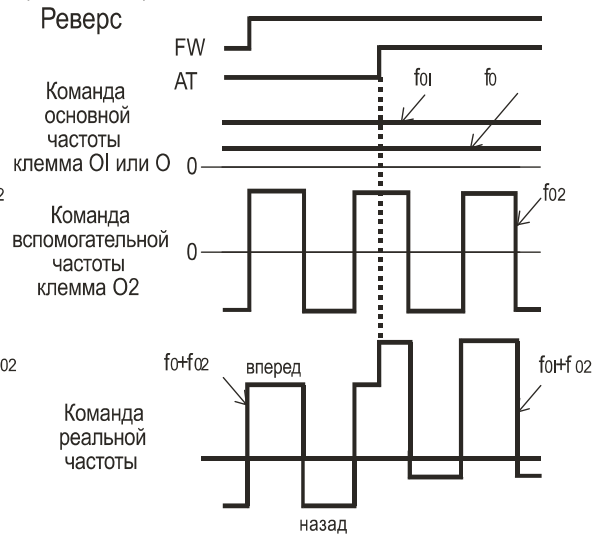


Рис. 9-20 Пример выбора аналогового внешнего сигнала

9.2.13 Сброс (RESET)

- (1) Эта функция используется для перезапуска инвертора, после защитного аварийного выключения.
- (2) Перезапуск производится либо нажатие клавиши STOP/RESET (ОСТАНОВ/СБРОС) на цифровом операторе, либо с клеммы Reset (Сброс).
- (3) Для перезапуска инвертора с клеммы управления назначьте 17 (СБРОС) на одну из клемм программируемых входов.
- (4) Выбор способа перезапуска в функции I051.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I050	Выбор сброса	0	-	0	При ON (ВКЛ.) сброс автоматического выключения: при нормальном функционировании, возможен автоматический перезапуск (пример 1)
				1	При OFF (ВЫКЛ.) отмена автоматического выключения: при нормальном функционировании, возможен автоматический перезапуск (пример 2)
				2	При ON (ВКЛ.) сброс (в нормальном режиме) автоматического выключения: а нормальном режиме, перезапуск возможен только после принудительной остановки)
I051	Выбор сброса соответствующей частоты			0	0Гц: пуск с 0 Гц
				1	Fmat: Пуск с соответствующей частоты (пример 3)

Таблица 9-13 Выбор сброса

- (5) Используйте клемму RESET в качестве а-контакта (Нормально открыт). Если клемма RESET установлена в b-контакт, инвертор всегда СБРОШЕН.

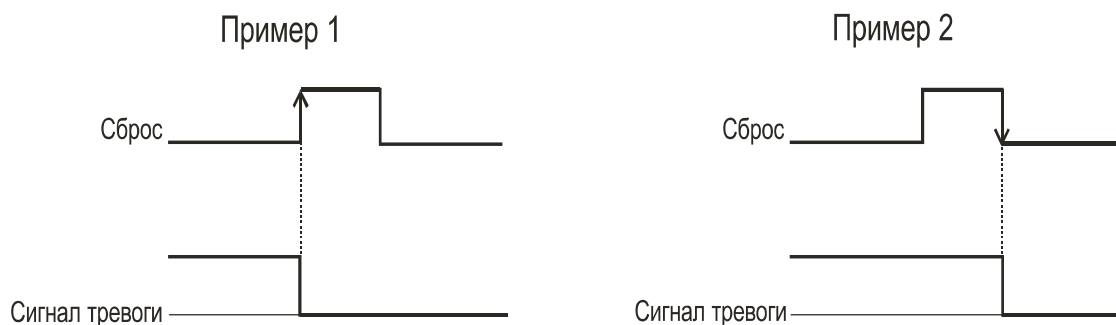


Рис. 9-21 Пример выбора сброса

9.2.14 Функция трехпроводного управления (STA,STP, F/R)

- (1) Эта функция используется, когда требуется мгновенный пуск/останов.
- (2) Установите выбор управления функционированием F011 в клемме управления (1).
- (3) Назначьте 18 (STA), 19 (STP) и 20 (F/R) трем микропроцессорным входным клеммам, и функционирование становится возможным следующим образом. Когда клемма назначена клемме STP, клемма FW, а также клемма RV становятся недействующими. Если все три ввода не назначены, эта функция действовать не будет.

Клемма FW и клемма RV становятся избыточными, когда клемма 3-проводного управления выглядит следующим образом:

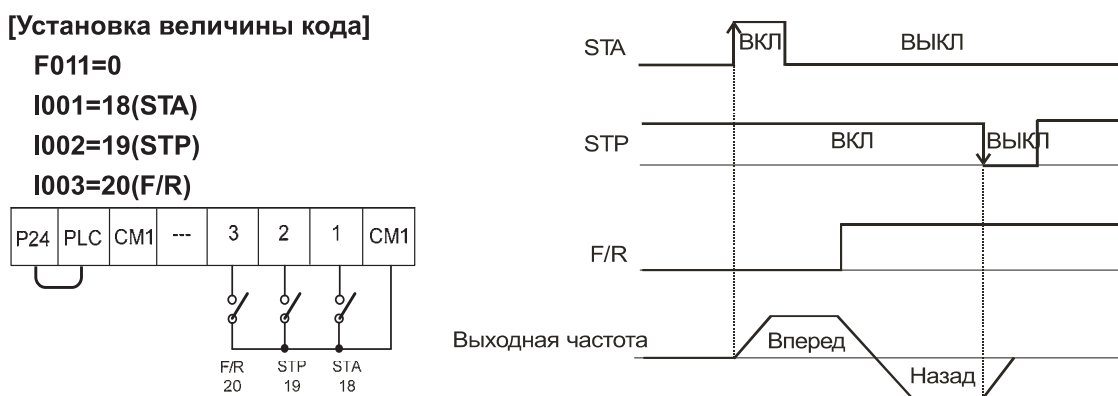


Рис. 9-22 Временная диаграмма вывода 3-проводной входной функции

Примечание. Если установлена функция клеммы STP, функция клеммы FW и REVS не действует.

9.2.15 Выбор ПИД функции и ПИД команды

- (1) При использовании этой функции включите клемму в случае, если вы делаете недействительной эту функцию после назначения 21 (PID) микропроцессорной входной клемме и в случае включения в действие /вывода из действия этой функции наружным сигналом.
- (2) PIDC является функцией, служащей для сброса интегральной величины ПИД действия.
- (3) Назначьте 22 (PIDC) микропроцессорной входной клемме.
- (4) Она сбрасывается всякий раз, когда клемма PIDC включена.
- (5) Никогда не включайте клемму PID во время действия ПИД, поскольку существует возможность автоматического выключения из-за чрезмерного тока.
- (6) Включите клемму PIDC после выключения ПИД действия. Примечание) Для получения подробностей, пожалуйста, обратитесь к части, посвященной ПИД управлению.

9.2.16 Функция ВВЕРХ/ВНИЗ (UP,DOWN,UDC)

- (1) Выходная частота инвертора может изменяться с помощью программируемых входных клемм UP и DOWN.
- (2) Назначьте 24 (UP) и 25(DOWN), 26(UDC) двум программируемым входным клеммам 1~8.
- (3) Эта функция действует только в случае, когда выбор управления частотой F010 установлен в 01 или 02. Однако, когда 01 (клемма управления) установлена, это может быть использовано только для много-скоростного режима работы.
- (4) Эта функция не будет работать когда используется внешнее управление аналоговой частотой или толчковое функционирование.
- (5) Время ускорения действует в соответствии с F007, F008 когда клемма UP/DOWN –включена (ON).
- (6) Чтобы изменить управление 1 /2 /3 двигателя, назначьте 08(SET)/17(SET3) входной клемме, переключайте с помощью клеммы SET/SET3.
- (7) У инвертора имеется возможность удерживать уставку частоты с клемм UP/DOWN. Параметр I048 включает и выключает память. Также имеется возможность очистить память и вернуться в изначально установленную частоту.
- (8) Назначьте 26 (UDC) программируемой входной клемме и включите ее, чтобы очистить память.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I048	Выбор UP/DOWN.	0		0	Значение выходной частот, установленное с клемм UP/DOWN обнуляется при каждом следующем включении инвертора.
				1	Значение выходной частоты, установленное с клемм UP/DOWN сохраняется при любых отключениях.

Таблица 9-14 Функция ВВЕРХ/ВНИЗ (UP,DOWN,UDC)

Код	Функция	Состояние вывода	Содержание
24	UP(ВВЕРХ)	OFF (ВЫКЛ.)	Вывод двигателя действует нормально.
	Дистанционное управление UP (ВВЕРХ)	ON (ВКЛ.)	Ускорение двигателя с текущей частоты. (Выходная частота увеличивается).
25	DOWN (ВНИЗ)	OFF (ВЫКЛ.)	Вывод двигателя действует нормально.
	Дистанционное управление вниз	ON (ВКЛ.)	Замедление двигателя с текущей частоты. (Текущая частота замедляется).
26	UDC	OFF (ВЫКЛ.)	Изменение состояния памяти ВВЕРХ/ВНИЗ отсутствует.
	Удаление данных дистанционного управления	ON (ВКЛ.)	Удаление состояния памяти ВВЕРХ/ВНИЗ.

Таблица 9-15 Код выбора функции ВВЕРХ/ВНИЗ

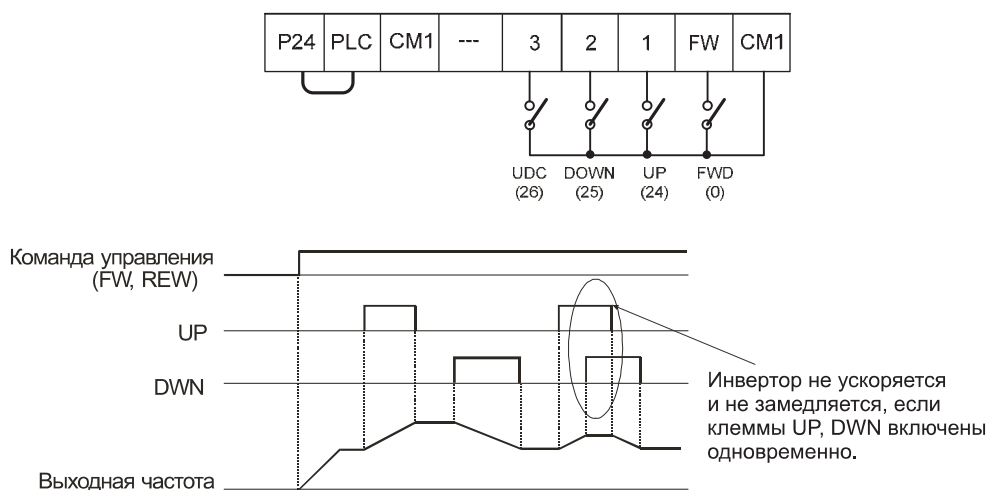


Рис. 9-23 В случае установки с помощью I016 =24(UP), I002 =25(DOWN), I003 =26(UDC)

9.2.17 Включение компульсивного возбуждения (OPE)

- (1) Эта функция позволяет интерфейсу цифрового оператора корректировать установку выходной частоты (F010) и источника команды RUN (Работа), когда он сконфигурирован под источник, отличный от интерфейса оператора.
- (2) Когда клемма OPE – включена (ON), цифровой оператор выдает установку выходной частоты, и команда Run (Работа) приводит двигатель в действие.
- (3) При изменении состояния OPE во время работы (инвертор приводит двигатель в действие), инвертор остановит двигатель. Пожалуйста, остановите инвертор, чтобы предотвратить возможные травмы, затем выполните действия по изменению состояния OPE. После того, как изменения произведены, верните инвертор в рабочий режим.

9.2.18 Функция ограничения вращающего момента (TL, TRQ1, TRQ2)

- (1) Эта функция управляет функционированием системы F012, что ограничивает выходной вращающий момент двигателя, когда выбрано бессенсорное векторное управление, и скорость двигателя неизменно стремится к нулевой, имеет место многоскоростное векторное управление.
- (2) Когда установлена 1 (входная клемма) в функцию предела вращающего момента C006, этот режим устанавливает предел вращающего момента в 4 зонах, работа вперед и регенерация, работа назад и регенерация. Пределы для каждого сектора устанавливаются с помощью C007~C010 индивидуально. Путем использования клеммы снижения предела вращающего момента 1 и 2, этот режим изменяется и использует предел вращающего момента 1~4, устанавливаемый в C007~C010.
- (3) Когда эта функция устанавливает функцию существования и несуществования (TL) вращающего момента в микропроцессорную входную клемму, функция ограничения вращающего момента вводится в действие. Установка предела вращающего момента в положение ВЫКЛ. приводит к тому что он достигает максимум 200%, что приводит к недействительности измерения и ограничивает вращающий момент. Также, функция существования и не существования (TL) предела вращающего момента обычно становится задействованной в случае отсутствия установки функции ограничения вращающего момента.
- (4) При выборе 1(входная клемма) в выборе предела вращающего момента (C006), предел вращающего момента 1~4, который может необычным образом переходить в выключение вращающего момента 1,2, установленное в микропроцессорной входной клеммы, устанавливается как показано ниже на картинке.

Пример. Установка выключения предела вращающего момента 1(30) в микропроцессорную входную клемму 7, Установка выключения предела вращающего момента 2(31) во входную клемму 8.

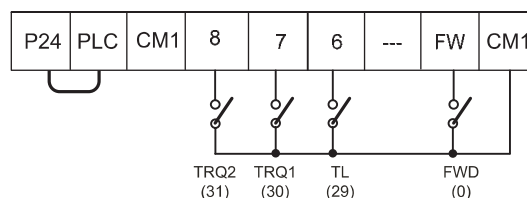


Рис. 9-24 Выбор функции ограничения вращающего момента

Примечание. Для получения подробной информации о функции ограничения вращающего момента обратитесь к разделу 11.3.

9.2.19 Установка времени многоскоростного ускорения/замедления (ХТ1, ХТ2, ХТ3)

- (1) Имеется возможность устанавливать время ускорения и замедления в ступенях от 1 до 7.
- (2) Используйте функцию микропроцессорной клеммы ХТ1,ХТ2, и ХТ3

Пример. Установка времени много-скоростного ускорения/замедления 1~3 (ХТ1~ХТ3) в микропроцессорную входную клемму №1~3.

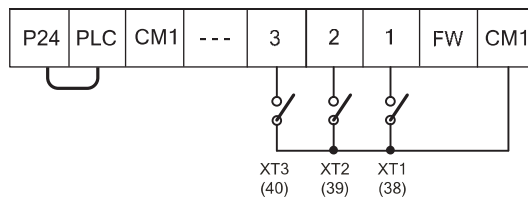


Рис. 9-25 Выбор функции установки времени многоскоростного ускорения/замедления

Код	Наименование функции	ХТ3	ХТ2	ХТ1	Начальная величина
A043	Время 1-го ускорения	0	0		30.0
A044	Время 1-го замедления	0	0		30.0
A045	Время 2-го ускорения	0	1		30.0
A046	Время 2-го замедления	0	1		30.0
A047	Время 3-го ускорения	0	1		30.0
A048	Время 3-го замедления	0	1		30.0
A049	Время 4-го замедления		0		30.0
A050	Время 4-го замедления		0		30.0
A051	Время 5-го ускорения		0		30.0
A052	Время 5-го замедления		0		30.0
A053	Время 6-го ускорения		1		30.0
A054	Время 6-го замедления		1		30.0
A055	Время 7-го ускорения		1		30.0
A056	Время 7-го замедления		1		30.0

Таблица 9-16 Установка кода времени многоскоростного

9.3 Установка аналогового порядка

Установка выходной частоты с помощью внешнего управляющего входного сигнала.

9.3.1 Установка клеммы O-L

(1) Внешняя установка выходной частоты в случае подачи входного напряжения 0~10В к внешней аналого-вой клемме O-L.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I018	Калибровка входного интервала O	Заводская установка	-	0~9999.	Заводская установка
I019	Калибровка входного нуля O	Заводская установка	-	0~9999.	Заводская установка
I020	Пусковая частота O	0.00	Гц	0.00~400.0	Установка пусковой частоты
I021	Конечная частота O	0.00	Гц	0.00~400.0	Установка конечной частоты
I022	Пусковое напряжение O	0	%	0~100	Пусковая точка для ввода напряжения 0В
I023	Конечное напряжение O	100	%	0~100	Конечная точка для ввода напряжения 10В
I024	Выбор пуска O	1	-	0	Внешняя частота: 0 ~ I022 вывод 0 ~ I022 частота к выводу I020
				1	0Гц: 0~I022 величина выходной частоты в 0Гц является выводом

Таблица 9-17 Установка клеммы O-L

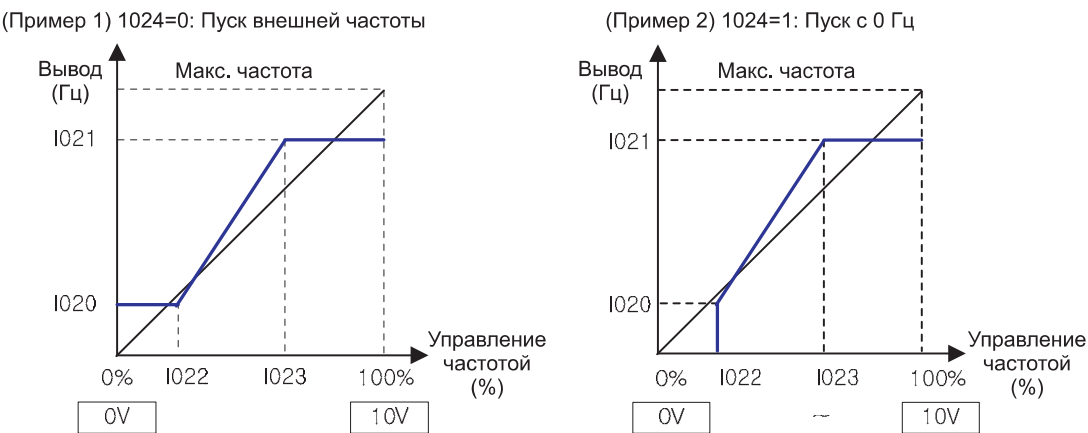


Рис. 9-26 Установка пусковой частоты в установке клеммы O-L

(2) Когда 5В используется для клеммы O-L, пожалуйста, устанавливайте I023 в 50%

(3) Когда начальная величина 0~ максимальная частота (A003) не согласуется с внешним входным сигналом напряжения 0~10В, правильно измените I018 и I019.

9.3.2 Установка клеммы OI-L

(1) Внешняя установка выходной частоты в случае подачи тока 4~20 МА к внешней аналоговой клемме OI-L.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I025	Калибровка входного интервала OI	Заводская установка	-	0~9999	Заводская установка
I026	Калибровка входного нуля OI	Заводская установка	-	0~9999	Заводская установка
I027	Пусковая частота OI	0.00	Гц	0.00~400.0	Установка пусковой частоты
I028	Конечная частота OI	0.00	Гц	0.00~400.0	Установка конечной частоты
I029	Пусковое напряжение OI	0	%	0~100	Пусковая точка для ввода напряжения 4мА
I030	Конечное напряжение OI	100	%	0~100	Конечная точка для ввода напряжения 20мА
I031	Выбор пуска O	1	-	0	Внешняя частота: 0~I029 выходная частота к выводу I027
				1	0Гц: 0~I029 величина выходной частоты в 0Гц является выводом

Таблица 9-18 Установка клеммы OI-L

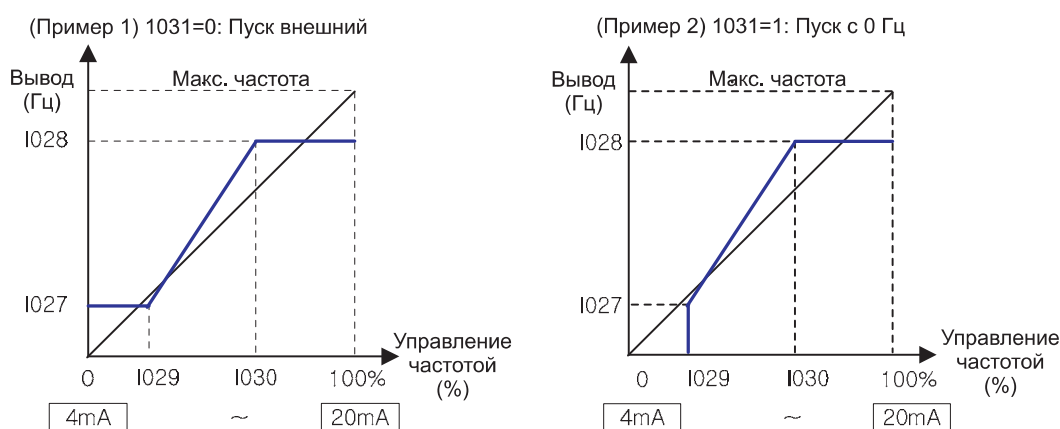


Рис. 9-27 Установка пусковой частоты в установке клеммы OI-L

(2) Когда начальная величина 0~максимальная частота (F003) не согласуется с входным внешним сигналом тока 4~20 мА, правильно измените I025 и I026.

