

# N700E РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ТРЕБОВАНИЯХ UL/cUL

- ИНВЕРТОР N700E КОМПАНИИ ХЕНДЕ ХЕВИ ИНДАСТРИЗ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР UL E205705. ВЫ МОЖЕТЕ НАЙТИ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ О РЕГИСТРАЦИИ UL НА САЙТЕ КОМПАНИИ UL: [www.ul.com](http://www.ul.com)
- НЕ ПОДСОЕДИНЯЙТЕ И НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПРОВОДКУ, НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОВЕРКУ СИГНАЛА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ.
- ВНУТРИ ИНВЕРТОРА НАХОДЯТСЯ ДЕТАЛИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. НИКОГДА НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ПЛАТЕ ПЕЧАТНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (ППЭ) ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ.
- [ВНИМАНИЕ] ВРЕМЯ РАЗРЯДА КОНДЕНСАТОРА ШИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 5МИНУТ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЛИ ОСМОТРА ВЫКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ, ПОДОЖДИТЕ БОЛЕЕ 5 МИНУТ И ПРОВЕРЬТЕ ОСТАТОЧНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ КЛЕММАМИ P(+) И N(-) С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И Т.Д., ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- [РАСЧЕТНАЯ МОЩНОСТЬ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ] ДАННЫЙ ИНВЕРТОР ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА СЕТЯХ, СПОСОБНЫХ ПОДАВАТЬ НЕ БОЛЕЕ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  **ARMS** ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТОКА КЗ В АМПЕРАХ, 480 ВОЛЬТ ДЛЯ ТИПА HF И 240 ВОЛЬТ ДЛЯ ТИПА LF МАКСИМУМ.  
ЗАЩИТА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ДОЛЖНА ОПЕСПЕЧИВАТЬСЯ ТОЛЬКО ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ

\*1 смотри каждую Модель по точному кА

5КА	N700E-055LF/075LFP ~ N700E-370HF/450HFP Все Модели
10КА	N700E-450HF/550HFP ~ N700E-1320HF/1600HFP Все Модели
18КА	N700E-1600HF/2000HFP ~ N700E-2200HF/2500HFP Все Модели
30КА	N700E-2800HF/3200HFP ~ N700E-3500HF/3800HFP Все Модели

- [ЗАЩИТА ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ] ДАННЫЙ ИНВЕРТОР НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ.
- [ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ДВИГАТЕЛЯ] ДАННЫЙ ИНВЕРТОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ. УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ СОСТАВЛЯЕТ 20~120% ОТ ТОКА ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ. УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ МОЖЕТ РЕГУЛИРОВАТЬСЯ КОДОМ В04. СМОТРИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ N700E ИЛИ КАТАЛОГ.
- [ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ] ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ НЕ ПРЕДУСМОТРЕН В ДАННОМ ПРИВОДЕ.
- [ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА]

МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	40°C (ЕСЛИ НЕСУЩАЯ ЧАСТОТА РАВНА ИЛИ МЕНЬШЕ СТАНДАРТНОГО ЗНАЧЕНИЯ)
ВЛАЖНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА	90% ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ИЛИ НИЖЕ (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)
ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ	-20~60°C
ВИБРАЦИЯ	5.9 м/с <sup>2</sup> ИЛИ НИЖЕ
ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ	ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ 1,000М ИЛИ НИЖЕ
ОКРУЖАЮЩАЯ ОБСТАНОВКА	ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ (БЕЗ АГРЕССИВНЫХ И ГОРЮЧИХ ГАЗОВ, МАСЛЯНОГО ТУМАНА, ПЫЛИ И ГРЯЗИ)
СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	2

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАИЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ РАБОТЕ С ИНВЕРТОРОМ СЕРИИ N700E ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ, А ТАКЖЕ ВСЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ДАННОМ ИНВЕРТОРЕ ДО НАЧАЛА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ, И ТОЧНО СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ. ХРАНИТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПОД РУКОЙ ДЛЯ БЫСТРОГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ.

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ (СООБЩЕНИЕ) ПЕРЕДАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ЗНАЧКА, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО ОБ ОПАСНОСТИ И СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СЛОВА, **ОСТОРОЖНО** ИЛИ **ВНИМАНИЕ**.

КАЖДОЕ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ.



ДАННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ УКАЗЫВАЕТ НА ОПАСНОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, ЧТОБЫ ПРИВЛЕЧЬ ВАШЕ ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ВАС ИЛИ ДЛЯ ДРУГИХ ЛЮДЕЙ ПРИ РАБОТЕ С ДАННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМИ СООБЩЕНИЯМИ И ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ.



ЭТО «ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ ЗНАК». ДАННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, ЧТОБЫ ПРИВЛЕЧЬ ВАШЕ ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ВАС ИЛИ ДРУГИХ ЛЮДЕЙ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМИ СООБЩЕНИЯМИ И ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ.



**ОСТОРОЖНО** УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ, В СЛУЧАЕ ЕЕ ИГНОРИРОВАНИЯ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОМУ НЕСЧАСТНОМУ СЛУЧАЮ ИЛИ СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ.



**ВНИМАНИЕ** УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ, В СЛУЧАЕ ЕЕ ИГНОРИРОВАНИЯ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ЛЕГКОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНОЙ ПОРЧЕ ПРОДУКТА. СИТУАЦИИ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЗНАКОМ **ВНИМАНИЕ**, МОГУТ, В СЛУЧАЕ ИХ ИГНОРИРОВАНИЯ, ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИТУАЦИИ. ЗНАКОМ **ВНИМАНИЕ** (А ТАКЖЕ **ОСТОРОЖНО**) ОБОЗНАЧАЮТСЯ ВАЖНЫЕ СИТУАЦИИ, ПОЭТОМУ ОБЯЗАТЕЛЬНО ИХ СОБЛЮДАЙТЕ.

**ПРИМЕЧАНИЕ** ОБРАЩАЕТ ВНИМАНИЕ НА ОБЛАСТЬ ИЛИ ПРЕДМЕТ С ОСОБЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ, УКАЗЫВАЯ ЛИБО НА ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА, ЛИБО НА НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИИ.



### ОПАСНОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ДВИГАТЕЛЕМ, И ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНЫ К ОПАСНОМУ СЕТЕВОМУ НАПРЯЖЕНИЮ.

ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ПРИВодОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ ИХ НАРУЖНЫЕ ЧАСТИ (КОРПУС ИЛИ ВЫСТУПАЮЩИЕ ЧАСТИ) МОГУТ НАХОДИТЬСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ СЕТИ.

ОСОБЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ. СТОЯТЬ НА ИЗОЛЯЦИОННОЙ ПРОКЛАДКЕ И СДЕЛАТЬ ПРИВЫЧКОЙ - ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОДНУ РУКУ ПРИ ПРОВЕРКЕ КОМПОНЕНТОВ.

ВСЕГДА РАБОТАТЬ С ДРУГИМ ЧЕЛОВЕКОМ НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ. ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ КОНТРОЛЛЕРА ИЛИ ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЗЕМЛЕНО ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ.

ОДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ПРИ РАБОТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ КОНТРОЛЛЕРОМ ИЛИ ВРАЩАЮЩИМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



**ОСТОРОЖНО:** УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ЗНАКОМЫМ С КОНСТРУКЦИЕЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗНИКАЮЩИМИ В СВЯЗИ С ЭТИМ ОПАСНОСТЯМИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЕЛЕСНОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ.



**ОСТОРОЖНО:** ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОГО, ЧТО ВСЕ ПРИВОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМ ПРИВОДА, НЕ ПОСТАВЛЯЕМОЕ ХЕНДЕ, И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ МОГУТ БЕЗОПАСНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ ПРИ ЧАСТОТЕ, ПРИМЕНЯЕМОЙ К ДВИГАТЕЛЮ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, В 150% МАКСИМАЛЬНО ВЫБРАННОГО ДИАПАЗОНА ЧАСТОТЫ. НЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРАВМЕ ПЕРСОНАЛА, ЕСЛИ ПРОИЗОЙДЕТ ОТКАЗ, ВЫЗВАННЫЙ НЕИСПРАВНОСТЬЮ ОДНОГО ЭЛЕМЕНТА.



**ОСТОРОЖНО:** ДЛЯ ЗАЩИТЫ УСТАНОВИТЕ ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ С ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ЦЕПЬЮ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ БОЛЬШИЕ ТОКИ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ИЗЛИШНЕГО СРАБАТЫВАНИЯ. ЦЕПЬ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.



**ВНИМАНИЕ:** ТЯЖЕЛЫЙ ПРЕДМЕТ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАСТЯЖЕНИЯ МЫШЦ ИЛИ ТРАВМ СПИНЫ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДЪЕМНЫЕ СРЕДСТВА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ ПОДЪЕМА ДЛЯ СНЯТИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ.



**ВНИМАНИЕ:** ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАНЫ И ЧЕТКО ПОНЯТЫ ДО НАЧАЛА РАБОТЫ С ИНВЕРТОРОМ СЕРИИ N700E.



**ВНИМАНИЕ:** ПРАВИЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ОТКЛЮЧАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И ДРУГИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА, А ТАКЖЕ ИХ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ НАХОДЯТСЯ В ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, И НЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ КОМПАНИЕЙ ХЕНДЕ.



**ВНИМАНИЕ:** ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДКЛЮЧИТЕ ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРИБОР ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ К КОНТРОЛЛЕРУ ИНВЕРТОРА СЕРИИ N700E, ЧТОБЫ ГАРАНТИРОВАТЬ ОТКЛЮЧЕНИЕ ИНВЕРТОРА В СЛУЧАЕ ПЕРЕГРУЗКИ ИЛИ ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ



**ВНИМАНИЕ:** ВРАЩАЮЩИЕСЯ ВАЛЫ И НАЗЕМНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ. ПОЭТОМУ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ, ЧТОБЫ ВСЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ СООТВЕТСТВОВАЛИ НАЦИОНАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СТАНДАРТАМ И МЕСТНЫМ НОРМАМ. УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗАВОДОМ ПРОЦЕДУРЫ ТЕСТИРОВАНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ВСЕГДА ОТКЛЮЧАЙТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДО НАЧАЛА РАБОТ С УСТРОЙСТВОМ.

