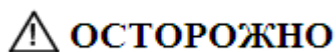


# N700E

## Руководство по эксплуатации

## Общая информация по безопасности

### 1. Установка



- Установите аппарат на огнеупорный материал, например, металл. В противном случае возникает опасность пожара.
- Убедитесь в отсутствие легко воспламеняющихся предметов в непосредственной близости. В противном случае возникает опасность пожара.
- Не переносите устройство, держась за верхнюю крышку; всегда придерживайте основание устройства. В противном случае существует риск падения устройства и причинения травмы.
- Не допускайте попадания посторонних веществ в инвертор, таких как отходы при резке проводов, искры от сварочных работ, отходы железа, провода, пыль и т.п. В противном случае возникает опасность пожара.
- Устанавливайте инвертор в таком месте, которое может выдержать его вес в соответствии с характеристиками в тексте (Глава 2 Установка). В противном случае существует риск падения устройства и причинения травмы.
- Убедитесь, что не установили и не управляете инвертором, который поврежден, или утеряны его части. В противном случае существует риск причинения травмы.
- Убедитесь, что установили инвертор в месте, которое не подвергается воздействию прямых солнечных лучей и хорошо проветривается. Избегайте мест с высокой температурой, повышенной влажностью, где конденсируется роса, а также пыльных мест, мест с коррозионными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися газами, туманом шлифовальной жидкости, солевыми повреждениями и т.д. В противном случае возникает опасность пожара.

## Общая информация по безопасности

### 2. Подключение

#### **ВНИМАНИЕ**

- Убедитесь в том, что аппарат заземлен. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Выполняйте монтаж устройства после того, как проверите, что блок питания выключен. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Только после установки главного корпуса инвертора можно осуществлять монтаж. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.

#### **ОСТОРОЖНО**

- Убедитесь, что входное напряжение:  
Трехфазное от 200 до 240В 50/60Гц  
Трехфазное от 380 до 480В 50/60Гц
- Убедитесь, что вход не является однофазным. В противном случае существует опасность возникновения пожара.
- Убедитесь, что источник переменного тока не подключен к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае существует опасность получения травмы и/или пожара и/или повреждения установки.
- Убедитесь, что резистор напрямую не подключен к клеммам постоянного тока (P, RB). В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Обязательно установите выключатель при утечке на землю или предохранители на основном источнике питания рабочей цепи. В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Что касается проводов двигателя, выключателей при утечке на землю и предохранителей, то обязательно используйте устройства, эквивалентные указанной мощности (номинальной). В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Не останавливайте работу посредством выключения электромагнитных контакторов на входном и выходном контурах инвертора. В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Затяните винты до указанного крутящего момента. Убедитесь, что винты нигде не отвинчиваются. В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения у человека.

## Общая информация по безопасности

### 3. Управление и эксплуатация

#### **ВНИМАНИЕ**

- Включайте электропитание только при закрытой передней панели. Пока инвертор находится под напряжением, не открывайте переднюю панель. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не прикасайтесь к переключателям влажными руками. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Пока инвертор находится под напряжением, не прикасайтесь к клеммам, даже если аппарат не работает. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Если выбран режим повторного запуска, двигатель во время остановки может неожиданно восстановить работу. Не подходите к оборудованию (установите аппарат таким образом, чтобы обеспечить безопасность сотрудников даже при перезагрузке). В противном случае существует опасность получения травм.
- Даже если подача питания прекращается в течение короткого периода времени, инвертор может возобновить работу после восстановления подачи питания при условии, что задана рабочая команда. Если возобновление работы может повлечь за собой травмы для работников, убедитесь, что цепь сделана таким образом, что она не возобновит работу после восстановления подачи питания. В противном случае существует опасность получения травм.
- Кнопка остановки действует, если включена данная функция. Обеспечьте наличие жестко смонтированной кнопки аварийной остановки, которая отделена от кнопки остановки. В противном случае существует опасность получения травм.
- Если работает операционное управление, и поступает команда сброса, инвертор может неожиданно перезапуститься. Включайте аварийный сброс после того, как убедитесь, что операционное управление выключено. В противном случае существует опасность получения травм.
- Не прикасайтесь к внутренним частям инвертора, который находится под напряжением, и не вставляйте в него перемычку. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

## Общая информация по безопасности

### ОСТОРОЖНО

- Охлаждающие ребра радиатора разогреваются до высокой температуры. Будьте осторожны, не прикасайтесь к ним. В противном случае существует опасность получения ожогов.
- Можно легко переустановить инвертор с низкой на высокую скорость. Включайте его только после проверки допуска двигателя для этой скорости. В противном случае существует опасность получения травм.
- Установите внешнюю прерывающую систему при необходимости. В противном случае существует опасность получения травм.
- Если двигатель работает свыше стандартных значений частоты (50Гц/60Гц), в таком случае проверьте скоростные режимы двигателя и оборудование каждого производителя, и только после получения их согласия используйте данные двигатели. В противном случае существует вероятность повреждения инвертора.
- Проверьте следующие моменты до и после пробного пуска:  
Было ли направление двигателя правильным?  
Инвертор сработал на ускорении или замедлении?  
Было ли число оборотов в минуту и частота двигателя правильными?  
Были ли какие-либо нехарактерные для мотора вибрации или посторонние шумы?  
В противном случае существует вероятность механических повреждений.
- Если сила тока прерывается, то должен быть установлен реактор переменного тока. В противном случае инвертор может сломаться.

## 4. Техническое обслуживание, осмотр и замена частей

### ВНИМАНИЕ

- После выключения питания не выполняйте техническое обслуживание и осмотр устройства по крайней мере еще в течение 10 минут. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Убедитесь, что только квалифицированные работники будут осуществлять техническое обслуживание, осмотр и/или замену частей. (Перед началом работы квалифицированному работнику необходимо снять с себя все металлические предметы (наручные часы, браслеты и т.д.)). Не забудьте использовать только изолированные инструменты. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травм.

## 5. Прочее

### ВНИМАНИЕ

- Никогда не модифицируйте устройство.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травм.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1 Проверка при распаковке .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.1 Проверка устройства.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.2 Руководство по эксплуатации .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Вопросы и гарантийные обязательства .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.1 Вопросы по инвертору.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.2 Гарантийные обязательства .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Внешний вид .....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Установка и подключение .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.1 Установка .....	Ошибка! Закладка не определена.
2.1.1 Установка.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Подключение .....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.1 Схема подключения клемм .....	2-4
2.2.2 Подключение силовых клемм .....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.3 Схема расположения клемм управления .....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Эксплуатация .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1 Эксплуатация.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1.1 Команда запуска и установка частоты с помощью клемм.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1.2 Команда запуска и установка частоты с помощью цифрового оператора. ....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1.3 Команда запуска и установка частоты с помощью цифрового оператора и с помощью клемм.....	3-3
3.2 Пробный запуск .....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.1 Команда запуска и задание частоты с помощью клемм управления .....	3-4
3.2.2 Команда запуска и задание частоты с помощью цифрового оператора .....	Ошибка! Закладка не определена.
4. Список кодов параметров .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.1 Цифровой оператор.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1.1 Наименование и содержание каждой части цифрового оператора стандартного типа .....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2 Список функциональных параметров .....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.1 Контрольный режим (группа-d) .....	4-5
4.2.2 Отключение и контрольный режим предупреждения (d-группа).....	4-6
4.2.3 Режим базовой функции.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.4 Режим расширенной функции группы А .....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.5 Режим расширенной функции группы В .....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.6 Режим расширенной функции группы С .....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.7 Режим расширенной функции группы Н .....	4-26
5. Использование программируемых клемм.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5.1 Перечень программируемых клемм .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.2 Функция контрольной клеммы мониторинга .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.3 Функция программируемых входных клемм .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.4 Использование программируемых выходных клемм.....	Ошибка! Закладка не определена.

5.5	Векторное управление без датчиков.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.6	Автонастройка .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.	Функция защиты .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.	Рекомендации по устранению неисправностей.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.	Техническое обслуживание и осмотр .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.1	Общие меры предосторожности и примечания .....	Ошибка! Закладка не определена.
8.2	Элементы инвертора для проверки .....	Ошибка! Закладка не определена.
8.3	Общие электрические параметры инвертора .....	Ошибка! Закладка не определена.
9.	Связь RS485 .....	9-5
10.	Спецификация.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
10.1	Перечень стандартных характеристик .....	Ошибка! Закладка не определена.
10.2	Параметры .....	Ошибка! Закладка не определена.

# 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## 1.1 Проверка при распаковке

### 1.1.1 Проверка устройства

Откройте упаковку, достаньте инвертор, проверьте следующее:

В случае если Вы обнаружили какие-либо неизвестные детали, либо устройство повреждено, пожалуйста, свяжитесь с HYUNDAI.

- (1) Убедитесь, что в упаковке находится одно руководство по эксплуатации для инвертора.
- (2) Убедитесь, что в процессе транспортировки устройство (его составные части) не было повреждено.
- (3) Убедитесь, что это именно тот продукт, который Вы заказали, проверив технические характеристики на табличке.

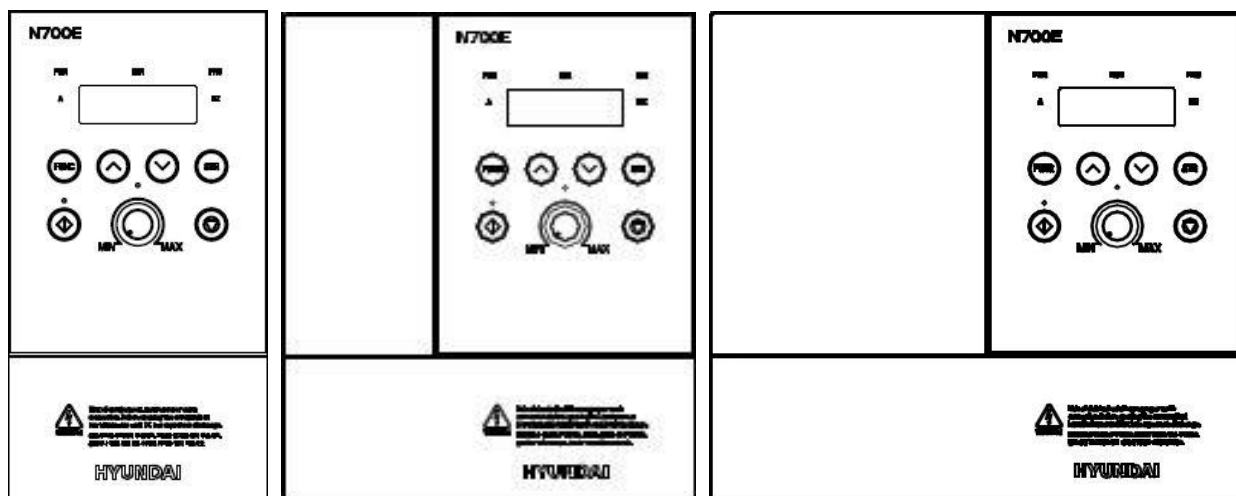


Рис.1-1 Внешний вид Инвертора N700E (1рамка, 2рамка, 3рамка)

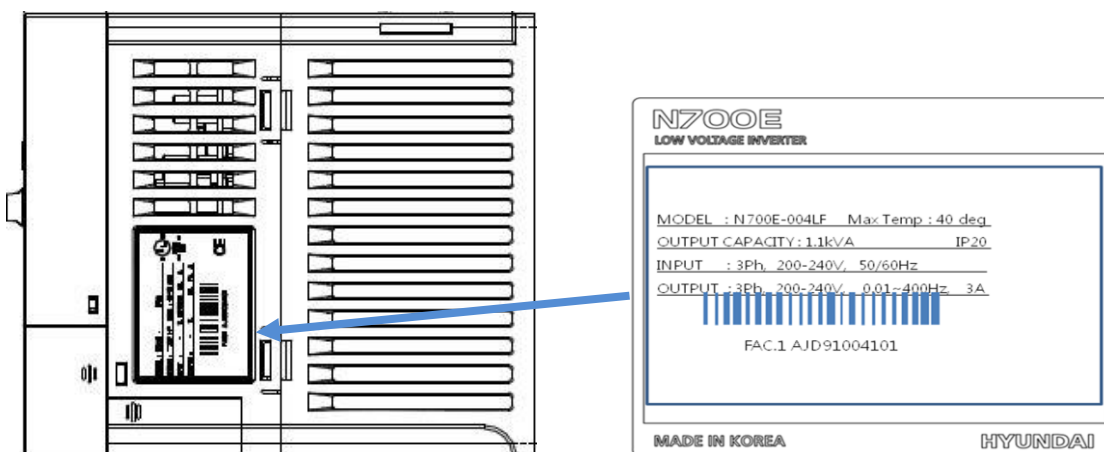


Рис.1-2 Содержание таблички технических характеристик

### 1.1.2 Руководство по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации предназначено специально для инверторов N700E.

Перед использованием инвертора прочитайте внимательно руководство по эксплуатации. После прочтения руководства держите его всегда под рукой для дальнейшего использования.



## 1.2 Вопросы и гарантийные обязательства

### 1.2.1 Вопросы по инвертору

- Если у Вас возникли вопросы относительно повреждения устройства, наличия неизвестных деталей, пожалуйста, свяжитесь с Вашим местным отделением компании HYUNDAI, предоставив им следующую информацию:
  - (1) Модель инвертора
  - (2) Заводской номер (серийный номер)
  - (3) Дата покупки
  - (4) Причина звонка
    - ① Поврежденная деталь, ее состояние и т. д.
    - ② Неизвестные детали и их содержание и т. д.

### 1.2.2 Гарантийные обязательства

- Период гарантийного обслуживания инвертора составляет один год с даты покупки. Однако гарантийные обязательства аннулируются, если неисправность связана с:
  - ③ Неправильным использованием инвертора в соответствии с данным руководством либо с попыткой починить устройство сотрудником, не имеющим на это право.
  - ④ Любым повреждением, кроме как полученным при транспортировке (о котором должно быть сообщено немедленно).
  - ⑤ Использованием устройства сверх лимитов, указанных в основных характеристиках.
  - ⑥ Природными катастрофами: землетрясениями, ударами молнии и т. д.
- Гарантийное обслуживание распространяется только на инвертор и не включает какие-либо повреждения другого оборудования, вызванные неправильной работой инвертора.
- Любой осмотр или ремонт инвертора после гарантийного периода (один год) не предусмотрены. Но так же течение гарантийного периода стоимость любого ремонта или осмотра инвертора, вызванная вышеуказанными причинами, будет подлежать оплате. Если у Вас есть какие-либо вопросы относительно гарантийных обязательств, пожалуйста, свяжитесь с любым местным отделением HYUNDAI.

### 1.3 Внешний вид

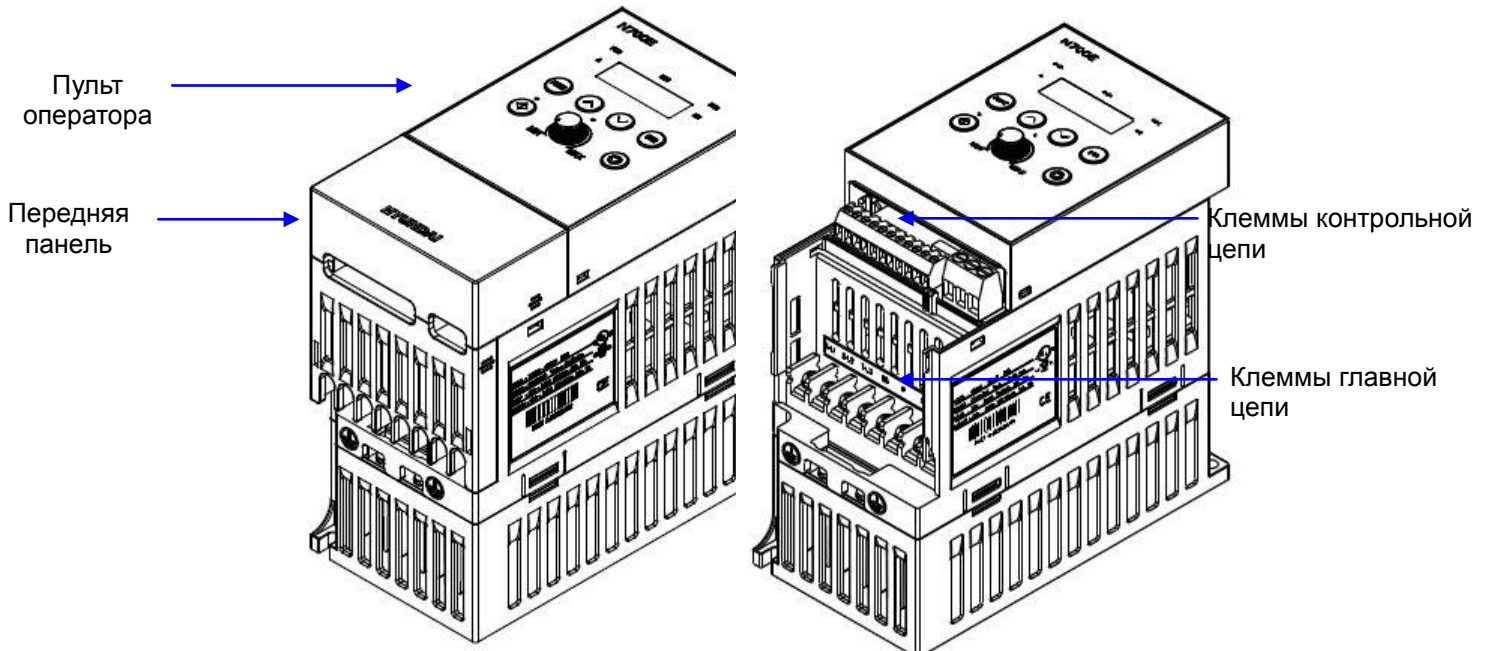


Рис.1-3 Внешний вид N700E инвертора (1 рамка)

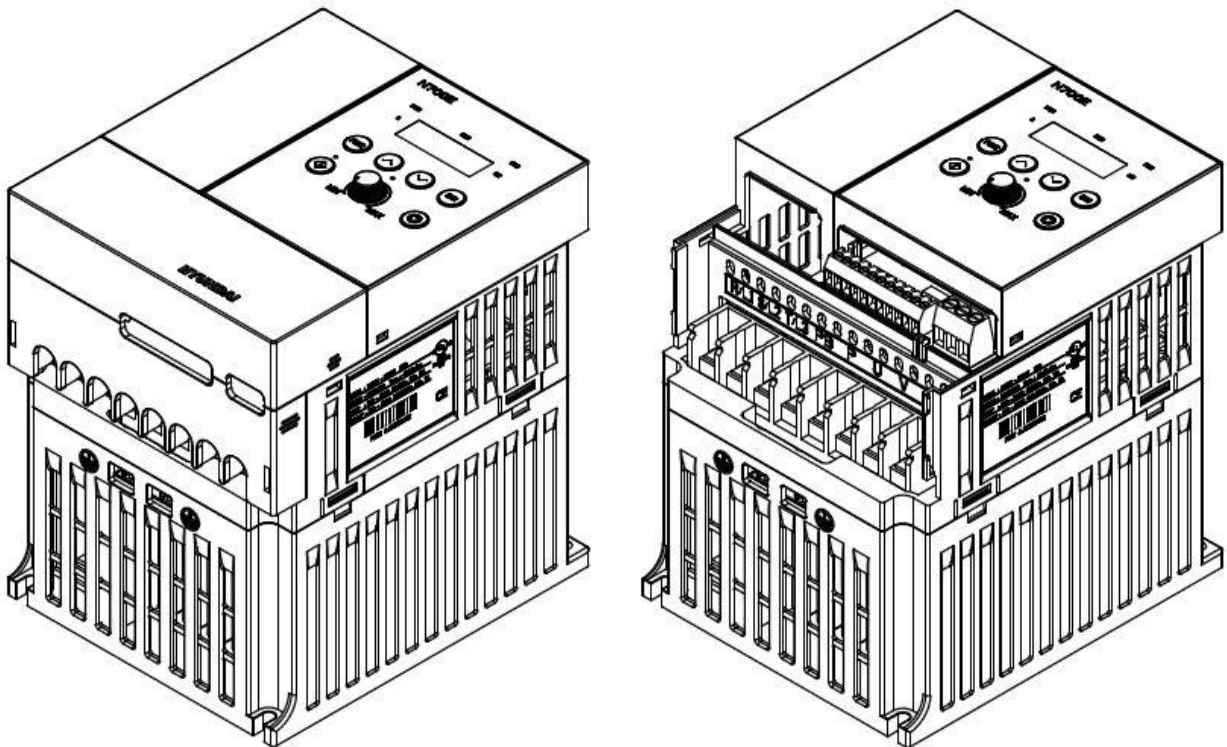


Рис.1-4 Внешний вид инвертора N700E (2 рамка)