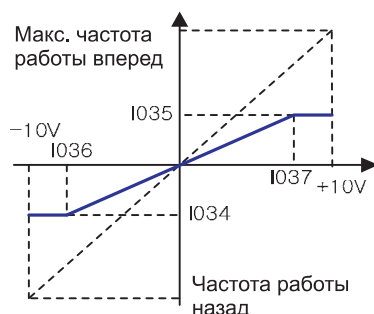
9.3.3 Установка клеммы O2-L

(1) Установка внешней аналоговой входной клеммы O2 в L-10D может устанавливать выходную частоту в случае ввода напряжения +10В.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I032	Калибровка входного интервала O2	Заводская установка	-	0~9999.	Заводская установка
I033	Калибровка входного нуля O2	Заводская установка	-	0~9999.	Заводская установка
I034	Пусковая частота O2	0.0	Гц	0.0~99.9 100~400.0	Установка пусковой частоты
I035	Конечная частота O2	0.0	Гц	0.0~99.9 100~400.0	Установка конечной частоты
I036	Пусковое напряжение O2	-100	%	0~100	Пусковая точка для ввода напряжения -10В
I037	Конечное напряжение O2	100	%	0~100	Конечная точка для ввода напряжения +10В
I038	Выбор пуска O2	0	-	0	Единство
				1	Содействие, необратимость
				2	Содействие

Таблица 9-19 Установка клеммы O2-L

(2) Диапазон -10В ~ +10В распределен следующим образом.



-10В~0:-100~0% 0~+10В:0~100% пример) Когда вы вводите -5В ~ +5В в клемму O2-L, пожалуйста, установите I036 = -50%, I037= 50%.

- (3) Установка O2 запускает выбор I038 с помощью 0 (единство) O2, чтобы использовать сигнал L индивидуально, и функция AT не назначается. (Пожалуйста, убедитесь, что начальная величина I002 функции микропроцессорной входной клеммы была установлена с помощью 16(AT))
- (4) Или, I038, если входной сигнал AT после установки I049 в 1 (O/O2) с помощью 0/O2, простая циклическая операция L – доступна.
- (5) Метод заказа частоты может быть выбран в соответствии с установкой I038 выбора пуска O2 в содействии с выбором I049 клеммы AT.
- (6) За детальной информацией обратитесь к разделу 9.2.13 (напряжение аналогового ввода, переключение электрического тока).
- (7) Когда начальная величина 0~максимальная частота (F003) не согласуется с входным внешним сигналом тока -10~10В, правильно измените I032 и I033.

9.4 Другая функция

9.4.1 Фильтр аналогового входа

- (1) В этой функции имеется возможность устанавливать коэффициент внутреннего фильтра сигнала установки частоты или ввода электрического тока с внешней стороны
- (2) Цепь установки частоты действует для удаления помех.
- (3) Пожалуйста, отрегулируйте величину установки выходной частоты выше или ниже в случае наличия проблем с частотой, влияющих на стабильность работы в связи с влиянием помех.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
I046	Коэффициент аналогового входа	8	-	1~30	Установка с помощью 1 единиц

Таблица 9-20 Коэффициент входного аналогового фильтра

10. ОБЪЯСНЕНИЕ О-ГРУППЫ

10.1 Установка микропроцессорной выходной клеммы

10.1.1 Компоновка микропроцессорной выходной клеммы

Компоновка и функционирование микропроцессорных выходных клемм выглядят следующим образом.

(1) Компоновка клемм цепи управления



Рис. 10-1 Компоновка клемм цепи управления

Предмет	Функция	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Содержание
Клемма аналогового управления	Вывод монитора	AM	Аналоговый контроль (напряжение)	Выходное напряжение 0~10В постоянного тока Вывод выбранных пунктов контроля
		AMI	Аналоговый контроль (ток)	Вывод электрического тока 4~20 мА Вывод выбранных пунктов контроля
		L	Подсоединение аналогового питания к ротору	Это подсоединение ротора к выходной клемме (AM, AMI) Примечание. Не подсоединяйте к заземлению
Клемма цифрового управления	Цифровое питание	P24	Питание интерфейса	Это питание 24 В пост. тока для подсоединения входного сигнала. При выборе логики источника, он предназначен для подсоединения общего ввода
		CM1	Общий интерфейс питания	Он является общим для клеммы 24В пост. тока интерфейса, ввода терморезистора (ТН), цифрового монитора (FM). Когда выбрана стоковая логика, он является общей точкой контакта.
		PLC	Общая микропроцессорная входная клемма	Смена стокового типа на тип источника с помощью переключки на клеммах управления. P24-PLC : Стоковый тип CM1-PLC: Тип источника В случае запитывания соединительного входа внешним питанием, снимите короткий кабель, и соедините PLC с цепью внешнего интерфейса.
	Вывод монитора	FM	Цифровой монитор (напряжение)	Вывод напряжения пост. тока 0~10В (режим вывода PWM): Выбранный пункт функции контроля отображается. Вывод выходной частоты с цифровым импульсом (Нагрузка 50%) над монитором
Цифровое реле	Релейный вывод для точки контакта	AL0 AL1 AL2	Клеммы вывода предупредительных сигналов	AL: Релейный предупредительный сигнал. Вывод является С контактом. Он прекращает вывод, а затем выходной предупредительный сигнал в связи с защитным режимом инвертора.
		RN0 RN1 RN2	Клемма вывода сигнала РАБОТА	RN: Релейный предупредительный сигнал. Вывод является С контактом. Выходной сигнал во время RUN (Работы) в начальном состоянии.

Таблица 10-1 Список функций выходной клеммы цепи управления инвертора N700

(2) Функционирование выходной клеммы цепи управления

10.1.2 Прокладка проводов к микропроцессорным выходным клеммам

(1) Имеется возможность использовать микропроцессорные входные клеммы путем подсоединения источника питания +24В к клемме P24.

(2) Входная цепь обычно подсоединяется к клемме PLC(ПЛК). Поэтому, пожалуйста, поставьте перемычку между P24 и PLC, чтобы использовать источник питания, как представлено на Рис. 10-1 «Компоновка клеммы цепи управления» на странице 107, если вы хотите использовать питание +24В инвертора.

(3) Для того чтобы использовать внешнее питание, снимите короткий кабель и соедините PLC с внешним питанием.

(4) Обратитесь к «(4) Подсоединение к входному программируемому логическому контроллеру» на странице 18.

10.1.3 Выбор функции выходной клеммы (o001~o004,o031~o032)

Любые из следующих функций могут быть назначены микропроцессорным выходным клеммам 11-14 (o001~o004) и клеммам релейного вывода AL, RN (o031~o032).

Код функции	Наименование функции	Величина кода	Содержание		Ссылка
o001 o0~04	Микропроцессорная выходная клемма 1~4 и Клемма релейного вывода	0	RUN (РАБОТА)	Сигнал во время работы	Сигнал во время работы
		1	FA1	Сигнал прибытия постоянной скорости	Сигнал прихода частоты
		2	FA2	Чрезмерная установка частоты	
		3	OL	Сигнал извещения о приближающейся перегрузке	предел перегрузки
		4	OD	Отклонение вывода для ПИД контроля	Функция ПИД
		5	ALM	Сигнал тревоги	Функция защиты
		6	FA3	Сигнал прибытия только для устанавливаемой частоты	Сигнал прихода частоты
		7	OTQ	Чрезмерный вращающий момент	Чрезмерный вращающий момент
		8	IP	Сигнал незамедлительного останова	Незамедлительный останов /недостаточное напряжение
		9	UV	Сигнал недостаточного напряжения	

о001 о0~04	Микро- процес- сорная выходная клемма 1~4 и Клемма релейного вывода	10	TRQ	Предел вращающего момента	Функция предела тормоза
		11	RNT	Время РАБОТЫ истекло	Время РАБОТЫ истекло
		12	ONT	Время ВКЛ. истекло	Время ВКЛ. истекло
		13	THM	Тепловое предостережение	Электрическая тепловая функция
		14	BRK	Размыкание тормоза	Функция управления торможением
		15	BER	Ошибка тормоза	
		16	ZS	Сигнал выявления нулевой скорости	Сигнал выявления нулевой скорости
		17	DSE	Излишнее отклонение скорости	
		18	POK	Завершение позиционирования	Дополнительная функция
		19	FA4	Сигнал прибытия только для чрезмерно установленной частоты	
		20	FA5	Сигнал прибытия только для чрезмерно установленной частоты	Сигнал прихода частоты
		21	OL2	Сигнал извещения о приближающейся перегрузке 2	
		22	IPALM	Аварийный сигнал о кратковременном отказе питания	Кратковременный сбой питания
		23	UVALM	Сигнал недостаточного напряжения	Недостаточное напряжение

Таблица 10-2 Выбор функции выходной клеммы (о001~о004)

Установка должна производиться напрямую с о001~о004 в соответствии с функцией, необходимой для пользователя. Величина начальной установки следующая:

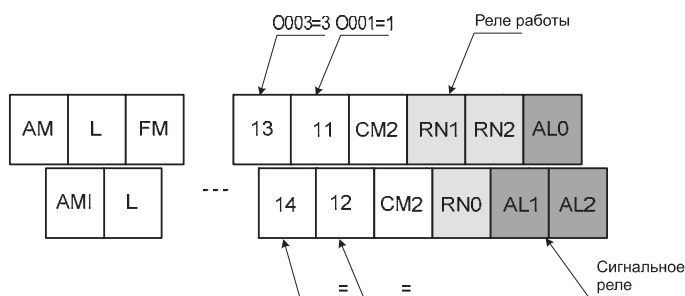


Рис. 10-2 Величина начальной установки для функционирования выходной клеммы

10.1.4 Выбор контакта выходной клеммы (o005~o008,o033~o034)

- (1) Он устанавливает микропроцессорную входную клемму 11-14 и состояние контакта выходной клеммы сигнального реле в NO или NC (a или b). Каждый вывод изменяется индивидуально.
- (2) Микропроцессорные выходные клеммы 11-14 являются выводом открытого коллектора, а сигнальные реле (AL/RN) все являются релейными выводами.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o005 ~ o008	Микропроцессорная клемма 1~4	0	-	0	N.O . N.O.(Нормально открыт): контакт a
	Установка вывода			1	N.C . (Нормально закрыт): контакт b
-	Установка входной клеммы FW	0	-	0~1	Установка a/b контакта клеммы FW

Рис. 10-2 Величина начальной установки для функционирования выходной клеммы

- контакт a: Закрыт при ON (ВКЛ), открыт при OFF (ВЫКЛ.)
- контакт b: Закрыт при ON (ВКЛ), открыт при OFF (ВЫКЛ.)
- Клемма RS устанавливается в a контакте

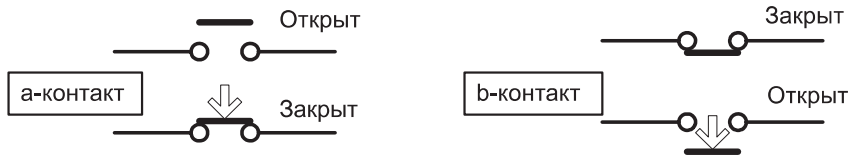


Рис. 10-3 Схема функционирования контакта a и контакта b

- (3) Спецификация микропроцессорных выходных клемм 1-4: Вывод открытого коллектора (Тип открытого коллектора)

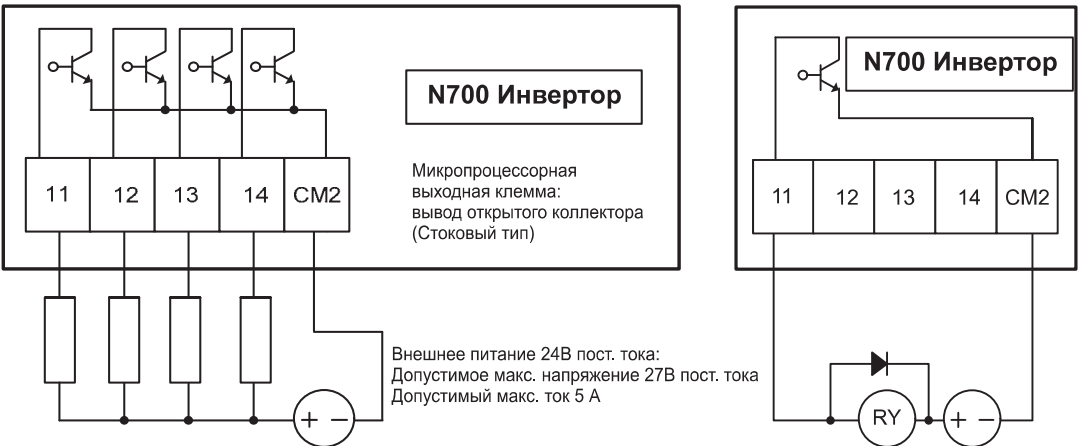


Рис. 10-4 Спецификация микропроцессорных выходных клемм 1~4

Примечание. Пожалуйста, используйте выходные клеммы инвертора для использования небольшого реле, если вам требуется выходной ток выше 50мА.

Для снижения пикового напряжения в реле при выключении используйте диод с обоих концов релейной катушки или используйте полупроводниковое реле вместо механического реле.

(4) Спецификация микропроцессорных выходных клемм AL 0/AL 1/AL 2, RN 0/RN 1/RN 2: Релейный вывод (контакт C).

(5) Спецификациями сигнального реле (AL0/AL1/AL2) и реле RUN (Работа) является контакт с. Метод функционирования следующий:

(6) Величина установки – ALM и сигнал RUN.

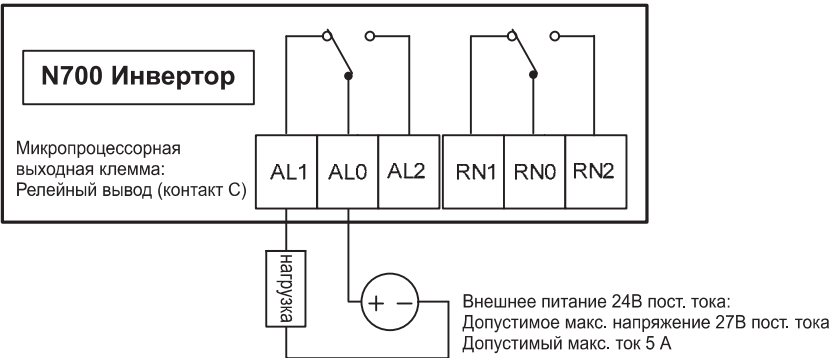


Рис. 10.5 Спецификация выходных релейных клемм

Пример использования в качестве предупредительного сигнала

N.O Контакт (o033(Предупредительный сигнал)=0, o034(Работа)=0 : начальная величина)					N.C Контакт (o033(Предупредительный сигнал)=1, o034(Работа)=1 : измененная величина)				
Норма или питание выкл.		Появление предупредительного сигнала			Норма		Появление предупредительного сигнала или питание выкл.		
Точка контакта	Питание	Рабочее условие	AL 1-AL0	AL2-AL0	Точка контакта	Питание	Рабочее условие	AL 1-AL0	AL2-AL0
a- контакт (N.O.)	ВКЛ.	Норма	Открыт	Закрыт	b- контакт (N.C.)	ВКЛ.	Норма	Закрыт	Открыт
	ВКЛ.	Авт. ВЫКЛ.	Закрыт	Открыт		ВКЛ.	Trip	Открыт	Закрыт
	ВЫКЛ.	-	Открыт	Закрыт		ВЫКЛ.	-	Открыт	Закрыт

Рис. 10-6 Пример использования в качестве предупредительного сигнала

Точка спецификации контакта:

Точка контакта	Раздел	Нагрузочный резистор	Индуктивная нагрузка
AL1-AL0 RN1-RN0	Максимальная емкость контакта	250В пер. тока, 2А 30В пост. тока, 8А	250В пер. тока, 0.2А 30В пост. тока, 0.6А
	Минимальная емкость контакта	100В пер. тока, 10мА 5В пост. тока, 100мА	
AL2-AL0 RN2-RN0	Максимальная емкость контакта	250В пер. тока, 1А 30В пост. тока, 1А	250В пер. тока, 0.2А 30В пост. тока, 0.6А
	Минимальная емкость контакта	100В пер. тока, 10мА 5В пост. тока, 100мА	

Таблица 10-4 Спецификация точки контакта

10.2 Функция программируемой выходной клеммы

10.2.1 Сигнал во время работы (RUN)

- (1) Эта функция служит для обеспечения выходного сигнала во время когда инвертор находится в рабочем состоянии.
- (2) Назначьте 0 (RUN : сигнал во время работы) в программируемую выходную клемму 11-14 или выходную клемму сигнального реле.
- (3) Сигнал продолжает выдаваться, когда задействовано торможение постоянным током.
- (4) Временная диаграмма показана ниже.

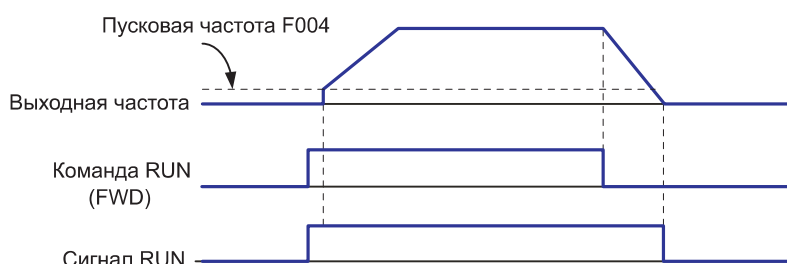


Рис. 10-7 Временная диаграмма сигнала RUN (Работа)

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
0	RUN (РАБОТА) Сигнал во время работы	OFF (ВЫКЛ.)	Инвертор находится в режиме останова. (режим ОСТАНОВ)
		ON (ВКЛ.)	Инвертор находится в рабочем режиме. (режим Работа)

Таблица 10-5 Сигнал RUN (Работа) во время работы

10.2.2 Сигнал прибытия частоты 1~5 (FA 1 ~ FA 5)

(1) Когда выходная частота достигает установочной частоты, сигнал прибытия отображается.

(2) Назначьте 01(FA1: сигнал достижения постоянной скорости, 02 (FA2: чрезмерная установка частоты), 06 (FA3: только установленная частота), 19 (FA4: чрезмерная установка частоты 2), 20 (FA5: только установленная частота 2) в микропроцессорные выходные клеммы 11-14.

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
1	FA1 Сигнал прибытия постоянной скорости	OFF (ВЫКЛ.)	Когда выходная частота не достигает частоты, установленной в F001.
		ON (ВКЛ.)	Когда выходная частота не достигает частоты, установленной в F001.
2	FA2 Сигнал прихода частоты, превышающей установленную частоту	OFF (ВЫКЛ.)	Когда выходная частота ниже приходящей частоты во время замедления, установленного в o019.
		ON (ВКЛ.)	Когда выходная частота ниже приходящей частоты во время ускорения, установленного в o019.
6	FA3 Сигнал прихода только установленной частоты	OFF (ВЫКЛ.)	Когда выходная частота не ниже приходящей частоты во время ускорения, установленного в o018 или приходящей частоты во время замедления, установленного в o019.
		ON (ВКЛ.)	Когда выходная частота ниже приходящей частоты во время ускорения, установленного в o018 или приходящей частоты во время замедления
19	FA4 Чрезмерная установка частоты: Сигнал прихода 2	OFF (ВЫКЛ.)	Когда выходная частота ниже приходящей частоты во время замедления, установленного в o021.
		ON (ВКЛ.)	Когда выходная частота выше приходящей частоты во время замедления, установленного в o020.
20	FA5 Сигнал прихода 2	OFF	Когда выходная частота не выше приходящей частоты во время замедления, установленного в o020 или не ниже приходящей частоты во время замедления, установленного в o021.
		ON	Когда выходная частота выше приходящей частоты во время замедления, установленного в o020 или ниже приходящей частоты во время замедления, установленного в o021.

Таблица 10-6 Сигнал прихода частоты 1~5 (FA1~FA5)

(3) Установка частоты во время ускорения и замедления следующая.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o018	Установка прибывающей частоты для ускорения	0.00	Гц	0.0~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0
o019	Установка прибывающей частоты для замедления	0.00	Гц	0.0~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0
o020	Установка прибывающей частоты для ускорения 2	0.00	Гц	0.0~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0
o021	Установка прибывающей частоты для замедления 2	0.00	Гц	0.0~400.0	0.00~99.99/100.0~400.0

Таблица 10-7 Установка частоты во время ускорения и замедления

(4) Частота гистерезиса для прибывающего сигнала следующая:

- ① ON (ВКЛ.): (Устанавливаемая частота – 1% от максимальной частоты) (Гц)
- ② OFF (ВЫКЛ.): (Устанавливаемая частота – 2% от максимальной частоты) (Гц)

(5) Однако, в случае установки 06 (FA3), 20 (FA5), когда инвертор ускоряется.

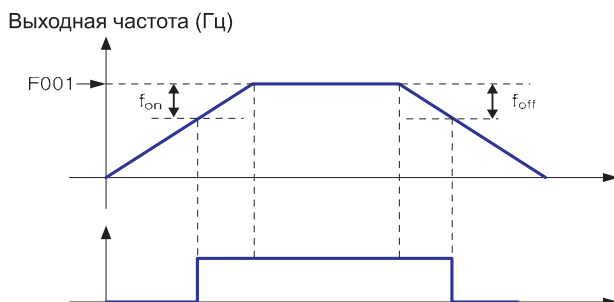
- ① ON (ВКЛ.): (Устанавливаемая частота – 1% от максимальной частоты) (Гц)
- ② OFF (ВЫКЛ.): (Устанавливаемая частота + 2% от максимальной частоты) (Гц)

(6) Когда инвертор замедляется.