## **ПРИМЕЧАНИЕ: СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2**

ИНВЕРТОР ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2. ТИПИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, УМЕНЬШАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ:

- 1) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕВЕНТИЛИРУЕМОГО КОРПУСА.
- 2) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРПУСА, ВЕНТИЛИРУЕМОГО С ПОМОЩЬЮ ФИЛЬТРА, КОГДА ИМЕЕТСЯ ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ, ТО ЕСТЬ ВЕНТИЛЯЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЕЩЕ ОДНИМ НАГНЕТАТЕЛЕМ ВНУТРИ КОРПУСА, ЧТО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ВОЗДУХОЗАБОР И ВЫТЯЖКУ.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ЭМС (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ)

ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ДИРЕКТИВЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТУ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ, УКАЗАННЫЙ НИЖЕ.



### ОСТОРОЖНО

УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ЗНАКОМЫМ С КОНСТРУКЦИЕЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗНИКАЮЩИМИ В СВЯЗИ С ЭТИМ ОПАСНОСТЯМИ.  
НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЕЛЕСНОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ.

1. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ИНВЕРТОРА N700E ДОЛЖНО ОТВЕЧАТЬ СЛЕДУЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ:
  - a. КОЛЕБАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ  $\pm 10\%$  ИЛИ МЕНЬШЕ.
  - b. АССИМЕТРИЯ НАПРЯЖЕНИЯ  $\pm 3\%$  ИЛИ МЕНЬШЕ.
    - c. КОЛЕБАНИЯ ЧАСТОТЫ  $\pm 4\%$  ИЛИ МЕНЬШЕ.
    - d. ГАРМОНИЧЕКОЕ ИСКАЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ =  $10\%$  ИЛИ МЕНЬШЕ
2. УСТАНОВКА:
  - a. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ФИЛЬТР, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ИНВЕРТОРА N700E
3. ПРОВОДКА
  - a. ДЛЯ ПРОВОДКИ ДВИГАТЕЛЯ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВОД В МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОПЛЕТКЕ (ЭКРАНИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ), И ЕГО ДЛИНА ДОЛЖНА БЫТЬ МЕНЕЕ 20 МЕТРОВ.
  - b. ЗНАЧЕНИЕ НЕСУЩЕЙ ЧАСТОТЫ ДОЛЖНО БЫТЬ МЕНЕЕ 5КГЦ, ЧТОБЫ УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ЭМС.
  - c. ОТДЕЛИТЕ ГЛАВНУЮ ЦЕПЬ ОТ СИГНАЛЬНОЙ/ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ.
  - d. В СЛУЧАЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ ИНВЕРТОР НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЭМС.
4. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРА СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:
  - a. ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:  $-10 - +40^{\circ}\text{C}$
  - b. ВЛАЖНОСТЬ : 20 ДО 90% ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)
  - c. ВИБРАЦИЯ :  $5.9 \text{ м/с}^2$  (0.6G) 10 – 55ГЦ (N700E-5.5 ~ 380КВ)
  - d. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ : 1000 МЕТРОВ ИЛИ НИЖЕ ВЫСОТЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ, ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ (БЕЗ АГРЕССИВНЫХ ГАЗОВ, БЕЗ ПЫЛИ)

## СООТВЕТСТВИЕ ДИРЕКТИВЕ ПО НИЗКОВОЛЬТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ (ДНВО)

ЗАЩИТНЫЙ КОРПУС ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ДИРЕКТИВЕ ПО НИЗКОВОЛЬТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.

ИНВЕРТОР МОЖЕТ СООТВЕТСТВОВАТЬ ДНВО, ЕСЛИ ЕГО УСТАНОВИТЬ ВНУТРЬ ШКАФА ИЛИ ДОПОЛНИТЬ КРЫШКАМИ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

### 1. ШКАФ И КРЫШКА

ИНВЕРТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В ШКАФУ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ТИПА IP2X.

КРОМЕ ТОГО ВЕРХНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ШКАФА ЛЕГКО ДОСТУПНЫ И ДОЛЖНЫ ОТВЕЧАТЬ ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТИПА ЗАЩИТЫ IP4X, ИЛИ СКОНСТРУИРОВАНЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ПОПАДАНИЯ МЕЛКИХ ПРЕДМЕТОВ ВНУТРЬ ИНВЕРТОРА.

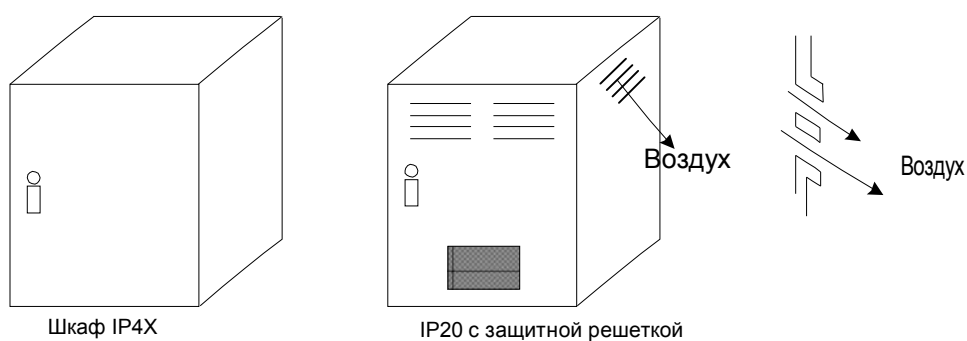


Рис 1. ШКАФ ИНВЕРТОРА

## РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОМПАНИИ UL ДЛЯ СЕРИИ N700E

ДАННАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНА БЫТЬ ДОСТАВЛЕНА КОНЕЧНОМУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.

### 1. МАРКИРОВКА ПРОВОДОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОДОВ

“ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО МЕДНЫЙ ПРОВОД, 75°CС НОМИНАЛЬНЫМ ВРАЩАЮЩИМ МОМЕНТОМ.

### 2. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ И РАЗМЕР ПРОВОДА

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ И РАЗМЕР ПРОВОДА ДЛЯ КЛЕММ ВНЕШНЕЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ОТМЕЧЕНЫ НА РАСПОЛОЖЕННОЙ РЯДОМ КЛЕММЕ ИЛИ НА СХЕМЕ ПРОВОДКИ.

НАЗВАНИЕ МОДЕЛИ N700E-(Тяжелый режим работы/Обычный режим работы)	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [LB-IN]	РАЗМЕР ПРОВОДА (AWG)	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПО ШИРИНЕ РАЗМЕР КРУГЛОЙ КЛЕММЫ [мм]
N700E-055LF/075LFP	1	8	10.6
N700E-075LF/110LFP	1	8	10.6
N700E-110LF/150LFP	2	6	13
N700E-150LF/185LFP	2	4	13
N700E-185LF/220LFP	3	3	17
N700E-220LF	3	1	17
N700E-055HF/075HFP	1	12	10.6
N700E-075HF/110HFP	1	10	10.6
N700E-110HF/150HFP	1	8	10.6
N700E-150HF/185HFP	2	8	13
N700E-185HF/220HFP	2	8	13
N700E-220HF/300HFP	2	6	13
N700E-300HF/370HFP	3	4	17
N700E-370HF/450HFP	3	2	17
N700E-450HF/550HFP	5	1	22
N700E-550HF/750HFP	5	2/0	22
N700E-750HF/900HFP	5	4/0	29
N700E-900HF/1100HFP	5	300 (кило круговой мил)	29
N700E-1100HF/1320HFP	10	350 (кило круговой мил)	30
N700E-1320HF/1600HFP	10	400 (кило круговой мил)	30
N700E-1600HF/2000HFP	1	4/0*2P	38
N700E-2200HF/2500HFP	1	300 (кило круговой мил)*2P	38
N700E-2800HF/3200HFP	1	4/0*4P	38
N700E-3500HF/3800HFP	1	300 (кило круговой мил)*4P	38

\*РЕКОМЕНДОВАННЫЙ РАЗМЕР КРУГОВОЙ КЛЕММЫ (ВНЕСЕННЫЙ В КАТАЛОГ UL) ДЛЯ 055LF~110LF:МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА 12мм



### 3. РАЗМЕР ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

МАРКИРОВКА РАЗМЕРА ВХОДНОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ, СОДЕРЖАЩАЯСЯ В РУКОВОДСТВЕ, УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО ПРИ УКАЗАННОЙ В КАТАЛОГЕ UL ОБРАТНОЗАВИСИМОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ВЫДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ, НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ 600В С КОЭФФИЦИЕНТОМ ТРАНСФОРМАЦИИ ТОКА ИЛИ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ, УКАЗАННЫМ В КАТАЛОГЕ UL КАК ПОКАЗАНО НИЖЕ В ТАБЛИЦЕ.