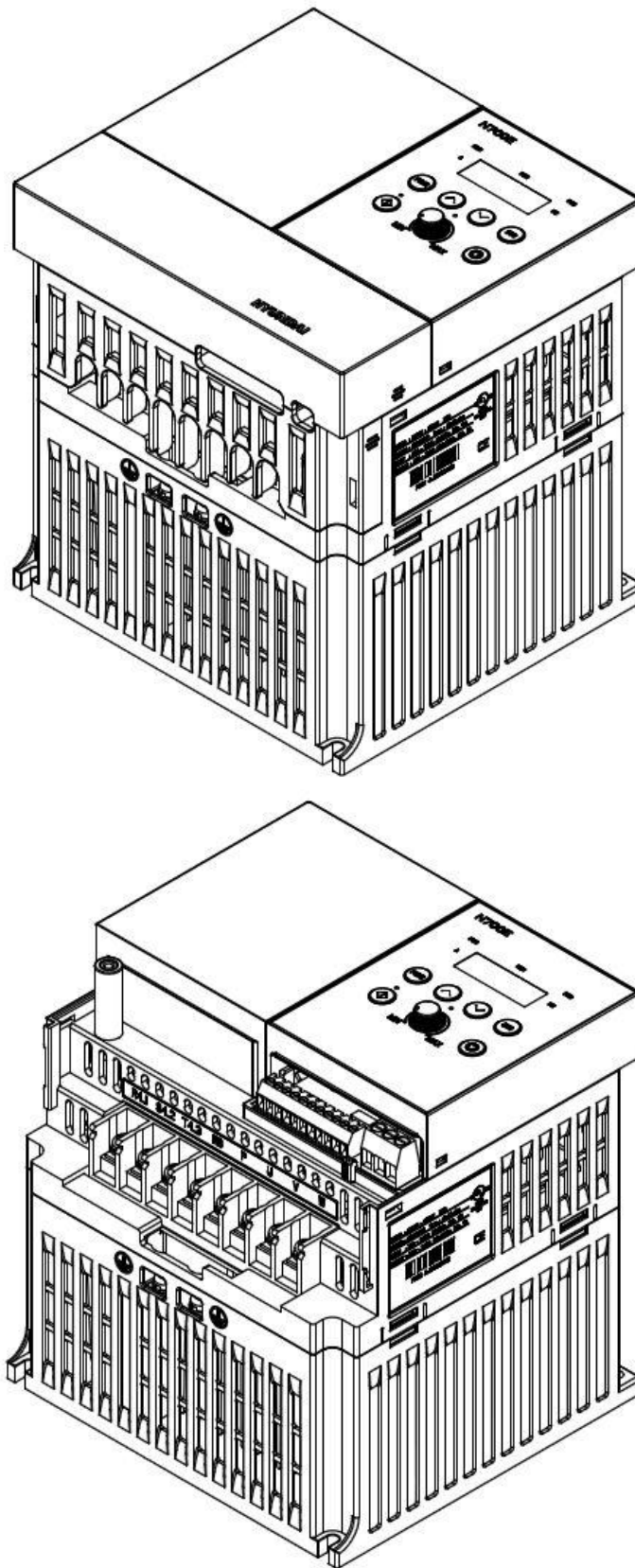



Рис.1-5 Внешний вид инвертора N700E (3 рамка)

## 2. Установка и подключение

### 2.1 Установка

 **ОСТОРОЖНО**

- Установите аппарат на огнеупорный материал, например, металл. В противном случае возникает опасность пожара.
- Убедитесь в отсутствие легко воспламеняющихся предметов в непосредственной близости. В противном случае возникает опасность пожара.
- Не переносите устройство, держась за верхнюю крышку; всегда придерживайте основание устройства. В противном случае существует риск падения устройства и причинения травмы.
- Не допускайте попадания посторонних веществ в инвертор, таких как отходы при резке проводов, искры от сварочных работ, отходы железа, провода, пыль и т.п. В противном случае возникает опасность пожара.
- Устанавливайте инвертор в таком месте, которое может выдержать его вес в соответствии с характеристиками в тексте (Глава 2 Установка). В противном случае существует риск падения устройства и причинения травмы.
- Убедитесь, что не установили и не управляете инвертором, который поврежден, или утеряны его части. В противном случае существует риск причинения травмы.
- Убедитесь, что установили инвертор в месте, которое не подвергается воздействию прямых солнечных лучей и хорошо проветривается. Избегайте сред с высокой температурой, повышенной влажностью, где конденсируется роса, а также пыльных мест, мест с коррозионными, взрывоопасными, легковоспламеняющимися газами, туманом шлифовальной жидкости, солевыми повреждениями и т.д. В противном случае возникает опасность пожара.

## 2.1.1 Установка

### (1) Транспортировка

У инвертора имеются пластиковые детали. Поэтому переносите его аккуратно.

Не затягивайте монтажные крепления на стене слишком сильно, так как они могут треснуть, что приведет к возможному падению устройства.

Не устанавливайте и не используйте инвертор, если он поврежден, или какие-либо детали утеряны.

### (2) Поверхность для установки инвертора

Температура радиатора инвертора может очень сильно увеличиваться.

Поверхность, на которую инвертор будет устанавливаться, должна быть из огнестойкого материала (например, сталь), чтобы избежать риск возникновения пожара.

Также следует обратить внимание на воздушный зазор вокруг инвертора. Особенно, когда есть источник тепла, такой как тормозной резистор или реактор.

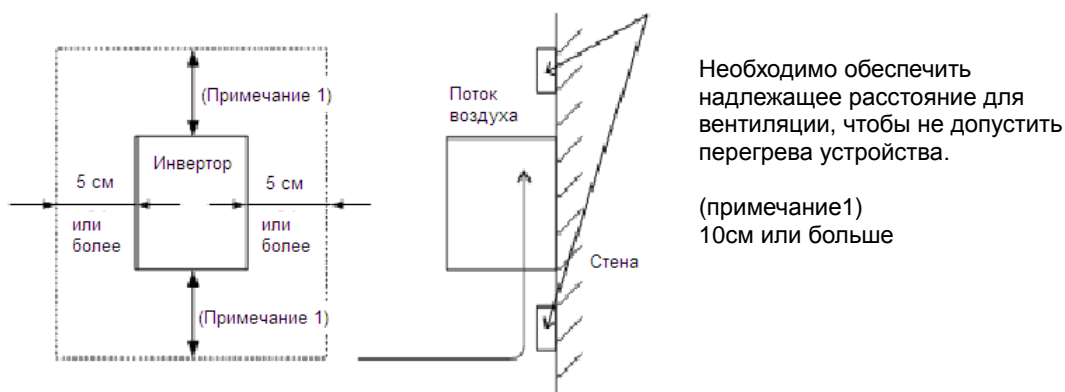


Рис. 2- 1 Поверхность для установки инвертора

### (3) Рабочая среда – температура окружающего воздуха

Температура окружающего инвертор воздуха не должна превышать допустимый диапазон температур (от -10 до 40 °C).

Температура должна быть измерена в воздушном зазоре, окружающем инвертор, показанном на рисунке выше. Если температура превышает допустимые значения, срок службы компонентов будет уменьшаться, особенно это касается конденсаторов.

### (4) Рабочая среда - влажность

Влажность, окружающая инвертор, должна быть в пределах допустимого процентного диапазона (20% - 90% / относительной влажности).

Ни при каких обстоятельствах инвертор не должен находиться в среде, в которой существует вероятность попадания влаги в инвертор. Также избегайте установки инвертора там, где есть вероятность попадания на него прямых солнечных лучей.

### (5) Рабочая среда - воздух

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

### (6) Положение для установки

Поставьте инвертор в вертикальном положении, используя болты или винты. Поверхность для установки не должна быть подвержена вибрации и легко выдерживать вес инвертора.

### (7) Вентиляция в шкафу

При установке одного или нескольких инверторов в шкафу должен быть установлен вентилятор. Ниже приводится руководство по расположению вентилятора с учетом распространения воздушных потоков. Расположение инверторов, вентиляторов и воздухоотборников очень важно. Если расположение неправильное, поток воздуха вокруг инвертора уменьшается, температура возле инвертора будет расти. Поэтому убедитесь, что температура вокруг устройства находится в пределах допустимого диапазона.

## 2.2 Подключение

### **ВНИМАНИЕ**

- Убедитесь в том, что аппарат заземлен. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Выполняйте монтаж устройства после того, как проверите, что блок питания выключен. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.
- Только после установки главного корпуса инвертора можно осуществлять монтаж. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или пожара.

### **ОСТОРОЖНО**

- Не подключайте инвертор, предназначенный только для трехфазного источника питания, к однофазному. В противном случае существует вероятность возникновения пожара.
- Убедитесь, что источник переменного тока не подключен к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае существует опасность получения травмы и/или пожара и/или повреждения установки.
- Обязательно установите выключатель при утечке на землю или предохранители на основном источнике питания рабочей цепи. В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Что касается проводов двигателя, выключателей при утечке на землю и предохранителей, то обязательно используйте устройства, эквивалентные указанной мощности (номинальной). В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Не останавливайте работу посредством выключения электромагнитных контакторов на входном и выходном контурах инвертора. В противном случае существует опасность возникновения пожара и/или повреждения установки.
- Затяните винты до указанного крутящего момента. Убедитесь, что винты нигде не откручиваются. Иначе существует опасность возникновения пожара и/или причинения вреда человеку.

### 2.2.1 Схема подключения клемм

200 В:

Трехфазная подача

питания 200 - 240В

Однофазная подача

питания (R, S) 200 - 240В

400 В:

Трехфазная подача

питания 380 - 400В

(50/60Гц  $\pm 10\%$ )

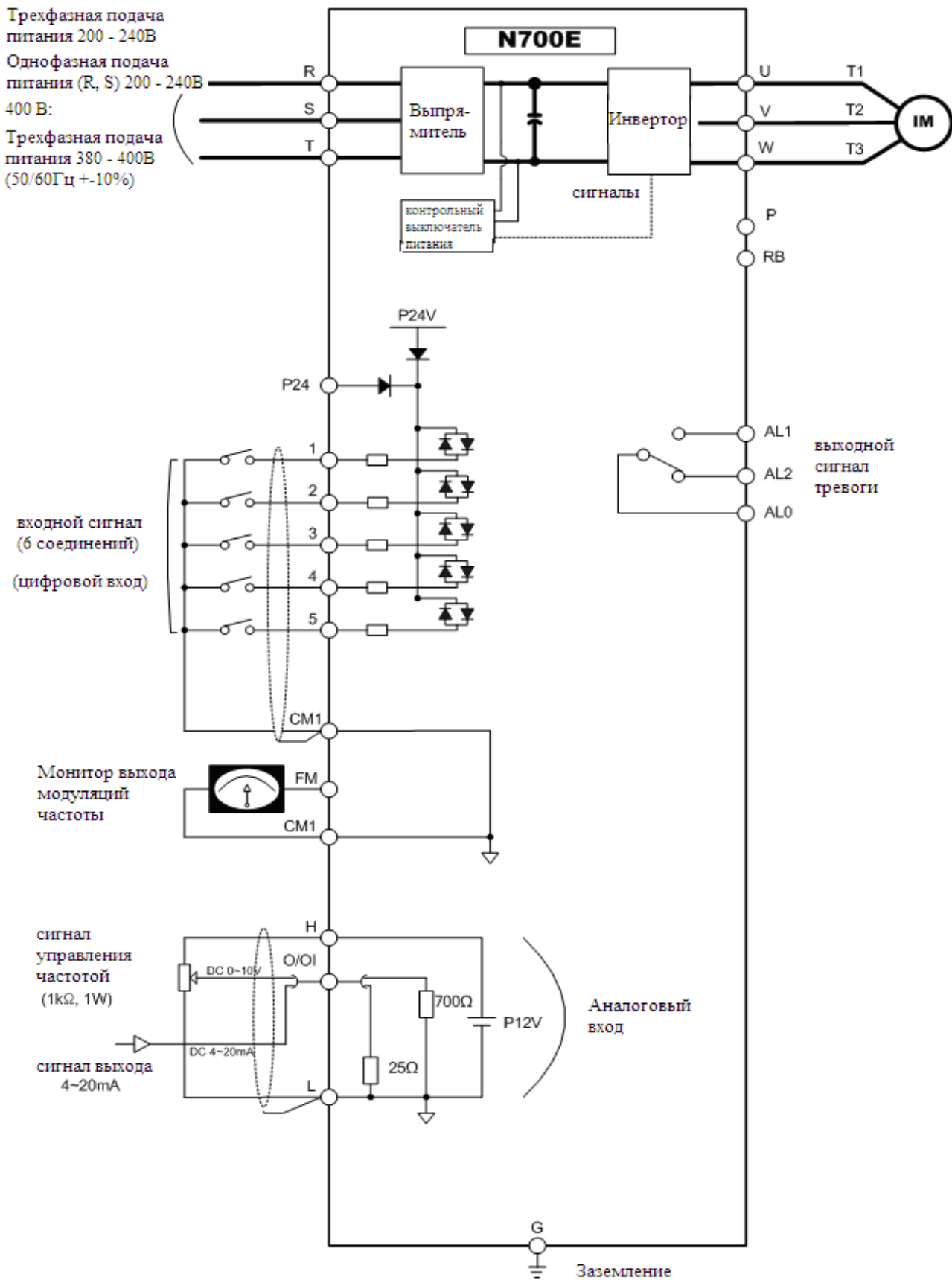


Рис.2-3 Схема подключения клемм

(1) Расшифровка для основных клемм цепи

Обозначение	Название клеммы	Расшифровка значений
R,S,T (R,S)	Входное питание	Подключение источника питания переменного тока.
U,V,W	Выход инвертора	Подключение трехфазного двигателя
P, RB	Внешний тормозной резистор	Подсоединение (опция) внешнего тормозного резистора
G	Клеммы заземления инвертора	Вывод заземления.

Таблица 2-1 Расшифровка для для основных клемм цепи

(2) Клеммы контрольной цепи

Сигнал	Символ клеммы	Наименование клеммы	Функция клеммы
Входной сигнал	P24	Питание для входных сигналов	24VDC $\pm$ 10%, 35mA
	5 (FRS)	Входная клемма управления	Контактный вход: Закрыт: ВКЛ (работает) Открыт: ВЫКЛ (остановка)  Минимальное время включения: 12 мс или более
	4 (CF2)	Команда «пуск» (FW), перезапуск команды «пуск» (RV),	
	3 (CF1)	Многоскоростные команды 1-4(CF1-4), 2-ступень ускорение/торможение (2CH),	
	2 (RV)	Сброс (RS), блокировка программной клеммы (SFT),	
	1 (FW)	Защита от автоматического запуска (USP) <small>(замечание 2)</small> , Выбор аналогового входа (FRS), работа толчкового режима (JG), Внешнее отключение (EXT)	
	CM1	Общая клемма для сигнала ввода или монитора	
Сигнал монитора	FM	Аналоговый монитор (Частота, ток, напряжение)	Аналоговый измеритель частоты
Сигнал управления частотой	H	Питание для установки частоты	10VDC
	O/OI	Клемма установки выходной частоты (напряжение)  Клемма установки выходной частоты (током)	0-10VDC, Входное полное сопротивление 10k $\Omega$  4-20mA, Входное полное сопротивление 210 $\Omega$
	L	Клемма для аналоговых входов и выходов	
Выходной сигнал тревоги	AL0 AL1 AL2	Исходящие сигналы тревоги : В нормальном состоянии, питание отключено : AL0-AL2 (приблизительно) В аварийном состоянии: AL0-AL1(приблизительно)	Макс. мощность вкл./выкл. контактов: Переем. ток 250В 2,5А (нагрузка резистора) 0,2А (нагрузка катушки) Пост. ток 30В 3,0А (нагрузка резистора) 0,7А (нагрузка катушки)

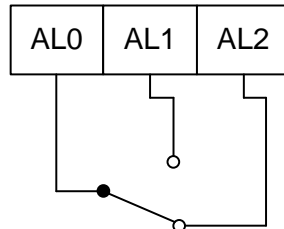


Таблица 2-2 Клеммы контрольной цепи



## 2.2.2 Подключение силовых клемм

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

При проведении работ по монтажу инвертора подождите как минимум 10 минут до того, как поднимать крышку. Убедитесь, что индикаторная лампа не горит.

Окончательную проверку всегда следует проводить с использованием измерителя напряжения.

После отключения источника питания пройдет некоторое время, прежде чем конденсаторы разрядятся.

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

- Присоедините клеммы главного питания (R, S и T) к источнику питания с помощью электромагнитного контактора или прерывателя утечки тока на землю.
- Мы рекомендуем устанавливать электромагнитный контактор на входе инвертора, потому что когда срабатывает защитная функция инвертора, он отключает источник питания и предотвращает выход из строя оборудования при аварийной ситуации.
- Устройство предназначено только для трехфазового источника питания. Не подключайте инвертор, предназначенный для трехфазного источника питания, к однофазному источнику. В противном случае существует вероятность повреждения инвертора и опасность возникновения пожара.
- Если Вам нужно устройство для однофазного источника питания, пожалуйста, обратитесь в Ваше местное отделение HYUNDAI.
- Для инвертора необходимы следующие условия при выборе функции защиты от обрыва фазы:
  - фаза R , фаза S или фаза T , контроль состояния обрыва фазы:
- Не используйте устройство при состоянии обрыва фазы. Преобразователь модуля может быть поврежден, как результат следующих условий. Будьте осторожны, когда:
  - Дисбаланс напряжения источника питания более чем 3%
  - Мощность источника питания более чем в 10 раз превышает мощность инвертора и составляет сверх 500кВА.
  - Резкое изменение питания.

(Пример) Включение/выключение источника питания не должно производиться более трех раз в минуту. Иначе можно повредить инвертор.

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

- Использование проводов большего сечения может предотвратить падение напряжения. В частности при выводе низких частот вращающий момент двигателя будет уменьшен за счет падения напряжения в проводе. Не устанавливайте иной коэффициент мощности конденсаторов или поглотитель перенапряжений на выход. Инвертор будет выключен или поврежден от конденсаторов или поглотителей перенапряжения.
- Если длина кабеля превышает 20 метров, то существует возможность выработки импульсивного напряжения и повреждения двигателя за счет колебаний мощности или индуктивности провода. Необходимо установить фильтр электромагнитной совместимости и моторный дроссель, пожалуйста, обратитесь в Ваше местное отделение HYUNDAI.
- В случае, если установлено два или более двигателя, установите тепловое реле на каждый из них.
- Установите значение (RC) теплового реле в размере  $1,1 \cdot$  номинальный электрический ток двигателя.

#### ③ Клеммы подключения внешнего тормозного резистора (P, RB)

- Регенеративная тормозная цепь (BRD) идет в стандартной комплектации.
- Когда требуется торможение, установите внешний тормозной резистор на эти клеммы.
- Длина кабеля должна быть менее 5 метров; для уменьшения индуктивности скрутите два соединяющихся провода. Не подсоединяйте никакие другие устройства, кроме внешнего тормозного резистора, к этим клеммам.
- В процессе установки внешнего тормозного резистора убедитесь, что значение сопротивления выбрано правильно, так чтобы ограничить ток, проходящий через BRD.

④ Заземление (G)

- Убедитесь, что Вы надежно закрепили инвертор и двигатель во избежание повреждений электрическим током.
- Инвертор и двигатель необходимо подсоединить к соответствующему безопасному заземлению и выполнить все местные электротехнические правила и нормы.
- В случае подсоединения 2 или более инверторов следите за тем, чтобы не получилась петля, которая может вызвать неправильную работу инвертора.

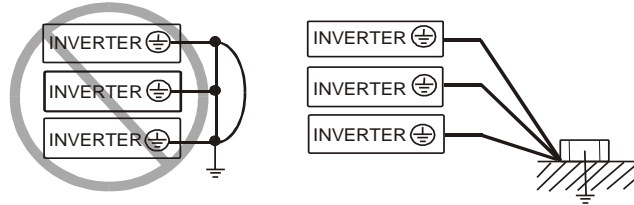


Рис. 2- 4 Заземление (G)

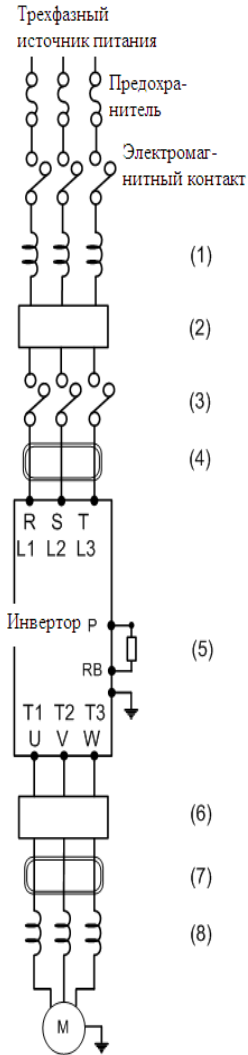
(2) Подключение главных клемм цепи

Подключение главных клемм цепи инвертора представлено на следующих рисунках.

Подключение клемм	Соответствующий тип	Размеры болта	Ширина (мм)								
<table border="1"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> <td>RB</td> <td>P</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> </table>	R	S		RB	P	U	V	W	N700E-004SF N700E-007SF	M3	7.62
R	S		RB	P	U	V	W				
<table border="1"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>RB</td> <td>P</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> </table>	R	S	T	RB	P	U	V	W	N700E-004LF N700E-007LF N700E-015LF	M3	7.62
R	S	T	RB	P	U	V	W				
<table border="1"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> <td>RB</td> <td>P</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> </table>	R	S		RB	P	U	V	W	N700E-015SF N700E-022SF	M4	11
R	S		RB	P	U	V	W				
<table border="1"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>RB</td> <td>P</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> </table>	R	S	T	RB	P	U	V	W	N700E-022LF N700E-037LF N700E-004HF N700E-007HF N700E-015HF N700E-022HF N700E-037HF	M4	11
R	S	T	RB	P	U	V	W				

Таблица 2-3 Подключение главных клемм цепи

(3) Подключение дополнительного оборудования



Прим. 1: Применяемое оборудование предназначено для стандартного четырехполюсного двигателя HYUNDAI с короткозамкнутым ротором.