- ① ON(ВКЛ.): (Устанавливаемая частота + 1% от максимальной частоты) (Гц)
- ② OFF (ВЫКЛ.): (Устанавливаемая частота – 2% от максимальной частоты) (Гц)

(7) Вывод по достижению постоянной скорости (01: FA1)

- ① При приходе установленной частоты в режиме установки частоты (F001) или множественной скорости (F027~A042), выходное реле переключается.
- ② Гистерезис частоты для приходящего сигнала следующий.



Устанавливаемая частота ВКЛ.: $\pm 1\%$ от максимальной частоты, ВЫКЛ.: $\pm 2\%$ от максимальной частоты, (пример)

Максимальная частота $f_{max} = 120 \text{ Гц}$ Устанавливаемая частота $f_{set} = 60 \text{ Гц}$ $f_{on}(\text{вкл.}) = 120 \times 0.01 = 1.2 \text{ Гц}$ $f_{off}(\text{выкл.}) = 120 \times 0.02 = 2.4 \text{ Гц}$

Ускорение : ON (ВКЛ.) $60 - 1.2 = 58.8 \text{ Гц}$ Замедление : OFF (ВЫКЛ.) $60 - 2.4 = 57.6 \text{ Гц}$

Рис. 10-8 Вывод при достижении постоянной скорости (01 : FA1)

(8) Вывод чрезмерно установленной частоты (2 : FA2, 19 : FA4)

Когда вывод превышает уставку приходящей частоты в [o018, o019 (FA 2)], [o020, o021 (FA 4)] во время обеспечения регулируемой скорости, выходное реле отключается.

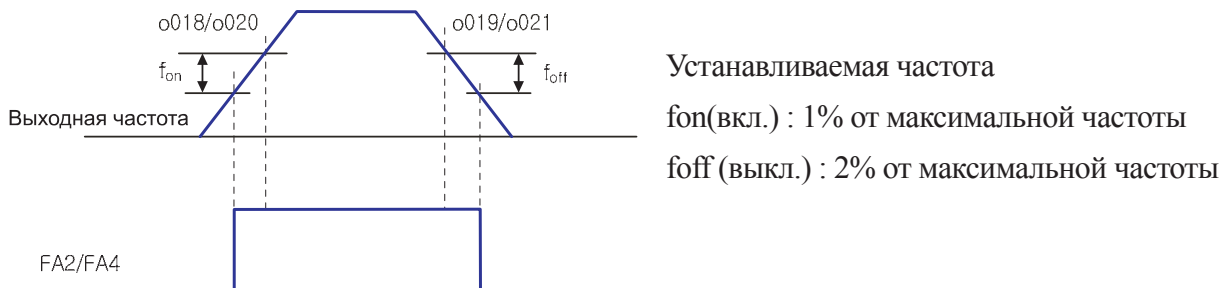


Рис10-9 Вывод чрезмерно установленной частоты (2 : FA2, 19 : FA4)

(9) Вывод (6 : FA3, 20 : FA 5) устанавливаемая частота

Сигнал переключается только тогда, когда выходная частота соответствует уставке приходящей частоты в [o018, o019 (FA 2)], [o020, o021 (FA 4)] во время обеспечения регулируемой скорости.

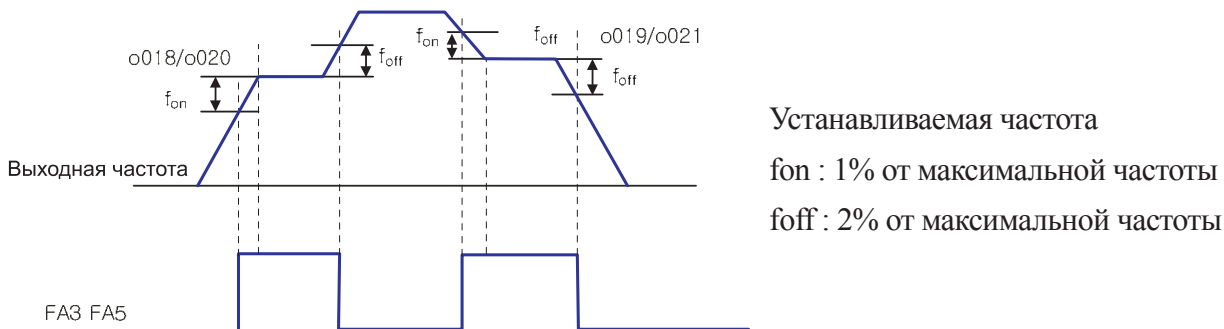


Рис. 10-10 Установка частоты вывода (6 : FA 3, 20 : FA 5)

10.2.3 Сигнал извещения о приближающейся перегрузке (OL/OL2)

(1) Инвертор контролирует ток двигателя при ускорении и постоянной скорости, когда инвертор достигает уровень ограничения перегрузки, инвертор автоматически уменьшит выходную частоту для ограничения перегрузки.

(2) Когда нагрузка высокая, имеется возможность регулировать усиление путем вывода предварительного извещения о перегрузке. Это применяется для предотвращения повреждения устройства, находящегося под значительной нагрузкой, а именно, при наличии багажа на конвейере, защита инвертора от перегрузки будет срабатывать.

(3) Назначьте 03(OL) или 21(OL2) микропроцессорной клемме 11-14.

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
3	OL Сигнал предварительного извещения о перегрузке	OFF(ВЫКЛ.)	В случае, когда выходной ток ниже величины, установленной в уровне предварительного извещения о перегрузке (o026)
		ON (ВКЛ.)	В случае, когда выходной ток выше величины, установленной в уровне предварительного извещения о перегрузке (o026)
21	OL2 Сигнал предварительного извещения о перегрузке 2	OFF(ВЫКЛ.)	В случае, когда выходной ток ниже величины, установленной в уровне предварительного извещения о перегрузке (o027)
		ON (ВКЛ.)	В случае, когда выходной ток выше величины, установленной в уровне предварительного извещения о перегрузке (o027)

Таблица 10-8 Сигнал предварительного извещения о перегрузке (OL/OL2)

(4) Установите уровень выходного тока при перегрузке в уровне предварительного извещения о перегрузке (o026).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o026	Уровень предварительного извещения о перегрузке 1	1.0	разы	0.0~2.0	Номинальный ток инвертора x 0.~2.0 раза При достижении уровня 1 предварительного извещения о перегрузке выдается сигнал OL.
o027	Уровень предварительного извещения о перегрузке 2	1.0	разы	0.0~2.0	Номинальный ток инвертора x 0.~2 раза При достижении уровня 1 предварительного извещения о перегрузке выдается сигнал OL.

Таблица 10-8 Установка уровня предварительного извещения о перегрузке

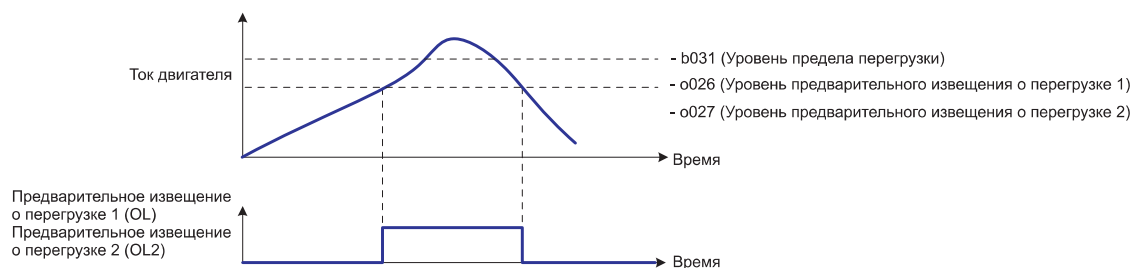


Рис. 10-11 Установка уровня предварительного извещения о перегрузке

10.2.4 Уровень максимального ПИД отклонения (OD)

(1) Имеется возможность устанавливать уровень максимального отклонения o029 ПИД управления. Когда отклонение ПИД достигает установленной величины o029, имеется возможность вывода OD (Макс. отклонения ПИД) на программируемый вывод.

(2) o029 может устанавливаться от 0 до 100% и соответствует команде: от 0 до максимальной величины.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o029	Уровень установки отклонения ПИД	3.0	%	0.0~100.0	Диапазон установки отклонения между уставкой и величиной обратной связи.

Таблица 10-10 Уровень установки ПИД отклонения (o029)

(3) Назначьте 04 (OD) микропроцессорной входной клеммел 1~4 (o001~o004)

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
4	OD PID отклонение	OFF (ВЫКЛ.)	В случае если ошибка ПИД меньше уставки сигнала отклонения
		ON (ВКЛ.)	В случае если ошибка ПИД больше уставки сигнала отклонения

Таблица 10-11 Величина кода отклонения OD PID

10.2.5 Аварийный сигнал (ALM)

(1) Аварийный сигнал активируется при возникновении сбоя и он представлен в перечне защитных функций, представленных на странице 147.

(2) Самое общее использование реле AL предназначено для этой функции. Таким образом, аварийный сигнал 5 (ALM) выводится в качестве начальной величины на клеммах релейного вывода (AL0~AL2).

(3) Вы можете назначать функцию выходным клеммам открытого коллектора 11~14.

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
5	ALM Сигнал тревоги	OFF (ВЫКЛ.)	В случае если сигнал тревоги не возникает из-за предыдущего выключения и включения питания или предыдущего сброса сигнала тревоги.
		ON (ВКЛ.)	В случае если сигнал тревоги не сброшен после возникновения сигнала тревоги.

Таблица 10-12 Величина кода сигнала тревоги (ALM)

(4) Существует время задержки перед включением точки контакта, когда клемма вывода сигнала тревоги является в контакте.

Поэтому, учитывайте время задержки, составляющее около 2 сек. (в контакт: Вибрация может возникать при вкл./выкл.)

При возникновении ошибки, пожалуйста, добавляйте внешнюю цепь блокировки.

(5) Пожалуйста, учитывайте разность электрических характеристик между выводом открытого коллектора и релейного вывода.

(6) Обратитесь к странице 108 -111 (Спецификация микропроцессорных выходных клемм 1-4, Спецификация микропроцессорных выходных клемм AL 0/AL 1/AL 2, RN 0/RN 1/RN 2) для получения подробной информации.

10.2.6 Сигнал о чрезмерном вращающем моменте (OTQ)

(1) Эта функция может выявлять, что вычисленная величина выходного вращающего момента превышает опциональный уровень и вывод.

(2) Когда выбран сигнал чрезмерного вращающего момента 7(OTQ) в микропроцессорной выходной клемме 11~14, эта функция действует.

(3) Эта функция действует только при бессенсорном векторном управлении, доменном бессенсорном управлении 0Гц или векторном управлении с выбранным сенсором. Не используйте вывод QTQ кроме как для регулирования.

(4) Установите этот сигнал в значение OPEN для подъемников. Установите тормоз в значение CLOSED с помощью сигнала прихода частоты.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o022	Уровень чрезмерного вращ. момента 1	100	%	0~200	Работа вперед
o023	Уровень чрезмерного вращ. момента 2	100	%	0~200	Регенерация при работе назад
o024	Уровень чрезмерного вращ. момента 3	100	%	0~200	Работа назад
o025	Уровень чрезмерного вращ. момента 4	100	%	0~200	Регенерация при работе вперед

Таблица 10-13 Сигнал чрезмерного вращающего момента (OTQ)

10.2.7 Текущий сигнал при отказе питания (IP) и сигнал напряжения отключения (UV)

(1) Выбирайте yes/on (да/нет) при кратковременном сбое питания или при недостаточном напряжении.

(2) Сигнал тревоги отображается во время подачи напряжения управления пост. тока (P-N).

(3) Имеется возможность использовать вывод путем назначения сигнала 08(IP) во время кратковременного останова, путем установки 09(UV) во время недостаточного напряжения в микропроцессорной выходной клемме 11-14.

10.2.8 Сигнал ограничения вращающего момента (TRQ)

(1) При выборе сигнала (TRQ) микропроцессорного вывода, сигнал 10(TRQ) предела вращающего момента отображается.

(2) Для установки метода управления двигателем F012 в бессенсорное векторное управление (5), сенсорное векторное управление (6), доменное сенсорное управление 0 Гц, выходной вращающий момент может быть ограничен. Сигнал ограничения вращающего момента отображает, что состояние ограничено.

Примечание. Пожалуйста, обратитесь к функции ограничения вращающего момента 11.3 (TL, TRQ1, TRQ2) для получения подробной информации.

10.2.9 Окончание времени работы (RNT) и окончание времени включения (ONT)

Когда суммарное время работы достигает времени, установленное в o028, время работы/включения питания завершается (TNT/ONT) и вывод переключается.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o028	Уровень времени окончания РАБОТЫ/ВКЛ.	0	Час	0~9999	Установка уровня времени окончания

Таблица 10-14 Уровень времени окончания РАБОТЫ/ВКЛ.

(1) Время РАБОТЫ истекло (RNT)

① Назначьте 11 (RNT) микропроцессорной выходной клемме 11 ~ 14.

② Установите уровень времени ВКЛ. с o028.

(2) Время ВКЛ. питания истекло (ONT)]

① Назначьте 12 (ONT) микропроцессорной выходной клемме 12 ~ 14.

② Установите уровень времени ВКЛ. с o028.

10.2.10 Сигнал оповещения о нагревании (THM)

(1) Установите инвертор в соответствии с номинальным током двигателя для защиты двигателя от перегрузки, перегрева и повреждения. Предупреждающий сигнал выдается перед автоматическим выключением из-за электронной тепловой защиты и его уровень может быть установлен в b029/

(2) Установите предупреждающий сигнал 13 (THM) в микропроцессорные выходные клеммы 11~14(o001~o004)

Величина кода	Наименование функции	Состояние вывода	Содержание
13	ТНМ сигнал теплового предостережения.	OFF (ВЫКЛ.)	В случае если вычисленная величина электронной тепловой защиты меньше установленной величины.
		ON (ВКЛ.)	В случае если вычисленная величина электронной тепловой защиты больше установленной величины.

Таблица 10-15 Сигнал теплового предостережения (ТНМ)

Примечание. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 8.13 (Функция тепловой электронной защиты).

10.2.11 Сигнал отпущения тормоза (BRK) и сигнал ошибки тормоза (BER)

(1) Пожалуйста установите сигнал отпущения тормоза 14 (BRK) и сигнал ошибки торможения 15 (BER) в микропроцессорную выходную клемму 11~14.

(2) При использовании функции управления торможением, пожалуйста, установите сигнал BRK/BEK в микропроцессорную выходную клемму. Установите сигнал отпущения тормоза (BRK) для отпущения тормоза в выходной клемме. Установите сигнал ошибки тормоза (BER) в выходной клемме для использования сигнала, который возникает при ошибке торможения. Примечание) Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к п. 11,4 (функция управления торможением).

10.2.12 Сигнал выявления нулевой скорости(ZS)

(1) Пожалуйста, установите 16 (ZS) в микропроцессорную выходную клемму 11~14 и выходную релейную клемму. При выборе сигнала нулевой скорости в микропроцессорном выводе, эта функция становится действующей.

(2) Эта функция выявляет, что вывод скорости вращения двигателя или вывод LAD падает ниже уровня выявления нулевой скорости (o030) и выводит сигнал ZS.

(3) Эта функция действует на вывод LAD , когда метод управления VC, VP1, VP2, SLV. А также эта функция действует на вывод частоты вращения двигателя, когда метод управления представляет собой векторное управление с датчиком.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o030	Уровень выявления нулевой скорости	0	Гц	0.00~99.99	Установка уровня выявления нулевой скорости

Таблица 10-16 Уровень выявления нулевой скорости

10.3 Сигналы контроля вывода (AM/AMI, FM)

10.3.1 Выбор цифровых выходных сигналов (FM) (o009~o011)

(1) Клемма FM управления может контролировать выходную частоту и выходной ток.

(2) Клемма FM является выводом PWM (Модуляция ширины импульса).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание	Величина полного диапазона
o009	Выбор FM вывода	0	-	0	Fo : Выходная частота	0~ Максимальная частота (Гц)
				1	Io: Выходной ток	0~200%
				2	To : Выходной вращающий момент	0~200%
				3	Fo.D : Цифровая выходная частота	Максимальная частота (Гц)
				4	Vo: Выходное напряжение	0~100%
				5	Pin : Входное электропитание	0~200%
				6	Нагрузка: Диапазон тепловой нагрузки	0~100%
				7	Flad : LAD частота	Максимальная частота (Гц)

Таблица 10-17 Выбор FM вывода (o009)

Примечание. o009 = 2 (выходной вращающий момент) выводится только при отображении режима управления SLV, SLV2, V2, 0Hz - V2.

(3) Тип сигнала PWM: o009 = 0, 1, 2, 4, 5, 6, 7

① Сигнал PWM (Модуляция ширины импульса) используется для приведения в действие индикатора магнитоэлектрического типа. Сигнал PWM выражается аналоговой величиной, которая является величиной АВТО значения от индикатора магнитоэлектрического типа.

② Максимальная величина сигнала FM – 12В. Эта величина изменяется путем регулировки FM управления (o011).

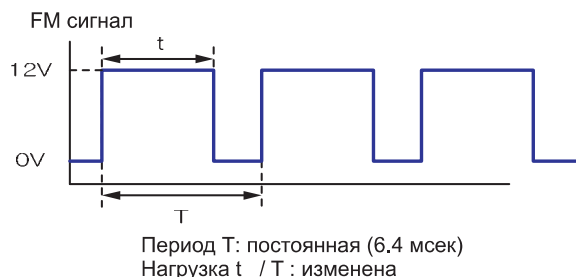


Рис. 10-12 Временная диаграмма FM сигнала (o009 = 0, 1, 2, 4, 5, 6, 7)

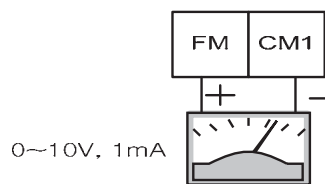


Рис. 10-13 Метод отображения FM сигнала с использованием аналога

Примечание. Стандартный аналоговый сигнал отображается посредством клеммы AM и AMI.

Пожалуйста, используйте цепь, как представлено на рисунке, для вывода аналогового сигнала путем использования PWM сигнала клеммы FM.

(4) Тип сигнала FM: o009 = 3

① FM (Частота модулирована: Частотная модуляция) сигнал способен модулировать FM частоту в соответствии с выходной частотой.

② Когда выбрано 3 (цифровая выходная частота), пожалуйста, используйте счетчик цифровой частоты.

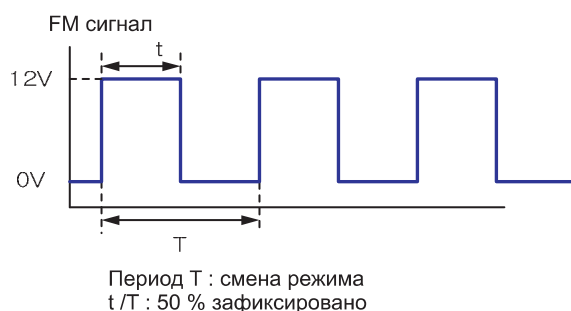


Рис. 10-14 Временная диаграмма FM сигнала (o009 = 3)

(5) Регулировка FM Она используется для преобразования измерителя, подсоединенного к клемме FM.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o010	Сдвиг FM	-3.00	-	-3.00~10.00	Установка сдвига
o011	Регулировка FM	80.0	-	0.0~255.0	Установка усиления

Таблица 10-18 Сдвиг и регулировка FM

[Метод регулировки]

- ① Подсоедините входной измеритель 0~10В пост. тока к клемме FM-CM1.
- ② Регулировка FM для считывания того же измерителя в качестве выходной частоты.

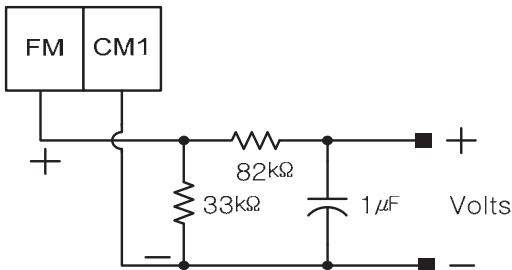
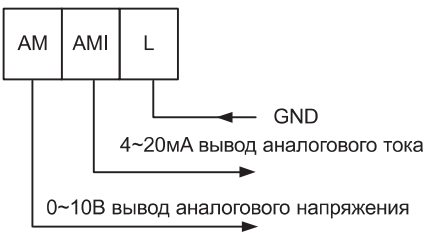


Рис. 10-15 Когда выходная частота – 60Гц, откалибруйте величину o011 чтобы измеритель показывал 60Гц.

10.3.2 Выбор аналоговых выходных сигналов (AM/AMI) (o012~o017)

- Клемма AM и клемма AMI может контролировать выходную частоту или выходной ток.
- Клемма AM имеет аналоговый вывод 0-10В.
- Клемма AMI имеет аналоговый вывод 4-20мА.