НАЗВАНИЕ МОДЕЛИ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ [A]	Производитель
N700E-055LF/075LFP	30	-
N700E-075LF/110LFP	40	-
N700E-110LF/150LFP	60	-
N700E-150LF/185LFP	80	-
N700E-185LF/220LFP	100	-
N700E-220LF	125	-
N700E-055HF/075HFP	15	-
N700E-075HF/110HFP	20	-
N700E-110HF/150HFP	30	-
N700E-150HF/185HFP	40	-
N700E-185HF/220HFP	50	-
N700E-220HF/300HFP	60	-
N700E-300HF/370HFP	80	-
N700E-370HF/450HFP	100	-
N700E-450HF/550HFP	125	-
N700E-550HF/750HFP	150	-
N700E-750HF/900HFP	200	-
N700E-900HF/1100HFP	250	-
N700E-1100HF/1320HFP	300	-
N700E-1320HF/1600HFP	400	-
N700E-1600HF/2000HFP	A50P800-4	Ferraz
N700E-2200HF/2500HFP	A50P1000-4	Ferraz
N700E-2800HF/3200HFP	A50P1200-4	Ferraz
N700E-3500HF/3800HFP	A50P1200-4	Ferraz


## Общая Информация по Технике Безопасности

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ (СООБЩЕНИЕ) СОДЕРЖИТ ОБОЗНАЧЕНИЕ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ОБ ОПАСНОСТИ И СИГНАЛЬНЫЕ СЛОВО, ОПАСНОСТЬ ИЛИ ВНИМАНИЕ.  
КАЖДОЕ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ:

ДАННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛОМ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ОБ ОПАСНОСТИ. ОНО ПОЯВЛЯЕТСЯ С ОДНИМ ИЗ ДВУХ СИГНАЛЬНЫХ СЛОВ: ОПАСНОСТЬ ИЛИ ВНИМАНИЕ, КАК ОПИСАНО НИЖЕ.

 **ОПАСНО** : УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ, В СЛУЧАЕ ЕЕ ИГНОРИРОВАНИЯ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОМУ НЕЩАСТНОМУ СЛУЧАЮ ИЛИ СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ.

 **ВНИМАНИЕ** :УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ, В СЛУЧАЕ ЕЕ ИГНОРИРОВАНИЯ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ЛЕГКОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНОЙ ПОРЧЕ ПРОДУКТА.

СИТУАЦИЯ, ОПИСАННАЯ ПОД ЗНАКОМ ВНИМАНИЕ, МОЖЕТ, В СЛУЧАЕ ЕЕ ИГНОРИРОВАНИЯ, ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ. ПОД ЗНАКОМ **ВНИМАНИЕ** (А ТАКЖЕ **ОПАСНО**) ОПИСАНЫ ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЭТОМУ ОБЯЗАТЕЛЬНО ИХ СОБЛЮДАЙТЕ.

ПРИМЕЧАНИЕ: ОБРАЩАЕТ ВНИМАНИЕ НА ОБЛАСТЬ ИЛИ ПРЕДМЕТ С ОСОБЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ, УКАЗЫВАЯ ЛИБО НА ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА, ЛИБО НА НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИИ.

## Общая Информация по Технике Безопасности

**1. Монтаж** **ВНИМАНИЕ**

- Обязательно установите устройство на огнеупорный материал, такой как металл. В противном случае существует опасность возгорания.
- Не кладите никакие легковоспламеняющиеся предметы в непосредственной близости от устройства. В противном случае существует опасность возгорания.
- Не переносите устройство, держа его за верхнюю крышку, всегда переносите его, поддерживая снизу. Существует риск падения и травм.
- Будьте осторожны, не допускайте попадания инородных частиц внутрь инвертора, например таких как обрывки проводов, искры от сварки, отходы железа, проволока, пыль и т.д. В противном случае существует опасность возгорания.
- Обязательно установите инвертор на место, которое может выдержать его вес в соответствии со спецификациями в тексте. (Глава 6. Спецификации)  
В противном случае инвертор может упасть, и существует опасность получения травмы.
- Обязательно установите устройство у перпендикулярной стены, которая не подвергается вибрации. В противном случае инвертор может упасть и причинить травмы персоналу.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте в случае, если инвертор не исправен, и если у него не хватает деталей.  
В противном случае существует опасность получения травм.
- Обеспечьте установку инвертора в хорошо вентилируемом месте, не подверженном воздействию прямых солнечных лучей. Избегайте мест с высокой температурой и влажностью или имеющих конденсацию росы, а также мест, содержащих пыль, агрессивные газы, взрывоопасные газы, легковоспламеняющиеся газы, туман от шлифовальной жидкости, солевое повреждение и т.д.  
В противном случае существует опасность возгорания.

## Общая Информация по Технике Безопасности

**2. Проводка** **осторожно**

- Убедитесь, что устройство заземлено.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания.
- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными электриками.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания.
- Проводите электромонтажные работы, убедившись, что питание отключено.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания.
- После установки основного корпуса выполняйте электромонтажные работы.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травм.
- Не снимайте резиновые втулки, где сделаны проводные соединения.  
В связи с возможностью повреждения провода, его замыкания или короткого замыкания на землю с места повреждения провода.

 **ВНИМАНИЕ**

- Убедитесь, что входящее напряжение:  
Три фазы от 200 до 240В 50/60Гц  
Три фазы от 380 до 480В 50/60Гц
- Убедитесь, что подключение осуществлено не к однофазному источнику питания.  
В противном случае существует опасность возгорания.
- Не допускайте подключения источника питания переменного тока к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае существует риск получения травмы и/или возгорания и/или повреждения устройства.
- Не допускайте подключения резистора к клеммам постоянного тока (PD, P и N) напрямую.  
В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства.
- Обязательно установите прерыватель замыкания на землю или предохранитель (и), которые имеют ту же фазу, что и основной источник питания в рабочей цепи.  
В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства.
- Что касается двигателя, прерывателей замыкания на землю, и электромагнитных контакторов, обязательно используйте их эквиваленты с указанной (номинальной) мощностью.  
В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства.
- Не останавливайте работу путем выключения электромагнитных контакторов на стороне первичной или вторичной стороне инвертора.  
В противном случае существует опасность получения травмы и/или поломки машины.
- Затяните винты до нормативного момента затяжки. Проверьте, чтобы все винты были затянуты. В противном случае существует опасность возгорания и/или травм персонала.

## Общая Информация по Технике Безопасности

### 3. Управление и эксплуатация



- Пока инвертор находится под напряжением не прикасайтесь к главной клемме, не проверяйте сигнал, не подсоединяйте и не снимайте провода и/или коннекторы.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Включайте питание только при закрытом переднем корпусе.  
Пока инвертор находится под напряжением, никогда не открывайте передний корпус. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не работайте с переключателями мокрыми руками.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Пока инвертор находится под напряжением, не прикасайтесь к клеммам инвертора, даже когда устройство не работает.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Если выбран режим повтора, он может внезапно возобновить работу во время остановки.  
Не приближайтесь к оборудованию. (Убедитесь, что конструкция оборудования такова, что обеспечит безопасность персонала, даже если оборудование вновь возобновит работу).  
В противном случае существует риск получения травмы.
- Не выбирайте режим повтора для оборудования, находящегося в состоянии разгона и завершения работы или изменения режима, потому что есть режим свободного хода при повторе.  
В противном случае существует опасность травмы и/или поломки машины.
- Даже если питание прекращено на короткий период времени, инвертор может продолжить работу после восстановления подачи питания, если дана команда на работу.  
Если перезапуск может быть опасен для персонала, постройте цепь так, чтобы прибор не перезапускался после восстановления питания.  
В противном случае существует риск получения травмы.
- Кнопка останова действует только тогда, когда включена функция. Убедитесь, что имеется жестко смонтированный проводной аварийный останов, который отделен от кнопки останова инвертора.  
В противном случае существует риск получения травмы.
- При включенной рабочей команде, если была команда сброса аварийного сигнала, инвертор может внезапно начать работу. Установите сброс аварийного сигнала после проверки того, что рабочая команда выключена. В противном случае существует риск получения травмы.
- Будьте осторожны, не прикасайтесь к внутренней части инвертора, находящегося под напряжением, и не устанавливайте в него короткозамыкающую перемычку.  
В противном случае есть опасность поражения электрическим током и/или возгорания.

## Общая Информация по Технике Безопасности

 **ВНИМАНИЕ**

- Охлаждающие ребра имеют высокую температуру. Не прикасайтесь к ним. В противном случае есть опасность получения ожогов.
- Легко можно изменить скорость работы инвертора с низкой на высокую. Работайте с инвертором только после проверки допуска двигателя и машины. В противном случае существует опасность получения травмы.
- При необходимости установите внешнюю систему торможения. В противном случае существует опасность получения травмы.
- Если двигатель работает на частоте, выходящей за пределы значения стандартной настройки (50Гц/60Гц), обязательно уточните скорости двигателя и оборудования у каждого производителя, и после получения их согласования, работайте. В противном случае существует опасность поломки оборудования.
- Проверьте следующее перед началом и во время проведения теста.  
Направление двигателя было правильным?  
Инвертор отключился на разгоне или торможении?  
Были ли частота двигателя и обороты правильными?  
Были какие-либо вибрации двигателя или шумы? В противном случае существует опасность поломки оборудования.
- При нестабильном питании должен быть установлен дроссель переменного тока. Иначе инвертор может выйти из строя.

**4. Обслуживание, осмотр и замена деталей** **ОСТОРОЖНО**

- После выключения входного питания, не выполняйте обслуживание и осмотр в течение по крайней мере 10 минут. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Убедитесь в том, что только квалифицированный персонал будет выполнять обслуживание, осмотр и/или замену деталей. Перед началом работы сотрудник должен снять металлические предметы (наручные часы, браслеты и т.д.). (Используйте электроизолированный инструмент.) В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травмы.

**5. Прочее** **ОСТОРОЖНО**

- Никогда не модифицируйте устройство.

В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травмы.

 **ВНИМАНИЕ**

- Тяжелый предмет (более 15 кг).