Прим. 2: Всегда проверяйте мощность автоматического выключателя, который будет использоваться.

Прим. 3: Всегда используйте провод большего сечения для силовых линий электроснабжения, если расстояние от инвертора до двигателя превышает 20 метров.

Прим. 4: Всегда используйте провод заземления того же размера, что и линия питания, или подобный.

Прим. 5: Используйте провода сечения для 0,75 кв.мм выходных клемм для реле AL. Величина тока утечки, в зависимости от расстояний между инвертором и двигателем.

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

Таблица 2-4 Чувствительность тока в зависимости от расстояния проводки

Прим. 6: При использовании проводов CV и проводки в жестком металлическом корпусе происходит утечка.

Прим. 7: Провода IV представляют собой высоко диэлектрическую постоянную. Поэтому ток утечки увеличивается в 8 раз. Если длина провода свыше 100 метров, то используйте линию CV.

Название		Функция
(1)	Входной реактор (сетевой дроссель) (гармонический контроль, электрическая координация, улучшение коэффициента питания)	Этот компонент используется, когда перекося фаз 3: или выше и подача питания 500кВт или выше, а также при скачках напряжения. Он также улучшает коэффициент питания.
(2)	Фильтр шума	Этот компонент уменьшает обычные помехи, возникающие между источником питания и землей, а также нормальные помехи. Установите его на входе инвертора.
(3)	Фильтр шума на радио участках (реактор с нулевой фазой)	Использование инвертора может вызывать шум на периферийных радио участках по линиям электропередач. Эта часть уменьшает уровень шума.
(4)	Фильтр шума на внутренних радио участках (емкостный фильтр)	Эта часть уменьшает уровень шума, происходящего от проводов на концах.
(5)	Тормозной резистор Регенеративное тормозное устройство	Эта часть используется, когда нужно увеличить тормозной участок инвертора, или часто включать и выключать, или с высокой скоростью загружать.
(6)	Выходной фильтр шума	Эта часть уменьшает уровень шума, исходящего от проводов посредством ее размещения между инвертором и двигателем. Также она уменьшает погрешность волны для радио и телевизоров. Это часть используется для предотвращения неисправности датчиков и измерительных приборов.
(7)	Фильтр шума на радио участках (реактор с нулевой фазой)	Эта часть уменьшает уровень шума, вызванный на внешних участках инвертора. (Эту часть возможно использовать как на внешних, так и на внутренних участках инвертора.)
(8)	Выходной реактор (моторный дроссель) Уменьшение колебаний, тепловое реле, предотвращение неправильного использования	Работа двигателя с инверторами вызывает более высокие колебания, чем при пуске двигателя от промышленной сети. Этот реактор устанавливается между инвертором и двигателем, уменьшает пульсации момента. В случае если длина кабеля между инвертором и двигателем большая (10 м и более), то устранение неисправностей в тепловом реле из-за включенного инвертора происходит путем помещения между ними реактора. Есть возможность использовать датчик тока в тепловом реле.
	Фильтр LCR	Синусоидальный фильтр на выходе.

Таблица 2-5  
Дополнительные аксессуары для улучшенной работы

(4) Общеприменимые устройства

Клас с	Мощност двигател я кВт (л.с.)	Модель инвертор а	Сечени е питани я R,S,T U,V,W, P (мм <sup>2</sup> )	Внешний резистор между контактам и P и RB (мм <sup>2</sup> )	Размер винтов контакт а	Крутящи й момент затяжки (Нм)	Дополнительные устройства		
							Выключател ь при утечке (MCCB) номинальны й ток		Электромагнитн ый контроллер (MC)
200В класс	0.4	N700E-004SF	1.25		M3	0.5	HBS-33	5A	HMC 10W
	0.4	N700E-004LF	1.25		M3	0.5	HBS-33	5A	HMC 10W
	0.75	N700E-007SF	1.25		M3	0.5	HBS-33	10A	HMC 10W
	0.75	N700E-007LF	1.25		M3	0.5	HBS-33	10A	HMC 10W
	1.5	N700E-015SF	2		M4	1.2	HBS-33	15A	HMC 10W
	1.5	N700E-015LF	2		M3	0.5	HBS-33	15A	HMC 10W
	2.2	N700E-022SF	2		M4	1.2	HBS-33	20A	HMC 20W
	2.2	N700E-022LF	2		M4	1.2	HBS-33	20A	HMC 20W
	3.7	N700E-037LF	3.5		M4	1.2	HBS-33	30A	HMC 20W
400В класс	0.4	N700E-004HF	1.25		M4	1.2	HBS-33	5A	HMC 10W
	0.7	N700E-007HF	1.25		M4	1.2	HBS-33	5A	HMC 10W
	1.5	N700E-015HF	1.25		M4	1.2	HBS-33	10A	HMC 10W
	2.2	N700E-022HF	1.25		M4	1.2	HBS-33	10A	HMC 10W
	3.7	N700E-037HF	2.0		M4	1.2	HBS-33	15A	HMC 20W

Table 2-6 Общеприменимые инструменты для инверторов N700E

### 2.2.3 Схема подключения клемм управления

#### (1) Схема подключения клемм

- ① Клеммы контрольной цепи инвертора соединены с панелью управления устройства.

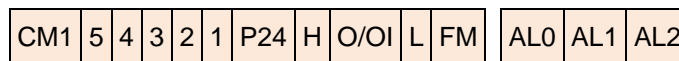
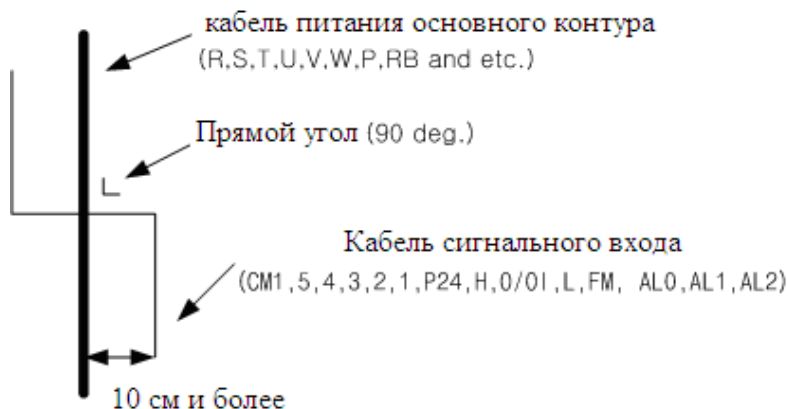


Рис. 2-4 Схема подключения клемм

#### (2) Подключение

- ① Обе клеммы CM1 и L для входного и выходного сигналов изолированы друг от друга. Не замыкайте и не заземляйте эти клеммы.
- ② Используйте витой экранированный кабель для проводов входа и выхода клемм контрольной цепи. Экран подключайте к общей клемме.
- ③ Ограничьте соединительные провода до 20 метров.  
Разделите проводку сигнальных цепей управления от проводки основного силового питания и управления реле.



- ④ При использовании реле для клеммы FW или интеллектуальной клеммы входа, используйте реле управления, предназначенное специально для работы с постоянным током 24В.
- ⑤ Не закорачивайте клеммы аналогичного напряжения H и L, клеммы внутреннего питания PV24 и все клеммы CM1. В противном случае существует риск повреждения инвертора.

- (3) Изменение типа логики выхода
- Выбор переключателя
    - ① СТОКОВЫЙ / ИСТОКОВЫЙ тип
      - J1,J2 : СТОКОВЫЙ / ИСТОКОВЫЙ тип - выбор переключателя
    - ② Соединение с программируемым логическим контроллером входа.

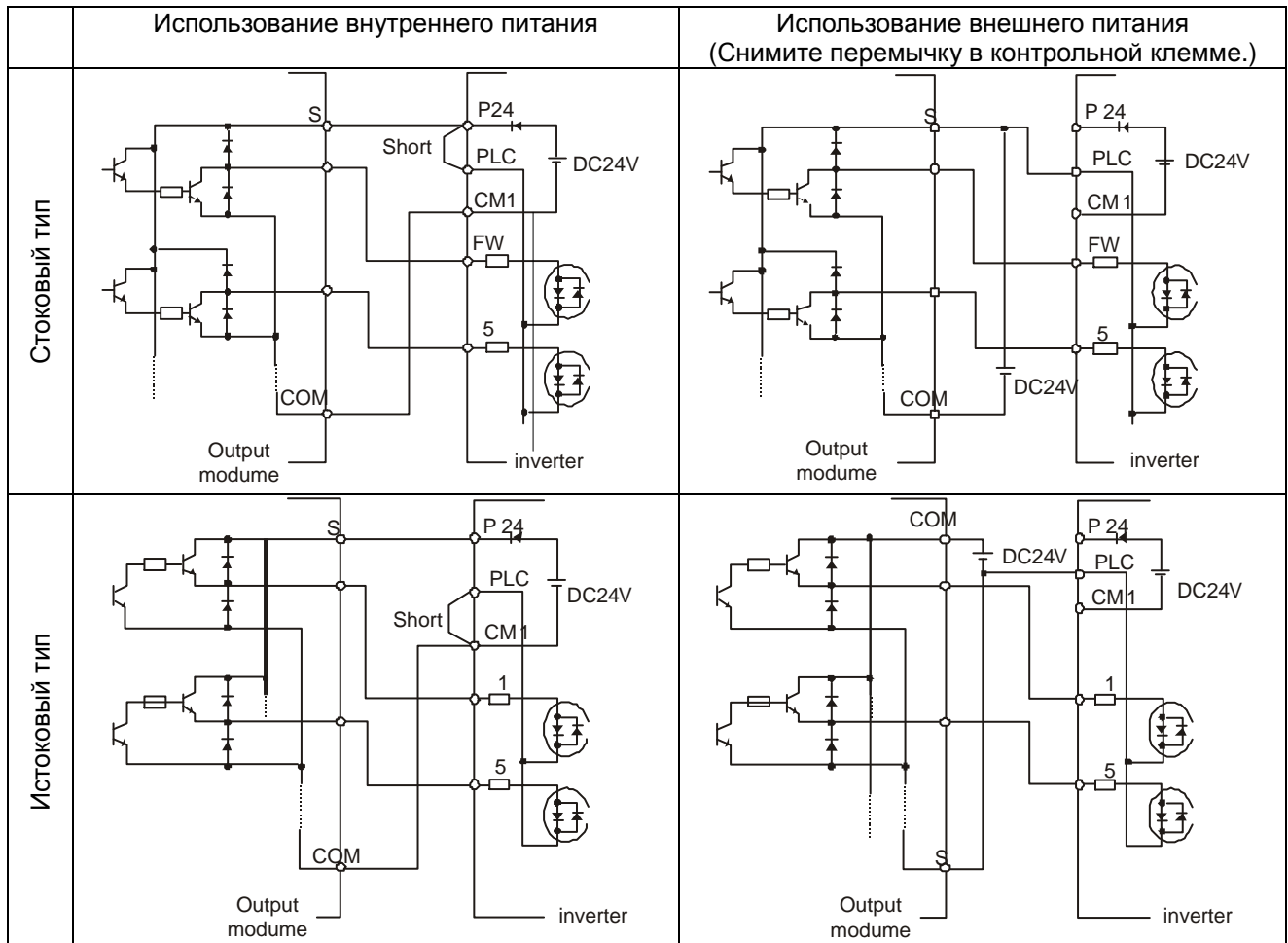



Рис. 2-6 Подключение клемм входа и программируемого логического контроллера (PLC)

### 3. Эксплуатация

#### ВНИМАНИЕ

- Не прикасайтесь к силовой клемме, не проверяйте сигнал, не удаляйте и не добавляйте провода и/или разъемы. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не включайте входной источник питания до тех пор, пока не будет закрыта передняя панель. Пока инвертор находится под напряжением, не открывайте переднюю панель. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не прикасайтесь к выключателям влажными руками. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Пока инвертор находится под напряжением, не прикасайтесь к клеммам инвертора, даже если устройство пока не работает. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Если выбран режим повторного запуска, двигатель во время остановки может неожиданно восстановить работу. Не подходите к оборудованию (установите аппарат таким образом, чтобы обеспечить безопасность сотрудников даже при перезагрузке). В противном случае существует опасность получения травм.
- Не выбирайте режим повторного запуска для оборудования, работающего вверх-вниз или в поперечном направлении, потому что при повторном запуске существует режим холостого хода на выходе. В противном случае существует опасность получения травмы либо повреждения аппарата.
- Даже если подача питания прекращается в течение короткого периода времени, инвертор может возобновить работу после восстановления подачи питания при условии, что задана рабочая команда. Если возобновление работы может повлечь за собой травмы для работников, убедитесь, что цепь сделана таким образом, что она не возобновит работу после восстановления подачи питания. В противном случае существует опасность получения травм.
- Кнопка остановки действует, если включена данная функция. Обеспечьте наличие жестко смонтированной кнопки аварийной остановки, которая отделена от кнопки остановки. В противном случае существует опасность получения травм.
- Если работает операционное управление, и поступает команда сброса, инвертор может неожиданно перезапуститься. Включайте аварийный сброс после того, как убедитесь, что операционное управление выключено. В противном случае существует опасность получения травм.
- Не прикасайтесь к внутренним частям инвертора, который находится под напряжением, и не вставляйте в него перемычку. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.



 **ОСТОРОЖНО**

- Охлаждающие ребра разогреваются до высокой температуры. Будьте осторожны, не прикасайтесь к ним. В противном случае существует опасность получения ожогов.
- Можно легко переустановить работу инвертора с низкой на высокую скорость. Включайте его только после того, как проверите допуск двигателя и аппарата. В противном случае существует опасность получения травм.
- При необходимости установите внешнюю систему торможения. В противном случае существует опасность получения травм.
- Если двигатель работает на более высокой частоте, чем стандартное заданное значение (50Гц/60Гц), в таком случае обязательно уточните скорости двигателя и аппарата у производителя. Приступайте к эксплуатации только после получения их согласия. В противном случае существует вероятность повреждения оборудования.

## 3.1 Эксплуатация

Для правильного функционирования у инвертора должно быть два различных сигнала. Инвертору требуется сигнал запуска и сигнал установки частоты.

Рассмотренные ниже пункты отражают подробности каждого метода работы инвертора и необходимые инструкции по эксплуатации.

### 3.1.1 Команда запуска и установка частоты с помощью клемм управления

- (1) Этот метод управления инвертором посредством соединения клемм управления с сигналами извне (установка частоты, пусковой включатель и т.д.).
- (2) Работа начинается, при подаче команды пуска на клеммы (FW, REV) при включенном входном питании.

(Примечание) Установка частоты производится подачей на соответствующие клеммы управляющего сигнала напряжения или тока. И тот, и другой могут быть выбраны. Список клемм центральной цепи показывает, что необходимо для каждой установки.

- ① Команда запуска: выключатель, реле и т.д.
- ② Команда установки частоты: звуковые или внешние сигналы (DC 0 ~ 10V, 4 ~ 20mA и т.д.)

### 3.1.2 Команда запуска и установка частоты с помощью цифрового оператора

- (1) Этот метод управления с помощью цифрового пульта оператора, поставляемого в стандартной комплектации, или с помощью дополнительного пульта дистанционного управления (OPE. KEYPAD) и потенциометра (OPE. VOL).
- (2) Когда инвертор управляется с помощью цифрового оператора, клеммы (FW, REV) не должны быть активизированы. Частота так же может управляться с помощью цифрового оператора.

### 3.1.3 Команда запуска и установка частоты с помощью клемм управления и с помощью цифрового оператора

- (1) Этот метод управления инвертором при помощи обоих вышеперечисленных методов управления.
- (2) Команда запуска и установка частоты могут быть осуществлены при помощи и клемм управления, и цифрового оператора.

## 3.2 Пробный запуск

Это пример обычного соединения. Подробное описание цифрового оператора смотрите в разделе «Цифровой оператор».

### 3.2.1 Команда запуска и установка частоты с помощью клемм управления

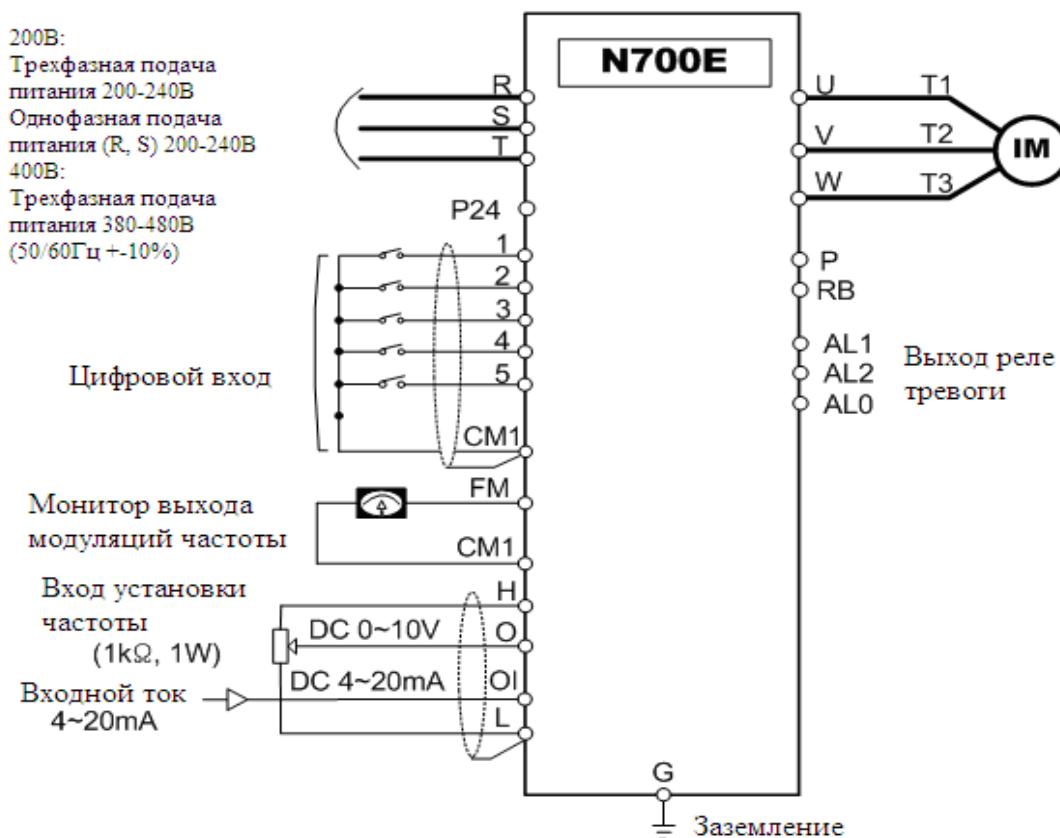


Рис. 3-1 Схема установки команд с помощью клемм управления

#### (Порядок)

- (1) Убедитесь, что подключение выполнено правильно.
- (2) Включите автоматический выключатель МССВ, чтобы к инвертору поступало питание. (На управляющем устройстве должен загореться светодиод "сила").
- (3) Соедините клеммы с выбранными частотами. Введите на экран пульта управления параметр A01 нажатием один раз кнопки (функция). (Кодовые обозначения показаны). Установите код 1 кнопкой (вверх/вниз), нажмите один раз кнопку (пуск), чтобы запустить операцию включения. (Обозначения индикаторов возвращаются к A01.)
- (4) Переведите функцию запуска на терминал. Введите на экран пульта управления параметр A02 нажатием один раз кнопки (функция). Установите код 1 кнопкой (вверх/вниз), нажмите один раз кнопку (пуск), чтобы запустить операцию включения. (Обозначения индикаторов возвращаются к A02.)
- (5) Установите режим мониторинга. При мониторинге выходной частоты, введите на экран пульта управления код d01 и нажмите кнопку (функция). Для контроля направления вращения установите d04 и нажмите кнопку (функция).
- (6) Запуск инвертора. Замкните клеммы [FW] и [CM1]. Чтобы начать работу, подайте напряжение на клеммы [O] и [L].
- (7) Остановка инвертора. Разомкните клеммы [FW] и [CM1] для замедления и остановки.

### 3.2.2 Команда запуска и установка частоты с помощью цифрового оператора

(Удаленное управляющее устройство используется подобным образом.)