(1) выбор выходных сигналов AM/AMI

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Объяснение	Полный диапазон величины
o012	Выбор вывода AM	0	-	0	Fo : Выходная частота	0~Максимальная частота (Гц)
				1	Io : Выходной ток	0~200%
				2	To : Выходной вращающий момент	0~200%
				3	Vo : Выходное напряжение	0~100%
				4	Pin : Входное электропитание	0~200%
				5	Load : Диапазон тепловой нагрузки	0~100%
				6	Flad : частота LAD	0~ Максимальная частота (Гц)

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Объяснение	Полный диапазон величины
o015	Выбор вывода АМІ	0	-	0	Fo : Выходная частота	0~ Максимальная частота (Гц)
				1	Io : Выходной ток	0~200%
				2	To : Выходной вращающий момент	0~200%
				3	Vo : Выходное напряжение	0~100%
				4	Pin : Входное электропитание	0~200%
				5	Load : Диапазон тепловой нагрузки	0~100%
				6	Flad : LAD frequency	0~ Maximum frequency (Hz)

Таблица 10-19 Выбор выходного сигнала АМ/АМІ

Примечание. Отображение o012/o015=2 (выходной вращающий момент) только во время SLV, SLV2, и V2

(2) регулировка АМ/АМІ

Эта функция используется для калибровки измерителя, подсоединенного к клемме АМ и АМІ.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
o013	Сдвиг АМ	0.96	-	0.00~10.00	Установка сдвига
o014	Регулировка АМ	100.0	-	0.0~255.0	Установка усиления .
o016	Сдвиг АМІ	4.00	-	0.00~20.00	Установка сдвига
o017	Регулировка АМІ	100.0	-	0.0~255.0	Установка усиления

Таблица 10-20 Регулировка АМ/АМІ

11. ОБЪЯСНЕНИЕ С-ГРУППЫ

11.1 Регулировка стабильности V/f (Напряжения/частоты)(C002)

(1) Если возникает неустойчивая работа двигателя, отрегулируйте величину кода C002.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C002	Регулировка стабильности V/f (Напряжения/частоты)	100.0	%	0.0~300.0	Установка регулировки стабильности V/f (Напряжения/частоты)

Таблица 11-1 Установка регулировки стабильности V/f (Напряжения/частоты)

(2) При возникновении неустойчивой работы, проверьте различие между уставками инвертора (мощности двигателя: F015/F215, полюса двигателя(F016/F216)F016/F216) и двигателя.

Если вы обнаружили какие-либо различия, откорректируйте ошибку в уставке инвертора.

Если величина сопротивления 1-го двигателя меньше величины стандартного двигателя, медленно увеличьте величину C002.

(3) В дополнение к функции регулировки стабильности V/f (C002), устраняйте неустойчивую работу двигателя как указано ниже.

① Снизьте несущую частоту (b010).

② Уменьшите усиление выходного напряжения (F014).

Наименование функции	код	Диапазон установки	Единица	Содержание
Усиление выходного напряжения	F014	20~100	%	В случае неустойчивой работы двигателя уменьшите величину F014.
Несущая частота	b010	0.5~10.0	кГц	В случае неустойчивой работы двигателя уменьшите величину F010.
Регулировка стабильности V/f (Напряжения/частоты)	C002	0.0~300.0		В случае неустойчивой работы двигателя уменьшите величину C002.

Таблица 11-2 Функция управления неустойчивой работой двигателя (F014/b010/C002)

11.2 Установка функции увеличения вращающего момента(C003 ~ C005)

Правильная установка двигателя и наблюдение за падением напряжения в проводах улучшит вращающий момент двигателя на низкой скорости.

Когда установлено автоматическое усиление вращающего момента C003, уровень усиления вращающего момента соответствует установке выбора полюса двигателя (F016) и установке номинального тока двигателя (F017).

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C003	Выбор метода усиления вращающего момента	0		0	Ручное усиление вращающего момента
				1	Автоматическое усиление вращающего момента
C004	Ручная настройка усиления вращающего момента	1.0	%	0.0~20.0	Максимальное значение соответствует выходному напряжению (100%) (номинальное напряжение двигателя)
C005	Точка ускорения ручного вращающего момента	5.0	%	0.0~50.0	Максимальное значение соответствует базовой частоте (номинальная частота двигателя)

Таблица 11-3 Установка функции усиления вращающего момента (C003 ~ C005)

11.2.1 Ручное увеличение вращающего момента

(1) Устанавливается значение выходного напряжения и частоты в C004/C005. C004 повышение вращающего момента на низких частотах определяется увеличением выходного напряжения.

(2) При использовании ручного увеличения вращающего момента следует заметить, что чрезмерное увеличение уровня выходного напряжения приводит к предельной перегрузке двигателя и может вызвать повреждение.

(3) Точка перехода к ручному усилению вращающего момента (C005) устанавливает процентный уровень, когда напряжение частоты составляет 100%.

(4) Если задействован выбор пускового напряжения (b003), усиление вращающего момента не действует. Установите выбор пуска со сниженного напряжения (b003) в 0.

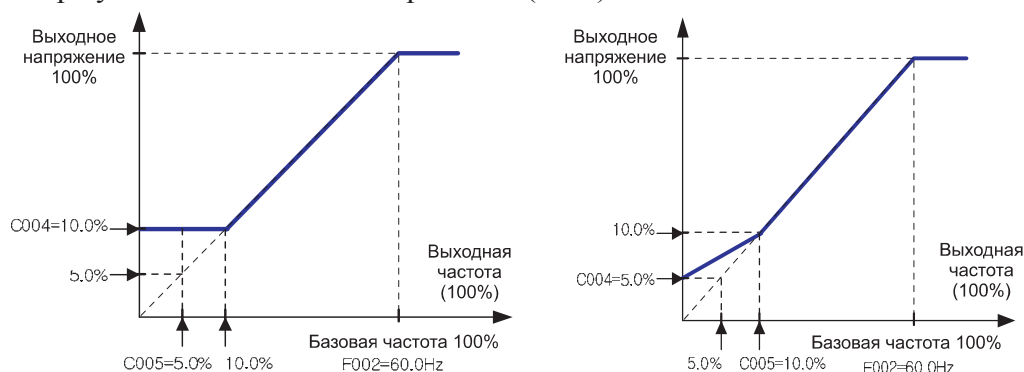


Рис. 11-1 График ручного усиления вращающего момента

11.2.2 Автоматическое увеличение вращающего момента

- (1) Выходное напряжение настраивается автоматически в зависимости от нагрузки.
- (2) При использовании режима автоматического усиления вращающего момента важно чтобы следующие два параметра мощность двигателя и количество пар полюсов устанавливались правильно.
- (3) В случае добавления защиты от чрезмерного тока во время замедления, установите выбор AVR в положение ON (ВКЛ.) (A053=3) на все время.

Код	Наименование функции	Содержание
F015/F215	Выбор мощности двигателя (номинальная мощность двигателя)	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75/90/110/132 [кВт]
F016/F216	Выбор полюса двигателя	2/4/6/8/10/12
F017/F217	Установка номинального тока двигателя	0.0~999.9 [A]

Таблица 11-4 Установка функционирования двигателя для автоматического усиления вращающего момента

11.3 Функция ограничения вращающего момента (TL, TRQ1, TRQ2)

(1) Эта функция ограничивает выходной вращающий момент при бессенсорном векторном управлении (5), бессенсорном векторном управлении (6), доменном сенсорном управлении 0Гц (7) векторном управлении с датчиком .

(2) В функции ограничения вращающего момента, следующие три режима выбираются на экране выбора ограничения вращающего момента C006.

① Режим 4секционной индивидуальной установки:

Этот режим устанавливает предел вращающего момента в 4 секциях, работу вперед и регенерацию, работа назад и регенерацию, код установки C007-C010 цифрового оператора индивидуально.

② Режим изменения клеммы:

При комбинировании клемм изменения предела вращающего момента 1 и 2, этот режим изменяется и использует предел вращающего момента 1-4, установленный с цифрового оператора. Выбранный диапазон предела вращающего момента действует при каждом состоянии работы.

(3) Аналоговый входной режим:

Этот режим устанавливает величину предела вращающего момента с помощью напряжения , данную в клемме 02 клеммы управления. 0-10V равняется величине предела вращающего момента 0-200%. Выбранная величина предела вращающего момента действует при каждом состоянии работы. (Если код F010 установлен в 01, эта функция не работает и пределы вращающий момент изменяется в 200%)

(4) Опция 1, Опция 2: Зарезервировано

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C006	Выбор ограничения вращающего момента	0	-	0	Индивидуальная установка
				1	Клемма
				2	Аналоговый ввод:
				3	ОРТ1(Зарезервирован)
				4	ОРТ2(Зарезервирован)
C007	Предел вращающего момента 1	200	%	0~200	В случае индивидуальной установки 4 верхних пределов, работа вперед
C008	Предел вращающего момента 2	200	%	0~200	В случае индивидуальной установки 4 верхних пределов, возобновление работы назад.
C009	Предел вращающего момента	200	%	0~200	В случае индивидуализации 4 верхних пределов работа назад
C010	Предел вращающего момента 4	200	%	0~200	В случае индивидуальной установки 4 верхних пределов, возобновление работы вперед.
C011	Выбор останова LAD вращающего момента	0		0	Не действует
				1	Действует

Таблица 11-5 Функция ограничения вращающего момента (TL, TRQ1, TRQ2)

(3) Когда действующая/не действующая функция управления вращающим моментом (TL) установлена в микропроцессорной входной клемме, функция ограничения вращающего момента действует только во время сигнала включения. Во время выключения установка ограничения вращающего момента не действует, величина управления вращающим моментом составляет 200% от максимума. И когда действующая/недействующая функция управления вращающим моментом (TL) не установлена, функция ограничения вращающего момента всегда действует.

(4) Величина ограничения вращающим моментом в этой функции составляет 200% от максимального тока, который может выработать инвертор. Поэтому, выходной вращающий момент может изменяться в соответствии с объединенными двигателями. Убедитесь в том, что абсолютная величина вращающего момента не появилась.

(5) Когда выбран сигнал управления вращающего момента в программируемом выводе, выше названное ограничение вращающего момента включается при выполнении функции ограничения вращающего момента.

(6) Предел вращающего момента, когда выбран 00 (4секторный режим) путем выбора предела вращающего момента (C006), становится таким как показано на рисунке ниже.



Рисунок 11-2 Предел вращающего момента (4секторный режим)

(7) Когда 01 (клеммное переключение) выбрано с помощью предела вращающего момента (C006), предел вращающего момента 1 измененный переключением предела вращающего момента 1,2 назначенным микропроцессорной входной клеммой 1~4 устанавливается как на рисунке, показанном ниже.

(Пример) Когда переключение предела вращающего момента 2 (31) было назначено переключению предела вращающего момента 1(30), микропроцессорная входная клемма 8 находится в микропроцессорной входной клемме 7.

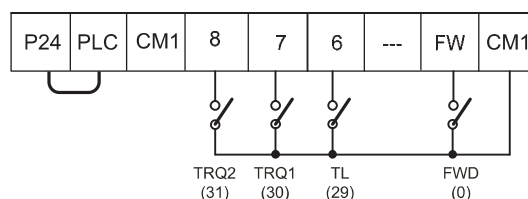


Рис. 11-3 Установка предела вращающего момента в микропроцессорной входной клемме

(8) При использовании функции предела вращающего момента на низком уровне скорости, используйте ограничение перегрузки совместно.

11.4 Функция управления внешним торможением (C012 ~ C018)

(1) Это функция, с помощью которой инвертор управляет внешним торможением в таких системах, как подъемники. Когда функция управления торможением (C012) задействована (01), эта функция выполняется как показано ниже.

① Когда управление функционированием включено, инвертор начинает функционировать и ускоряться до частоты отпущания.

② После достижения выходной частоты значения частоты отпущания, инвертор выдает сигнал отпущания торможения (BRK) после ожидания подтверждения на отпущание тормоза, которое устанавливается в (C013). Однако, если выходной ток инвертора находится в пределах тока отпущания, которое установлено в (C018), сигнал отпущания торможения не выдается. В этом случае, инвертор получает сигнал автоматического выключения и выдает сигнал ошибки торможения (BER).

③ Когда сигнал подтверждения торможения (ВОК) установлен в микропроцессорной входной клемме, если выдается сигнал отпуская торможения, инвертор не будет ускоряться до тех пор, пока подтверждение торможения не будет установлено в (C016). Если сигнал подтверждения торможения не вводится в течение времени ожидания для подтверждения торможения, инвертор выдаст сигнал ошибки торможения (BER) и произойдет автоматическое выключение. Если сигнал подтверждения торможения не установлен в микропроцессорной входной клемме ожидание подтверждения не будет действовать, и после того как инвертор выдаст сигнал отпуская торможения, перейдите к (7).

④ После ввода сигнала подтверждения торможения (после того как сигнал отпуская выводится когда ВОК не выбран), инвертор ожидает ускорения, а затем начинает ускоряться снова и ускоряется до частоты.

⑤ Когда рабочая команда выключена, инвертор замедляется до частоты отпуская и выключает сигнал отпуская торможения (BRK).

⑥ Когда сигнал подтверждения торможения (ВОК) установлен в микропроцессорных входных клеммах, после того как сигнал отпуская торможения выключается, инвертор не будет замедляться во время ожидания подтверждения торможения, которое устанавливается в (C016), и будет ожидать выключения сигнала подтверждения торможения. Если сигнал подтверждения торможения не выключается в течение времени ожидания для подтверждения торможения, инвертор выдаст сигнал ошибки торможения (BER) и произойдет автоматическое выключение.

Если сигнал подтверждения торможения не установлен в микропроцессорной входной клемме ожидание подтверждения не будет действовать, и после того как инвертор выдаст сигнал отпуская торможения, перейдите к (7).

⑦ После выключения сигнала подтверждения торможения (после выключения сигнала отпуская торможения) инвертор ожидает завершения времени ожидания перед остановом и снова начинает замедляться до частоты 0Гц.

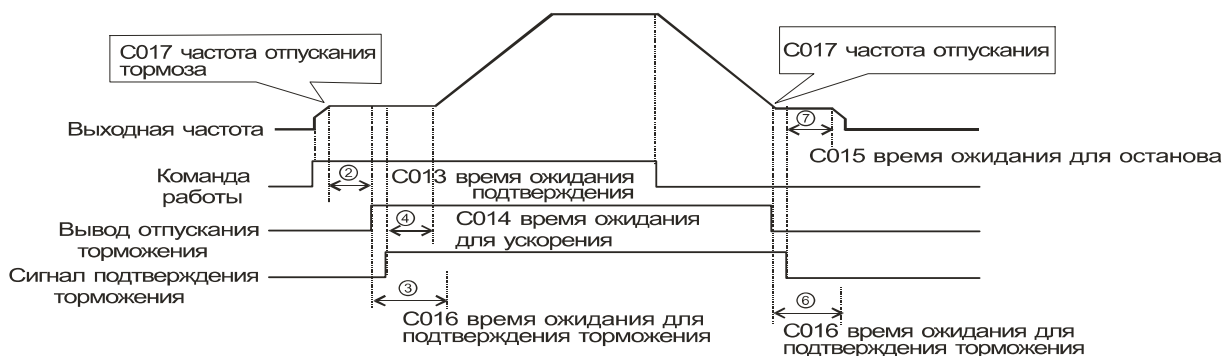


Рис. 11-4 Временная диаграмма для случая когда ВОК выбран в микропроцессорных входных клеммах.

(2) Когда используется функция управления торможением, при необходимости, назначьте следующие функции микропроцессорным входным/выходным клеммам.

① Когда сигнал выдается с внешнего торможения во время когда отпуская торможения введено в инвертор, одной из микропроцессорных выходных клемм должен быть назначен сигнал подтверждения торможения: ВОК(33).

② Одна из микропроцессорных выходных клемм должна быть назначена сигналу торможения: BRK для освобождения торможения.

И когда выходной сигнал используется во время неполадок торможения, сигнал неисправности торможения: BER должен быть назначен.

(3) Когда используется функция управления торможением, бессенсорное векторное управление или доменное бессенсорное управление с 0Гц, которые генерируют высокий вращающий момент при пуске рекомендуются.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C012	Выбор функции управления торможением	0	-	0	Не действует
				1	Действует
C013	Время ожидания для подтверждения отпускания торможения.	0.00	Сек.	0.00~5.00	Установка времени, когда выходной ток достигает тока отпускания после достижения частоты отпускания.
C014	Время ожидания для ускорения	0.00	Сек.	0.00~5.00	Установка времени механического запоздания для отпускания тормоза после вывода сигнала отпускания
C015	Время ожидания для останова	0.00	Сек.	0.00~5.00	Установка времени механического запоздания для останова торможения после выключения сигнала отпускания.
C016	Время ожидания для подтверждения сигнала останова	0.00	Сек.	0.00~5.00	Установка более протяженного времени для ввода сигнала сброса останова, который выводит выходные сигналы торможения из сигнала освобождения.
C017	Частота отпускания	0.00	Гц	0.00~40.00	Установка частоты в выходном сигнале отпускания торможения. Установите величину выше пусковой частоты.
C018	Ток отпускания	1.0	разы	0.0~2.0	Установка выходного тока для разрешения отпускания торможения. Убедитесь в том, что двигатель будет проскальзывать в случае, если ток низкий

Таблица 11-6 Выбор функции управления торможением

(4) В следующем случае, инвертор автоматически выключается и выдает сигнал ошибки торможения (BER). (Ошибка торможения)

① В случае когда выходной ток меньше тока отпускания после времени ожидания подтверждения отпускания торможения.

② Когда сигнал подтверждения торможения используется, в случае когда сигнал подтверждения торможения не включается в течение времени ожидания подтверждения торможения во время ускорения. В случае когда сигнал подтверждения торможения не включается в течение времени для подтверждения торможения или сигнал подтверждения торможения выключается несмотря на то, что сигнал отпускания торможения выдается во время замедления.

11.5 Функция BRD (Динамическое торможение) (C019~C021)

(1) Эта функция действует только у инверторов 30 лс (220LF/HF) и ниже, поскольку они имеют встроенную BRD.

(2) Эта функция должна поглощать регенеративную энергию от двигателя в связи с нагреванием внешнего резистора.

(3) Регенерация возникает, когда двигатель замедляется слишком быстро, и двигатель превращается в генератор и напряжение течет обратно в инвертор.

(4) Для использования функции BRD установите следующее условие.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C019	Выбор BRD	0	-	0	Не действует : BRD не функционирует
				1	Во время работы : действует (BRD действует.) Во время останова : Не действует (BRD не функционирует.)
				2	Во время работы , останова, действует (BRD действует.)
C020	Уровень ВКЛ. BRD	360	В	330~380	В случае инвертора класса LF(200В), установка действует.
		720		660/760	В случае инвертора класса HF(400В), установка действует.
C021	Используемый диапазон BRD	0.0	%	0.0~100.0	Диапазон установки BRD устанавливается единицами 0.1%
					When inverter exceeds the usage ratio, a trip occurs.

Таблица 11-7 Функция BRD (Динамического торможения) (C019~C021)

Примечание 1. Уровень BRD ON это установка напряжения постоянного тока инвертора.

$$(5) \text{ Используемый диапазон BRD (\%)} = \frac{(t1+t2+t3)}{100 \text{ sec}} \times 100$$

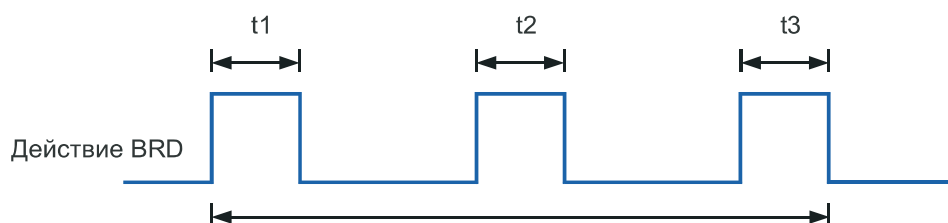


Рис. 11-5 Используемый диапазон BRD

11.6 ПИД функция (C022 ~ C027)

Эта функция управления интегрированным процессом может использоваться для контролирования расхода воздуха, воды, уровня давления, температуры.

При использовании этой функции установите C022 в 01 или 02. Выключите клемму в случае задействования этой функции или включите клеммы в случае выведения из действия этой функции после назначения 21 (PID действует/не действует) микропроцессорным входным клеммам в случае приведения в действие/выведение из действия этой функции с помощью выходного сигнала.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
C022	выбор PID	0	-	0	PID не действует
				1	PID действует (Увеличение частоты когда PID величина меньше требуемого значения.)
				2	PID действует (Уменьшение частоты, когда PID величина меньше требуемого значения.)
C023	PID-P усиление	2.0	-	0.0~5.0	Пропорциональное усиление
C024	PID-I усиление	-	Сек.	0~3600	Интегрированное усиление
C025	PID-D усиление	0.0	Сек.	0.0~100.0	Дифференцированное усиление
C026	PID-усиление обратной связи	1.00	разы	0.00~99.99	Усиление обратной связи
C027	PID-Выбор источника обратной связи	0	-	0	Ток (4~20mA)
				1	Напряжение (0~10V)
o029	Уровень отклонения установки PID	3.0	%	0.0~100.0	Смотрите страницу 115.

Таблица 11-8 Таблица функций PID

(1) Выбор обратной связи

① Выберите клемму для использования сигнала обратной связи в C027.