Во избежание растяжения мышц или травм спины используйте подъемные средства и соответствующие методы подъема для снятия или замены.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Проверка при распаковке.....	1-1
1.1.1 Проверка устройства.....	1-1
1.1.2 Руководство по эксплуатации.....	1-1
1.2 Вопросы и гарантия на устройство.....	1-2
1.2.1 Вопросы, связанные с устройством.....	1-2
1.2.2 Гарантия на устройство.....	1-2
1.3 Внешний вид.....	1-3
1.3.1 N700E-055LF/075LFP ~ N700E-220HF/300HFP .....	1-3
1.3.2 N700E-300HF/370HFP ~ N700E-1320HF/1600HFP .....	1-4
1.3.3 N700E-1600HF/2000HFP ~ N700E-2200HF/2500HFP .....	1-5
1.3.4 N700E-2800HF/3200HFP ~ N700E-3500HF/3800HFP .....	1-6
<b>2. Монтаж и Подключение.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Монтаж.....	2-1
2.1.1 Монтаж.....	2-2
2.2 Подключение.....	2-4
2.2.1 Схема подключения (тип приемника) .....	2-5
2.2.2 Подключение главной цепи.....	2-8
2.2.3 Диаграмма клеммных соединений .....	2-15
<b>3. Эксплуатация.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Эксплуатация.....	3-3
3.1.1 Настройка эксплуатации и частоты с помощью управляющего устройства.....	3-3
3.1.2 Настройка эксплуатации и частоты с помощью цифрового оператора.....	3-3
3.1.3 Настройка эксплуатации и частоты с помощью цифрового оператора и управляющего устройства .....	3-3
3.2 Пробная эксплуатация.....	3-4
3.2.1 Ввод настроек эксплуатации и частоты с управляющего устройства .....	3-4
3.2.2 Ввод настроек эксплуатации и частоты с цифрового оператора.....	3-5
<b>4. Перечень Кодов Параметров.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 О Цифровом Операторе.....	4-1
4.1.1 Название и содержание каждой части стандартного цифрового оператора.....	4-1
4.1.2 Описание кнопок и операция «СМЕЩЕНИЯ».....	4-4
4.2 Список Функций.....	4-5
4.2.1 Режим контроля (d-группа) .....	4-5
4.2.2 Режим контроля отключения и аварийной сигнализации (d-группа).....	4-6
4.2.3 Режим Базовой Функции.....	4-7
4.2.4 Режим Расширенной Функции Группы А.....	4-8
4.2.5 Режим Расширенной Функции Группы b .....	4-18
4.2.6 Режим Расширенной Функции Группы С .....	4-24
4.2.7 Режим Расширенной Функции Группы Н .....	4-28
<b>5. Использование программируемых управляющих устройств.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Список программируемых управляющих устройств.....	5-1
5.2 Функция контроля управляющего устройства.....	5-4
5.3 Функция программируемого устройства, управляющего входными параметрами.....	5-6
5.4 Использование программируемых устройств, управляющих выходными параметрами.....	5-
5.5 Функция управления сигналом тревоги.....	5-28
5.6 Бессенсорное Векторное Управление .....	5-29

6. Защитная Функция.....	6-1
7. Советы по устранению неисправностей.....	7-1
8. Техобслуживание и осмотр.....	8-1
8.1 Общие Меры предосторожности и Замечания.....	8-1
8.2 Объекты Осмотра.....	8-1
8.3 Общие электрические измерения инвертора.....	8-4
9. RS485 Коммуникация .....	9-1
10. Спецификация.....	10-1
10.1 Перечень стандартных технических характеристик.....	10-1
10.2 Выбор тормозного резистора и отключающего устройства.....	10-4
10.3 Размеры .....	10-5



# 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

## 1.1 Проверка при Распаковке

### 1.1.1 Проверка устройства

Пожалуйста, откройте упаковку, извлеките инвертор, и проверьте следующее.

Если вы обнаружили неизвестные детали или повреждение устройства, пожалуйста, обращайтесь в компанию HYUNDAI.

- (1) Убедитесь, что в упаковке имеется одно руководство по эксплуатации инвертора.
- (2) Убедитесь, что нет никаких повреждений (сломанных деталей в устройстве), возникших в результате транспортировки устройства.
- (3) Убедитесь, что это именно тот продукт, который вы заказывали, проверив спецификацию на ярлыке.

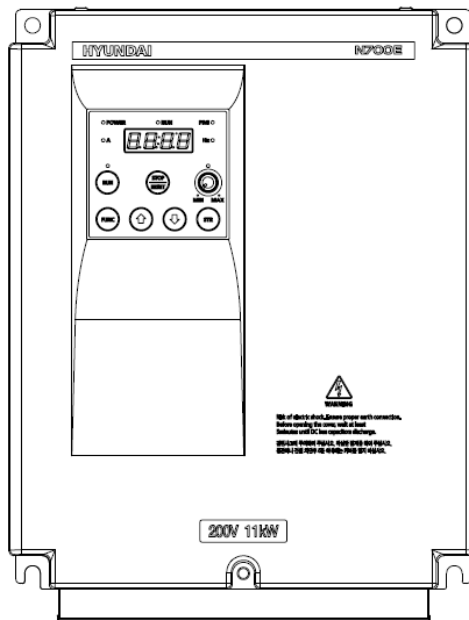


Рис 1-1 Вид инвертора N700E

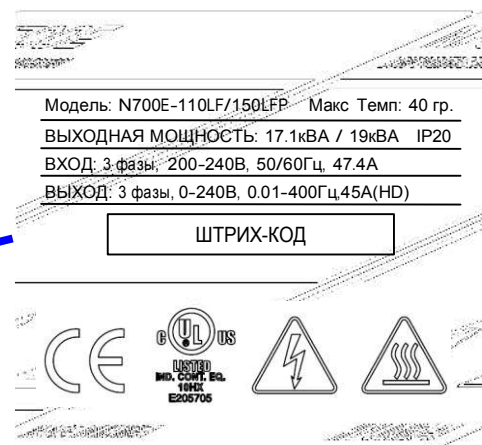
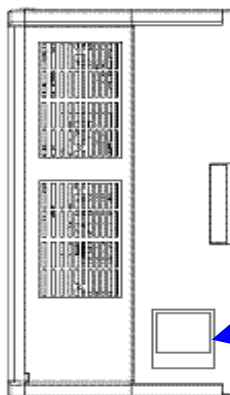


Рис 1-2 Содержание Ярлыка Спецификации

### 1.1.2 Руководство по эксплуатации

Данное руководство является руководством по эксплуатации для Инверторов N7000E.

Пожалуйста, внимательно прочтите приведенную ниже инструкцию перед началом эксплуатации инвертора. После прочтения данного руководства храните его под рукой для дальнейшего к нему обращения.

## **1.2 Вопросы и Гарантия Устройства**

### **1.2.1 Вопросы, связанные с Устройством**

- Если у вас возникли вопросы, касательно повреждений устройства, незнакомых деталей или возникли вопросы общего характера, пожалуйста, обращайтесь местному дистрибьютору HYUNDAI, сообщив ему следующую информацию.

- (1) Модель Инвертора
- (2) Заводской номер (Паспортный номер)
- (3) Дату покупки
- (4) Причину обращения
  - ① Поврежденная деталь и ее состояние и т.д.
  - ② Незнакомые детали и их содержимое и т.д..

### **1.2.2 Гарантия на устройство**

- (1) Гарантия на данное устройство – 1 год с даты покупки. Однако в течение гарантийного периода гарантия может быть аннулирована, если неисправность возникла вследствие следующих причин;
  - ① Неправильное использование, не соответствующее тому, что описано в руководстве, или попытки ремонта силами неавторизованного персонала.
  - ② Любого ущерба, понесенный не по причине транспортировки (О котором необходимо немедленно сообщить).
  - ③ Использование прибора выходит за пределы спецификации.
  - ④ Стихийное бедствие: (землетрясение, гроза и т.д.)
- (2) Гарантия распространяется только на инвертор, любой ущерб, причиненный другому оборудованию в связи со сбоем в работе инвертора, не покрывается гарантией.
- (3) Любое обследование или ремонт после истечения срока гарантии (один год) не покрывается гарантией. И в течение гарантийного периода любой ремонт и обследование, результатом которого будет информация, указывающая на то, что неисправности были вызваны любой из перечисленных выше причин, стоимость ремонта и обследования не будет покрываться гарантией. Если у вас возникли вопросы, касающиеся гарантийного обслуживания, пожалуйста, обращайтесь к местному дистрибьютору HYUNDAI.