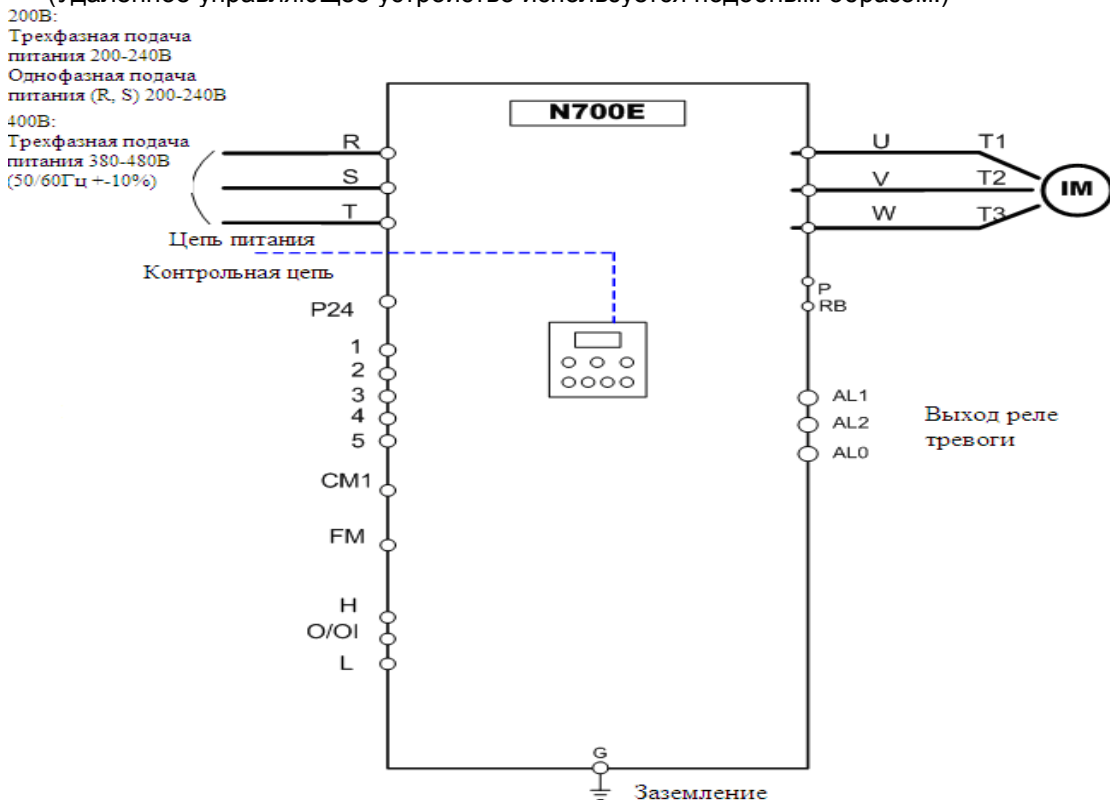


Fig 3-2 Схема установки с цифрового пульта оператора

#### (Порядок)

- (1) Убедитесь, что подключение выполнено правильно.
- (2) Включите автоматический выключатель МССВ, чтобы к инвертору поступало питание. (На управляющем устройстве должен высветиться светодиод "сила")
- (3) Соедините клеммы с выбранными частотами.
  - ① Введите на экране пульта оператора параметр A01, нажмите один раз кнопку (функция). (Кодовые обозначения известны.)
  - ② Установите код 2 кнопкой (вверх/вниз), нажмите один раз кнопку (пуск), чтобы запустить операцию включения. (Обозначения индикаторов возвращаются к A01.) [Метод настройки путем OPE-N7]
- (4) Переведите функцию запуска на цифровой пульт оператора. Введите на экране пульта оператора параметр A02, нажмите один раз кнопку (функция). Установите код 2 кнопкой (вверх/вниз), нажмите один раз кнопку (пуск), чтобы запустить операцию включения (Обозначения индикаторов возвращаются к A02.)
- (5) Настройте выходную частоту
  - ① Введите на экране пульта оператора параметр F001, нажав один раз кнопку (функция). (Значения кодов показаны.)
  - ② Установите желаемую выходную частоту с помощью кнопки (вверх/вниз), нажмите один раз кнопку (пуск).
- (6) Настройте режим мониторинга.
  - ① Для контроля выходной частоты выберите параметр d001, нажмите один раз кнопку (функция).
  - ② Для контроля направления вращения выберите параметр d04, нажмите один раз кнопку (функция).
- (7) Нажмите кнопку (запуск) для начала работы. (Лампочка «Запуск» загорится, индикация изменяется в ответ на мониторинг режима настройки.)
- (8) Нажмите кнопку (стоп) для замедления и остановки работы. (Когда частота подходит к нулю, то лампочка «запуск» выключается.)

## 4. Список параметров

### 4.1 Цифровой оператор

#### 4.1.1 Наименование и содержание каждой части стандартного цифрового пульта оператора

(1) Наименование части

**Светодиод «Запуск»**

Готовность выходов инвертора на напряжение PWM и команды управления

**Светодиод «Электропитание»**

Контроль готовности внутреннего источника питания инвертора.

**Светодиодный Дисплей**

Эта часть отражает частоту, силу тока двигателя, частоту вращения двигателя, время, настройки звука.

**Кнопка запуска**

Нажмите эту кнопку для запуска двигателя.

**Кнопка задания функций**

Эта кнопка используется для смены параметров и команд.

**Кнопка вверх/вниз**

Эта кнопка используется, чтобы изменить дату либо увеличить или уменьшить частоту.

**Светодиод «Программа»**

Он горит, когда инвертор готов к заданию параметров.

**Светодиоды «Гц» и «А»**

Эти части дисплея означают Герц и Ампер.

**Измеритель потенциала**

Настраивает внешнюю частоту инвертора (управляется только когда рампа включена).

**Кнопка запоминания**

Нажимайте эту кнопку тогда, когда вам нужно ввести дату и настроить звук, сохранив в памяти устройства.

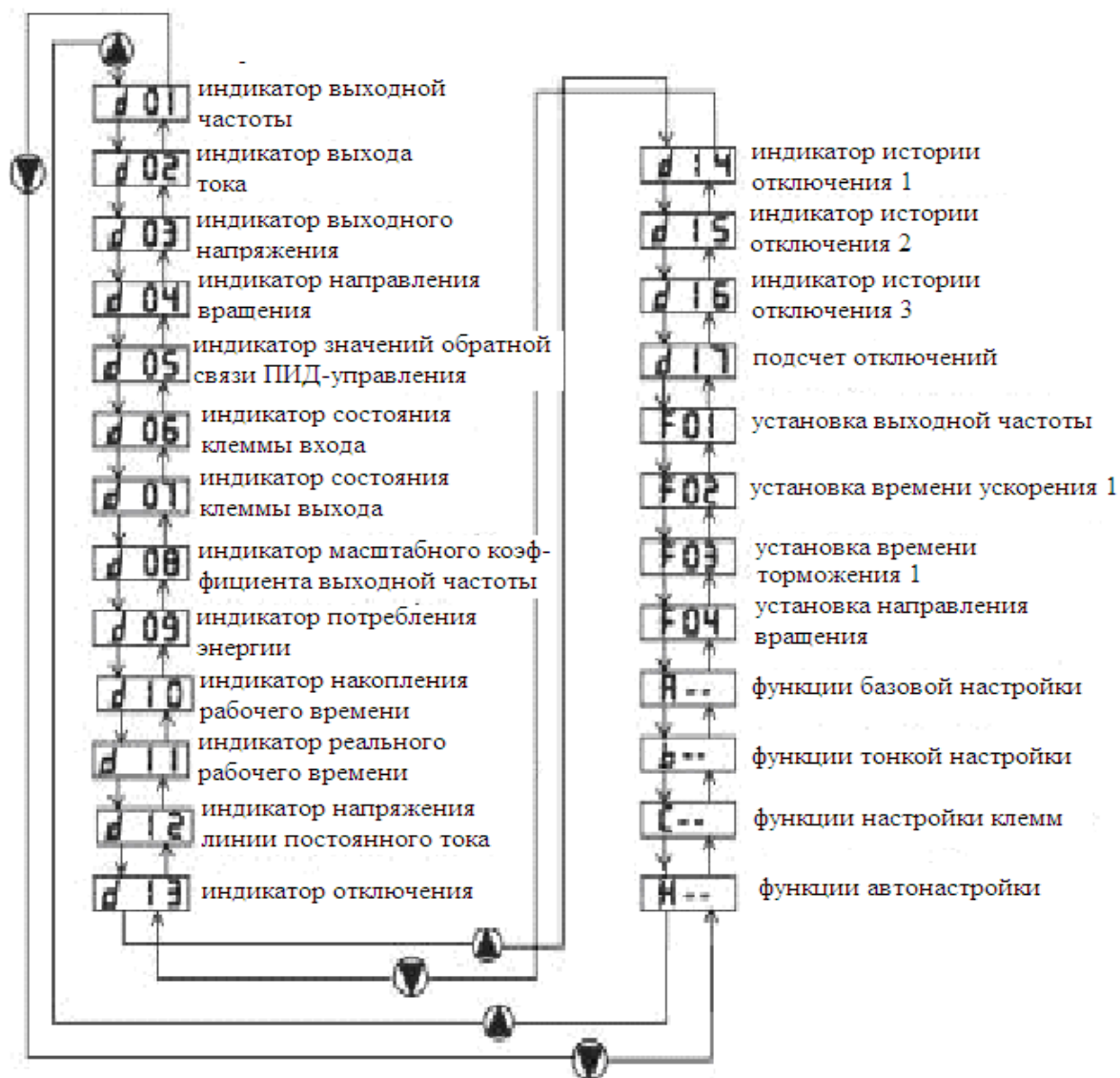
**Кнопка остановки / перезагрузки**

Эта кнопка используется при остановке двигателя или перенастройке ошибок. (Когда либо оператор, либо терминал выбраны, тогда работает данная кнопка. Если используется дополнительная функция в 15, то она недействительна.)



Рис.4-Цифровой оператор светодиодного типа





**Клавиша [RUN]**

Эта клавиша начинает работу. Установленное значение **F04** определяет направление процесса – прямое или обратное.

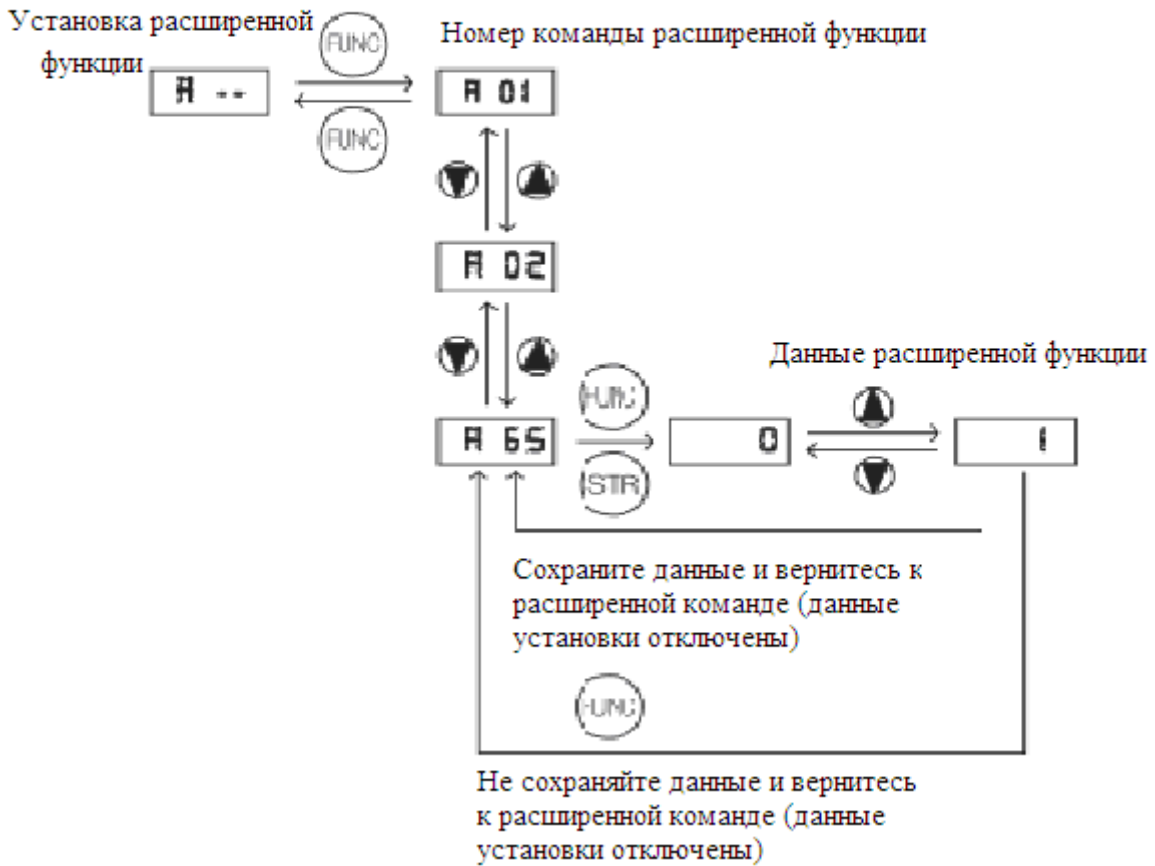


**Клавиша [STOP/RESET] - СТОП/СБРОС**

Эта клавиша останавливает процесс. Если происходит отключение, эта клавиша становится клавишей сброса.

② Навигационная карта режима расширенной функции

Используя клавиши ▲ / ▼ [UP / DOWN] для входа в режим расширенной функции, выберите команду расширенной функции NO в режимах **A--**, **b--**, **C--**, **S--** и **H--**





Описание отображения:

При включении инвертора появляется отображение индикатора выходной частоты.



## 4.2 Список функциональных параметров

### 4.2.1 Контрольный режим (d-группа)

Код функции	Наименование	Описание
d01	Индикатор выходной частоты	Отображение в реальном времени выходной частоты, от 0,00 до 400,0 Гц, горит светодиод «Гц».
d02	Индикатор выходного тока	Отображение в реальном времени выходного тока, от 0,0 до 999,9 А, включен светодиодный индикатор «А».
d03	Индикатор выходного напряжения	Отображение в реальном времени выходного напряжения
d04	Индикатор направления вращения	Три разных индикатора: "F"..... Прямой ход "□"... Стоп "r"..... Обратный ход
d05	Индикатор обратной связи ПИД-регулирования	Отображает обратную связь процесса ПИД (A50 – масштабный коэффициент)
d06	Состояние программируемых клемм входа	Отображает состояние программируемых клемм входа:  Terminal No. 6 5 4 3 2 1 Terminal numbers – номера клемм
d07	Состояние программируемых клемм выхода	Отображает состояние программируемых клемм выхода:  Terminal No. AL Terminal numbers – номера клемм
d08	Масштабный индикатор выходной частоты	0 ~ 65530 (RPM) (=120 x d01 x b14) / H04
d09	Индикатор потребления энергии	0 ~ 999.9 (кВт)
d10	Индикатор накопления рабочего времени (часы)	0 ~ 9999 (часов)
d11	Индикатор реального рабочего времени (минуты)	0 ~ 59 (минут)
d12	Напряжение звена постоянного тока	0 ~ 999 (В)

#### 4.2.2 Отключение и контрольный режим предупреждения

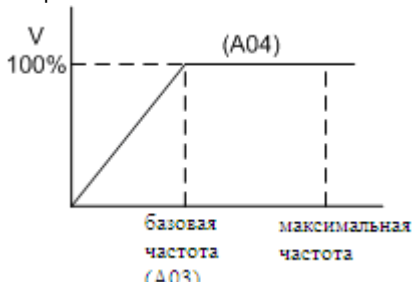
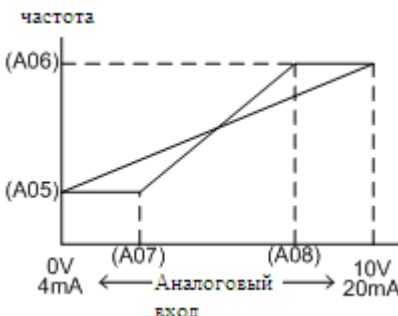
Код функции	Наименование	Описание
d13	Индикатор ситуации отключения	<p>Отображает текущую ситуацию отключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·Метод отображения               <ul style="list-style-type: none"> <li>Причина срабатывания сигнализации                   <ul style="list-style-type: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

## 4.2.3 Режим базовой функции

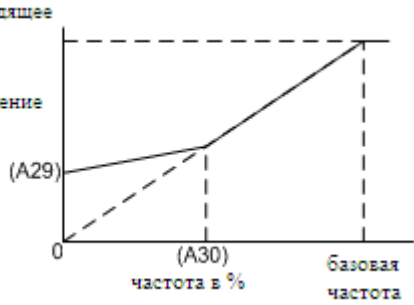

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
F01	Установка выходной частоты	○	Установка выходной частоты, диапазон показателей от 0,01Гц до 400,0Гц. Установка частоты с клавиши UP/DOWN с пульта цифрового управления.	Заданное значение
F02	Установка времени ускорения 1	○	0.1 ~ 3000сек Миним. диапазон установок 0.1 ~ 999.9 --- на 0.1сек. 1000 ~ 3000 --- на 1сек.	30.0сек
F03	Настройка времени торможения 1	○	0.1~3000сек Миним. диапазон установок 0.1 ~ 999.9 --- на 0.1сек 1000 ~ 3000 --- на 1сек	30.0сек
F04	Установка направления вращения	X	Два варианта: выбрать код: 0... Прямой ход 1... Обратный ход	0
A--	Расширенные функции установки группы А	-	Функции основной установки Диапазон установок : A01 ~ A65.	-
b--	Расширенные функции установки группы В	-	Функции точной настройки Диапазон установок : b01 ~ b27.	-
C--	Расширенные функции установки группы С	-	Функции заключительной настройки Диапазон установок : C01 ~ C21.	-
H--	Расширенные функции установки группы Н	-	Функции бессенсорной векторной настройки Диапазон установок : H01 ~ H11.	-

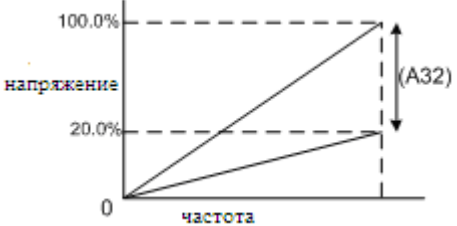
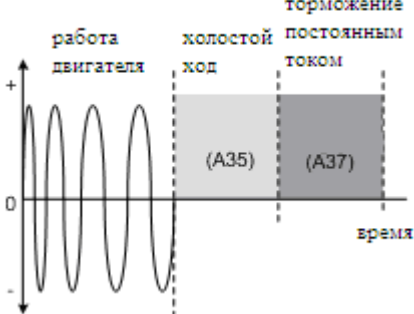
Примечание: Если Вы установите частоту носителя менее чем 2 кГц, время ускорения / замедления задерживается примерно на 500 мсек.



## 4.2.4 Режим расширенной функции группы А

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Установки базовых параметров</b>				
A01	Управление частотой (Многоскоростной метод управления)	X	Четыре варианта: выберите код: 0... Пульт управления (потенциометр) 1... Входные клеммы 2... Стандартное управляющее устройство клавиш 3... Удаленный пульт управления (система связи)	1
A02	Команда «Пуск»	X	Установите метод подачи команды «Пуск»: 0... Стандартное управляющее устройство (пульт оператора) 1... Входные клеммы 2... Удаленный пульт управления (система связи)	1
A03	Установка базовой частоты	X	Устанавливается от 0 до максимальной частоты в единицах по 0.01Гц. 	60.00Гц
A04	Установка максимальной частоты	X	Устанавливается от базовой частоты [A03] до 400Гц в единицах по 0.01 Гц.	60.00Гц
<b>Установка аналогового входа</b>				
A05	Начало установки внешней частоты (O, OI)	X	Начальная частота обеспечивается, когда аналоговый вход составляет 0 В (4 мА), может устанавливаться с шагом 0,01 Гц, диапазон установок от 0 до 400 Гц. 	0.00Гц
A06	Окончание установки внешней частоты (O, OI)	X	Конечная частота обеспечивается, когда аналоговый вход составляет 10 В (20 мА), может устанавливаться с	0.00Гц

			шагом 0,01Гц, диапазон установок от 0 до 400Гц.	
A07	Начальная установка номинального значения внешней частоты (O, OI)	X	Начальное значение (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0~10В, 4мА~20мА), диапазон установки от 0 до 100% в единицах по 0.1%.	0.0%
A08	Окончание установки номинального значения внешней частоты (O, OI)	X	Конечное значение (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0~10В, 4мА~20мА), диапазон установки от 0 до 100% в единицах по 0.1%.	100.0%
Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
A09	Установка начальной схемы внешней частоты	X	<p>Два варианта: выбор кода:</p> <p>0--- начать со стартовой частоты 1--- начать с 0 Гц</p>	0
A10	Установка замеров внешней частоты	X	Диапазон n = от 1 до 8, где n = среднее число замеров	4
<b>Установка многоскоростной частоты</b>				
A11 ~ A25	Установка многоскоростной частоты	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Определяет первую скорость многоскоростного режима, диапазон от 0 до 400 Гц в единицах по 0,01 Гц.</li> <li>· Диапазон установок от 1 скорости (A11) до 15 скорости (A25).</li> <li>· Скорость 0 : установленное значение.</li> </ul>	скорость1:5Гц скорость2:10Гц скорость3:15Гц скорость4:20Гц скорость5:30Гц скорость6:40Гц скорость7:50Гц скорость8:60Гц и т.д. 0Гц.
A26	Установка частоты толчкового режима работы	O	Определяет ограниченную скорость толчка, диапазон от 0.5 до 10.00Гц в единицах по 0,01Гц. Этот режим предусмотрен при ручном управлении.	0.50Гц
A27	Операция остановки толчкового режима работы	X	Определите, каким образом происходит остановка толчкового режима в двигателе: три варианта: 0... Свободная остановка 1... Торможение (зависит от времени замедления)	0