② Установите выбор команды частоты с помощью F001. (Он не должен быть аналогичен клеммам, выбранным с помощью C027). Или когда клемма управления 01 установлена с помощью F010, установка выбора АТ I049 не действует.

(2) Базовое функционирование ПИД управления

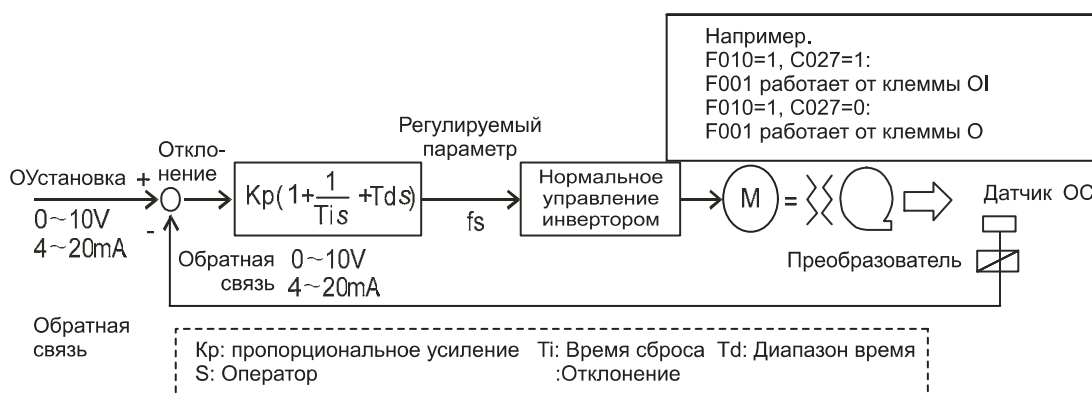


Рис. 11-6 Базовая блок-схема ПИД управления

(3) Компоненты ПИД

① Р (пропорциональная составляющая): Это действие, регулируемый параметр которой находится в пропорции к команде.

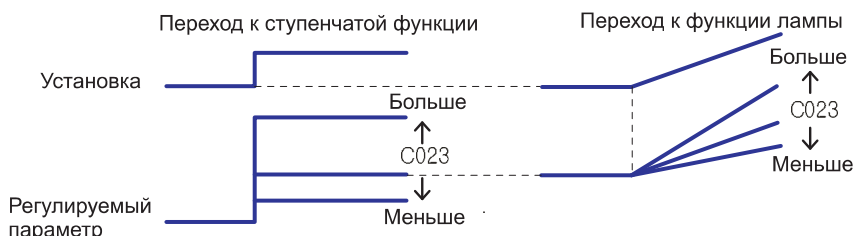


Рис. 11-7 Компоненты ПИД (Р действие)

② I (интегральная составляющая): Устанавливает время реагирования на изменение сигнала обратной связи.

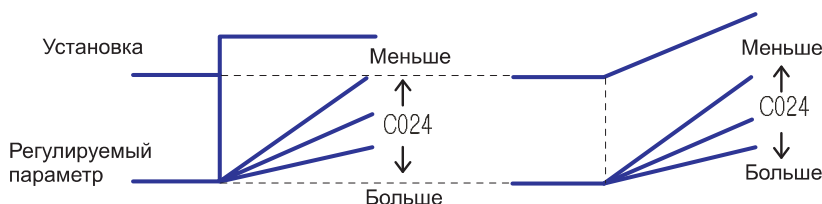


Рис. 11-8 Компоненты ПИД (I действие)

③ В действие: Это действие, регулируемый параметр которой находится в пропорции к изменяемому диапазону команды.



Рис. 11-9 Компоненты ПИД (D действие)

Действие PI комбинируется с ① и ② указанными выше, PD действие выполняет ① и ③, ПИД действие выполняет ①, ② и ③.

(4) Регулировка ПИД усиления

Пожалуйста, регулировку выполняйте в соответствии с состоянием как указано ниже, когда срабатывание функциональной операции ПИД не стабильно.

① вне зависимости от изменения команды, изменение сигнала обратной связи происходит медленно.

► Увеличение P усиления.

② Сигнал обратной связи мгновенно изменяется, однако не стабилен.

► Уменьшение P усиления.

③ Сигнал команды и обратной связи кратковременно не соответствует.

► Уменьшение I усиления.

④ Сигнал обратной связи осциллирует, однако не стабилен.

► Увеличение I усиления.

⑤ В случае повышения P усиления, срабатывание происходит слишком медленно.

► Увеличение D усиления.

⑥ Когда P усиление повышается, сигнал обратной связи осциллирует и не стабилен.

► Уменьшение D усиления.

(5) Уровень максимального ПИД отклонения/вывода

① Имеется возможность устанавливать уровень максимального отклонения o029 ПИД управления.

Когда величина ПИД отклонения достигает уставки o029, имеется возможность устанавливать микропроцессорный вывод.

o029 может устанавливаться от 0 до 100,0% и соответствует команде от 0 до максимума.

② Назначьте 04 (OD) микропроцессорной входной клемме 1~4 (o001~o004)

(6) Контроль обратной связи ПИД

- ① Сигнал обратной связи ПИД может контролироваться.
- ② Контрольная величина может отображаться изделием диапазона ПИД C026. «ДИСПЛЕЙ контроля» = Обратная связь (%) x усиление обратной связи ПИД (C026)

(7) Интегрированный сброс ПИД

- ① Это функция, служащая для сброса интегральной величины ПИД действия.
- ② Назначьте 22 (PIDC) микропроцессорной входной клемме.
- ③ Она сбрасывается всякий раз, когда клемма PIDC включена.

Никогда не включайте клемму PID во время ПИД действия, поскольку существует возможность автоматического выключения из-за чрезмерного тока.

Включите клемму PIDC после выключения ПИД действия.

12. Объяснение H-группы

12.1 Метод управления двигателем и выбор параметров двигателя

12.1.1 Выбор постоянной двигателя

- (1) Изменяйте величины как указано ниже в зависимости от типа используемого двигателя.
- (2) Когда используется множество двигателей, суммируйте общую мощность двигателей и выбирайте соответствующие данные для этой мощности двигателя.
- (3) Постоянная двигателя, используемая при бессенсорном векторном управлении и векторном управлении с сенсором, может выбираться из следующих трех.
- ① Постоянная двигателя общего назначения
 - ② Постоянная двигателя, измеряемая при офлайнной автонастройке
 - ③ Постоянная двигателя, измеряемая при офлайнной автонастройке, основанная на онлайнной автонастройке

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
H001	Выбор автонастройки	0	-	0~2	0(INVALID): Не действует
					1(VVALID NOT ROT.): Действует (Двигатель не вращается)
					2(VVALID NOT ROT.): Действует (двигатель вращается)
H002	Выбор постоянной двигателя	1	-	0~2	0(ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ): Двигатель Общего назначения
					1(АТ ДАННЫЕ): Данные автонастройки
					2(ОНЛАЙНОВЫЕ АТ ДАННЫЕ) Онлайнная автонастройка действует
H202	Выбор постоянной двигателя, 2-ой двигатель	1	-	0~2	0(ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ): Двигатель Общего назначения
					1(АТ ДАННЫЕ): Данные автонастройки
					2(ОНЛАЙНОВЫЕ АТ ДАННЫЕ) Онлайнная автонастройка действует
H003	Постоянная двигателя R1	R1std	Ом	0.000~9.999	Данные стандартного двигателя Hyundai
H203	Постоянная R1, 2-го двигателя	R1std	Ом	0.000~9.999	Данные стандартного двигателя Hyundai

H004	Постоянная двигателя R2	R2std	Ом	0.000~9.999	Данные стандартного двигателя Hyundai
H204	Постоянная R2, 2-го двигателя	R2std	Ом	0.000~9.999	Данные стандартного двигателя Hyundai
H005	Постоянная двигателя LI	Llstd	мГ	0.00~99.99	Данные стандартного двигателя Hyundai
H205	Постоянная LI, 2-го двигателя	Llstd	мГ	0.00~99.99	Данные стандартного двигателя Hyundai
H006	Постоянная двигателя Io	Istd	А	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные стандартного двигателя Hyundai
H206	Постоянная Io 2-го двигателя	Istd	А	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные стандартного двигателя Hyundai
H007	Постоянная двигателя J	Jstd	кгм ²	0.00~99.99 100.0~655.3	Данные стандартного двигателя Hyundai
H207	Постоянная J 2-го двигателя	Jstd	кгм ²	0.00~99.99 100.0~655.3	Данные стандартного двигателя Hyundai
H008	Постоянная двигателя L	Lstd	мГ	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные стандартного двигателя Hyundai
H208	Постоянная L 2-го двигателя	Lstd	мГ	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные стандартного двигателя Hyundai
H009	Постоянная двигателя 1 (Данные автонастройки)	R1std	Ом	0.000~9.999	Данные автонастройки двигателя
H209	Постоянная двигателя R1 (Данные автонастройки)	R1std	Ом	0.000~9.999	Данные автонастройки двигателя
H010	Постоянная двигателя R2 (Данные автонастройки)	R2std	Ом	0.000~9.999	Данные автонастройки двигателя
H210	Постоянная 2-го двигателя R2 (Данные автонастройки)	R2std	Ом	0.000~9.999	Данные автонастройки двигателя
H011	Постоянная двигателя LI (Данные автонастройки)	Llstd	мГ	0.00~99.99	Данные автонастройки двигателя

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
H211	Постоянная 2-го двигателя LI (Данные автонастройки)	Llstd	мГ	0.00~99.99	Данные автонастройки двигателя
H012	Постоянная двигателя Io (Данные автонастройки)	Istd	А	0.0~999.9	Данные автонастройки двигателя
H212	Постоянная 2-го двигателя Io (Данные автонастройки)	Istd	А	0.0~999.9	Данные автонастройки двигателя
H013	Постоянная двигателя J (Данные автонастройки)	Jstd	кгм ²	0.00~99.99 100.0~655.3	Данные автонастройки двигателя
H213	Постоянная 2-го двигателя J (Данные автонастройки)	Jstd	кгм ²	0.00~99.99 100.0~655.3	Данные автонастройки двигателя
H014	Постоянная двигателя L (Данные автонастройки)	Lstd	мГ	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные автонастройки двигателя
H214	Постоянная 2-го двигателя L (Данные автонастройки)	Lstd	мГ	0.00~99.99 100.0~999.9	Данные автонастройки двигателя

Таблица 12-1 Выбор автонастройки и постоянной двигателя

Примечание. Данные H003 –H015 являются параметрами автонастройки двигателя общего назначения.

Пожалуйста, устанавливайте постоянную в соответствии с типом двигателя. Примечание 2) Начальная величина АТ ДАННЫХ равна постоянной двигателя общего назначения.

12.1.2 Выбор метода управления двигателем

(1) Имеется возможность выбора метода управления двигателем в F012 (метод управления двигателем) для точного управления двигателем.

(2) В инверторе N700 имеется возможность выполнять контроль скорости и вращающего момента с помощью режима контроля скорости и режима контроля вращающего момента. Каждая функция может быть выбрана в параметре F018.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F012	Метод управления двигателем	0	-	0~3, 5~7	0(VC): Характеристика постоянного вращающего момента
					1(VP1): Характеристика сниженного вращающего момента (1.7)
					2(VP2): Характеристика сниженного вращающего момента (1.7)
					3 (Произвольное отношение V/f): Свободная установка напряжения/частоты
					5(SLV): Бессенсорное векторное управление
					6(V2): Сенсорное векторное управление
					7(0Hz-V2): 0Гц – доменное сенсорное векторное управление
F212	Метод управления второго двигателя	0	-	0~3, 5	0(VC): Характеристика постоянного вращающего момента
					1(VP1): Характеристика сниженного вращающего момента (1.7)
					2(VP2): Характеристика сниженного вращающего момента (1.7)
					3 (Произвольное отношение V/f): Свободная установка напряжения/частоты
					5(SLV): бессенсорное векторное управление
F013	Выбор напряжения двигателя	220 (440)	В	200~240 (380~480)	установка 200/215/220/230/240 – 200В класса установка 380/400/415/440/460/480 – 400В класса
F015	Мощность двигателя	Заводская установка	кВт	1.5~75	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75
F215	Мощность второго двигателя	Заводская установка	кВт	1.5~75	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75
F016	Выбор полюса двигателя	4	полюс	2~12	2/4/6/8/10/12
F216	Выбор полюсов второго двигателя	4	полюс	2~12	2/4/6/8/10/12

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
F017	Номинальный ток двигателя	Заводская установка	A	0.0~999.9	Величина номинального тока [RMS]
F217	Номинальный ток второго двигателя	Заводская установка	A	0.0~999.9	Величина номинального тока [RMS]
F019	Выбор метода управления SLV	0		0~1	0 : Нормальное функционирование
					1 : Функционирование с 0 Гц

Таблица 12-2 Выбор метода управления двигателем

Примечание 1. В методе управления 1-ым двигателем (F012) имеется возможность выбирать диапазон установки 0~3, 5~7.

В методе управления 2-ым двигателем (F212) имеется возможность выбрать диапазон установки 0~3, 5.

Примечание 2. Номинальный ток двигателя для кода F017/F217 является величиной заводской установки в соответствии с мощностью инвертора.

Вы можете регулировать этот параметр в соответствии с применяемым двигателем.

Примечание 3. Данные F012 должны устанавливаться в диапазоне 5~7. Данные F212 должны быть установлены в диапазоне 5.

12.2 Автонастройка

12.2.1 Оффлайновая автонастройка

(1) Эта функция предназначена для измерения и автоматической установки параметров двигателя, необходимых для бессенсорного векторного управления и сенсорного векторного управления.

(2) Для корректной работы в режимах бессенсорного векторного управления и сенсорного векторного управления двигателем, чьи параметры неизвестны, пожалуйста, измерьте параметры двигателя с помощью оффлайновой функции автонастройки.

(3) Предварительные установки 0 (ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ) в параметрах двигателя (H002), соответствует двигателю общепромышленного применения. В большинстве случаев обеспечивает характеристики, даже если оффлайновая автонастройка не выполняется.

(Когда выполняется функция онлайн-автонастройки, разъясненная ниже, пожалуйста, убедитесь в функционировании оффлайновой автонастройки.

Код	Наименование функции	Начальная величина	Единица	Диапазон установки	Содержание
H001	Выбор автонастройки	0	-	0~2	0(НЕ ДЕЙСТВУЕТ): Не действует
					1(VALID NOT ROT.): Действует (двигатель не вращается)
					2(VALID IN ROT.): Действует (двигатель вращается)
H002	Выбор постоянной двигателя	1	-	0~2	0(ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ): Двигатель общего назначения
					1(АТ ДАННЫЕ): Данные автонастройки
					2(АТ ОНЛАЙНОВЫЕ ДАННЫЕ): Онлайновая автонастройка действует
H009	Постоянная двигателя R1 (Данные автонастройки)	R1std	Ом	0.000~9.999	Резистор статора
H010	Постоянная двигателя R2 (Данные автонастройки)	R2std	Ом	0.000~9.999	Резистор ротора
H011	Постоянная двигателя L1 (Данные автонастройки)	L1std	мГ	0.00~99.99	Индуктивность рассеяния
H012	Постоянная двигателя I _o (Данные автонастройки)	Istd	А	0.0~999.9	Ток без нагрузки
H013	Постоянная двигателя J (Данные автонастройки)	Jstd	кгм ²	0.00~655.3	Момент инерции
H014	Постоянная двигателя L (Данные автонастройки)	Lstd	мГ	0.00~999.9	Индукция
F013	Выбор напряжения двигателя	220 (380)	В	200~240 (380~480)	Установка класса 200/215/220/230/240 – 200В установка 380/4000/415/440/460/480 – 400В класса
F015	Мощность двигателя	11	кВт	1.5~132	1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55
F016	Выбор полюса двигателя	4	полюс	2~12	2/4/6/8/10/12
F017	Номинальный ток двигателя	Диапазон	А	0.0~999.9	Величина номинального тока [среднеквадратическая]

Таблица 12-3 Автонастройка (офлайновая автонастройка) и выбор постоянной двигателя

(4) Предостережения

① Установите базовую частоту двигателя (F002), выбор напряжения двигателя (F013) и номинальный ток двигателя (F017) в характеристики измеряемого двигателя.

② Мощность двигателя, который измеряется, является максимальной мощностью применяемого двигателя и ниже мощности уровня 1.

③ В состоянии когда выбор торможения постоянного тока (A081) установлен в задействованное состояние (ЗАДЕЙСТВОВАН), точная постоянная двигателя не будет измеряться. Пожалуйста, установите выбор торможения постоянным током в недействующее состояние 0 (НЕ ДЕЙСТВУЕТ). (Начальная величина не действует).

④ В случае выбора 2 (VALID IN ROT.), когда двигатель вращается при выборе автонастройки (H001), соблюдайте следующие пункты,

- Ускорение до 80% от базовой частоты не вызывает проблем.
- Не приводите двигатель в действие снаружи.
- Не отпускайте тормоз.
- Вращающий момент недостаточен во время автонастройки. В таких применениях как подъемники, поскольку возможно проскальзывание.
- Двигатель следует снять с устройства под нагрузкой и выполнить автонастройку самостоятельно. (В этом случае, поскольку инерция двигателя J является самим двигателем, прибавьте величину трансформации вала двигателя к инерции двигателя).
- В устройстве с разрешенным ограниченным вращением вала (лифт, шариковинтовая передача и т.д.), режим H001=1 (VALID NOT ROT.) должен быть выбран, в котором автонастройка работает без вращения.

⑤ Иногда двигатель может вращаться несмотря на выбор 1 (VALID NOT ROT) в H001.

Если двигатель вращается несмотря на выбор 1 (VALID NOT ROT), установите выбор автонастройки в режиме H001 = 2 (VALID NOT ROT.).

⑥ Когда автонастройка работает при использовании двигателя одним классом ниже. Задействуйте функцию ограничения перегрузки, затем установите уровень ограничения перегрузки в 1,5 раза выше номинального тока двигателя.

(5) Метод установки

① Установите выбор автонастройки (H001) в 1 (VALID NOT ROT.) или 2 (VALID IN ROT.) и нажмите клавишу сохранить (STR). (однако, источник команды RUN (Работа) (F011=2) должен быть OPE)

② Включите команду Run (Работа).

- После включения команды RUN (Работа), двигатель автоматически работает в следующем порядке (1)-(4)
- Первое возбуждение пост. током (вращения нет).
- Второе возбуждение переменного тока (вращения нет)
- Операция V/f (Когда H001 установлена в 1 (VALID NOT ROT.), не функционирует). Отобразите данные настройки.



Рис. 12-1 Установка автонастройки

(6) Предостережения

① Когда выбрана автонастройка (Установка H001 в 01), при которой двигатель не вращается, 3) Второе возбуждение переменным током не будет выполняться.

② Когда операция автонастройки завершается, высвечивается следующая индикация.

Нормальное завершение Ненормальное завершение



Когда операция автонастройки завершается не нормально, пожалуйста, выполните автонастройку снова. (Когда нажата одна из клавиш, отображение прекращается).

③ Когда автоматическое выключение возникает во время автонастройки, автонастройка вынуждена прерваться. (Не нормальное завершение не отображается. Отображение автоматического выключения имеет приоритет). После устранения причины автоматического выключения, выполните автонастройку еще раз.

④ Если автонастройка прерывается выключением питания (когда клавиша останова или команда run (работа) выкл.) постоянная автонастройки должна быть сохранена.

После выполнения инициализации и переустановки диапазона установки выполните автонастройку еще раз. (В случае нормального функционирования поступайте аналогично).

⑤ Когда автонастройка прервана командой останов (с помощью клавиши STOP (Останов) или останова работы) во время автонастройки, постоянная автонастройки может быть сохранена.

Когда повторная автонастройка выполнена, выполните инициацию и снова установите более высокую установочную величину.

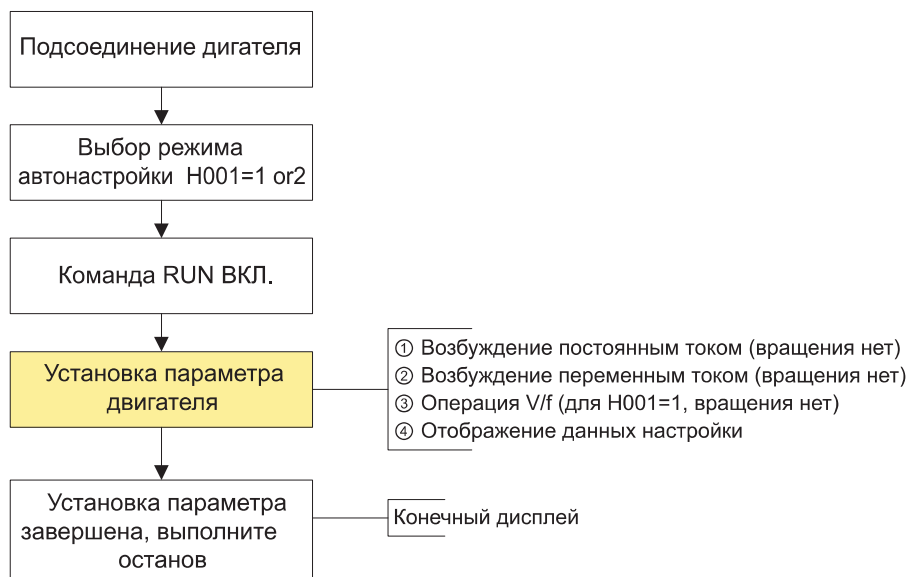


Рис. 12-2 Процедура автонастройки

12.2.2 Онлайновая автонастройка

(1) Онлайновая автонастройка может исправлять постоянную двигателя путем увеличения температуры и стабилизировать работу.