### 1.3 Внешний вид

#### 1.3.1 N700E-055LF/075LFP ~ N700E-220HF/300HFP



Рис 1-3 Внешний вид сзади

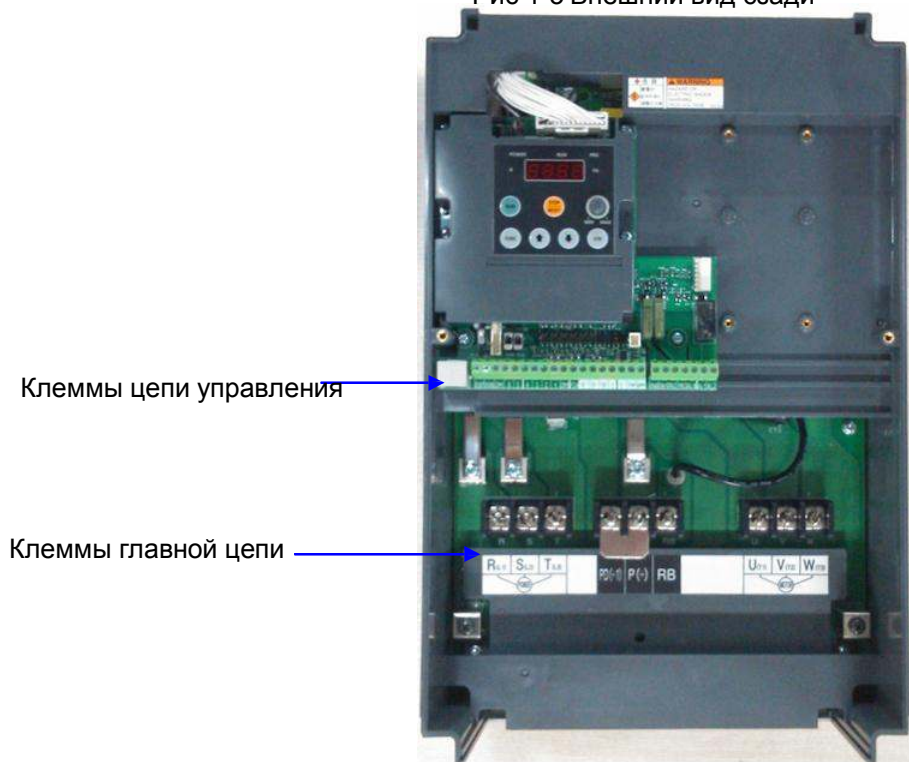


Рис 1-4 Передняя крышка снята

### 1.3.2 N700E-300HF/370HFP ~ N700E-1320HF/1600HFP

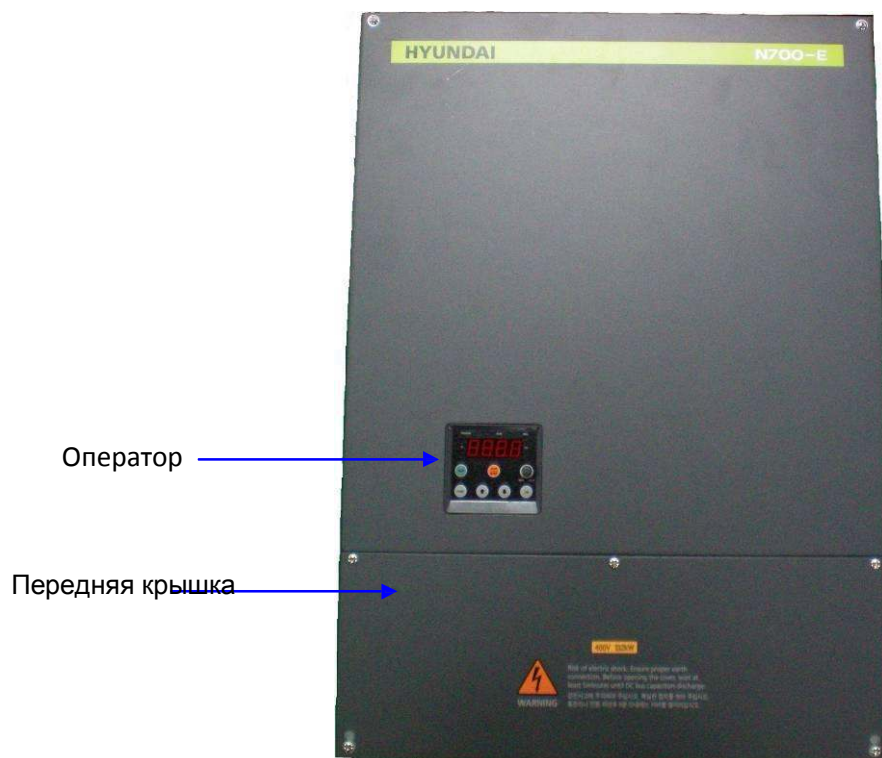


Рис1-5 Внешний вид спереди

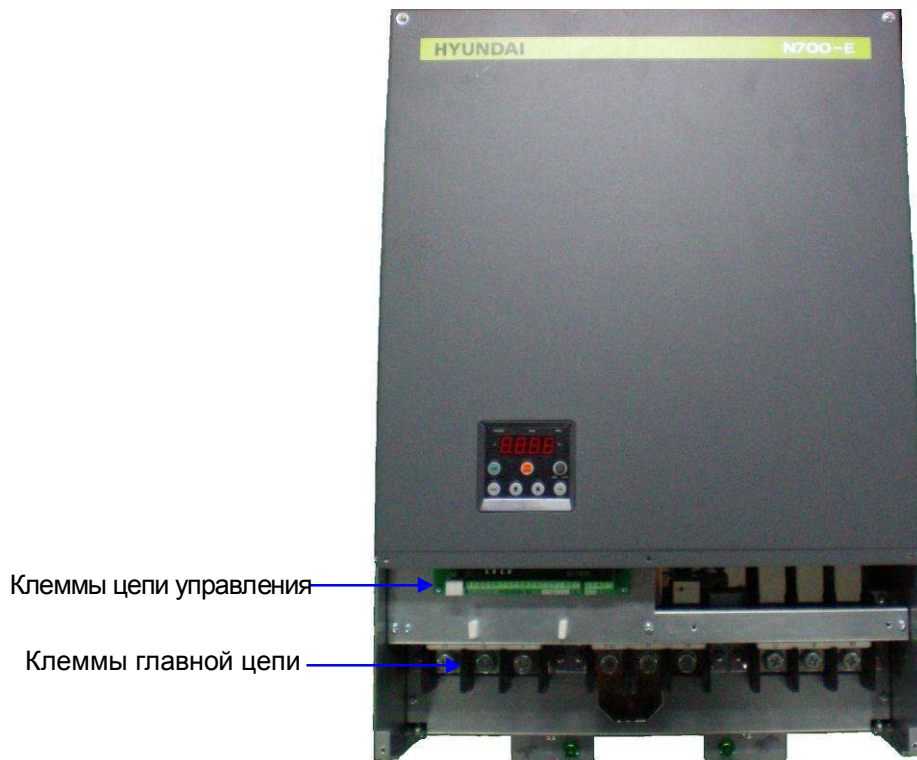


Рис1-6 Передняя крышка снята

### 1.3.3 N700E-1600HF/2000HFP ~ N700E-2200HF/2500HFP

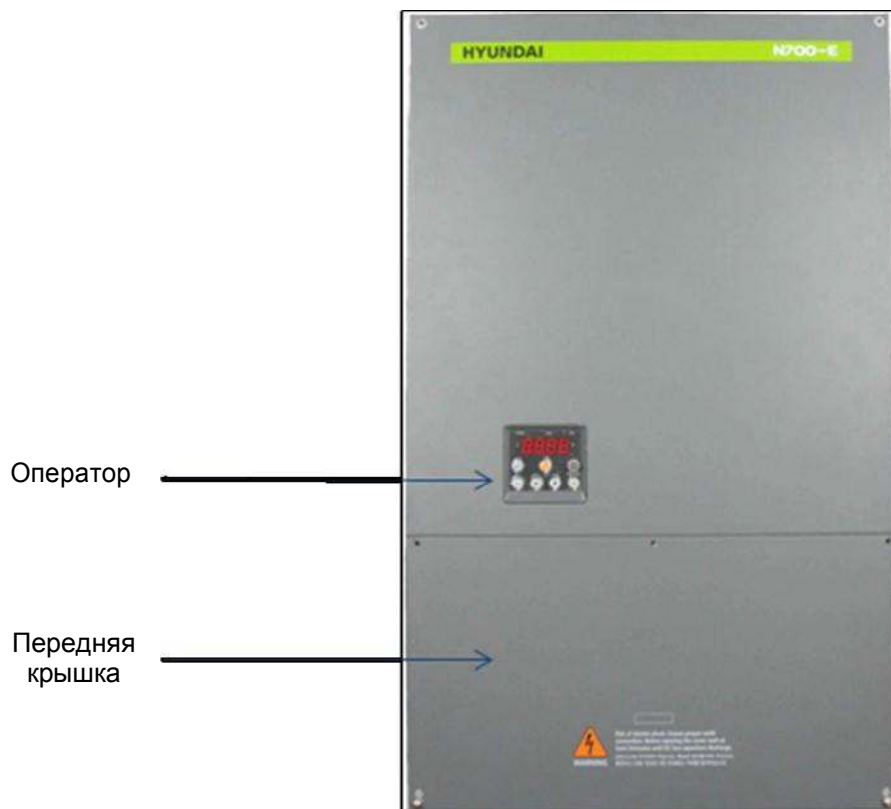


Рис 1-7 Внешний вид спереди

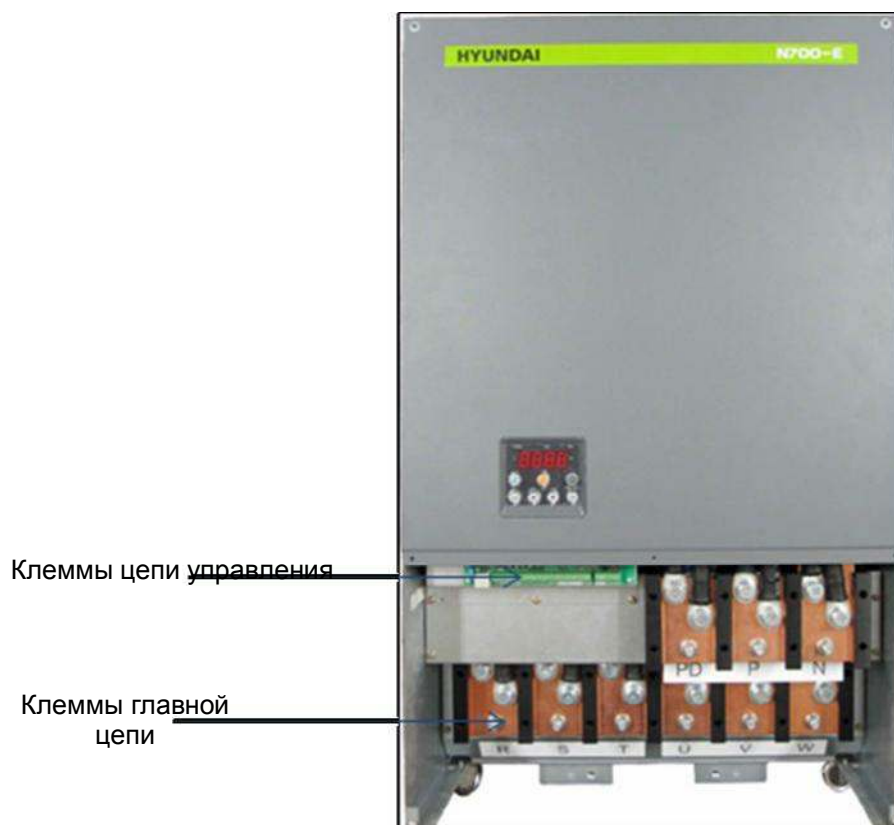


Рис1-8 Передняя крышка снята

### 1.3.4 N700E-2800HF/3200HFP ~ N700E-3500HF/3800HFP

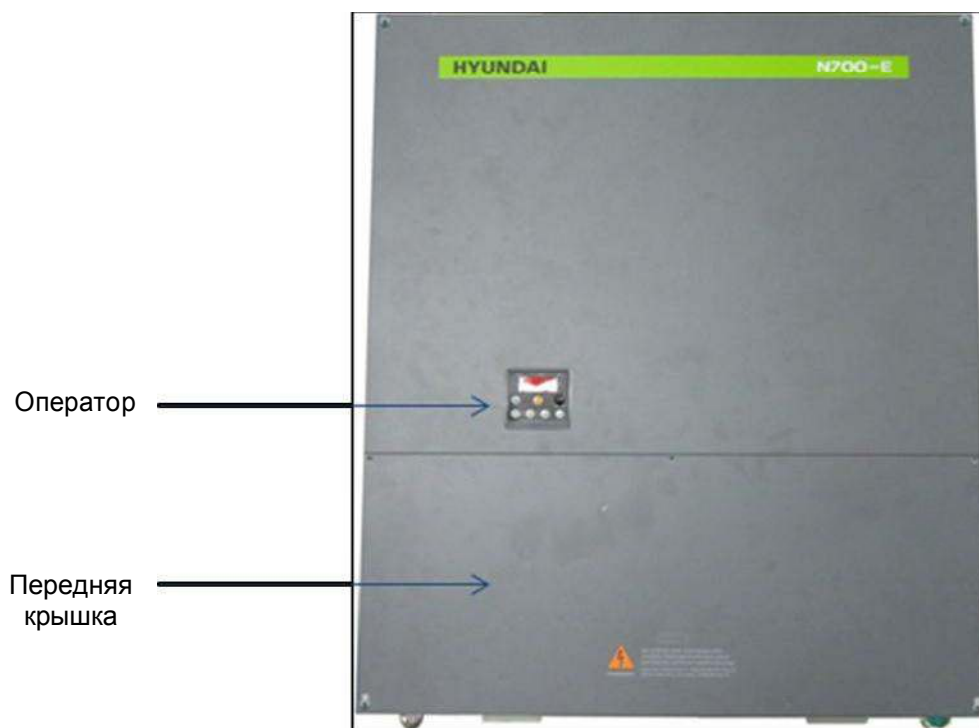


Рис 1-9 Внешний вид спереди

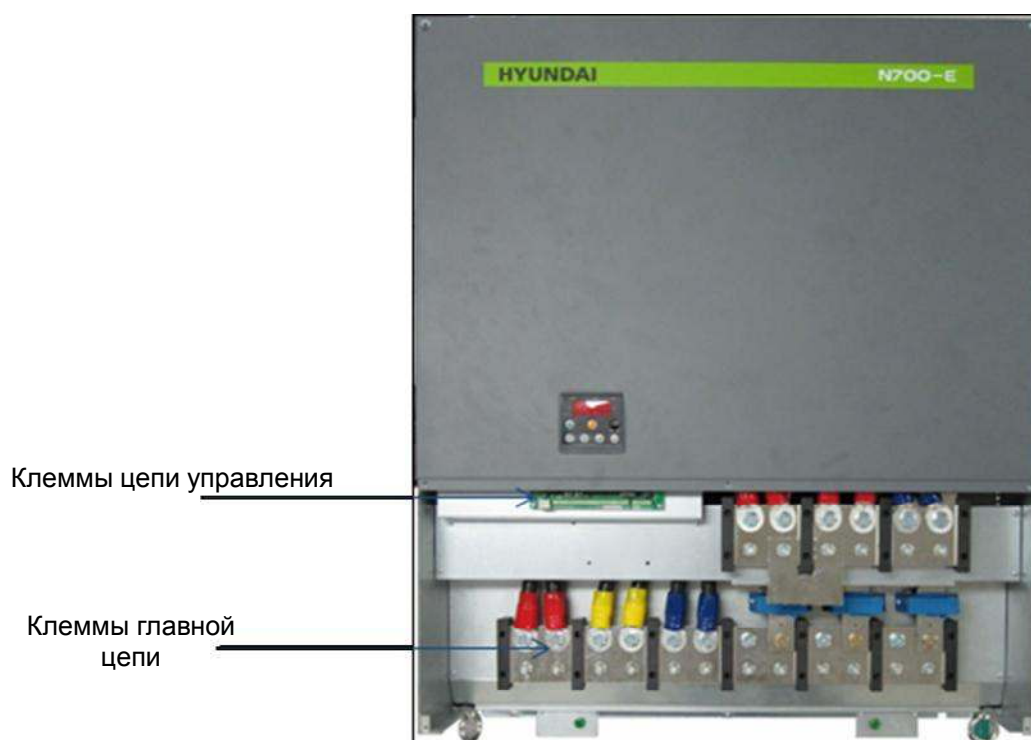


Рис 1-10 Передняя крышка снята

## 2. Монтаж и Подключение системы

### 2.1 Монтаж

#### ВНИМАНИЕ

- Обязательно установите устройство на огнеупорный материал, такой как металл. В противном случае существует опасность возгорания.
- Не кладите никакие легковоспламеняющиеся предметы в непосредственной близости от устройства. В противном случае существует опасность возгорания.
- Не переносите устройство, держа его за верхнюю крышку, всегда переносите его, поддерживая снизу. Существует риск падения и травм.
- Будьте осторожны, не допускайте попадания инородных частиц внутрь инвертора, например, таких как обрывки проводов, искры от сварки, отходы железа, проволока, пыль и т.д. В противном случае существует опасность возгорания.
- Обязательно установите инвертор на место, которое может выдержать его вес в соответствии со спецификациями в тексте. (Глава 6. Спецификации)  
В противном случае инвертор может упасть, и существует опасность получения травмы.
- Обязательно установите устройство у перпендикулярной стены, которая не подвергается вибрации. В противном случае инвертор может упасть и причинить травмы персоналу.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте в случае, если инвертор не исправен, и если у него не хватает деталей.  