			2.... остановка торможением постоянным током (необходимо установить этот вид торможения)	
<b>Характеристики напряжения / частоты</b>				
A28	Режим увеличения вращающего момента	X	<p>Два варианта: 0.... ручное увеличение вращающего момента</p> <p>1.... Автоматическое увеличение</p>	0
A29	Ручная установка увеличения вращающего момента	O	<p>Можно увеличить вращающий момент между 0 и 100% выше кривой напряжения / частоты, от 0 до 1/2 базовой частоты. Имейте в виду, что излишнее увеличение вращающего момента может вызвать повреждение двигателя и отключение инвертора.</p>  <p>максим. входящее напряжение</p> <p>напряжение в %</p> <p>(A29)</p> <p>0</p> <p>(A30)</p> <p>частота в %</p> <p>базовая частота</p>	2.5%
<b>Код функции</b>	<b>Наименование</b>	<b>Корректировка рабоч. времени</b>	<b>Описание</b>	<b>По умолчанию</b>
A30	Ручная установка частоты увеличения вращающего момента	O	<p>Устанавливают частоту контрольной точки V/F</p> <p>A на графике увеличения вращающего момента.</p>	100.0%
A31	Выбор характеристики кривой V/F	X	<p>Две имеющиеся кривые V/F: три варианта выбора:</p> <p>0... Постоянный вращающий момент</p> <p>1... Уменьшенный вращающий момент (уменьшение 1,7 мощности)</p> <p>2... Бессенсорный векторный контроль</p>  <p>100.0%</p> <p>напряжение</p> <p>0</p> <p>частота</p> <p>100.0%</p> <p>постоянный вращающий момент</p> <p>уменьшенный вращающий момент</p>	0

A32	Установка усиления V/F напряжения / частоты	0	<p>Устанавливает усиление по выходному напряжению инвертора от 20 до 110%.</p> 	100.0%
<b>Установка торможения постоянным током</b>				
A33	Выбор функции торможения постоянным током	X	<p>Устанавливает два варианта торможения постоянным током:</p> <p>0... Отключить</p> <p>1... Включить</p>	0
A34	Установка частоты торможения постоянным током	X	<p>Частота, при достижении которой начинается торможение постоянным током, составляет от 0 до 10 Гц в единицах по 0,1 Гц.</p>	0.50Гц
A35	Установка времени задержки на выходе при торможении постоянным током	X	<p>Задержка между окончанием команды Run до начала торможения постоянным током (двигатель работает на холостом ходу, пока не начнется торможение постоянным током). Диапазон установок от 0,0 до 5,0 сек в единицах по 0,1 сек.</p> 	0.0сек
A36	Установка силы торможения постоянным током	X	<p>Применяемый уровень силы торможения постоянным током, устанавливаемый от 0 до 100% с шагом 0.1%.</p>	50.0%
A37	Установка времени торможения постоянным током	X	<p>Устанавливает длительность для торможения постоянным током, диапазон от 0 до 10 сек., с шагом 0,1 сек.</p>	0.0сек


Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Функции, связанные с частотой</b>				
A38	Установка верхнего предела частоты	X	Устанавливает предел выходной частоты меньше максимальной частоты (A04). Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом по 0.01Гц. 	0.00Гц
A39	Установка нижнего предела частоты	X	Устанавливает предел частоты выше нуля. Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.	0.00Гц
A40 A42 A44	Установка частоты скачка (резонансной частоты)	X	Можно определить до 3 выходных частот для выхода, чтобы произошел скачок во избежание резонансов двигателя (резонансная частота), диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.	0.00Гц
A41 A43 A45	Установка ширины частоты скачка (гистерезис)	X	Определяют расстояние от средней частоты, на которой происходит скачок. Диапазон от 0.00 до 10.00Гц с шагом 0.01Гц. 	0.00Гц
<b>ПИД Управление (Примечание1)</b>				
A46	Выбор функции ПИД	X	Включает функцию ПИД, два выбора функций: 0.... выключить ПИД-управление 1.... включить ПИД-управление	0
A47	Регулировка П-составляющей (пропорционального) усиления ПИД-регулятора	O	Пропорциональное усиление имеет диапазон от 0.1 до 100 с шагом по 0.1	10.0%
A48	Регулировка И-составляющей	O	Интегральное усиление имеет диапазон от 0.0 до 100.0 секунд в	10.0сек



	(интегрального) усиления ПИД-регулятора		единицах по 0.1.	
A49	Регулировка Д-составляющей (дифференциального) усиления ПИД-регулятора	О	Дифференциальное усиление имеет диапазон от 0.0 до 100.0 секунд в единицах по 0.1.	0.0сек
A50	Установка масштабного коэффициента ПИД-регулятора	Х	Диапазон масштабного коэффициента (множителя) ПИД от 0.1 до 1000 с шагом по 0.1.	100.0
A51	Установка метода обратной связи	Х	Выбор источника ПИД, два варианта: 0.... клемма "О1" (токовый вход) 1.... клемма "О" (вход напряжения)	0

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Функция автоматической регулировки напряжения (AVR)</b>				
A52	Выбор функции AVR	X	Автоматическая регулировка (выходного) напряжения, выбирает из трех типов функций AVR, три опции: 0... Постоянно включено 1... Постоянно выключено 2... Выключено во время торможения	2
A53	Установка входного напряжения двигателя	X	Установки инверторов класса 200В: .... 200/220/230/240 Установки инверторов класса 400В: .... 380/400/415/440/460/480 Функция AVR поддерживает относительно постоянную амплитуду формы волны выходного сигнала инвертера во время колебаний входного питания.	220В/ 380В
<b>Функции второго ускорения и замедления</b>				
A54	Установка времени второго ускорения	O	Длительность 2-го отрезка ускорения двигателя, диапазон от 0.1 до 3000 сек. Второе ускорение может устанавливаться входом клеммы [2CH] или установкой перехода частоты.	30.0сек
A55	Установка времени второго торможения	O	Длительность 2-го отрезка торможения двигателя, диапазон от 0.1 до 3000 сек. Второе торможение может устанавливаться входом клеммы [2CH] или установкой перехода частоты.	30.0сек
A56	Выбор метода переключения ускорения/торможения с 1-ой стадии на 2-ую.	X	Два варианта для переключения с 1-го на 2-ое ускорения / торможения: 0.... 2CH вход с клеммы 1.... частота перехода 	0
A57	Точка перехода частоты с Ускорения 1 на Ускорение 2	X	Выходная частота, на которой Ускорение 1 переключается на Ускорение 2, диапазон от 0.00 до 400.0 Гц в единицах по 0.01Гц.	0.00Гц

A58	Точка перехода частоты с Торможения 1 на Торможение 2	X	Выходная частота, на которой Торможение 1 переключается на торможение 2, диапазон от 0.00 до 400.0 Гц в единицах по 0.01Гц.	0.00Гц
-----	---	---	---	--------

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
A59	Выбор кривой ускорения	X	<p>Устанавливает характеристику кривой Ускорения 1 и Ускорения 2, три опции выбора:</p> <p>0 --- Линейная            1 --- S-кривая (макс. время ускорения 39.0 сек.)            2 --- U-кривая (макс. время ускорения 29.0 сек.)</p> 	0
A60	Установка кривой торможения	X	<p>Устанавливает характеристику кривой Торможения 1 и Торможения 2, три опции выбора:</p> <p>0 --- Линейная            1 --- S-кривая (макс. время ускорения 39.0 сек.)            2 --- U-кривая (макс. время ускорения 29.0 сек.)</p>	0
A61	Установка смещения входного напряжения	O	Устанавливает смещение напряжения для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала.	0.0
A62	Установка усиления входного напряжения	O	Устанавливает усиление напряжения для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала.	100.0
A63	Установка смещения входного тока	O	Устанавливает смещение тока для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала.	0.0

A64	Установка усиления входного тока	○	Устанавливает усиление тока для входа внешнего аналогового сигнала, регулировка входного сигнала.	100.0
A65	Режим работы охлаждающего оператора	Х	Устанавливает режим работы вентилятора (FAN): 0 : всегда включен 1 : включен в период работы	0

Примечание 1) Управление обратной связью PID

Функции ПИД-управления (пропорциональная, интегральная, дифференциальная) осуществляют регулирование расхода воздуха, воды, уровня давления, температуры и т.д. в пределах установленных значений.

[Метод ввода сигнала заданного значения и сигнала обратной связи.]

Установите опорный сигнал в соответствии со способом установки частоты или внутренним уровнем. Установите сигнал обратной связи в соответствии с входом аналогового напряжения (от 0 до 10 В) или входом аналогового тока (4 – 20 мА).

Если оба входных сигнала (опорный сигнал и сигнал обратной связи) устанавливаются на одну и ту же клемму, то ПИД-управление невозможно.

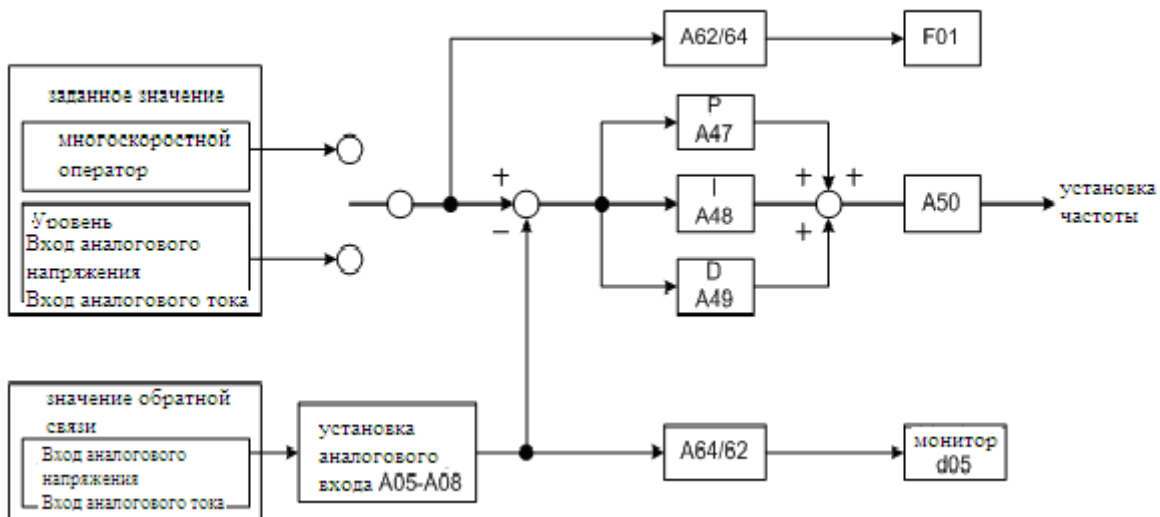
Чтобы использовать аналоговый ток [OI-L] для опорного сигнала, установите клемму [AT] в положение ON (вкл.).

[Регулировка ПИД-усиления]

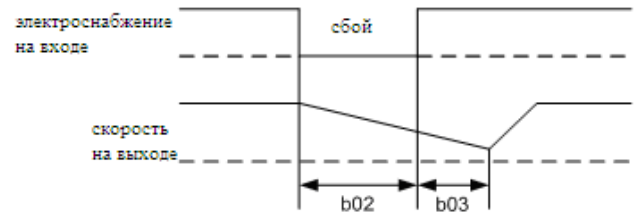
Если в работе ПИД – управления сигнал не стабилизирован, отрегулируйте усиления следующим образом в соответствии с признаками инвертера.

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

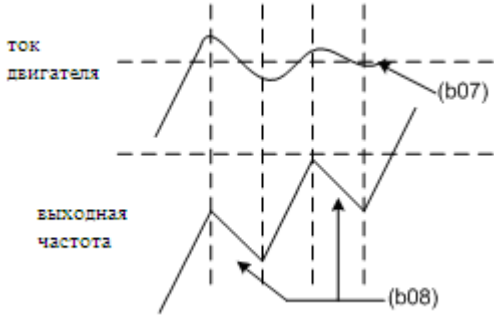
Рисунок ниже представляет собой более подробную диаграмму ПИД-управления.



## 4.2.5 Режим расширенной функции группы В

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Режим перезапуска</b>				
b01	Выбор метода перезапуска	X	<p>Выбирает метод перезапуска инвертора, 4 способа:</p> <p>0.... Выход на сигнализацию после отключения, нет автоматического перезапуска</p> <p>1.... перезапуск при 0 Гц</p> <p>2.... Синхронизация с вращающимся двигателем и выход на рабочую частоту</p> <p>3.... Синхронизация с вращающимся двигателем, торможение до остановки и вывод данных отключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перезапуск при отключении из-за перегрузки по току, напряжению, при пониженном напряжении.</li> <li>• Перезапуск при отключении из-за перегрузки по току и напряжению до 3-х раз, перезапуск при отключении из-за пониженного напряжения до 10 раз.</li> </ul>	0
b02	Установка допустимого времени мгновенного нарушения электропитания	X	Интервал времени, в течение которого возможно пропадание напряжения питания, может происходить без отключения сигнализации нарушения электроснабжения. Диапазон от 0,3 до 1,0 сек. Если пониженное напряжение длится дольше, чем это время, то инвертор отключается, даже если выбран режим перезапуска.	1.0сек.
b03	Допустимое время ожидания повторного запуска после восстановления мгновенного нарушения электропитания	X	<p>Временная задержка после прекращения ситуации пониженного напряжения перед тем, как инвертор снова запустит двигатель. Диапазон от 0,3 до 10,0 сек.</p> 	1.0сек.
<b>Аварийный сигнал при тепловой перегрузке по току</b>				
b04	Уровень установки электронной тепловой защиты	X	Устанавливает уровень между 20% и 120% для номинального тока инвертора. Диапазон установки - $0.2 \times$ (номинальный ток инвертора) ~ $1.2 \times$ (номинальный ток инвертора).	100.0%

b05	Выбор характеристики электронной тепловой защиты	X	<p>Выбирает из двух кривых, коды выбора: 0...(SUB) характеристика пониженного крутящего момента 1...(CRT) характеристика постоянного крутящего момента</p> <p>График показывает зависимость выходного тока от выходной частоты. По оси абсцисс отложено выходная частота (Гц) с отметками 0, 5, 20, 60, 120. По оси ординат отложено выходной ток с отметками 60, 80, 100. Кривая для постоянного крутящего момента (CRT) начинается при 5 Гц с током 80, остается постоянной до 60 Гц, а затем линейно снижается до 100 Гц. Кривая для пониженного крутящего момента (SUB) начинается при 5 Гц с током 60, линейно повышается до 20 Гц, а затем линейно снижается до 60 Гц.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Выходная частота (Гц)</th><th>Выходной ток (SUB)</th><th>Выходной ток (CRT)</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>60</td><td>80</td></tr><tr><td>20</td><td>85</td><td>80</td></tr><tr><td>60</td><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>100</td><td>-</td><td>70</td></tr><tr><td>120</td><td>-</td><td>60</td></tr></tbody></table>	Выходная частота (Гц)	Выходной ток (SUB)	Выходной ток (CRT)	5	60	80	20	85	80	60	80	80	100	-	70	120	-	60	1
Выходная частота (Гц)	Выходной ток (SUB)	Выходной ток (CRT)																				
5	60	80																				
20	85	80																				
60	80	80																				
100	-	70																				
120	-	60																				

Код функции	Наименование	Корректировка рабочего времени	Описание	По умолчанию
<b>Ограничение перегрузки</b>				
b06	Выбор режима ограничения перегрузки, перенапряжения	X	Выбирает режимы ограничения перегрузки или перенапряжения: 0.... режим ограничения перегрузки, перенапряжения отключен. 1.... Режим ограничения только перегрузки, включен. 2.... Режим ограничения только перенапряжения, включен. 3.... Режим ограничения перегрузки, перенапряжения, включен.	3
b07	Установка уровня ограничения перегрузки	X	Устанавливает уровень для ограничения перегрузки между 20% и 200% номинального тока инвертора, диапазон установки - 0.2x (номинальный ток инвертора) ~ 2.0x(номинальный ток инвертора).	180%
b08	Установка постоянной ограничения перегрузки	X	Устанавливает скорость торможения, когда инвертер определяет перегрузку, диапазон от 0.1 до 10.0 сек. и шаг 0.1. 	1.0сек
<b>Режим программной блокировки</b>				
b09	Выбор режима блокировки программного обеспечения	X	Предотвращает изменение параметров, коды опций: 0.... Все параметры заблокированы, кроме b09, когда включено SFT от клеммы. 1.... Все параметры, кроме b09 и выходной частоты F01, когда включено SFT от клеммы. 2.... Все параметры, кроме b09, выключены. Все параметры, кроме b09 и выходной частоты заблокированы.	0



Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Прочие функции</b>				
b10	Настройка начальной частоты	X	Устанавливает начальную частоту для выхода инвертера, диапазон от 0,50 до 10.00Гц с шагом 0.01Гц.	0.50Гц
b11	Установка частоты несущей	O	Устанавливает частоту носителя PWM (широтно-импульсной модуляции), диапазон от 3кГц до 16.0кГц с шагом 0.1кГц.	5.0кГц
b12	Режим инициализации (параметров или истории отключения)	X	Выбор типа инициализации, два кода: 0... очистка истории отключения 1... Инициализация параметра: b13 : Код страны A53 : Номинальное напряжение двигателя	0
b13	Код страны для инициализации	X	Выбирает значения параметра по умолчанию для страны при инициализации, три кода: 0... корейская версия 1... европейская версия 2... версия для США	0
b14	Скалярный коэффициент преобразования частоты	O	Укажите постоянную для масштабирования отображаемой частоты на дисплее [d08], диапазон от 0.01 to 99.99 шаг 0.01	1.00
b15	Применимость кнопки STOP во время работы с клеммы	X	Выбирает, работает или нет кнопка STOP на клавиатуре: два кода: 0... кнопка остановки работает 1... кнопка остановки не работает	0
b16	Возобновление работы в режиме отмены остановки на выбеге (FRS)	X	Выбирает, как инвертор возобновляет работу при отмене остановки на выбеге, два варианта: 0... перезапуск с 0Гц 1...Перезапуск на частоте, определенной реальной скоростью вращения двигателя.	0
b17	Номер соединения	X	Устанавливает номер соединения для коммуникации, диапазон от 1 до 32.	1
b18	Установка замыкания на землю	X	Выбор функции и уровня замыкания на землю: 0 : нет замыкания на землю. 0.1~100.0% : Замыкание на землю в % от номинального тока.	0.0

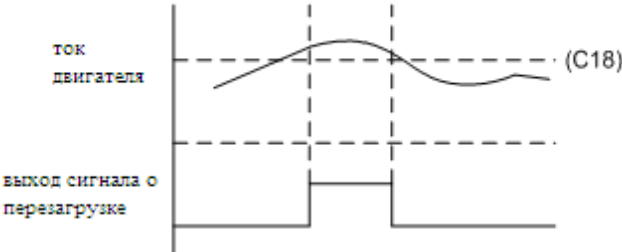
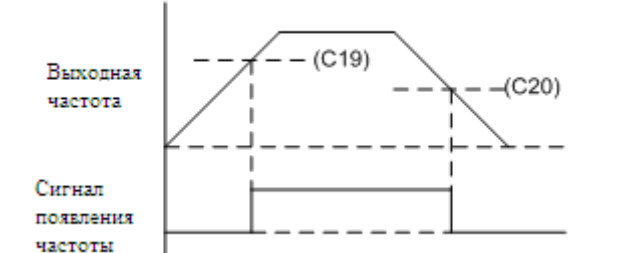
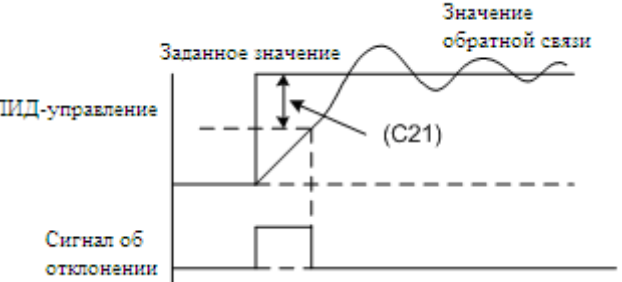
b19	Скорость поиска уровня тока подавления	○	Контроль уровня пускового тока при поиске скорости движения на основе номинального тока двигателя. Уровень тока подавления устанавливается от 90 % до 180%	100%
-----	--	---	--	------

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Прочие функции</b>				
b20	Уровень увеличения напряжения в течение поиска скорости	○	В случае низкого пускового тока при поиске скорости движения на основе номинального тока двигателя возможно повышение уровня выходного напряжения от 10% до 300%.	100%
b21	Уровень снижения напряжения в течение поиска скорости	○	В случае высокого пускового тока, при поиске скорости движения на основе номинального тока движения, возможно снижение уровня выходного напряжения от 10% до 300%	100%
b22	Уровень снижения скорости в течение поиска скорости	○	Контроль снижения скорости, при поиске скорости движения. Уровень снижения скорости от 1.0 to 200.0% (Дисплей оператора: 10 - 2000)	100.0% (1000)
b23	Выбор операции согласования частоты	○	Когда инвертор начинает работать, начальная частота может быть выбрана следующим образом: 0: начало работы с 0 Гц 1: согласование частоты и начало работы	0
b24	Выбор состояния выходного реле в случае сбоя из-за низкого напряжения	○	В случае сбоя из-за низкого напряжения, работа реле сигнализации может выбираться следующим образом: 0: не активна 1: активна	0
b25	Выбор метода остановки	○	Вы можете выбрать метод остановки двигателя, когда инвертор при работе, получает команду СТОП 0: замедление и остановка 1: остановка по инерции	0
b27	Потеря фазы на входе	X	Функция обнаруживает потерю фазы в источнике переменного тока. Обнаружение осуществляется с помощью колебаний напряжения постоянного тока основной схемы. Для установки времени обнаружения обрыва фазы используется код «b27» (0 ~ 100 в сек.). Когда код b27 равен «0», функция потери фазы на входе отключена.	10