(2) Эта функция действует только для управления 1-ым двигателем. Не приводите ее в действие в управлении 2-ым двигателем.

(3) Предостережения

① Не забудьте выполнить офлайновую автонастройку перед выполнением онлайновой автонастройки.

② Обязательно выполняйте автонастройку один раз для двигателя общего назначения, поскольку данные онлайновой автонастройки

вычисляются во время офлайновой автонастройки.

③ Если торможение постоянным током установлено когда двигатель остановлен, онлайновая автонастройка выполняется по завершению операции торможения постоянным током.

(4) Метод установки

① Установите выбор постоянной двигателя (H002/H202) в данных автонастройки, которая является действующей 2(АТ ОНЛАЙНОВЫЕ ДАННЫЕ) онлайновой настройкой.

(Задайте недейственность (0) выбора автонастройки (H001).

② Введите команду run (работа).

12.3 Бессенсорное векторное управление (SLV)

(1) Эта функция является методом при котором вращение двигателя и выходной вращающий момент вычисляются с помощью выходного тока, напряжения инвертора и постоянной двигателя в установке. Имеется возможность функционирования с высоким пусковым вращающим моментом и высокой точностью при низкой частоте (0,5 Гц).

(2) В случае использования этой функции, пожалуйста установите 5(SLV) в F012.

(3) В случае использования этой функции, пожалуйста, обязательно установите пригодную постоянную используемого двигателя в соответствии с параметром «выбор постоянной двигателя [H**]»

(4) Предостережения

① Если мощность инвертора в два раза выше мощности двигателя, нельзя добиться корректной работы.

② Если нельзя добиться удовлетворительной работы привода, пожалуйста, отрегулируйте постоянную двигателя для процессов в соответствии со следующей таблицей.

Статус приведения в действие работы	Процессы	Содержание регулировки	Параметр регулировки
	Флуктуация скорости отрицательна (-)	Медленно увеличьте “Параметр двигателя R2” но не более, чем от установленного значения в 1.2 раза.	H004/H204 H010/H210
	Флуктуация скорости положительна (-)	Медленно уменьшите “Параметр двигателя R2” но не более, чем 0,8 от установленного значения.	H004/H204 H010/H210
Регенерация	Отсутствие вращающего момента при низкой частоте	Медленно увеличьте “Параметры двигателя R1” но не более, чем от установленного значения в 1.2 раза.	H003/H203 H009/H209
		Медленно увеличьте “Параметры двигателя Io” но не более, чем от установленного значения в 1,3 раза. Примечание.	H006/H206 H012/H212
При пуске	При пуске происходит рывок	Уменьшите “Постоянную двигателя J” до предварительно установленной постоянной	H007/H207 H013/H213
При замедлении	Нестабильное вращение двигателя	Уменьшите “Постоянную двигателя J” до предварительно установленной постоянной.	H007/H207 H013/H213

Статус приведения в действие работы	Процессы	Содержание регулировки	Параметр регулировки
Во время ограничения вращающего момента	Недостаточный вращающий момент во время ограничения вращающего момента на низкой скорости	Установите уровень ограничения перегрузки ниже уровня предела вращающего момента	b031 C007~C010
Функционирование при низкой частоте	Неравномерность вращения	Уменьшите “Постоянную двигателя J” до предварительно установленной постоянной.	H007/H207 H013/H213

Примечание. В этом случае метод управления двигателем (F012) был установлен в 4.

Если код F012 был установлен в 5, Io может быть изменен посредством H008/H208/H014/H214.

Таблица 12-4 Бессенсорное векторное управление (SLV)

12.4 Сенсорное векторное управление (V2)/0Гц - Сенсорное векторное управление(0Гц-V2)

- (1) С помощью этой функции имеется возможность реализовать точный и высокий вращающий момент.
- (2) Для этой функции, пожалуйста, установите F012 в 6(V2) или 7(0Hz-V2).
- (3) Если используется программирование инвертора для сенсорного векторного управления, для функционирования векторного управления потребуется кодировщик и опциональная карта обратной связи.
- (4) Пожалуйста, обратитесь к руководству опциональной карты обратной связи.

13. ФУНКЦИЯ СВЯЗИ

13.1 Функция связи

В инвертор N700 встроена цепь связи для RS485/RS232/CAN.

Имеется возможность управлять инверторами 1~32 (Ведомые) для устройства главной цепи (Ведущий) путем использования последовательной связи RS485. Поддерживается стандарт связи RS232 и CAN. (Примечание 1)

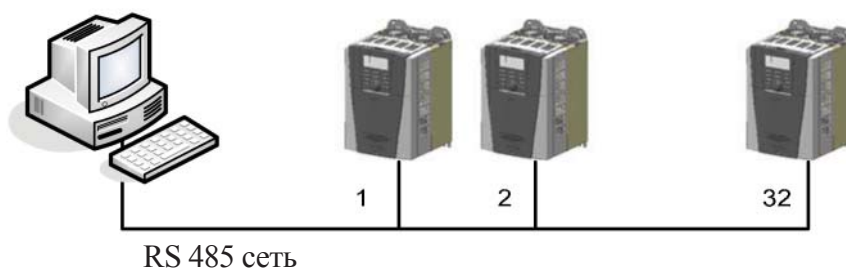


Рис. 13-1 Последовательная сеть RS485

[Спецификация и соединение RS485] Последовательная связь возможна с клеммы связи J2 инвертора с любым внешним оборудование, использующим протокол RS232/485.



Рис. 13-2 Спецификация порта RS485 (Клемма управления РСВ)

Аббревиатура	Описание	Аббревиатура	Описание
RXP	Передача и прием + сторона для RS485/232	JP1	Сопротивление клеммы действует/ не действует, CAN связь
RXN	Передача и прием - сторона для RS485/232	JP2	Сопротивление клеммы действует/ не действует RS485/232 связь
X1	Передача и прием + сторона для CAN	SW2	SW2(1-6) для RS485 связи (Левая)
X2	Передача и прием + сторона для CAN		SW2(3-4) для RS232 связи (Правая)

Таблица 13-1 Соединение порта RS485

Предмет	Спецификация	Примечания
Интерфейс связи	RS485	SW2 (3-4) (Правое положение)
Метод связи	Полудуплексные методы связи	
Скорость передачи	2400/4800/9600/19200/38400[бит в сек.]	Выбор с помощью оператора (b038)
Методы пуска	Отзыв для внешнего считывания, команда записи	Инвертор работает только как ведомое устройство.
Код передачи	Двоичный код	
Биты данных	7/ 8 бит	Выбор с помощью оператора (b040)
Паритетный контроль	Нет паритетного контроля /контроль четности/ контроль нечетности	Выбор с помощью оператора (b041)
Бит останова	1/ 2 бит	Выбор с помощью оператора (b042)
Форма соединения	1:N(N=Максимум32)	Выбор с помощью оператора (b039)
Главная функция	Параметр Флеминга /CRC/CMD/MAXREQ/	

Таблица 13-2 Спецификация связи

(2) Установка связи RS485

Подсоединяйте каждый инвертор множества и в случае конечного инвертора закорачивайте его с помощью перемычки JP2. (Хотя связь RS485) используется с одним инвертором, закорачивайте его с помощью перемычки JP2, в качестве равноправного метода. Связь RS485 требует использования согласующего резистора. Инвертор N700 имеет встроенный согласующий резистор, который, при закорачивании перемычкой JP2, становится задействованным и управляет отражением сигнала. Обратитесь к статье 13.1 Функция связи на странице 139. Следующая установка требуется для функционирования связи RS485.

Примечание. Если установка команды данных представляет собой связь, оператор может управляться только клавишей останова и кодом b037.

Функциональный код	Устанавливаемый пункт	Начальная величина	Данные	Описание
b037	Заданная величина	0	0(ОПЕРАТОР)	Зарезервирован
			1(RS485)	RS485
			2(OPT1)	Зарезервирован(Опция 1)
			3(OPT2)	Зарезервирован(Опция 2)
			4(RS232)	RS232
b038	Скорость передачи данных	2	0(2400бит в сек.)	2,400 бит в сек.
			1(4800бит в сек.)	4,800 бит в сек.
			2(9600бит в сек.)	9,600 бит в сек.
			3(19200бит в сек.)	19,200 бит в сек.
			4(38400бит в сек.)	38,400 бит в сек.
b039	Код связи	1	1~32	Назначает номер станции инвертора. Он используется, когда контроль производится одновременно более одного инвертора.
b040	Бит связи	8	7(7БИТ)	7бит
			8(8БИТ)	8бит
b041	Контроль четности связи	0	0(НЕТ КОНТРОЛЯ ЧЕТНОСТИ)	Нет контроля четности
			1(КОНТРОЛЬ ЧЕТНОСТИ)	Контроль четности
			2(КОНТРОЛЬ НЕЧЕТНОСТИ)	Контроль нечетности
b042	Бит останова связи	1	1(1БИТ)	1бит
			2(2БИТ)	2бит

Таблица 13-3 Спецификация связи RS485

(3) Порядок связи

Процесс работы протокола связи между внешним устройством управления и инвертором показан ниже на временной диаграмме.

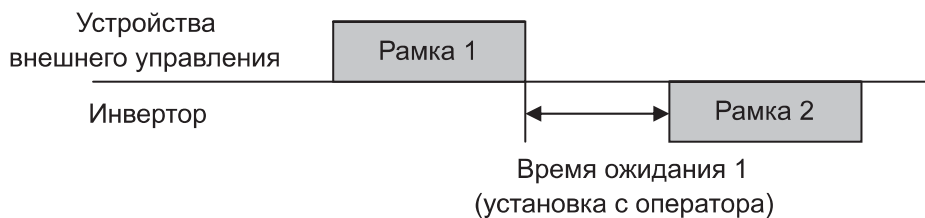


Рис. 13-3 Порядок связи

Пуск строки бит: Пуск строки бит распознается переданными линейными данными сигнала.

Завершение строки бит: Завершение строки бит распознается по отсутствию данных во время соответствующего 4,5 символьного времени

Строка бит 1: Передача от внешнего контроллера в инвертор. Строка бит 2: Индикация отражается от инвертора к внешнему контроллеру.

Строка бит 2 в инверторе отображается как сигнал, который инвертор получает в Рамке1 и распознает пригодную строку бит и срабатывает, однако активно не выводится.

13.2 Протокол связи

Для связи используется протокол ModBus, который применяет метод Query-Response Cycle. Сеть связи контролируется ведущим оборудованием и управляется методом, при котором ведомое оборудование отвечает на запрос от ведущего оборудования. Связь ModBus – рамочного типа и формируется следующим образом.

13.2.1 Рамка считывания инвертора

Она требует 1~8 параметров инвертора.

(1) Строка бит, передаваемая внешним контроллером

Номер связи	Команда	Параметр	Отсчет	CRCHi	CRCLo
-------------	---------	----------	--------	-------	-------

Статья	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Номер связи инвертора	1байт	1~32
Команда	Тип строки бит	1байт	0 x03
Параметр	Параметр	2байт	1 ^{ый} байт: Group 2 ^{ой} байт: index
Номер параметра	Номер запрашиваемого параметра	2байт	1 ^{ый} байт:0x00 2 ^{ый} байт: N(0x01~0x08)
CRC Hi	-	1байт	Верхний 8бит of 16 бит CRC
CRC Lo	-	1байт	Нижний 8бит из 16 бит CRC

Таблица 13-4 Строка бит передачи внешнего контроллера

(2) Строка бит ответа инвертора

Номер связи	Порядок	Номер байта	Данные 1	Данные N	CRCHi	CRCLo
-------------	---------	-------------	----------	-------	----------	-------	-------

Статья	Описание	Размер данных	Спецификация
Номер связи	Номер связи инвертора	1байт	1~32
Команда	Тип строки бит	1байт	0x03
Байт запроса	Номер байта данных	1байт	Запрос номера параметра x 2
Данные 1	Параметр 1	2байт	Величина параметра
Данные N	Параметр N	2байт	Величина N параметра
CRC Hi	-	1байт	Верхний бит 8 из 16бит CRC
CRC Lo	-	1байт	Нижние 8бит из 16бит CRC

Таблица 13-5 Строка бит ответа инвертора

Размер строки бит = 5байт (Номер связи + Команда + Байт запроса + CRC H + CRC L) +
Номер запроса параметра x 2байт (Данные1 + Данные2 + + Данные N)

13.2.2 Запрос строки бит для установки параметра

Установка 1 параметра и управления (примечание3) инвертора

(1) Строка бит внешней передачи

Связь	Порядок	Параметр	Данные	CRC _{Hi}	CRC _{Lo}
-------	---------	----------	--------	-------------------	-------------------

Статья	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер спецификации	Номер связи инвертора	1байт	1~32, и 0 x FF(передача)
Порядок	Тип строки бит	1байт	0 x 0 6
Параметр	Параметр	2байт	1ый байт: Группа 2ой байт: Индекс (Примечание1)
Данные	Данные	2байт	Установочная величина (Примечание2)
CRC _{Hi}	-	1байт	Верхние 8бит из 16битCRC
CRC _{Lo}	-	1байт	Нижние 8бит из 16бит CRC

Таблица 13-6 Строка бит внешней передачи

(2) Строка бит ответа

Связь	Порядок	Параметр	Данные	CRC _{Hi}	CRC _{Lo}
-------	---------	----------	--------	-------------------	-------------------

Номер связи	Номер связи инвертора	1байт	1~32
Порядок	Тип строки бит	1 байт	0x06
Параметр	Параметр	2байт	1ый байт : Группа 2ой байт : индекс (Примечание1)
Данные	Данные	2байт	Установленная величина является ответом (примечание 4)
CRC _{Hi}	-	1байт	Верхние 8бит из 16бит CRC
CRC _{Lo}	-	1 байт	Нижние 8бит из 16бит CRC

Таблица 13-7 Строка бит ответа

(3) Установка параметра Базовый параметр 1-ый байт : Каждая группа является установкой

Группа	1-ый байт	Группа	1-ый байт
D	0x01	O	0x07
F	0x02	C	0x08
U	0x03	H	0x09
A	0x04	P	0x0a
B	0x05		
I	0x06		

Таблица 13-8 Базовые параметры (1-ый байт)

Информация автоматического выключения

Информация автоматического выключения представляет собой 4 параметра (выходная частота, выходной ток, напряжение в линии пост. тока при автоматическом выключении)

2-ой байт : Установка номера параметра

Пример. Случай считывания или записи параметра A060

1-ый байт: 0x04

2-ой байт: 0x3C

Пункты информации автоматического выключения

	Отсчет автоматических выключений	Информация автоматического выключения	Первое предыдущее автоматическое выключение	Второе предыдущее автоматическое выключение	Третье предыдущее автоматическое выключение	Четвертое предыдущее автоматическое выключение	Пятое предыдущее автоматическое выключение
1-ый байт	0 x 0 1	0 x 0 1	0 x 01	0 x 0 1	0 x 0 1	0 x 0 1	0 x 0 1
2-ой байт	0 x12	0 x13	0 x 1 7	0 x 1 B	0 x 1 F	0 x 2 3	0 x 2 7

Таблица 13-9 Список информации об автоматическом выключении (1-ый байт, 2-ой байт)

Данные автоматического выключения	Содержание автоматического выключения	Данные автоматического выключения	Содержание автоматического выключения
1	Автоматическое выключение из-за чрезмерного тока (Постоянная скорость)	17	Автоматическая температура из-за ненормальной скорости
2	Автоматическое выключение из-за чрезмерного тока (ускорение)	18	-
3	Автоматическое выключение из-за чрезмерного тока (замедление)	19	-
4	Автоматическое выключение из-за чрезмерного тока (Другое)	20	Защита от разомкнутой фазы (фаза R)
5	Автоматическое выключение из-за перегрузки	21	Автоматическое выключение из-за разомкнутой фазы (фаза S)
6	Автоматическое выключение из-за перегрузки тормозного резистора	22	Автоматическое выключение из-за разомкнутой фазы (фаза T)
7	Автоматическое выключение из-за чрезмерного напряжения	23	-
8	-	24	Ошибка терморезистора
9	Недостаточное напряжение	25	Ненормальное торможение
10	-	26	Ошибка связи
11	-	27	Чрезмерное время восстановления ввода
12	Внешнее автоматическое выключение	28	Защита IGBT (фаза U)
13	Ошибка USP	29	Защита IGBT (фаза V)
14	Напряжение при сбое заземления	30	Защита IGBT (фаза W)
15	-	31	Опция 1,2 ошибка
16	Защита от утраты питания	32	Ошибка чрезмерной скорости

Таблица 13-10 Пункты информации автоматического выключения

(4) Установка величины данных

Величина данных передается без десятичной точки.

Пример 1. Выходная частота

Величина параметра	Данные связи	Конвертированная шестнадцатиричная величина
60.00Гц	6000	1-й байт: 0x17 2-ой байт: 0x70

Пример 2. Время ускорения/замедления

Величина параметра	Данные связи	Конвертированная шестнадцатиричная величина
10.0сек	100	1-й байт: 0x00 2-ой байт: 0x64

(5) Специальный параметр

Специальный параметр используется для управления и задания команд величине частоты для базового параметра.

Параметр команды RUN (Работа)

1-ый байт: 0x00

2-ой байт: 0x02

Установочные данные

1-ый байт:

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

2-ой байт

Бит7	1	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Зарезервирован						RST	REV (Работа назад)	FWD (ВПЕРЕД)

Бит 0: Команда вперед

Бит 1: Команда назад

Бит2: Команда сброс

Параметр управления частотой

1-ый байт: 0x00

2-ой байт: 0x04

Данные установки

Выходная частота x 100

Пример. Случай управления выходной частотой представляет собой передачу данных 60Гц 6000, 1-ый байт: 0x17 2-ой байт: 0x70

Примечание. Ответная строка бит приходит, когда вы направляете команду установки параметра

Когда данные не могут быть сохранены из-за попытки сохранить данные при работающем устройстве, установочные данные не будут сохранены, и изначальные данные будут выдаваться.

Генерация 16 битного контроля избыточности (CRC)

Этапами генерации CRC-16 являются следующие:

- Весь 16- битный регистр - 1.0xffff
- Эксклюзивный оптический считыватель 16-битного регистра и 8-битного регистра.
- Сдвиг в правую сторону на 1 бит 16-битного регистра
- Если результат этапа 3 является 1, эксклюзивный оптический считыватель 16-битного регистра и 0xa 001.
- Выполните этап 3 и этап 4 восемь раз.
- Выполните этапы 2~6 до завершения данных.
- Замените результат этапа 6 верхним 8 битом и нижним 8 битом.

Пример. Случай считывания выходной частоты d001.