В противном случае существует опасность получения травм
- Обеспечьте установку инвертора в хорошо вентилируемом месте, не подверженном воздействию прямых солнечных лучей. Избегайте сред с высокой температурой и влажностью или имеющих конденсацию росы, а также мест, содержащих пыль, агрессивные газы, взрывоопасные газы, легковоспламеняющиеся газы, туман от шлифовальной жидкости, солевое повреждение и т.д.  
В противном случае существует опасность возгорания.



## 2.1.1 Монтаж

### (1) Транспортировка

Данный инвертор имеет пластиковые детали. Так что обращайтесь с осторожностью. Не перетягивайте крепления настенного крепления, т.к. крепление может треснуть, в результате чего возникает риск падения. Не монтируйте и не эксплуатируйте инвертор, если прибор поврежден или не хватает деталей.

### (2) Поверхность для монтажа инвертора

Температура теплоотвода инвертора может подниматься достаточно высоко.

Поверхность, на которой будет установлен инвертор, должна быть изготовлена из негорючих материалов (например, стали), чтобы избежать возможности возгорания. Особое внимание нужно обратить на воздушный зазор вокруг инвертора. Особенно, когда есть источник тепла, такой как разрядный резистор или реактор.

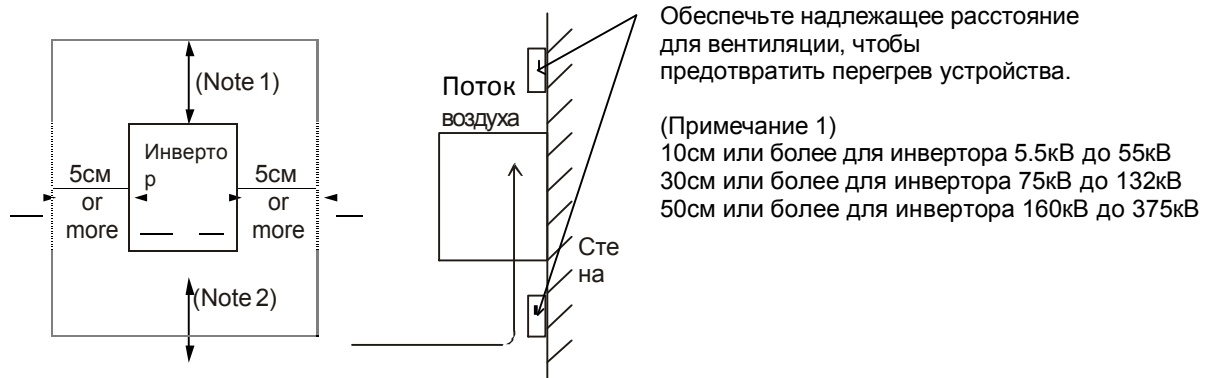


Рис 2- 1 Поверхность для монтажа инвертора

### (3) Условия эксплуатации - Температура окружающей среды

Температура окружающей среды вокруг инвертора не должна превышать допустимый диапазон температур (14 до 122°F, -10 до 50°C).

Температура должна измеряться в воздушном зазоре вокруг инвертора, показанном на диаграмме выше. Если температура превышает допустимое значение, это сократит срок службы компонентов, особенно, в случае с конденсаторами.