## 4.2.6 Режим расширенной функции Группа С

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Настройка программируемых клемм входа</b>				
C01	Установка программируемой клеммы входа 1	X	Установите функцию для клеммы 1 <код >0: Команда ПУСК, ВПЕРЕД (FW) 1: команда ПУСК, НАЗАД (RV) 2: 1-я многоскоростная команда (CF1) 3: 2-я многоскоростная команда (CF2) 4: 3-я многоскоростная команда (CF3) 5: 4-я многоскоростная команда (CF4) 6: команда толчкового режима работы (JG) 8: 2-х ступенчатая команда ускорения/замедления (2CH) 9: команда остановки свободного хода (FRS) 10: внешнее отключение (EXT) 11: защита от автоматического запуска (USP) 12: функция программной блокировки (SFT) 13: аналоговый входной ток/ выбор сигнала напряжения (AT) 14: перезагрузка (RS) 15 : Включение (STA) 16 : выключение (STP) 17 : вперед / назад (F/R) 18 : дистанционное управление вверх (UP) 19 : дистанционное управление вниз (DOWN)	0
C02	Установка программируемой клеммы входа 2	X	Установите функцию для клеммы 2 <код >- см. параметр C01	1
C03	Установка программируемой клеммы входа 3	X	Установите функцию для клеммы 3 <код >- см. параметр C01	2
C04	Установка программируемой клеммы входа 4	X	Установите функцию для клеммы 4 <код >- см. параметр C01	3
C05	Установка программируемой клеммы входа 5	X	Установите функцию для клеммы 5 <код >- см. параметр C01	13

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Выбор типа контакта a/b для входных клемм управления</b>				
C07	Установка контакта a/b клеммы входа 1 (NO/NC)	X	Выбор условного обозначения, два варианта: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
C08	Установка контакта a/b клеммы входа 2 (NO/NC)	X	Выбор условного обозначения, два варианта: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
C09	Установка контакта a/b клеммы входа 3 (NO/NC)	X	Выбор условного обозначения, два варианта: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
C10	Установка контакта a/b клеммы входа 4 (NO/NC)	X	Выбор условного обозначения, два варианта: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
C11	Установка контакта a/b клеммы входа 5 (NO/NC)	X	Выбор условного обозначения, два варианта: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
<b>Функция клемм выхода:</b>				
C13	Установка программируемой клеммы выхода RN	X	Установите функцию для клеммы RN <код> 0... RUN (Сигнал «пуск») 1.... FA1 (Сигнал о достижении частоты: поступление команды) 2.... FA2 (Сигнал о достижении частоты: установленная частота или более) 3.... OL (Сигнал предварительного предупреждения о перегрузке) 4... OD (Превышение отклонения выхода для ПИД- управления) 5.... AL (Сигнал тревоги)	0
C14	Установка контакта a/b клеммы выхода RN	X	Выбор условного обозначения, два выбора: 0.... обычно открыт [NO] 1.... обычно закрыт [NC]	0
C15	Выбор сигнала монитора	X	Установите функцию для FM клеммы, три выбора: 0.... отображение выходной частоты 1.... отображение выходного тока 2.... отображение выходного напряжения	0

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
<b>Установка состояния клеммы выхода</b>				
C16	Установка усиления аналогового сигнала	○	Диапазон от 0 до 250, шаг 1	100.0%
C17	Установка смещения аналогового сигнала	○	Диапазон от -3,0 до 10,0%, шаг 0,1	0.0%
<b>Связанная функция клеммы выхода</b>				
C18	Установка уровня сигнала предварительного предупреждения о перегрузке	X	<p>Устанавливает уровень сигнала о перегрузке между 50% и 200%, шаг 0,1% 0,5x (Номинальный ток инвертера) ~ 2,0x (Номинальный ток инвертера)</p> 	100.0%
C19	Установка сигнала достижения частоты при ускорении	X	<p>Устанавливает уровни достижения выходной частоты во время ускорения. Диапазон от 0,0 до A04, шаг 0,01 Гц</p> 	0.00Гц
C20	Установка сигнала достижения частоты при замедлении	X	<p>Устанавливает уровни достижения выходной частоты во время замедления, диапазон установки от 0,00 до 400,0 Гц, шаг 0,01 Гц</p>	0.00Гц
C21	Установка уровня отклонения ПИД	X	<p>Устанавливает допустимую величину колебания ПИД управления. Диапазон установки от 0,0 до 100%, шаг 0,01%</p> 	10.0%

## 4.2.7 Режим расширенной функции группы H

Код функции	Наименование	Корректировка рабоч. времени	Описание	По умолчанию
H01	Выбор режима автонастройки	X	Два состояния для функции автонастройки, коды опций: 0... Автонастройка ВЫКЛ. (OFF) 1... Автонастройка ВКЛ. (ON)	0
H02	Выбор данных двигателя	X	Два варианта выбора, коды опций: 0... Используются стандартные данные двигателя 1... Используются данные автонастройки	0
H03	Мощность двигателя	X	00.4L : 220В / 0.4кВт 00.7L : 220В / 0.75кВт 01.5L : 220В / 1.5кВт 02.2L : 220В / 2.2кВт 03.7L : 220В / 3.7кВт 05.5L : 220В / 5.5кВт 00.4H : 380В / 0.4кВт 00.7H : 380В / 0.75кВт 01.5H : 380В / 1.5кВт 02.2H : 380В / 2.2кВт 03.7H : 380В / 3.7кВт 05.5H : 380В / 5.5кВт	-
H04	Установка пар полюсов двигателя	X	2/4/6/8 полюса	4
H05	Номинальный ток двигателя	X	Диапазон от 0.1 до 50.0 А	-
H06	Ток холостого хода двигателя I <sub>0</sub>	X	Диапазон от 0.1 до 50.0 А	-
H07	Номинальное скольжение двигателя	X	Диапазон от 0.01 до 10.0%	-
H08	Сопrotивление двигателя R <sub>1</sub>	X	Диапазон от 0.001 до 30.00Ω	-
H09	Переходная индуктивность	X	Диапазон от 0.01 до 100.0 мГн	-
H10	Сопrotивление двигателя R <sub>1</sub>	X	Диапазон от 0.001 до 30.00Ω	-
H11	Переходная индуктивность	X	Диапазон от 0.01 до 100.0mH	-

## 5. Использование программируемых клемм

### 5.1 Списки программируемых клемм

Обозначение клеммы	Название клеммы	Описание
FW (0)	Клемма прямого хода ПУСК/СТОП	Переключатель SWF ON(закрыт) : Прямой ход OFF(открыт) : остановка
RV (1)	Клемма обратного хода ПУСК/СТОП	Переключатель SWR ON(закрыт) : Обратный ход OFF(открыт) : остановка
CF1 (2)	Клемма управления многоскоростной частотой	<p>4-х ступенчатая скорость</p>
CF2 (3)		
CF3 (4)		
CF4 (5)		
JG (6)	Толчковый режим	Работа в толчковом режиме
2CH (8)	2-х ступенчатое ускорение/замедление	Время ускорения или замедления можно изменить в зависимости от системы.
FRS (9)	Остановка на свободном выбеге	Инвертор прекращает выработку, и двигатель входит в состояние свободного выбега (движение по инерции)
EXT (10)	Внешнее отключение	Возможно войти в состояние внешнего отключения
USP (11)	Защита от автоматического запуска	Защита от перезапуска при включенном питании в положении RUN
SFT (12)	Программная блокировка клеммы	Заблокированы данные всех параметров и функций за исключением выходной частоты
AT (13)	Выбор токового входа	Клемма [AT] позволяет выбирать, будет ли инвертор использовать входные клеммы напряжения [O] или тока [OI] для контроля внешней частоты
RS (14)	Сброс	Если инвертор в Режиме отключения, «сброс» отменяет Режим отключения
STA (15)	Старт	3 входных провода Старт
STP (16)	Остановка	3 входных провода Стоп.
F/R (17)	Вперед / назад	3 входных провода F/R.
UP (18)	Дистанционное управление вверх	Дистанционное управление вверх
DOWN	Дистанционное	Дистанционное управление вниз

программируемая клемма входа (1~5)

	(19)	управление вниз	
<b>CM1</b>		Источник сигнала для входа	Общая клемма для программируемых клемм входа
<b>P24</b>		Клемма подачи внешнего питания для входа	Соединительная клемма внешнего питания для программируемых клемм входа

Обозначение клеммы		Название клеммы	Описание
Управление частотой	H	Клемма питания управления частотой	<p>Если устанавливается 13 [сигнал АТ] для кода C01~C06 сигнал АТ ВКЛ : Возможно управлять частотой, используя сигнальную клемму напряжения O-L (0~10В) сигнал АТ ВЫКЛ.:</p> <p>Возможно управлять частотой, используя сигнальную клемму тока OI-L (4~20mA).</p> <p>Если не устанавливается 13 [сигнал АТ] для кода C01~C06 Возможно управлять частотой, используя алгебраическую сумму входа и напряжения, и тока.</p>
	O/OI	Клемма управления Частотой (управление напряжением) Клемма управления частотой (управление током)	
	L	Общая клемма управления частотой	
Клемма монитора	FM	Монитор частоты	Аналоговый монитор выходной частоты / аналоговый монитор выходного тока / аналоговый монитор выходного напряжения.
<b>AL0</b>	Клеммы сигнализации		<p>В нормальном состоянии, питание отключено (исходное заданное значение) : AL0 - AL1 (закрыты) В аварийном состоянии : AL0 - AL2(закрыты)</p> <p>Макс. мощность включения/выключения контактов: 250 В переменного тока 2,5А(резистивная нагрузка) 0,2А(индуктивная нагрузка) 30 В постоянного тока 3,0А(резистивная нагрузка) 0,7А(индуктивная нагрузка) (минимум 100 В переменного тока 10 мА, 5 В постоянного тока 100 мА)</p>
<b>AL1</b>			
<b>AL2</b>			



## 5.2 Функция контрольной клеммы

### Функция контрольной клеммы [FM] (аналог)

· Клемма [FW] предназначена для подключения внешних измерительных приборов для контроля сигнала выходной частоты, выходного тока и выходного напряжения.

- Параметр C17 выбирает данные выходного сигнала.

При использовании для контроля параметров мотора, используйте редактор масштабирования C18 и C19 для корректировки выхода [FM], так чтобы максимальная частота инвертора соответствовала показаниям полной шкалы на измерительном приборе.

#### (1) Контрольный сигнал выходной частоты

Выходной сигнал [FM] варьируется в зависимости от выходной частоты инвертора.

Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда инвертор вырабатывает максимальную частоту.

Примечание) Это специализированный индикатор, поэтому его нельзя использовать как сигнал линейной скорости. Точность индикатора после корректировки примерно  $\pm 5\%$ .

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

#### (2) Контрольный сигнал выходного тока

Выходной сигнал [FM] варьируется в зависимости от выходного тока мотора.

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

Точность тока достигает примерно  $\pm 10\%$

Выходной ток ивертора (измеренный):  $I_m$   
 контрольный ток на дисплее:  $I_m'$   
 номинальный ток инвертора:  $I_r$

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

#### (3) Контрольный сигнал выходного напряжения.

Выходной сигнал [FM] варьируется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

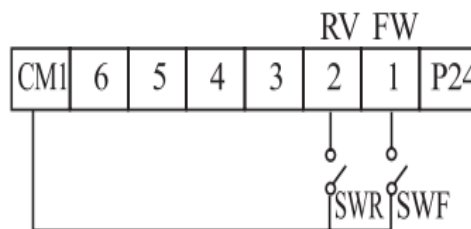
Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда выходное напряжение инвертора достигает 100% номинального напряжения инвертора.

### 5.3 Функция программируемых входных клемм

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

- Когда вы вводите команду «ПУСК» через клемму [FW], инвертор выполняет команду «ВПЕРЕД ПУСК» или команду «Стоп».
- Когда вы вводите команду «ПУСК» через клемму [RV], инвертор выполняет команду «Обратный ход» или команду «Стоп».

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



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

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

• Инвертор обеспечивает хранение параметров памяти для 16 различных целевых частот (скоростей), которые используются для обеспечения состояния стабильной работы мотора.

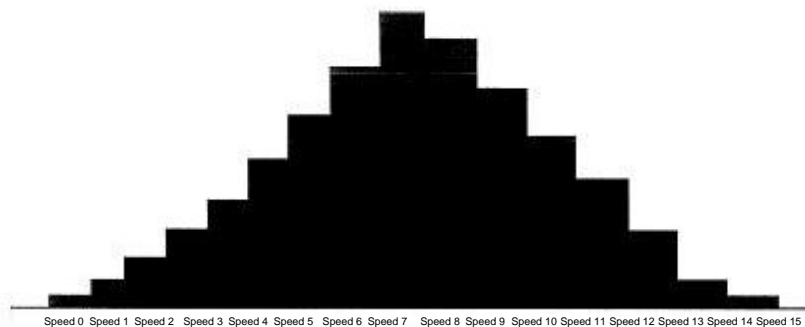
Эти скорости можно получить посредством программирования четырех программируемых клемм как двоично закодированных входов CF1 – CF4 в соответствии с таблицей. Это могут быть любые из шести входов, в любом порядке.

Вы можете использовать меньшее количество входов, если вам нужно восемь или менее скоростей.

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

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

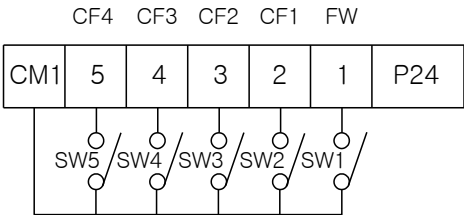
ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость 0 устанавливается значением параметра F01.



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

Код опции стандартного оператора



Установите параметр [ C01 ~ C05 ] на [ A11 ~ A25 ], F01

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Состояние	Описание
Действует для входов:		C01,C02,C03,C04,C05		Пример:  
Требуемая установка		F01, A11 to A25		
Примечания:				

- При программировании многоскоростного режима, обязательно нажимайте каждый раз клавишу «Сохранить», а затем устанавливайте следующий многоскоростной режим. Помните, что когда клавиша не нажата, данные не будут установлены.
- Если требуется установить многоскоростной режим больше 50 Гц (60 Гц), то необходимо запрограммировать максимальную частоту A04 достаточно высокой, чтобы сделать возможной эту скорость.

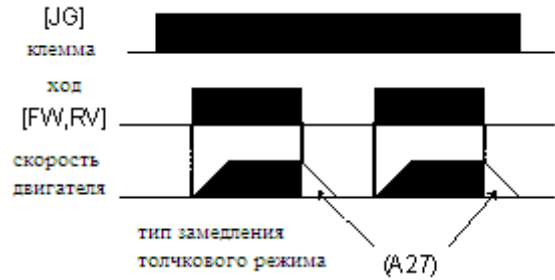
• При использовании многоскоростной характеристики вы можете отслеживать частоту тока функцией контроля F01 в течение каждого отрезка работы в многоскоростном режиме. Существует два способа программирования скоростей в регистрах с A20 по A25.

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

- (1) Выключите команду «ПУСК» (Режим СТОП).
- (2) Включите каждый переключатель и установите его в многоскоростной режим n. Отобразите сегмент данных F01.
- (3) Установите произвольную выходную частоту нажатием клавиш  и .
- (4) Нажмите клавишу (STR) один раз, чтобы сохранить установленную частоту. Когда это происходит, F01 показывает выходную частоту многоскоростного режима n.
- (5) Нажмите клавишу (FUNC) один раз для подтверждения того, что показание совпадает с установленной частотой.
- (6) Когда вы повторите действия в пунктах с (1) по (4), может быть установлена частота многоскоростного режима. Она также может быть установлена параметрами с A11 по A25.

## Команда толчкового режима работы [JG]

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



- тип замедления толчкового режима (A27)
- 0: остановка по инерции
  - 1: остановка на замедлении
  - 2: остановка торможением постоянным током

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

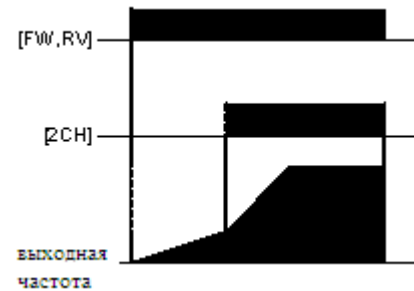
- 0 : Остановка на выбеге (движение по инерции)
- 1 : Замедление (нормальный уровень) и остановка
- 2 : Торможение постоянным током и остановка

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

## Двухступенчатое ускорение и замедление [2CH]

Применение данной функции позволяет выполнить операцию разгона/замедления в две стадии.

- Когда клемма [2CH] включена, инвертор изменяет скорость ускорения и замедления от начальной установки F02 (время ускорения 1) и F03 (время замедления 1), чтобы использовать второй набор значений ускорения / замедления.
- Когда клемма выключена, оборудование выключено, оборудование возвращается к первоначальному значению времени ускорения и замедления (F02 время ускорения 1 и F03 время замедления 1). Используйте A54 (время ускорения 2) и A55 (время замедления 2), чтобы установить время ускорения и замедления второй ступени.
- На графике изображенном выше параметр [2CH] активизируется во время первоначального ускорения.



Это заставляет инвертор переключаться с использования ускорения 1 (F02) на ускорение 2 (A54).

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
8	2CH	Двухступенчатое ускорение и замедление	Вкл.	Выход частоты использует значения ускорения и замедления 2-й ступени
			Выкл.	Выход частоты использует исходные значения ускорения 1 и замедления 1
Действует для входов:		C01, C02, C03, C04, C05		Пример: 
Требуемая остановка		A54, A55, A56		
Примечания: • Функция A56 выбирает метод для ускорения второй ступени. Для управления по внешнему сигналу [2CH] необходимо этот параметр установить в значение.				

## Остановка на выбеге [FRS]

• Когда клемма [FRS] включена, мгновенно происходит отключение каскада выходного инвертора, и двигатель входит в состояние остановки на выбеге (движение по инерции).

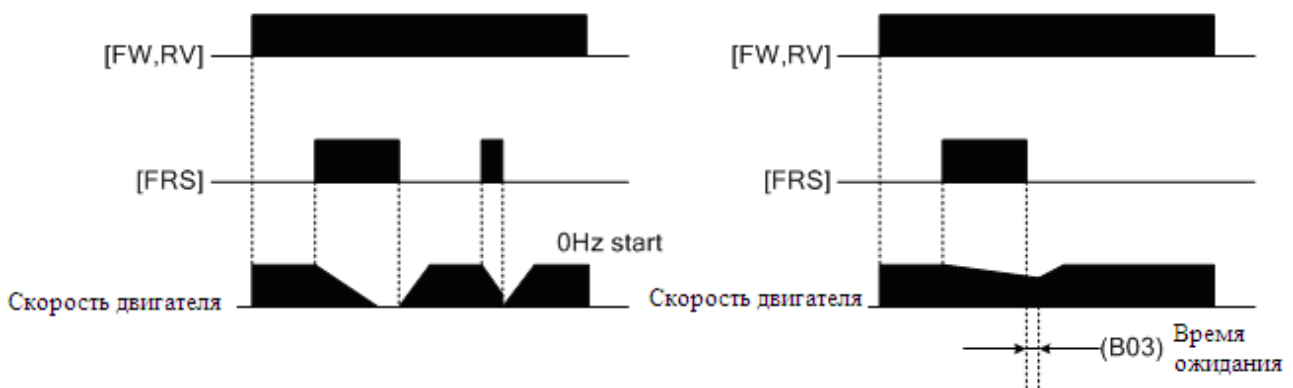
Данная функция используется в случае, когда двигатель необходимо остановить при помощи механических или электромагнитных тормозов. Если клемма [FRS] выключена, выход инвертора возобновляет отправку питания на двигатель, если команда «ПУСК» все еще активна.

Характеристика остановки на холостом ходу работает вместе с другими параметрами для обеспечения гибкости остановки и запуска вращения двигателя.

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

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

Чтобы отключить эту характеристику, используйте нулевое время задержки.



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
9	FRS	Остановка на холостом ходу	Вкл.	Заставляет выход отключиться, позволяя мотору работать на выбеге (по инерции), чтобы остановиться.
			Выкл.	Выход работает нормально, так что контролируемое замедление останавливает мотор
Действует для входов:		C01,C02,C03,C04,C05		Пример: 
Требуемая остановка		B03, b16, C07 до C12		
Примечания: • Когда вы хотите, чтобы клемма [FRS] имела активный низкий уровень сигнала (обычно закрытая логика), измените установку (C07 на C12), что соответствует вводу (C01 на C06), которому назначена функция [FRS].				



## Внешнее отключение (EXT)

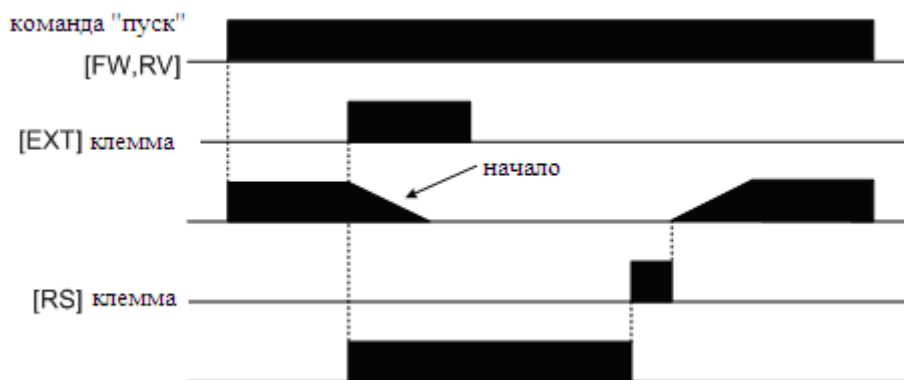
Данную функцию можно использовать для отключения инвертора при получении внешнего аварийного сигнала.