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 (0x01)

16битный регистр	MSB				Flag
(Эксклюзивный OR)	1111	1111	1111	1111	
01	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	
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	0000	0001	1
Полиномиальный	1010	0000	0000	0001	
	1000	0000	0111	1110	

Байт1~6	Контроль избыточности (CRC) результатов операции
0 x 0 1	0 x 807e
0x03	0x2140
0 x 0 1	0x30e1
0 x 0 1	0x8831
0 x 0 0	0xd449
0 x 0 1	0x36d4

Он заменяет наивысший 8 бит окончательного результата 0x36d4 -> 0xd436 Байт7 : Высший 8 бит CRC = 0xd4 Байт8 Низший 8 бит CRC = 0x36

14. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

14.1 Функция защиты

Наименование	Описание		Отображение стандартного оператора	Отображение цифрового оператора
Защита от перегрузок по тока	Когда двигатель имеет ограничения и замедляется быстро, чрезмерный ток течет назад в инвертор и может его повредить. Эта защита включает цепь защиты от тока и выход инвертора прекращается.	На постоянной скорости	E01	OC.CON
		На скорости ускорения	E02	OC.ACC
		На скорости замедления	E03	OC.DEC
		Другое	E04	OC.ETC
Защита от перегрузки	Когда детектор выявляет перегрузку в двигателе, активируется внутренняя электронная защита от тепловой перегрузки и выход инвертора выключается.		E05	OL.MOT
Защита от перегрузки тормозного резистора	Когда BRD превышает диапазон использования регенеративного тормозного резистора, цепь чрезмерного напряжения активируется и выход инвертора выключается.		E06	OL.DBR
Защита от повышенного напряжения	Когда регенеративная энергия от двигателя превышает максимальный уровень, включается защитная функция и выход инвертора выключается.		E07	OV.DC
Защита от пониженного напряжения	Когда поступающее напряжение с инвертора низкое, цепь управления не может функционировать правильно. В этом случае активируется защитная функция и выход инвертора отключается.		E09	UV.DC
Внешнее автоматическое выключение	Когда сигнал подается на микропроцессорную входную клемму EXT, выход инвертора отключается. (при выборе функции внешнего автоматического выключения).		E12	EXT.ERR
Ошибка USP	Эта ошибка отображается когда питание инвертора восстанавливается во время работы. (Действует при выборе функции USP).		E13	USPERR
Защита от замыкания на землю	Когда питание включено, она выявляет замыкания на землю между выходом инвертора и двигателя.		E14	GND.FLT
Защита от провала питания	При сбое питания, который длится более 15мс, выход инвертора отключается. Если время ожидания после сбоя питания увеличено и питание не восстановилось, это расценивается как обычный сбой питания. Однако, если команда функционирования все еще включена с помощью выбора перезапуска, инвертор перезапустится. Поэтому, проявляйте осторожность.		E16	IPF.ERR

Наименование	Описание	Отображение стандартного оператора	Отображение цифрового оператора
Повышенная температура	Когда температура главной цепи растет до ненормального значения при останове охлаждающего вентилятора, вывод инвертора отключается.	E17	OT.ERR
Защита от пропадания фазы	Когда фаза R пропадает – выход инвертора отключается.	E20	RPH.ERR
	Когда фаза S пропадает – выход инвертора отключается.	E21	SPH.ERR
	Когда фаза T пропадает – выход инвертора отключается.	E22	TPH.ERR
Ошибка терморезистора	При увеличении сопротивления терморезистора двигателя, выход инвертора выключается.	E24	THMIS.ERR
Ненормальное торможение	Когда инвертор не может выявить переключение тормоза (ВКЛ/ВЫКЛ.) после отпущения тормоза и при условии наличия сигнала Когда выбор управления тормозом задействован.	E25	BRK.ERR
Ошибка связи	Эта ошибка отображается, при возникновении обрыва связи между инвертором и оператором.	E26	COMM.ERR
Передержка ввода сброса	Эта ошибка отображается когда время ввода сигнала сброса превышает установленное время в размере 5 сек.	E27	RESET.ERR
Защита IGBT	Когда на выходе выявлен кратковременный чрезмерный ток, выход инвертора отключается для защиты главных устройств. - выходная фаза U	E28	UIGBT.ERR
	Когда на выходе выявлен кратковременный чрезмерный ток, выход инвертора отключается для защиты главных устройств. - выходная фаза V	E29	VIGBT.ERR
	Когда на выходе выявлен кратковременный чрезмерный ток, выход инвертора отключается для защиты главных устройств. - выходная фаза W	E30	WIGBT.ERR
Ошибка опции	Она индицирует ошибку опции PCB 1,2. Вы можете обратиться за подробной информацией об опции PCB к руководству по эксплуатации.	E31	OPT ERR
Ошибка чрезмерной скорости	Она отображается когда скорость вращения двигателя превышает норму.	E32	RESVD

Таблица 14-1 Перечень функций защиты

Примечание. При возникновении автоматического выключения, пожалуйста выполните операцию сброса после чего прежде всего выясните причину сбоя.

14.2 Дисплей контроля автоматического выключения

(1) Состояния, возникающие во время ошибки, дают важную информацию для понимания ее причин. Инвертор отображает цифру «состояния в момент автоматического выключения» справа от десятичной точки, служащей для одних и тех же кодов.

(2) Например, E07.2 означает Ошибка E07 произошла в инверторе и состоянием инвертора во время возникновения ошибки является 2 (Во время замедления).

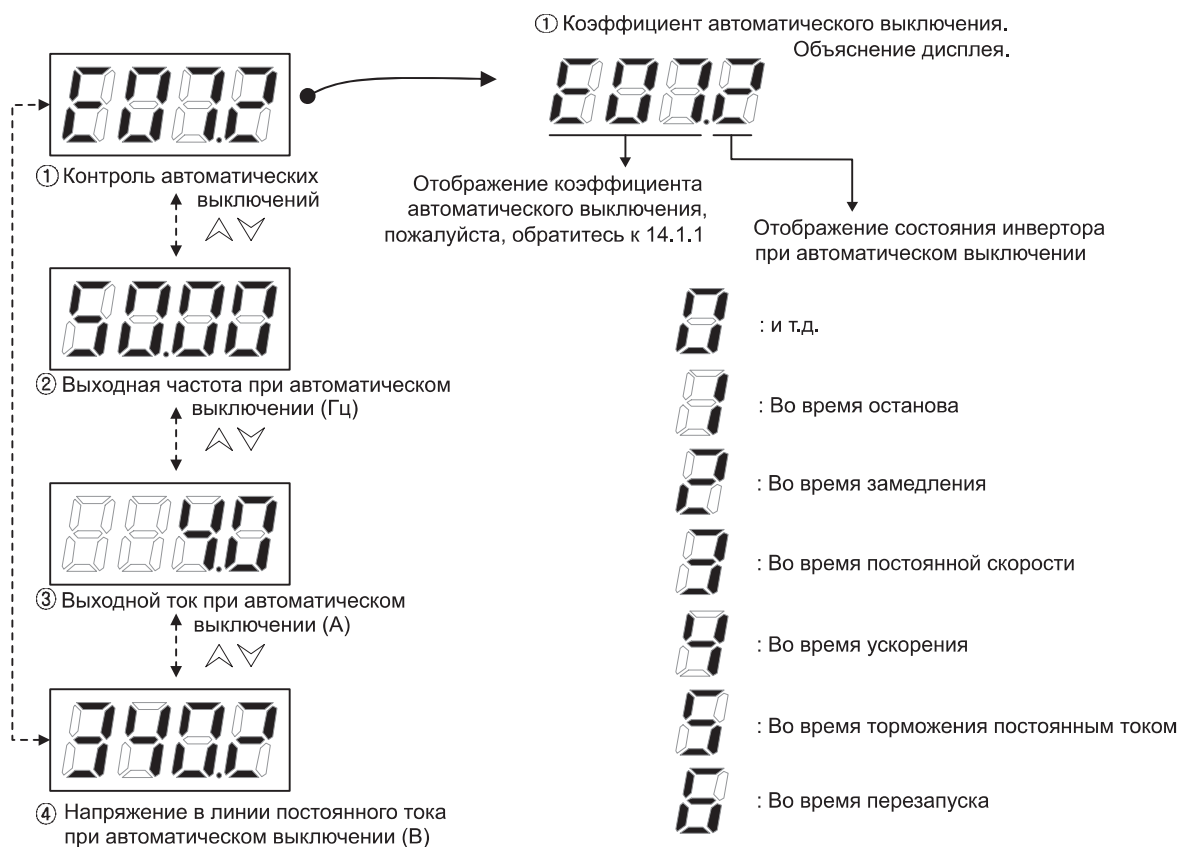


Рис. 14-1 Отображение монитора автоматического выключения

15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ИНСПЕКЦИИ:

15.1 Предостережения по техническому обслуживанию/проверке

15.1.1 Ежедневные проверки

(1) Перед началом работы выполняйте следующие ежедневные проверки:

- ① Действует ли двигатель в соответствии с установками?
- ② Имеются ли какие-либо проблемы с окружающей средой в месте установки?
- ③ Имеются ли какие-либо проблемы с системой охлаждения или вентилирования?
- ④ Имеются ли какая-либо ненормальная вибрация и шум?
- ⑤ Имеются ли какие-либо признаки перегрузки тока?
- ⑥ Имеется ли характерный запах плавления изоляции?

(2) Проверьте входное напряжение к инвертору с помощью измерителя во время работы

- ① Постоянно ли напряжение питания?
- ② Сбалансированы ли все фазы питания?

15.1.2 Чистка

(1) Убеждайтесь в том, что инвертор не загрязнен в процессе эксплуатации.

(2) При необходимости протирайте его мягкой тканью, смоченной синтетическим моющим средством.

Примечание. Не используйте растворители, содержащие: ацетон, бензин, спирт и т.д., поскольку они могут вызвать плавление поверхности инвертора, отслаивание краски. Никогда не чистите части цифрового оператора с помощью детергента на спирту.

15.1.3 Регулярные проверки

Следует проводить регулярные проверки частей, которые не могут быть проверены во время работы инвертора.

- (1) Имеются ли какие-либо проблемы с системой охлаждения ? – Прочистите воздушный фильтр и т.д.
- (2) Проверьте затянутость всех винтовых клемм и креплений, поскольку они могут быть ослаблены в связи с вибрацией и изменением температуры, и т.д.
- (3) Имеются ли следы коррозии, повреждения изоляции?
- (4) Выполняйте замеры сопротивления изоляции.
- (5) Проверяйте охлаждающий вентилятор, сглаживающий конденсатор, реле и заменяйте их при необходимости.



ОСТОРОЖНО!

- Выполняйте техническое обслуживание и проверки через 10 минут после прекращения подачи входного питания. В противном случае имеется опасность электрического удара.

После проверки выключенного состояния лампы питания на главной раме, убедитесь в том, что напряжение постоянного тока между клеммами Р, N ниже 45В.

- Только квалифицированный персонал допускается к техническому обслуживанию, проверкам и замене частей. (Перед началом работ снимите с себя металлические предметы, такие как часы, браслеты и т.д.) (Используйте только заизолированные инструменты).

В противном случае имеется опасность электрического удара и/или получения травм.

15.2 Ежедневные и регулярные проверки

Части проверки	Пункты проверки	Пункт проверки	Цикл инспекции * год			Метод проверки	Стандарт для принятия решения	Измерительный прибор
Целиком	Окружающая среда	Проверьте температуру окружающей среды, влажность, наличие пыли.	0			Обратитесь к гл.2,1 Установка	Диапазон температуры от -10 до 50 градусов. Отсутствие росы и влажность менее 90%	Термометр гигрометр записывающее устройство
	Все оборудование	Имеются ли какая-либо ненормальная вибрация и шум?	0			Путем наблюдения, прослушивания	Отсутствие проблем	
	Питающее напряжение	Нормальное ли напряжение главной цепи	0			Измерение фаз напряжения на клеммах инвертора R,S,T	В пределах допустимого изменения переменного напряжения	Тестер, цифровой универсальный измерительный прибор

Части проверки	Пункты проверки	Пункт проверки	Цикл инспекции * год			Метод проверки	Стандарт для принятия решения	Измерительный прибор
Главная цепь	Целиком	(1) Проверка с помощью мегомметра на сопротивление изоляции между клеммой цепи и клеммой заземления (2) Проверить качество затяжки винтовых клемм. (3) Имеются ли какие-либо признаки перегрузки по напряжению (4) Проверка частоты		0	0	(1) После снятия соединителя J61 из внутреннего отсека инвертора. Извлеките провод клеммы ввода/вывода главной цепи инвертора и клеммы управления, произведите замеры между закороченными клеммами R, S, T, U, V, W, P, PD, N, RB и клеммой заземления с помощью мегомметра. (2) Пошаговое крепление (3) Наблюдение	(1) Показание должно быть выше 5 МОм (2)(3) Отсутствие отклонений	Мегомметр
	Соединение проводника/электропровода	(1) Имеется ли перегиб проводника? (2) Проверьте повреждение изоляции проводов?		0	0	(1) (2) Визуальная проверка	(1) (2) Отсутствие отклонений	
	Клеммы	Имеются ли повреждения?		0		Визуализация проверки	Отсутствие отклонений	
	Части инвертора, части конвертора	Проверьте сопротивление между каждым клеммами			0	Снимите соединение инвертора, замерьте между клеммами R, S, T и P, N между U, V, W и P, N с помощью тестера с диапазоном x 1 ом.	Обратитесь к методу проверки инвертора 6.5, частей конвертора	Тестер аналоговый

Части проверки	Пункты проверки	Пункт проверки	Цикл инспекции * год			Метод проверки	Стандарт для принятия решения	Измерительный прибор
Главная цепь	Сглаживающий конденсатор	(1) Проверка на утечку (2) Проверка на герметичность (3) Проверка номинальной емкости	0		0	(1) (2) Визуальный контроль (3) Измерьте с помощью измерителя емкости	(1) (2) Повреждение отсутствует. Свыше 80% от номинальной мощности.	Измеритель емкости
	Реле	(1) Имеется ли ненормальный шум при работе? (2) Имеются ли повреждения контактов?		0	0	(1) Путем прослушивания (2) Путем наблюдения	(1) (2) Отсутствие повреждений	
	Резистор	(1) Присутствуют ли трещины, выцветания изоляции резистора? (2) Проверьте наличие повреждений провода		0	0	Путем наблюдения за резистором Резистор спирального типа. Извлеките соединение с другой стороны, произведите замер тестером	(1) Отсутствие повреждений (2) Ошибка должна быть в пределах 10% от сопротивления дисплея	Универсальный измерительный прибор
Защитная цепь цепи управления	Проверка функционирования	(1) Проверьте симметричность каждой выходной фазы напряжения при функционировании инвертора без нагрузки. (2) Выполните тест последовательной защиты. Убедитесь в отсутствии ошибок.		0	0	(1) Измерьте напряжение между выходными клеммами инвертора U, V, W (2) Замкните или разомкните цепь защиты выхода инвертора.	(1) Баланс напряжения фазы инвертора класса 400В находится в пределах 8 В (2) Отсутствие отклонений при последовательности функционирования.	Цифровой Универсальный измерительный прибор, вольтметр выпрямительного типа.

Части проверки	Пункты проверки	Пункт проверки	Цикл инспекции * год			Метод проверки	Стандарт для принятия решения	Измерительный прибор
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	(1) Имеются ли какая-либо ненормальная вибрация и шум? (2) Имеется ли ослабление соединительных частей?	0	0		(1) Вращайте руками в состоянии холостого хода. (2) Путем наблюдения	(1) Вращение без рывков. (2) Отсутствие ненормальностей	
Дисплей	Дисплей	(1) Подсвечивается ли светодиодная лампа? (2) Чистота	0			(1) Лампа индицирует включение оператора (2) Чистка тряпкой	(1) Подтверждающая подсветка	
	Измерительный прибор	Нормальная ли величина направления вращения?	0	0		Проверьте величину индикации встроенного измерительного прибора	Удовлетворительная нормальная величина, величина управления	Измеритель напряжения, измеритель тока
Двигатель	Целиком	(1) Имеются ли какие-либо ненормальные сигналы и шумы? (2) Присутствует ли какая-либо ненормальность?	0	0		(1) Путем прослушивания, наблюдения (2) Ненормальный запах перегрева, повреждения	(1) (2) Отсутствие ненормальностей	
	Сопротивление изоляции	(1) Проверка мегомметром (клемм и клеммы заземления)			0	(1) Снимите соединение с U, V и W и отсоедините провод к двигателю	(1) Должен быть более 5 МОм	Мегомметр 500В пост. тока

Таблица 15-1 Ежедневные и регулярные проверки

Примечание. Срок службы конденсаторов зависит от окружающей температуры. Пожалуйста, обратитесь к главе 15.4 [Кривая срока службы конденсатора]

15.3 Определение выдерживаемого напряжения

Никогда не проверяйте выдерживаемое инвертором напряжение.

Главная цепь инвертора использует полупроводники. Полупроводники могут выйти из строя при проверке выдерживаемого напряжения.

15.4 Кривая срока службы конденсатора

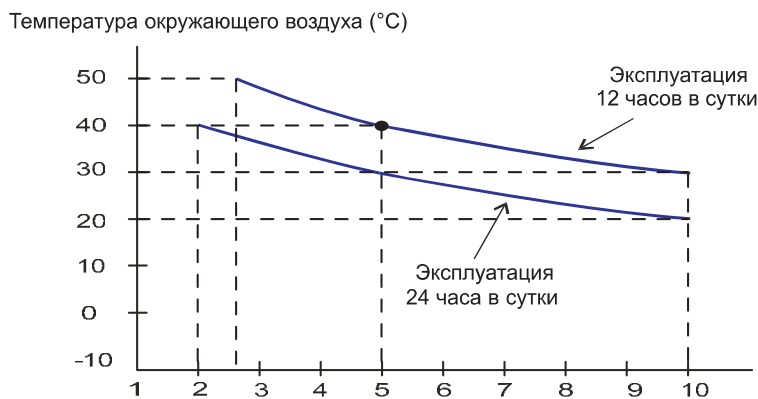


Рис. 15-1 Срок службы

Примечание 1. Температура окружающего воздуха означает температуру воздуха, окружающего инвертор. Если инвертор установлен в шкафу, окружающая температура представляет собой температуру воздуха внутри шкафа.

Примечание 2. Рекомендуется заменять конденсаторы шины пост. тока через каждые 5 лет. Если инвертор используется в более плохих условиях рекомендованный интервал между заменами должен быть уменьшен.

15.5 Проверка мегомметром

(1) При выполнении проверки инвертора с помощью мегомметра отсоедините все провода от R, S, T, PD, N, RB, U, V и W.

(2) Не используйте мегомметр или зуммер в цепи управления, используйте только цифровой универсальный измерительный прибор. (Напряжение мегомметра 500В пост. тока)

(3) Выполните проверку с помощью мегомметра, подсоедините снятый ранее соединитель J61.

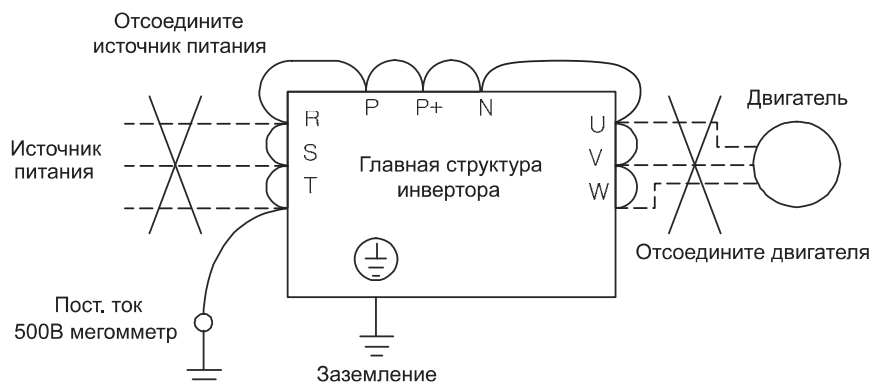


Рис. 15-2 Метод проверки мегомметром

(4) Закоротите клеммы R, S, T, PD, P, N, RB, U, V, и W

(5) По завершению проверки с помощью мегомметра, подсоедините снятый ранее соединитель J16.

15.6 Метод проверки компонентов инвертора

Возможна проверка неисправности инвертора.

(1) Подготовка

① [1] Отсоедините провода питания с клемм (R, S и T, подсоединенные к инвертору, соединительные провода с двигателем

(U, V и W) и резистор регенеративного управления (P и RB).

② [2] Подготовьте тестер. (Используйте диапазон измерения сопротивления 1 Ом).

(2) Как проверять

Имеется возможность проверить состояние заряда клемм R, S, T, U, V, W RB, P и N инвертора и полюс резистора путем измерения состояния заряда.

Примечание 1. Перед измерением напряжения между P и N в диапазоне постоянного тока, убедитесь в том, что сглаживающий конденсатор полностью разряжен, затем выполните проверку.

Примечание 2. Почти бесконечная величина индицируется при отсутствии проводимости.

При воздействии сглаживающего конденсатора инвертор мгновенно служит проводником и бесконечная величина не индицируется. При проводимости отображается величина 10 Ом.

Индицируемые величины не будут точно совпадать на каждой клемме, однако они будут очень близки друг к другу. При наличии большого расхождения может возникнуть проблема.