### (4) Условия эксплуатации - Влажность

Влажность вокруг инвертора должна находиться в пределах допустимого процентного диапазона (20% до 90% / относительной влажности).

Ни при каких обстоятельствах инвертор не должен находиться в среде, где существует возможность проникновения влаги в инвертор.

Также не монтируйте инвертор в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей.

### (5) Условия эксплуатации - Воздух

Устанавливайте инвертор в месте, защищенном от пыли, агрессивных газов, взрывоопасных газов, легковоспламеняющихся газов, тумана от охлаждающей жидкости и других вредных веществ.



## (6) Положение Установки

Устанавливайте инвертор в вертикальном положении, используя винты или болты. Монтажная поверхность должна быть защищена от вибрации и легко выдерживать вес инвертора.

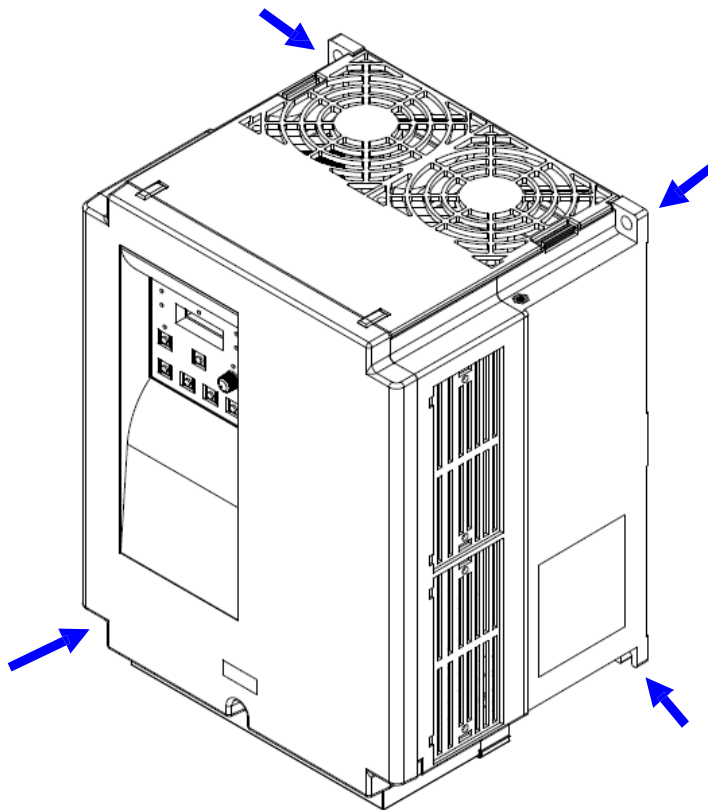


Рис 2-2 Положение Установки

## (7) Вентиляция внутри Корпуса

Если вы устанавливаете один или более инверторов в корпусе, необходимо установить вентилятор. Ниже приводится справочная информация по позиционированию вентилятора с учетом потока воздуха. Положение инвертора, охлаждающих вентиляторов и воздухозаборника очень важно.

Если позиции для этих устройств выбраны не правильно, циркуляция воздуха вокруг инвертора ухудшится, и температура вокруг инвертора возрастет. Поэтому убедитесь, пожалуйста, что температура окружающей среды находится в пределах допустимого диапазона.

## (8) Внешнее охлаждение инвертора

Инвертор можно установить таким образом, что теплоотвод будет расположен снаружи задней части корпуса. Этот метод имеет два преимущества: охлаждение инвертора значительно возрастет, а размер корпуса будет меньше.

Чтобы установить теплоотвод снаружи корпуса, необходимы металлические фитинги, чтобы обеспечить теплообмен. Не устанавливайте устройство в месте, где инвертор может вступить в контакт с водой, маслом, туманом, пылевидными материалами и/или пылью и т.д., так как в теплоотводе установлены охлаждающие вентиляторы.

## 2.2 Подключение системы

### ОСТОРОЖНО

- Убедитесь, что устройство заземлено.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания
- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными электриками.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания
- Проводите электромонтажные работы, убедившись, что питание отключено. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или возгорания
- После установки инвертора выполняйте электромонтажные работы.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или получения травмы.
- Не снимайте резиновые втулки, где сделаны проводные соединения. (5.5 до 22кВ) В связи с возможностью повреждения провода, его замыкания или короткого замыкания на землю с места повреждения провода.

### ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что входящее напряжение:  
Три фазы 200 до 240В 50/60Гц  
(Модель: N700E-055LF/075LFP ~ 220LF)  
Три фазы 380 до 480В 50/60Гц  
(Модель: N700E-055HF/075HFP ~ 3500HF/3800HFP)
- Не подключайте трехфазный инвертор к однофазному источнику питания.  
В противном случае существует опасность возгорания
- Не допускайте подключения источника питания переменного тока к выходным клеммам (U, V, W). В противном случае существует риск получения травмы и/или возгорания и/или повреждения устройства
- Не допускайте подключения резистора к клеммам постоянного тока (PD, P и N) напрямую. В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства
- Обязательно установите прерыватель замыкания на землю или предохранитель (и), которые имеют ту же фазу, что и основной источник питания в рабочей цепи. В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства
- Что касается двигателя, прерывателей замыкания на землю, и электромагнитных контакторов, обязательно используйте их эквиваленты с указанной (номинальной) мощностью. В противном случае существует риск возгорания и/или повреждения устройства
- Не останавливайте работу путем выключения электромагнитных контакторов на стороне первичной или вторичной стороне инвертора.  
В противном случае существует опасность получения травмы и/или поломки машины
- Затяните винты до нормативного момента затяжки. Проверьте, чтобы все винты были затянуты. В противном случае существует опасность возгорания и/или повреждения устройства.

### 2.2.1 Схема подключения (тип приемника)

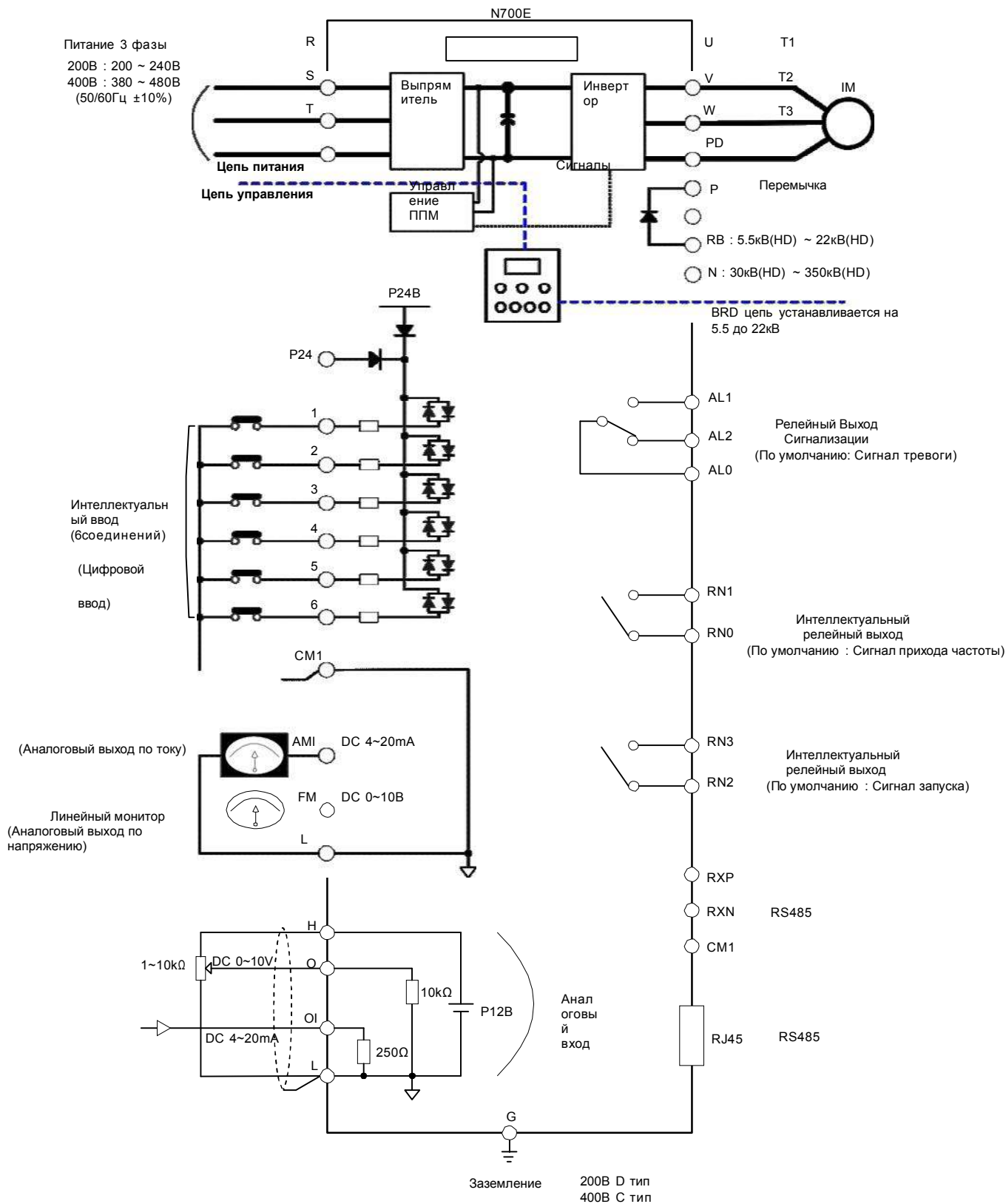


Рис.2-3 Схема подключения (отводной тип)

N700E РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(1) Пояснение для клемм главной цепи

Обозначение	Название клеммы	Пояснение содержания
R, S, T (L1,L2,L3)	Основной ввод питания	Подключите альтернативный источник питания. При использовании регенеративного конвертора и регенеративного генератора, не подключайте.
U, V, W (T1,T2,T3)	Выход инвертора	Подключите трехфазный двигатель.
PD,P (+1,+)	Реактор постоянного тока	Удалите переключку между PD и P, подключите дополнительный реактор с коэффициентом мощности (DCL).
P, RB (+, -)	Резистор внешнего торможения	Подключите дополнительный Внешний резистор торможения. (Пожалуйста, установите дополнительный Внешний резистор торможения для модели 5.5~22кВ).
P, N	Внешнее устройство торможения	Подключите дополнительное внешнее устройство торможения. (Пожалуйста, установите дополнительное внешнее устройство торможения для модели 30~350 кВ).
G	Клеммы заземления инвертора	Заземляющий вывод.