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

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

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

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



Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
10	EXT	Внешнее отключение	Вкл.	При назначении перехода ввода из состояния выкл. во вкл., инвертор фиксирует событие отключения и отображает E12.
			Выкл.	Отсутствует событие отключения для перехода из состояния ВКЛ. в ВЫКЛ., любые зарегистрированные события отключения сохраняются до сброса.
Действует для входов:		C01,C02,C03,C04,C05		Пример:
Требуемая остановка		(нет)		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если используется защита от автоматического запуска (USP), инвертор не будет автоматически перезапускаться после отмены события отключения EXT. В этом случае он должен получить команду «ПУСК» (переход из состояния ВЫКЛ. во ВКЛ.)</li> </ul>				

## Защита от автоматического запуска [USP]

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

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

Для сброса сигнала тревоги и перезапуска, выключите команду ПУСК или выполните операцию перезагрузки с помощью входа клеммы [RS] или клавиши клавиатуры СТОП/Сброс.

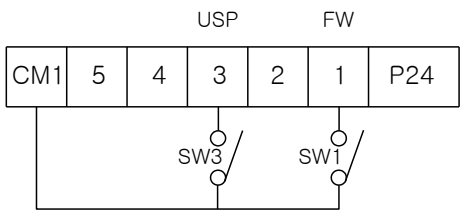
• На рисунке ниже функция [UPS] включена. Когда питание инвертора включается, двигатель не запускается, даже несмотря на то, что команда ПУСК уже действует.

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

Это заставляет вмешательством со стороны сбросить аварийный сигнал выключением команды ПУСК.

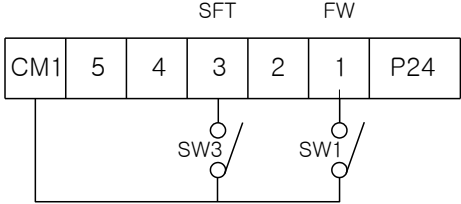
Затем команда ПУСК может быть включена снова, и инвертор начнет работу.



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

## Программная блокировка [SFT]

- When the terminal [SFT] is turned on, the data of all the parameters and functions except the output frequency is locked (prohibited from editing).  
When the data is locked, the keypad keys cannot edit inverter parameters.  
To edit parameters again, turn off the [SFT] terminal input.  
Use parameter B31 to select whether the output frequency is excluded from the lock state or is locked as well.

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

## Выбор аналогового входа по току/напряжению [AT]

• Клемма [AT] позволяет выбирать, будет ли инвертор использовать входные клеммы напряжения [O] или тока [OI] для контроля внешней частоты.

Когда переключатель между клеммами [AT] и [CM1] включен, можно устанавливать выходную частоту применением сигнала входа тока на [OI]-[L].

Когда клемма выключена, доступен сигнал входа напряжения [O]-[L].

Обратите внимание, что вы также должны задать параметр A 01 = 1, чтобы включить аналоговую клемму, установленную на управление частотой инвертора.

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Положение входа	Описание
13	AT	Выбор аналогового входа по току / напряжению	Вкл.	Клемма OI включена для входа тока. (использует клемму L для возврата питания).
			Выкл.	Клемма O включена для входа напряжения. (использует клемму L для возврата питания).
Действует для входов:		C01,C02,C03,C04,C05		Пример:  
Требуемая остановка		A01=01		
Примечания:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если опция [AT] не назначена никакой интеллектуальной клемме входа, то тогда инвертор использует алгебраическую сумму входов и напряжения, и тока для управления частотой (и A01=01).</li> <li>• При использовании как аналогового входа по току, так и по напряжению, убедитесь, чтобы функция [AT] была присвоена одной из программируемых клемм входа.</li> <li>• Обязательно установите установку источника частоты A01=01, чтобы выбрать клеммы аналогового входа.</li> </ul>				

## Сброс (перезагрузка) инвертора [RS]

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



• Для выполнения команды [RST] необходима подача входного длительного импульса 12 мс и более. Выход аварийного сигнала будет очищен в течение 30 мс после ввода команды «Сброс».



### ОПАСНО

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

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



## 5.5 Бессенсорный векторный контроль

### Описание функции

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

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

### Метод установки функции

Установите параметр A31 на 2 (бессенсорное векторное управление).

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

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

## 5.6 Автонастройка

### Описание функции

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

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

Поэтому, когда используется двигатель исключительно для инвертора или когда используется двигатель любого другого производителя, параметры двигателя выявляется автонастройкой, поскольку эти параметры не совпадают.

### Установка функции

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

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

Установка H03: Установите номинальную мощность двигателя.

00.4L : 220В / 0.4кВт  
00.7L : 220В / 0.75кВт  
01.5L : 220В / 1.5кВт  
02.2L : 220В / 2.2кВт  
03.7L : 220В / 3.7кВт  
05.5L : 220В / 5.5кВт  
00.4H : 380В / 0.4кВт  
00.7H : 380В / 0.75кВт  
01.5H : 380В / 1.5кВт  
02.2H : 380В / 2.2кВт  
03.7H : 380В / 3.7кВт  
03.7H : 380В / 5.5кВт

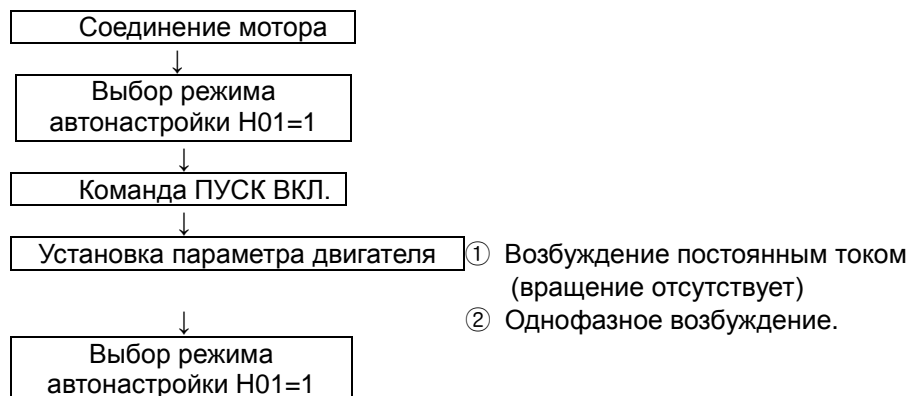
Установка H04: Установите полюса двигателя



- Установка A01: установите источник команды частоты на 0 (потенциометр)  
 Установка A03: установите базовую частоту (напр., 60 Гц)  
 Установка F01: установите рабочую частоту (потенциометром) за исключением частоты 0 Гц  
 Установка A53: выберите выходное напряжение для двигателя.  
 Установка A33: установите установку торможения постоянным током на 0 (выключить).  
 Установка H01: Выберите режим автонастройки (1).

После установки вышеназванных параметров, нажмите клавишу ПУСК на пульте оператора.

### Метод автонастройки



Конечный дисплей

Процесс автонастройки завершен:  $--oH$

Процесс автонастройки не состоялся :  $E_{rr}$

Примечание.

Параметры двигателя установленные N700E являются стандартными данными стандартного 4-полюсного двигателя «HYUNDAI».

При бессенсорном векторном управлении, если используется двигатель с другими полюсами, инвертор работает, используя данные автонастройки в качестве параметров двигателя.

**Метод установки****(1) Цифровая панель**

№	Название	Диапазон установок	Описание
H01	Выбор режима автонастройки	0/1	0 : Автонастройка ВЫКЛ. 1 : Автонастройка ВКЛ.
H02	Установка данных двигателя	0/1	0 : Стандартные данные 1 : Данные автонастройки
H03	Мощность двигателя	00.4L ~ 05.5H	00.4L : 220В / 0.4кВт 0.07L : 220В / 0.75кВт 01.5L : 220В / 1.5кВт 02.2L : 220В / 2.2кВт 03.7L : 220В / 3.7кВт 05.5L : 220В / 5.5кВт 00.4H : 380В / 0.4кВт 0.07H : 380В / 0.75кВт 01.5H : 380В / 1.5кВт 02.2H : 380В / 2.2кВт 03.7H : 380В / 3.7кВт 05.5H : 380В / 5.5кВт
H04	Полюса двигателя	2/4/6/8	Единица: полюс
H05	Номинальный ток двигателя	0.1 – 50.0А	Единица : А
H06	Ток холостого хода двигателя	0.1 – 50.0А	Единица : А
H07	Номинальное скольжение двигателя	0.01 – 10.00%	Единица : %
H08/H10	Сопротивление двигателя R1	0.001~30.00	Единица : Ω
H09/H11	Переменная индуктивность	0.01~100.0	Единица : мГн

Данные H10 – H11 являются данными автонастройки.

**Замечание**

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

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

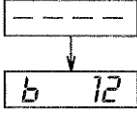

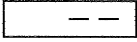
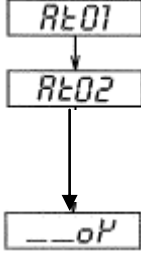
2. Если мощность инвертора более чем в два раза превышает мощность используемого двигателя, инвертор может не достичь полных технических характеристик.
3. Работа нескольких двигателей в режиме бессенсорного векторного управления невозможна.
4. Когда задействовано торможение постоянным током, постоянная двигателя не будет установлена точно. Поэтому перед началом процедуры автонастройки отключите торможение постоянным током.
5. Двигатель будет вращаться со скоростью до 80% от базовой частоты: убедитесь, что ускорение или замедление не действуют. Если они действуют, уменьшите заданное значение ручной установки вращающего момента.
6. Перед выполнением автонастройки, убедитесь в том, что двигатель остановлен. Данные автонастройки, проводимой при работающем двигателе, могут быть неправильными.

## 6. Функция защиты

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

Наименование	Причина(ы)	Код ошибки
Защита от перегрузки по току	Когда выходной ток инвертора превышает номинальный ток более чем на 200% во время блокировки двигателя или при резком снижении его скорости. Защитная цепь активируется, отключается выход инвертора.	E04
Защита от перегрузки (электронная термальная) Регенеративная	Когда выходной ток инвертора приводит к перегрузке двигателя, электронный тепловой выключатель в инверторе отключает выход инвертора.	E05
Защита от чрезмерного напряжения	Если регенеративная энергия от двигателя или сетевое напряжение высокие, защитная цепь активируется для отключения выхода инвертора, когда напряжение вставки постоянного тока превышает спецификацию.	E07
Ошибка связи	Выход инвертора отключается, если линия связи инвертора имеет ошибку, вызванную внешней помехой, чрезмерным повышением температуры или другим фактором.	E60
Защита от пониженного напряжения	Когда входное напряжение падает ниже уровня выявления низкого напряжения, цепь управления не работает правильно. Таким образом, когда входное напряжение ниже спецификации, выход инвертора отключен.	E09
Короткое замыкание выхода	На выходе инвертора произошло короткое замыкание. Такое состояние вызывает чрезмерный ток на инвертор, и поэтому выход инвертора отключается.	E04 или E34
Ошибка USP	Ошибка USP отображается при включенном питании, когда инвертор находится в положении ПУСК. (Включается при выборе функции USP).	E13
Электрически-стираемое Программируемое ПЗУ	Вывод инвертора отключается, когда электрически стираемое программируемое ПЗУ инвертора имеет ошибку, вызванную внешней помехой, чрезмерным повышением температуры или другим фактором.	E08
Внешнее отключение	Когда имеется ошибка во внешнем оборудовании или установке, инвертор получает соответствующий сигнал и отключает выход.	E12
Температурное отключение	Когда температура в основной цепи увеличивается в связи с остановкой вентилятора охлаждения, выход инвертора отключается (только для типа модели с охлаждающим вентилятором).	E21
Замыкание на землю	При выявлении замыкания на землю в работающем состоянии, выход отключается.	E14
Защита инвертора от перегрузки	IGBT защищены от перегруза. Время работы инвертора 1 минута при 150% нагрузке. Время работы изменяется в зависимости от несущей частоты, нагрузки, температуры окружающей среды и мощности.	E17
Потеря фазы на выходе	Функция, которая обнаруживает обрыв фазы в источнике переменного тока. Обнаружение осуществляется при помощи колебаний напряжения постоянного тока основной схемы.	E20

## Другие дисплеи

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

## 7. Рекомендации по устранению неисправностей

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

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

Симптом/состояние		Возможная причина	Контрмера
Данные инвертера неверны	Снижения нагрузки не произошло	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Было ли отключено питание после редактирования параметра, но до нажатия клавиши «сохранить»?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отредактируйте данные и нажмите клавишу «сохранить» один раз.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Редактирования данных постоянно сохраняются при отключении питания. Время от выключения питания до его включения составило менее шести секунд?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После редактирования данных подождите шесть секунд или более, прежде чем отключать питание.</li> </ul>
Параметр не изменяется после редактирования (возврат к старым установкам)	Установка частоты не меняется. Не работает ПУСК/СТОП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильно ли были изменены режим стандартного оператора и режим клеммы?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что режим установки [A01], [A02] изменился.</li> </ul>
	Верно для всех параметров.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если вы используете [SET], то выбор интеллектуального входа [b09] – это [SFT].</li> <li>• Включен ли переключатель 4 (расположен на задней стороне блока копирования удаленного оператора)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измените состояние входа SFT и проверьте параметр b09. (b09=0).</li> <li>• Выключите переключатель.</li> </ul>

#### Меры предосторожности для установки данных.

При изменении установленных данных и нажатии клавиши STR для сохранения данных, не приводите оборудование в действие в течение 6 секунд или более после выполнения выбранного метода. При нажатии любой клавиши, или выполнении операции сброса, или если питание выключено до истечения 6 секунд, правильные данные не могут быть установлены.

## 8. Техническое обслуживание и осмотр

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



### Опасно

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

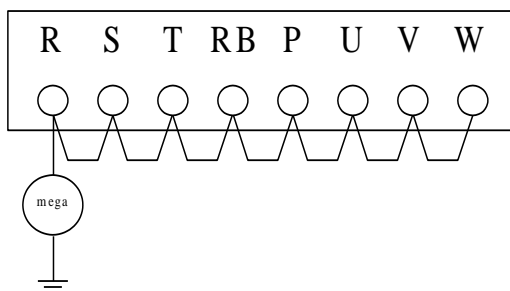
### 8.1 Общие меры предосторожности и замечания

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

### 8.2 Элементы инвертора для проверки

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

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



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



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

### Запасные части

Описание детали	Символ	Количество		Прмечание
		Используется	запасные	
Охлаждающий вентилятор	FAN	1	1	1
Корпус		1	1	Передний корпус Основной корпус Покрытие днища

– График ежемесячных и ежегодных проверок

Инспектируемый объект		Проверка на ...	Цикл проверки		Метод проверки	Критерии
			Месяц	Год		
Общие	Окружающая среда	Экстремальные значения температур и влажности	√		Термометр, гигрометр	Температура окружающего воздуха от -10 до 40°C, без конденсата
	Основные устройства	Ненормальные вибрация и шум	√		Визуально и на слух	Стабильные условия для электронных элементов управления
	Электропитание	Допустимое отклонение напряжения	√		Цифровой вольтметр, измерение между клеммами инвертора R, S, T	Класс 200 В: от 200 до 240 В 50/60 Гц Класс 400 В: от 380 до 480 В 50/60 Гц
Основная цепь	Изоляция на землю	Соответствующее сопротивление		√	Цифровой вольтметр, заземление клемм	Мегомметр класса 500 В
	Монтаж	Отсутствие ослабленных винтов		√	Тарированный ключ	• M3:0.5~0.6мм • M4:0.98~1.3мм • M5:1.5~2.0мм
	Компоненты	Перегрев		√	События теплового отключения	Отсутствие событий отключения
	Кожух	Грязь, пыль		√	Визуальный	Вакуумная чистка пыли и грязи
	Клеммная коробка	Безопасные соединения		√	Визуальный	Нет нарушений
	Сглаживающий конденсатор	увеличение утечки	√		Визуальный	Нет нарушений

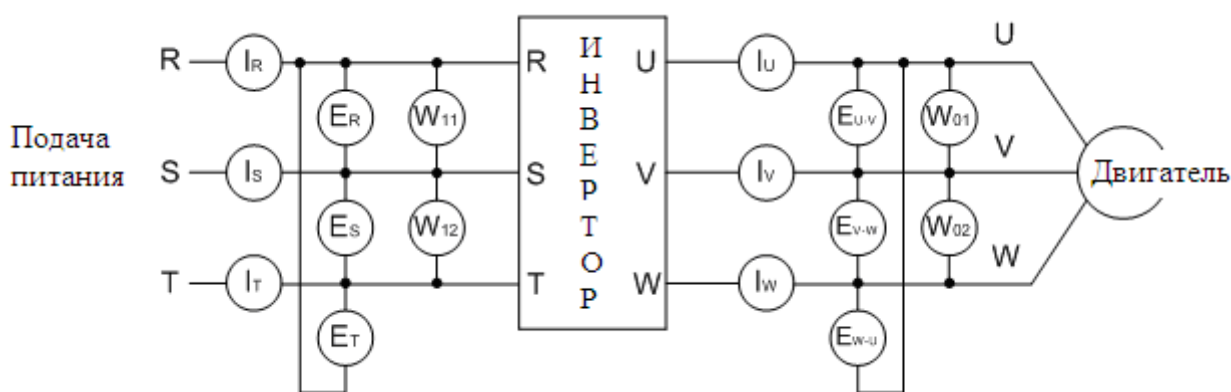
	Реле	Дребезжани е		√	На слух	Однократный щелчок при включении или выключении
	Резисторы	Трещины или изменение цвета		√	Визуальный	Используйте омметр для проверки тормозных резисторов
	Охлаждающий вентилятор	Шум	√		Отключение питание, Вращение вручную	Вращение должно быть плавным
Пыль		√			Вакуумная чистка	
Цепь управл ения	Общие	Нет запаха, обесцвечив ание, коррозия		√	Визуальный	Нет нарушений
	Конденсатор	Отсутствие утечек или деформаци й	√		Визуальный	Неискаженный внешний вид
Диспле й	Светодиоды	Четкость	√		Визуальный	Все сегменты светодиодов работают






Примечание1: На срок службы конденсатора влияет окружающая температура.

Примечание 2: Инвертор необходимо периодически чистить. Если пыль накопится на вентиляторе и радиаторе. Она может привести к перегреву инвертора.

### 8.3 Общие электрические параметры инвертора

В нижеприведенной таблице показано, как измерять ключевые электрические параметры системы. Схемы на следующей странице показывают системы инвертор-двигатель и расположение точек измерения этих параметров.



Параметр	Местоположение измерения в цепи	Измерительный прибор	Примечания	Опорная величина
Напряжение питания E1	R-S, S-T, T-R (ER) (ES) (RT)	 Вольтметр магнитноэлектрического или выпрямительного типа	Эффективное значение выходной волны	Промышленное напряжение питания (200В класс) 200-220В 5Гц 200-240В 6Гц (400В класс) 380-415В 5Гц 400-480В 6Гц
Ток питания I1	R, S, T, Ток (IR) (IS) (IT)	 Магнитноэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	
Мощность питания W1	R-S, S-T (W11) + (W12)	 Электронный ваттметр	Общее эффективное значение	
Коэффициент мощности питания Pf1	Вычислите коэффициент выходной мощности из выходного напряжения E1, выходного тока I1 и выходной мощности W1 $Pf1 = \frac{W1}{\sqrt{3} \cdot E1 \cdot I1} \times 100(\%)$			
Выходное напряжение E0	U-V, V-W, W-U (EU) (EV) (EW)	 Вольтметр выпрямительного типа	Общее эффективное значение	
Выходной ток I0	U, V, W Ток (IU) (IV) (IW)	 Магнитноэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	
Выходная мощность W0	U-V, V-W (W01) + (W02)	Электронный ваттметр	Общее эффективное значение	
Коэффициент выходной мощности Pf0	Вычислите коэффициент выходной мощности из выходного напряжения E0, выходного тока I0 и выходной мощности W0 $Pf0 = \frac{W0}{\sqrt{3} \cdot E0 \cdot I0} \times 100(\%)$			

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

Примечание 2: Выход инвертора имеет волновую форму широтно-импульсной модуляции (PWM), и низкие частоты могут приводить к ошибочным показаниям.

Тем не менее, измерительные приборы и методы, перечисленные выше, обеспечивают сравнительно точные результаты.