		Полюс тестера		Измеряемая
		(+) Красный	(-) Черный	величина
Конвертор	D1	R	PD	Проводимость
		PD	R	Отсутствие проводимости
	D2	S	PD	Проводимость
		PD	S	Отсутствие проводимости
	D3	T	PD	Проводимость
		PD	T	Отсутствие проводимости
	D4	R	N	Отсутствие проводимости
		N	R	Проводимость
	D5	S	N	Отсутствие проводимости
		N	S	Проводимость
	D6	T	N	Отсутствие проводимости
		N	T	Проводимость
Инвертор	TR1	U	P	Проводимость
		P	U	Отсутствие проводимости
	TR2	V	P	Проводимость
		P	V	Отсутствие проводимости
	TR3	W	P	Проводимость
		P	W	Отсутствие проводимости
	TR4	U	N	Отсутствие проводимости
		N	U	Проводимость
	TR5	V	N	Отсутствие проводимости
		N	V	Проводимость
	TR6	W	N	Отсутствие проводимости
		N	W	Проводимость

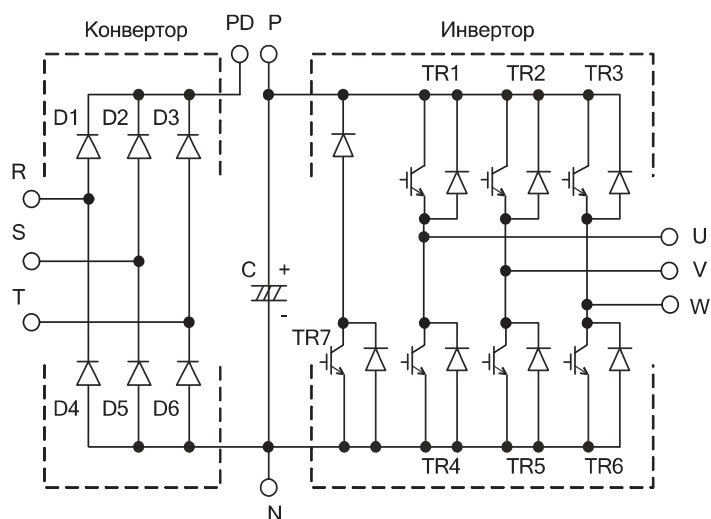


Рис. 15-3 Метод проверки инвертора, части конвертора

16. СПЕЦИФИКАЦИЯ

16.1 Перечень стандартных спецификаций

16.1.1 Класс 200В

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		N700-075LF	N700-075LF	N700-110LF	N700-150LF	N700-185LF	N700-220LF	N700-300LF	N700-370LF	N700-450LF	N700-150LF
Макс. применяемый двигатель (4P, кВт)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
Номинальный переменный ввод (кВа) 200В	200В	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	32.9	41.9	50.2	63.0	76.2
	240В	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.4	50.2	60.2	75.8	91.4
Номинальное входное переменное напряжение		Трехфазное 200 ~ 240В ±10%, 50/60Гц									
Номинальное выходное напряжение		Трехфазное 200 ~ 240В(Соответствует входному напряжению)									
Номинальный выходной ток (А)		24	32	46	64	76	95	121	145	182	220
Констан- тация	Регенера- тивное управление	Встроенная цепь BRD (разрядное сопротивление поставляется по заказу клиента)						Блок регенеративного управления является опциональным.			
	Мин. резистор подлежащий соединению (0)	17	17	17	8.7	6	6	3.5	3.5	2.4	2.4
Вес (кг)		7	7	7	15	15	15	25	37	37	51
Размер (мм)		182* 336* 195			290* 478* 230			330x580x250	400x610x260		440x650x271

Таблица 16 Перечень стандартных спецификаций (класс 200В)

16.1.2 Класс 400В

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		N700-055HF	N700-075HF	N700-110HF	N700-150HF	N700-185HF	N700-220HF	N700-300HF	N700-370HF	N700-450HF	N700-550HF	N700-750HF	N700-900HF	N700-1100HF	N700-1320HF
Макс. применяемый двигатель (4P, кВт)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
Номинальный переменный ввод (кВа) 200В	400В	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	33.2	41.9	50.2	63.0	76.2	103.2	121.9	150.3	180.1
	480В	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.9	50.2	60.2	75.8	91.4	123.8	146.3	180.4	216.1
Номинальное входное переменное напряжение		Трехфазное 380 ~ 480В ±10%, 50/60Гц													
Номинальное выходное напряжение		Трехфазное 380 ~ 480В (Соответствует входному напряжению)													
Номинальный выходной ток (А)		12	16	23	32	38	48	58	75	90	110	149	176	217	260
Констатация	Регенеративное управление	Встроенная цепь BRD (разрядное сопротивление поставляется по заказу клиента)						Блок регенеративного управления является опциональным							
	Мин. резистор, подлежащий соединению (0)	70	50	50	30	20	20	12	12	8	8	6	6	6	6
Вес (кг)		7	7	7	15	15	15	25	37	37	51	70	70	90	90
Размер (мм)		182 x 336 x 195			290 x 478 x 230			330 x 580x250	400x610x260			440 x 650x271	420 x 740 x 320		500x780x320

Таблица 16-2 Перечень стандартных спецификаций (класс 400В)

16.1.3 Общие спецификации для 200В/400В класса

Модель инвертора			Общие спецификации для всех моделей
Система управления			Система пространственной векторной модуляции (PWM)
Диапазон выходных частот			0.1~400.0Гц
Точность частоты			Цифровое управление $\pm 0.01\%$ для макс. частоты, аналоговой частоты $\pm 0.2\%$ ($25 \pm 10^\circ \text{C}$)
Разрешающая способность частоты			Цифровая установка: 0.01HZ, Аналоговая установка : Макс. частота / 4,000
Напряжение / частотная характеристика			Вольт./частотное управление (постоянный вращающий момент, сниженный вращающий момент), свободное вольт/частотное управление.
Диапазон тока перегрузки			150%, 60сек
Ускорение/замедление			0.01~3600.0сек (Прямая, кривая установка)
Торможение постоянным током			Торможение активируется при заданной частоте или при подаче внешнего управляющего сигнала (Мощность торможения, время, частота программируются произвольно).
Вход	Частота	Оператор	Установка с помощью клавиши вверх/вниз
		Расширенный сигнал	Входное напряжение: пост. тока 0 ~ +10V, -10 ~ +10V (Входное сопротивление 10КОм), Входной ток: 4~20mA (входное сопротивление 180 Ом
	Защита/останов	Оператор	Клавиша Run / Stop (Работа/останов) (Режим функционирования вперед / назад)
		Расширенный сигнал	Работа вперед/останов (соединение 1a , возможен выбор 1b , возможен 3проводной ввод)
		Расширенный порт	Установка с помощью связи RS485
	Программируемые дискретные входы		8 произвольно программируемых клемм: REV(Назад), CF1~CF4(Бит мульти скорости 1~4), JG(толчковая работа), DB(Внешнее торможение пост. током), SET2(2-е управление), 2CH(2-е ускорение), 3CH(3-е ускорение), FRS(останов свободной работы), EXT(внешнее автоматическое выключение), USP(функция USP), SFT(программная блокировка доступа), AT(изменение аналогового ввода), RESET(сброс), STA(3 –проводная работа), STP(3-проводное удержание), F/R(выбор 3-проводного направления), PID(выбор PID действует/не действует), PIDC(интегрированный сброс PID) UP(дистанционное управление, функция вверх), DOWN(дистанционное управление, функция вниз), UDC(дистанционное управление. очистка данных), OPE(операция импульсивного возбуждения), TL(предел вращающего момента существует или нет), TRQ1(изменение предела вращающего момента 1), TRQ2(изменение предела вращающего момента 2), BOK(подтверждение торможения), ORT(ориентация), LAC(отмена LAD), PCLR(очистка отклонения положения), STAT(разрешение разности фаз 90 градусов), XT1, XT2, XT3 (Время многоэтапного ускорения/замедления 1~3)

Модель инвертора		Общие спецификации для всех моделей
	Входные клеммы терморезистора	клемма 1(Характеристики РТС)
Выход	Программируемые дискретные выходы	4 произвольно программируемых выхода и 2 выхода реле: RUN(Сигнал во время работы), FA1(Сигнал прихода частоты типа 1), FA2(Сигнал прихода частоты типа 2), OL(Сигнал извещения о предстоящей перегрузке), OD(Отклонение вывода для PID управления), ALM(Сигнал тревоги), FA3(Сигнал прихода только для установленной частоты), OTQ(Чрезмерный вращающий момент), IP(Сигнал мгновенного останова), UV(Сигнал недостаточного напряжения), TRQ(Ограничение вращающего момента), RNT(время работы истекло), ONT(время вкл. истекло), THM(Тепловое предостережение), BRK(Размыкание тормоза), BER(Ошибка торможения), ZS(Сигнал выявления нулевой скорости), DSE(Чрезмерное отклонение скорости), POK(Завершение позиционирования), FA4(Сигнал прихода чрезмерно установленной частоты 2), FA5(Сигнал прихода только установленной частоты2), OL2(Сигнал извещения о предстоящей перегрузке 2), IPALM(Сигнал предупреждения о кратковременном сбое питания), UVALM(Сигнал предупреждения о недостаточном напряжении)
	Микропроцессорная выходная клемма монитора	Вывод аналогового напряжения 0-10В, вывод аналогового тока 4-20мА, вывод импульсной линии
Функции отображения		Выходная частота, выходной ток, преобразованное значение частоты, история автоматических выключений, состояние входной и выходной клемм, ввод электропитания, выходное напряжение, вращающий момент двигателя.
Главная функция		Свободная установка V/f (7 точек), Ограничение верхней/нижней частоты, Скачок частоты, кривая регулируемой скорости, уровень ручного усиления вращающего момента/точка торможения, регулировка аналогового измерителя, Пусковая частота, Регулировка несущей частоты, Электронная тепловая защита, Свободная установка, Внешний пуск/останов (частота/диапазон), Выбор аналогового ввода, Повторный запуск после автоматического выключения, Пуск со сниженным напряжением, Ограничение перегрузки, Перезапуск после кратковременного сбоя питания, Различные виды вывода сигнала, Инициализация установки величины, Автоматическое замедление во время блокировки источника питания, Функция AVR, Автонастройка (Онлайновая/офлайновая).
Функция защиты		От повышенного тока, повышенного напряжения, пониженного напряжения, защита от перегрева, от короткого замыкания, ненормальное функционирование, сбой заземления при пуске, мгновенный останов, ошибка USP, ошибка от пропадания фазы, перегрузка резистора управления, внешнее автоматическое выключение, ошибка связи.
Стандартное применение		Обеспечение пониженного напряжения (Директива низкого напряжения 72/73/ЕЕС), Положение EMC (EMC Директива 2004/108/EC), CE, UL, cUL

Модель инвертора		Общие спецификации для всех моделей	
Окружающая среда при использовании	Температура частоты/ температура сохранения/ влажность	-10 ~ 50 / -20 ~ 65 / 20 ~ 90% Переустанавливается при отсутствии росы)	
	Вибрация	5.9м/с ² (0.6G), 10~55Гц(5.5~22kВт)	2.94м/с ² (0.3G), 10 ~ 55Гц(30~132kВт)
	Место использования	Ниже 1000м над уровнем моря, в помещении (Вдали от воздействия коррозионных газов, пыли)	
Цвет окраски		DIC-582(верхняя часть корпуса), DIC-P819(нижняя часть корпуса)	
	Внутренняя опция	Блок обратной связи, блок Profibus	
Другая функция	Внешняя опция	Оператор с функцией копирования, кабель для оператора, тормозной резистор, регенеративный блок управления, реактор переменного тока, реактор пост. тока, фильтр ЕМС , блок управления повышенными гармониками, фильтр LCR, применяемая установка управления.,	
Оператор		OPE-N7 (4линейный светодиод)	

Таблица 16-3 Общая спецификация для класса 200В/400В

16.2 Размеры

(1) Модель N700-055LF/055HF, N700-075LF/075HF, N700-110LF/110HF

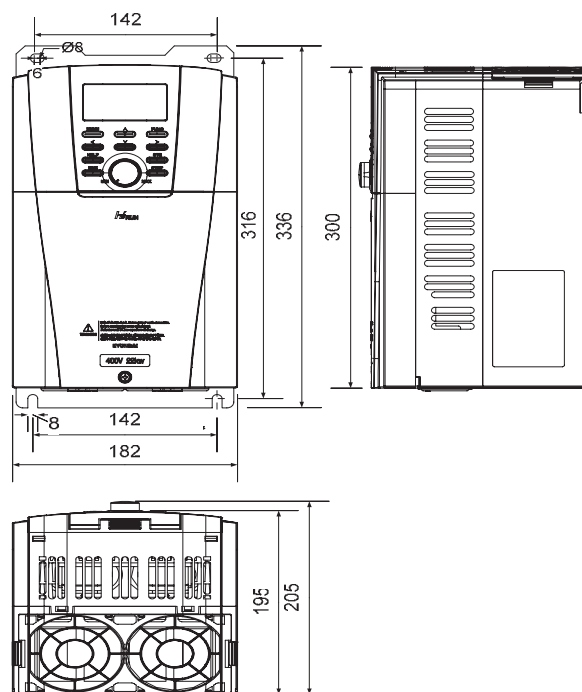


Рис. 16.1 размеры модели N700-055LF/055HF, N700-075LF/ 075HF, N700-110LF/110HF

(2) Модель N700-150LF/150HF, N700-185LF/185HF, N700-220LF/220HF

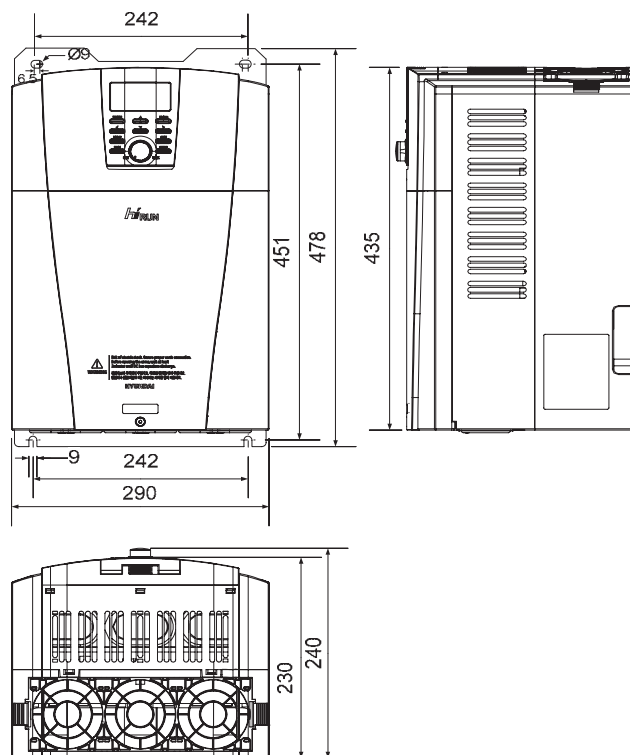


Рис. 16-2 Размеры модели N700-150LF/150HF, N700-185LF/185HF, N700-220LF/220HF

(3) Модель N700-300LF/300HF

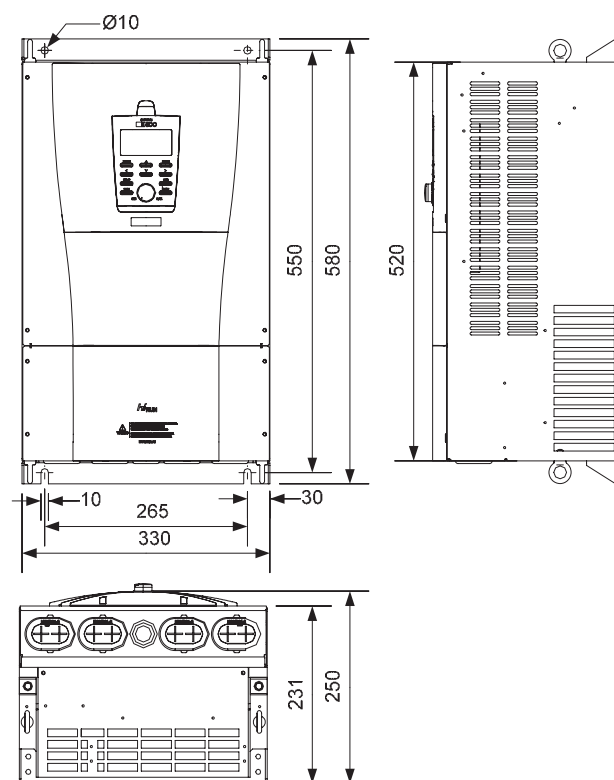


Рис.. 16-3 Размеры модели N700-300LF/300HF

(4) Модель N700-370LF/370HF, N700-450LF/450HF

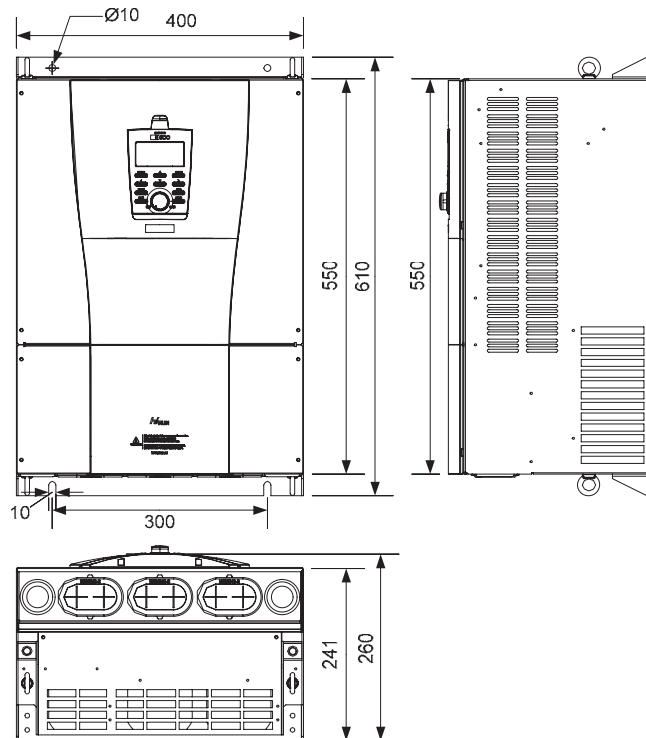


Рис. 16.3 Размеры модели N700-370LF/370HF, N700-450LF/450HF

(5) Модель N700-550LF/550HF

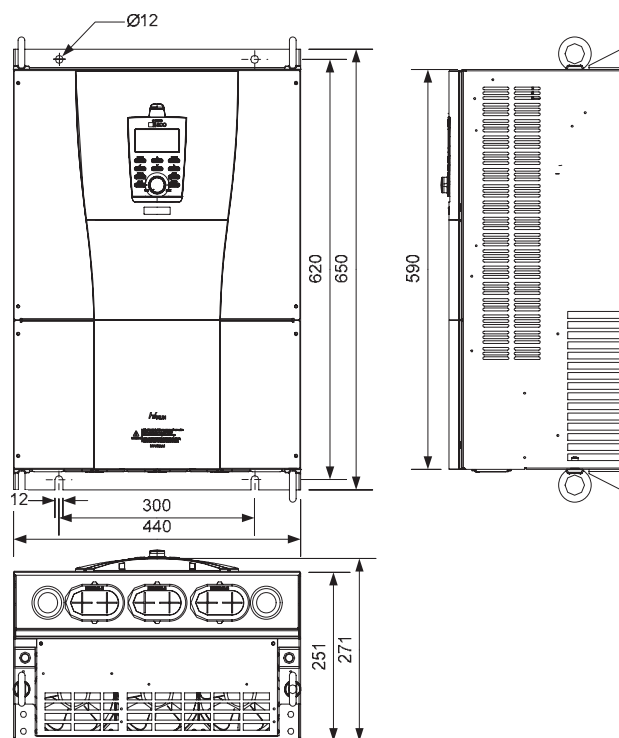


Рис. 16-5 Размеры модели N700-550LF/550HF

(6) Модель N700-750LF/300HF

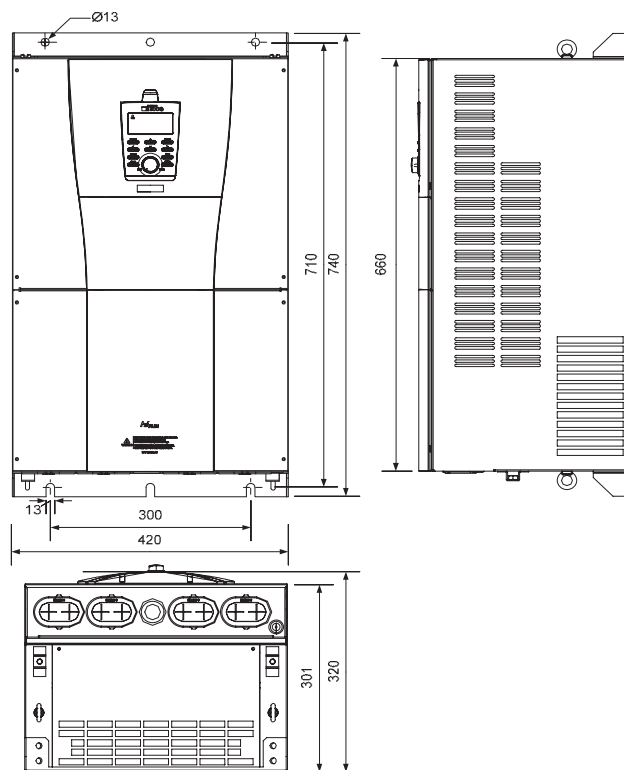


Рис. 16-6 Размер модели N700-750HF, 900HF

(7) Модель N700-1100HF, 1320HF

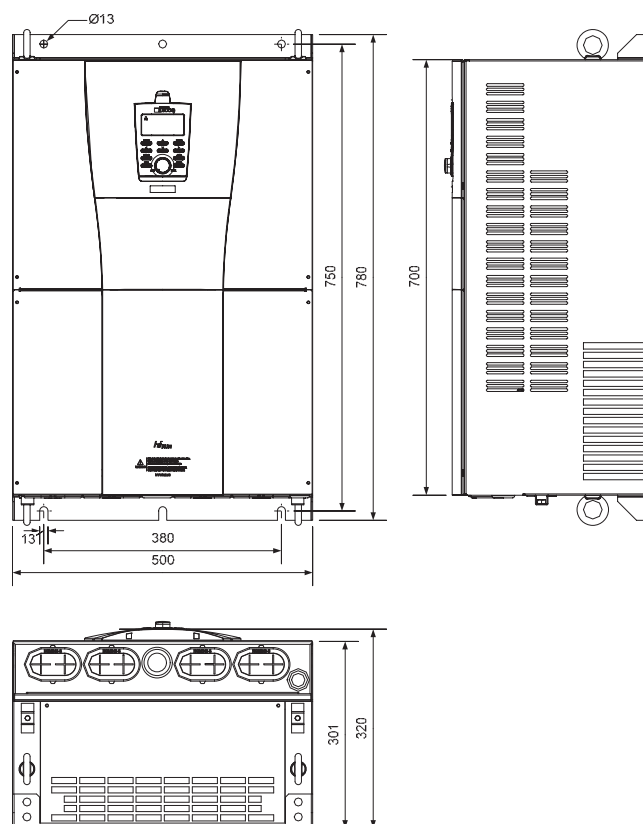


Рис.. 16-7 Размеры модели N700-1100LF/132