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

## 9. Связь RS485

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

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

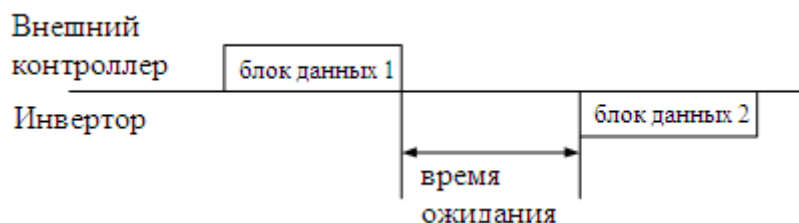
Объект	описание	замечание
Интерфейс	RS485	
Метод связи	Полудуплексный	
Скорость связи	9600	Фиксация
Код связи	Двоичный код	
Биты данных	8	Фиксация
Четность	Нет	Фиксация
Бит остановки	1	Фиксация
Метод пуска	Внешний запрос	Инвертор – исключительно ведомая часть
Время ожидания	10 ~ 1000ms	
Тип связи	1 :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

### RS485

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

### Последовательность связи

Последовательность связи представлена ниже:



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

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

Блок данных 1: Передача от внешнего контроллера к инвертору.

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

## Тип и форма блока данных связи

Блок данных, передаваемый внешним контроллерам

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

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1байт	0x03
Параметр	параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : группа 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс (примечание1)
Номер параметра	Номер параметра запроса	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : 0x00 2ой байт : N(0x01~0x08)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

Ответный блок данных инвертора

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

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1 байт	0x03
Номер байта	Номер байта данных	1 байт	Номер параметра запроса x 2
Данные 1	Параметр 1	2 байта	Значение параметра
Данные N	параметр N	2 байта	Значение N-го параметра
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

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

## Внешний передаваемый блок данных

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

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Заданный номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1байт	0x06
Параметр	параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : группа 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс (примечание1)
Номер параметра	Номер параметра запроса	2 байта	Заданное значение (Примечание 2)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

## Внешний передаваемый блок данных

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

	Описание	Размер данных	Спецификации
Номер связи	Заданный номер связи инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип блока данных	1байт	0x06
Параметр	параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : группа 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс (примечание1)
Номер параметра	Номер параметра запроса	2 байта	Заданное значение (Примечание 4)
CRC Hi	-	1 байт	Верхние 8 бит из 16 бит CRC
CRC Lo	-	1 байт	Нижние 8 бит из 16 бит CRC

(Примечание 1) Установка параметра

Базовый параметр

1-ый байт. Каждая группа является установкой.

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

2-й байт: Номер параметра настройки.

(Примечание) В случае если параметр A60 чтение или запись.

1-ый байт: 0 x 03

2-й байт: 0 x 3C

Информация отключения.

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

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

Единицы информации об отключении

Данные отключения	Содержание отключения	Данные отключения	Содержание отключения
1	Отключение при сверхтоке	8	Внешнее отключение
2	Отключение при чрезмерном напряжении	9	Проблема с электрически стираемым программируемым ПЗУ
3	Отключение при недостаточном напряжении	10	Проблема связи
4	Отключение из-за короткого замыкания	11	Отключение USP
5	Зарезервировано	12	Отключение GF
6	Отключение из-за перегрева инвертора	15	Потеря фазы на входе

(Примечание 2) Установка значения данных  
 Значение данных передается до десятичной точки.

Пример 1) Выходная частота

Значение параметра	Данные связи	Шестнадцатеричная конверсия
60.0 Гц	6000	1 <sup>ый</sup> байт: 0x17 2 <sup>ой</sup> байт : 0x70

Пример 2) время ускорения/замедления

Значение параметра	Данные связи	Шестнадцатеричная конверсия
10.0 сек	100	1 <sup>ый</sup> байт: 0x00 2 <sup>ой</sup> байт: 0x64

(Примечание 3) Специальный параметр

Команда ПУСК  
 Параметр  
 1-ый байт: 0x00  
 2-й байт: 0x02  
 данные установки

1-ый байт

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Зарезервировано							

2-ой байт

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Зарезервировано					RST	REV	FWD

Бит 0 : Команда прямого хода  
 Бит 1 : Команда обратного хода  
 Бит 2 : Команда переустановки

Команда частоты  
 Параметр  
 1-ый байт: 0x00  
 2-й байт: 0x04

данные установки  
 выходная частота \* 100

Пример) Если команда выходной частоты составляет 60,00 Гц

Передача данных 6000  
 1-ый байт: 0x17  
 2-й байт: 0x70



## 16-битное порождение CRC

Шаг регенерации CRC включает следующие этапы:

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

Пример) Если показание выходной частоты D01

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

## Последовательность дополнительного байта (01x01)

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

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

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

Байт 7 : Верхние 8 бит CRC = 0xd4

Байт 8 : Нижние 8 бит CRC = 0x36

## 10. Спецификация

### 10.1 Перечень стандартных характеристик

(1) Спецификации класса 200 В

Модель инвертора		N700E-004SF	N700E-007SF	N700E-015SF	N700E-022SF	N700E-004LF	N700E-007LF	N700E-015LF	N700E-022LF	N700E-037LF
Максимальный применимый двигатель (4P, кВт) (Примечание 2)		0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Номинальная мощность (кВА)	200В	1.0	1.7	2.4	3.8	1.0	1.7	2.4	3.8	5.9
	240В	1.2	2.1	2.9	4.6	1.2	2.1	2.9	4.6	7.1
Номинальное входное напряжение		Однофазное (2-провода) 200~240В±10%, 50/60Гц±5%				Трехфазное (3-провода) 200~240В±10%, 50/60Гц±5%				
Номинальное выходное напряжение (Примечание 3)		Трехфазное 200~240В (соответствует входному напряжению)								
Номинальный выходной ток (А)		3	5	7	11	3	5	7	11	17
Динамическое торможение приблизительно % вращающего момента, кратковременная остановка	Регенеративное управление	Встроенная цепь BRD (Тормозное сопротивление является опциональным)								
	Минимальное резистивное для подсоединения (Ω)	100	100	50	50	100	100	50	50	35
Вес (Кг)		0.7	0.7	0.7	0.98	0.7	0.7	0.7	0.98	1.2

(2) Спецификации класса 400 В

Модель инвертора		N700E-004HF	N700E-007HF	N700E-015HF	N700E-022HF	N700E-037HF
Максимальный применимый двигатель (4P, кВт) (Примечание 2)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Номинальная мощность (кВА)	380В	1.2	2.2	3.2	4.7	6.1
	480В	1.5	2.8	4.0	6.0	7.6
Номинальное входное напряжение		Трехфазное (3-провода) 380~480В±10%, 50/60Гц±5%				
Номинальное выходное напряжение (Примечание 3)		Трехфазное 380~480В (соответствует входному напряжению)				
Номинальный выходной ток (А)		1.8	3.4	4.8	7.2	9.2
Динамическое торможение приблизительно % вращающего момента, кратковременная остановка	Регенеративное управление	Встроенная цепь BRD (Тормозное сопротивление является опциональным)				
	Минимальное резистивное для подсоединения (Ω)	180	180	180	100	100
Вес (Кг)			0.98	0.98	0.98	1.2

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

Модель инвертора		Общие спецификации для всех моделей	
Система управления		Система пространственной векторной модуляции PWM	
Диапазон выходной частоты (Примечание 4)		0.01 ~ 400Гц	
Точность частоты (Примечание 5)		Цифровая команда $\pm 0,01\%$ для макс. частоты, аналоговая частота $\pm 0.1\%$ ( $25\pm 10^\circ\text{C}$ )	
Разрешающая способность частоты		Цифровая установка: 0.01Гц, аналоговая установка: Макс. частота / 1 000	
Характеристика напряжения / частоты		Управление напряжением / частотой (постоянный вращающий момент, уменьшенный момент), свободное управление напряжением/частотой	
Величина тока перегрузки		150%, 60сек	
Ускорение/Замедление		0.01 ~ 3000.0 сек (установка прямой, кривой)	
Торможение постоянным током		При пуске и замедлении командой остановки инвертор функционирует с установочной рабочей частотой. Или инвертор работает с внешним входом (мощность торможения, время, частота могут быть установлены).	
Сигнал входа	Частота	Оператор Сигнал расширения	Установка клавишей «вверх»/«вниз» Входное напряжение: Пост. ток 0~+10 В (Входное полное сопротивление 10K $\Omega$ ) Входной ток: 4~20мА (Входное полное сопротивление 250K $\Omega$ )
	Ход / останов ка	Оператор Сигнал расширения	Клавиша «Пуск»/«Стоп» (Прямой/Обратный режи функционирования). Пуск вперед / остановка (1а соединение, 1б возможность выбора).
	Интеллектуальная клемма входа		FW (вперед), RV(назад), CF1~4(Многоскоростной бит 1~4), RS (сброс), AT (изменение аналогового входа), USP (функция USP) EXT(внешнее отключение), FRS(остановка на холостом ходу), JG(работа в толчковом режиме), SFT(программная блокировка), STA(пуск), STP(стоп), F/R(вперед/назад) UP(пульт дистанционного управления UP), DOWN(пульт дистанционного управления DOWN)
Сигнал выхода	Монитор частоты		Аналоговый измерительный прибор (Предел шкалы 0~10 В пост. тока. макс. 1 мА. Выходная частота, выходной ток и выходное напряжение.
	Интеллектуальная клемма выхода		ВЫКЛ. для сигнализации инвертора (обычно закрытый выход контакта). (Переход в состояние ВКЛ. для сигнализации )/Интеллектуальная выходная клемма
Прочие функции		AVR функция, искривленный профиль ускорения / замедления, верхний и нижний ограничители, 16-ступенчатый скоростной профиль, тонкая настройка стартовой частоты, изменение несущей частоты (с 0,5 до 16 КГц), скачок частоты, установка усиления и искажения, толчковый режим процесса, электронная регулировка термального уровня, функция повторения, монитор истории отключений, выбор 2-ой установки, авто-настройка, выбор характеристики напряжение/частота, автоматическое усиление вращающего момента, дисплей преобразования частоты, функция USP.	

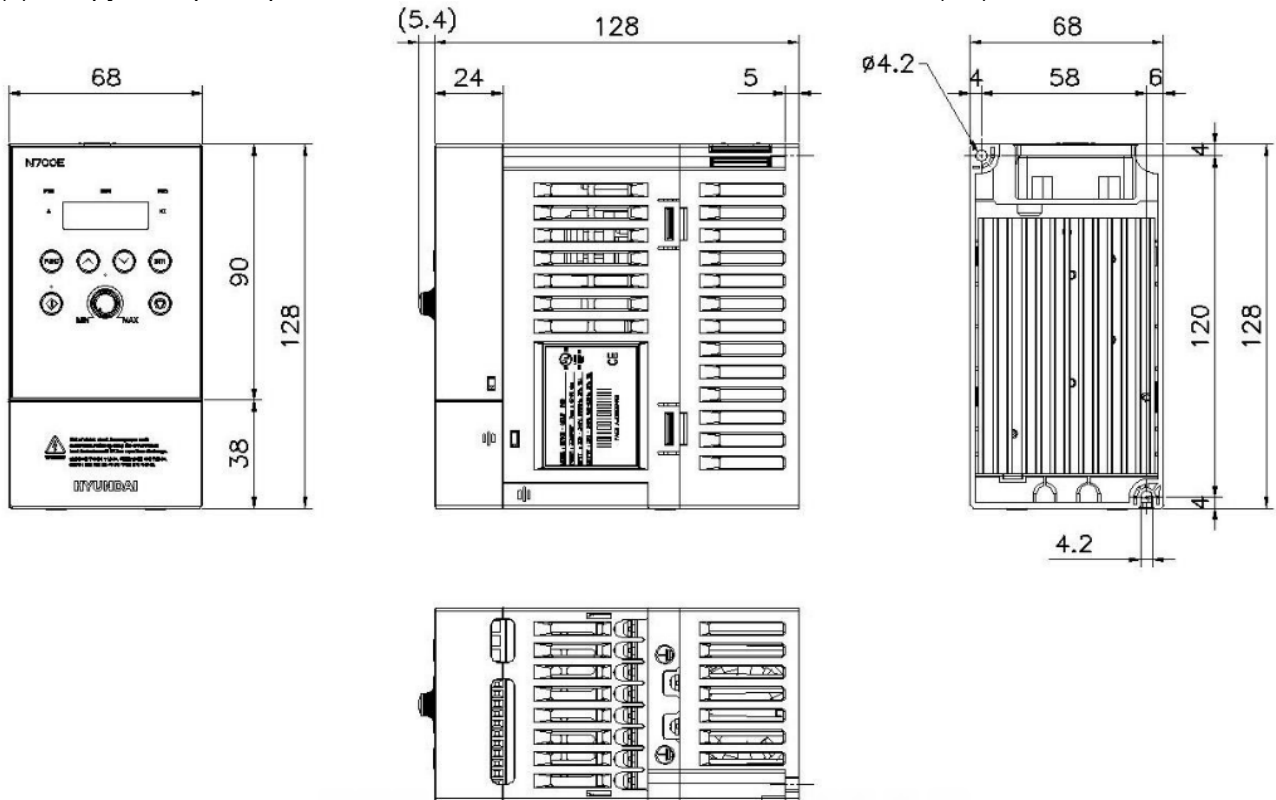
Защитная функция		Сверхток, перегрузка (электронная термальная), чрезмерное напряжение, недостаточное напряжение, ошибка связи, обнаружение внешнего короткого замыкания, ошибка USP, электрически стираемое программируемое ПЗУ, внешняя ошибка, замыкание на землю, перегрев.
Стандартные спецификации	Температура окружающего воздуха	-10~50°C (если температура окружающего воздуха выше 40°C, частота носителя должна быть ниже 2,0 кГц).
	Температура хранения	-20~60°C
	Влажность окружающей среды	Ниже 90% относительной влажности (устанавливается при отсутствии конденсата росы)
	Вибрация	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G). 10~55Гц
	Местонахождение:	Ниже 1000 м над уровнем моря, в помещении (Устанавливается вдали от коррозионных газов, пыли)
Опция		Фильтр шума, реактор постоянного тока, реактор переменного тока удаленный оператор, кабель для удаленного оператора, Тормозной резистор

### Примечания для вышеприведенных таблиц

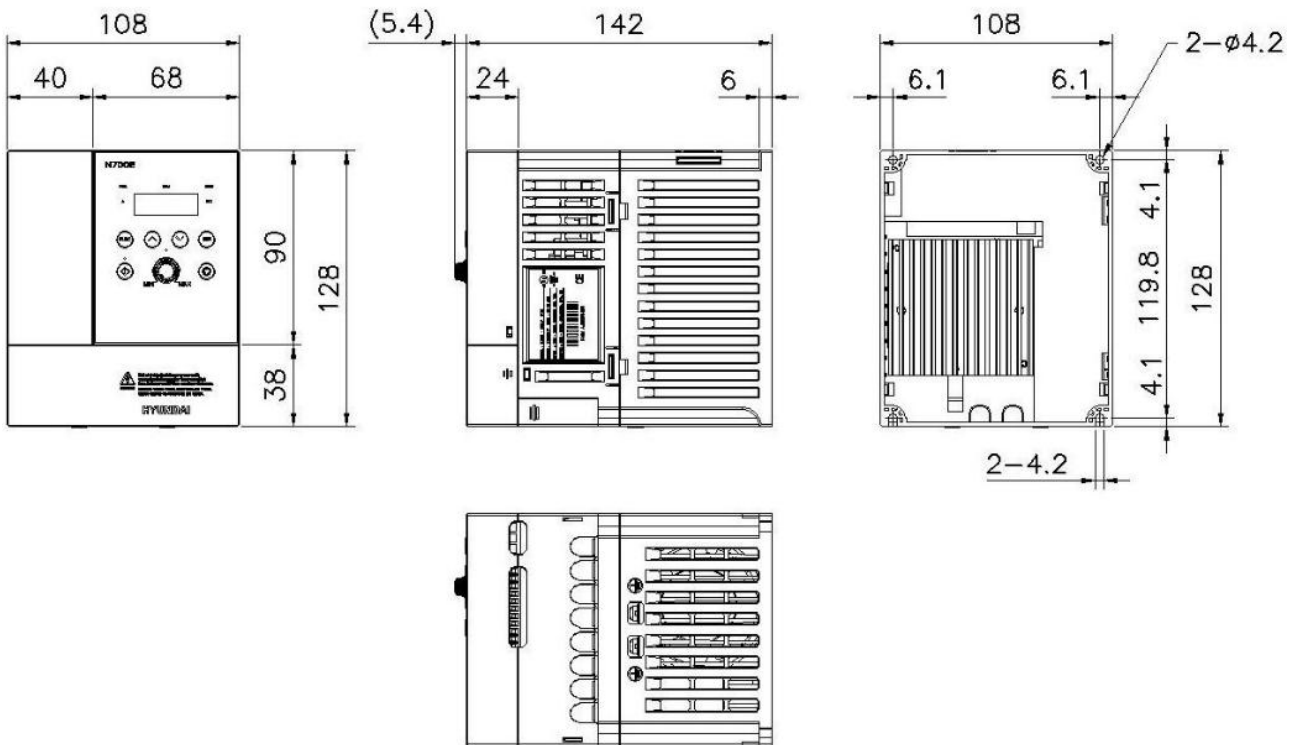
1. Метод защиты соответствует JEM 1030.
2. Применяемый двигатель относится к стандартному 3-фазному двигателю «HYUNDAI» (4-полюсному). Чтобы использовать другие двигатели, необходимо следить за тем, чтобы не допустить превышения номинального тока двигателя (50/60 Гц) над номинальным выходным током инвертора.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

## 10.2 Параметры

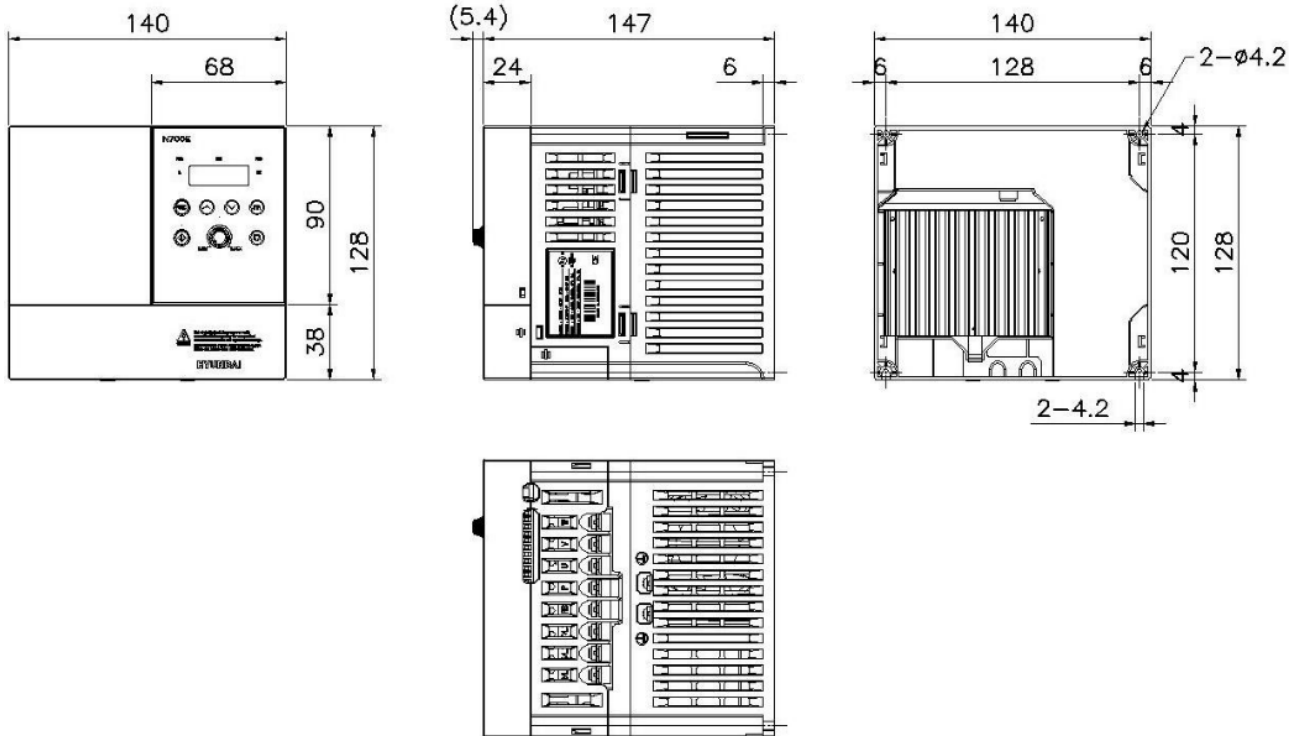
(1) Наружный размер моделей HN700E-004LF/004SF/007LF/007SF/015LF (мм).



(2) Наружный размер моделей N700E-015SF/004HF/007HF/015HF/022SF/022LF/022HF (мм).



(3) Наружный размер моделей N700E-037LF/037HF (мм).



Модель	W(ширина) [мм]	W1 [мм]	H(Высота) [мм]	H1 [мм]	D(Глубина) [мм]	Ø [мм]	Вес [кг]
N700E 004 SF	68	58	128	120	128	4.2	0.7
N700E 007 SF	68	58	128	120	128	4.2	0.7
N700E 015 SF	108	96	128	120	142	4.2	0.7
N700E 022 SF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 004 LF	68	58	128	120	128	4.2	0.7
N700E 007 LF	68	58	128	120	128	4.2	0.7
N700E 015 LF	68	58	128	120	128	4.2	0.7
N700E 022 LF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 037 LF	140	128	128	120	147	4.2	1.22
N700E 004 HF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 007 HF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 015 HF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 022 HF	108	96	128	120	142	4.2	0.98
N700E 037 HF	140	128	128	120	147	4.2	1.22