Таблица 2-1 Пояснение для клемм главной цепи

(2) Клеммы цепи управления

Сигнал	Обозначение клеммы	Название клеммы	Функция клеммы
Входной сигнал	P24	Питание интерфейса	24В пост. тока $\pm 10\%$ , 35mA
	6 (RS)	Клемма программируемого ввода Команда хода вперед (FW), Команда хода назад (RV), Команды выбора скорости 1-4(CF1-4), 2- ступенчатый разгон/торможение (2CH), Сброс (RS), клемма защиты программного обеспечения (SFT), Защита от автоматического запуска (USP), Выбор входного тока (AT), Режим страгивания (JG), Внешнее отключение (EXT), 3-проводной ввод (STA,STP,F/R) Вверх/Вниз (Вверх, Вниз), Работа локальной клавиатуры (O/R), Операция ввода локальной клеммы (T/R), Сброс ПИД (PIDIR), Отключение ПИД (PIDD)	Контактный ввод : Замыкание : ВКЛ (работает) Размыкание : ВЫКЛ (стоп)
	5 (AT)		
	4 (CF2)		
	3 (CF1)		
	2 (RV)		
	1 (FW)		
CM1	Общая клемма для ввода или сигнала монитора		
Сигнал монитора	FM	Аналоговый монитор (Частота, Ток, Напряжение, Мощность)	0~10В пост.тока, Макс 1mA
	AMI	Аналоговый монитор (Частота, Ток, Напряжение, Мощность)	4~20mA, Макс 250 $\Omega$
Сигнал команды управления частотой	H	Мощность частоты	12В пост.тока
	O	Клемма питания команды управления частотой (напряжение)	0-10В пост.тока, Полное входное сопротивление 10k $\Omega$
	OI	Клемма команды управления частотой (ток)	4-20mA, Полное входное сопротивление 250 $\Omega$
	L	Аналоговая общая клемма питания	
№.1 Устройство коммуникации канала	RJ-45 подключение	Базовое коммуникационное	Основная RS-485 Коммуникационн ая клемма
№.2 Устройство коммуникации канала	RXP	RS-485 Коммуникация + клемма	№.2 Канал RS-485 Связная клемма
	RXN	RS-485 Коммуникация - клемма	

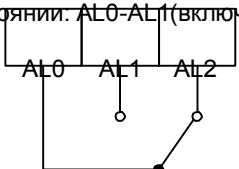
Сигнал	Обозначение клеммы	Название клеммы	Функция клеммы
Выходной сигнал	RN0 RN1	Программируемое устройство, управляющее входными параметрами: Сигнал хода работ (RUN), Сигнал достижения частоты (FA1), Настройка сигнала достижения частоты (FA2), Сигнал предварительного оповещения о перегрузке (OL), Сигнал отклонения ошибки ПИД (OD), Сигнал тревоги (AL)	Допустимая мощность на контактах: AC 250В 2.5А (нагрузка резистора) 0.2А (нагрузка индуктора) DC 30В 3.0А (нагрузка резистора) 0.7А (нагрузка индуктора)
	RN2 RN3		
Сигнал программируемого устройства, управляющего выходными параметрами	AL0 AL1 AL2	<p>Устройство, управляющее выходным сигналом тревоги: Сигнал статуса пуска (RUN), Сигнал достижения частоты (FA1), Настройка сигнала достижения частоты (FA2), Сигнал предварительного оповещения о перегрузке (OL), Сигнал отклонения ошибки ПИД (OD), Сигнал тревоги (AL) Выходной сигнал тревоги: При обычном состоянии, питание выключено: AL0-AL2 (включен) В аварийном состоянии: AL0-AL1 (включен)</p> 	<p>Допустимая мощность на контактах: AC 250В 2.5А (нагрузка резистора) 0.2А (нагрузка индуктора) DC 30В 3.0А (нагрузка резистора) 0.7А (нагрузка индуктора)</p>

Таблица 2-2 Клеммы цепи управления

## 2.2.2 Подключение главной цепи

### (1) Предупреждение по подключению

При выполнении работ по подключению инвертора подождите, по крайней мере, десять минут перед тем, как снять крышку. Убедитесь, что лампа зарядки не горит.

Окончательную проверку всегда следует выполнять с помощью вольтметра.

После удаления источника питания существует время задержки перед тем, как конденсаторы рассеют свой заряд.

#### ① Клеммы главной цепи (R(L1), S(L2) и T(L3))

- Подключите клеммы главной цепи (R(L1), S(L2) и T(L3)) к источнику питания через электромагнитный контактор или размыкатель с функцией защиты при утечке на землю. Инвертор N700 рекомендует подключать электромагнитный контактор к клеммам главной цепи, потому что, когда включена защитная функция инвертора, она отключает питание и предотвращает дальнейшее повреждение и развитие аварийной ситуации.
- Данное устройство рассчитано на трехфазный источник питания. Не подключайте трехфазный инвертор к однофазному источнику питания. В противном случае существует риск повреждения инвертора и опасность возгорания.
  - Если вам требуется устройство с однофазным источником питания, пожалуйста, обращайтесь к местному представителю HYUNDAI.
  - Инвертор переходит в следующее состояние при возникновении обрыва фазы, если выбрана защита от обрыва фазы действует:
    - R фаза, S фаза или T фаза, неполнофазный режим:  
Возникает неполнофазный режим. Может произойти отключение по причине недостатка напряжения или перегрузки по току.
    - Не используйте инвертор в неполнофазном режиме. Модуль инвертора может быть поврежден вследствие следующих условий. Соблюдайте осторожность если:
      - дисбаланс напряжения источника питания составляет более 3%
- Мощность питания превышает мощность инвертора более чем в 10 раз и корпус ниже 500кВА.
  - Резкое изменение питания  
(Пример) Выключение/включение питания не должно происходить более трех раз за минуту. Это может повлечь повреждение инвертора.

#### ② Клеммы выхода инвертора (U(T1), V(T2), и W(T3))

- Использование провода большего сечения может предотвратить падение напряжения. В частности, при выводе низких частот крутящий момент двигателя будет уменьшен с помощью падения напряжения провода. Не устанавливайте на выходе конденсаторы коррекции коэффициента мощности или заградительный фильтр (разрядник). Инвертор отключит или повредит конденсаторы или заградительный фильтр.
- В случае, если длина кабеля более 65 футов, есть вероятность того, что будет сгенерировано импульсное напряжение и повреждение двигателя будет вызвано плавающей мощностью или индуктивным сопротивлением в проводе. Если необходимо установить фильтр ЭМС, пожалуйста, обратитесь к местному представителю HYUNDAI.
- В случае двух и более двигателей установите термореле на каждый двигатель.
- Установите значение RC термореле на уровне 1.1 раза от значения номинального тока двигателя.

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

- Данные клеммы предназначены для подключения реактора постоянного тока DCL (дополнительно) для улучшения коэффициента мощности.
- Перемычка, соединяющая клеммы, устанавливается при отгрузке с завода, если вы хотите подключить DCL, вам необходимо сначала отсоединить перемычку.
- Когда вы не используете DCL, не отсоединяйте перемычку.

#### ④ Соединительные клеммы (P, RB) резистора внешнего торможения

- Контур рекуперативного торможения (BRD) включен в стандартную комплектацию
  - Когда требуется торможение, подключите резистор внешнего торможения к этим клеммам.
  - Длина кабеля должна быть не менее 16 футов, и перекрутите два соединяющих провода для уменьшения индуктивности.
- Не подключайте никакое другое устройство к этим клеммам кроме резистора



- При установке резистора внешнего торможения убедитесь, что сопротивление задано корректно для ограничения тока, проходящего через BRD.
- ⑤ Соединительные клеммы (P,N) устройства рекуперативного торможения
- Инверторы, рассчитанные на более чем 30 КВ, не содержат цепь контура рекуперативного торможения (BRD). Если требуется рекуперативное торможение, необходима внешняя цепь контура рекуперативного торможения (BRD) (дополнительно) вместе с резистором (дополнительно).
  - Подсоедините клеммы (P,N) внешнего устройства рекуперативного торможения к клеммам (P,N) на инверторе.
  - В таком случае резистор торможения подсоединен к внешнему устройству торможения, а не напрямую к инвертору.
  - Длина кабеля должна быть не меньше 5 метров, и перекрутите соединяющие провода для уменьшения индуктивности.
- ⑥ Заземление (G)
- Убедитесь, что вы надежно заземлили инвертор и двигатель, чтобы не допустить поражения электрическим током.
  - Инвертор и двигатель должны быть соединены с соответствующим защитным заземлением и отвечать всем местным электротехническим правилам и нормам.
  - В случае подключения 2-х или более инверторов соблюдайте осторожность и не используйте замкнутую цепь, которая может вызвать сбой в работе инвертора.



Рис. 2- 4 Заземление (G)



(2) Подключение клемм главной цепи

Подключение клемм главной цепи для инвертора представлено на следующих рисунках.

Подключение клемм	Соответствующий тип	Размер винта	Ширина (мм)
	<p>N700E-055LF/075LFP                      N700E-075LF/110LFP                      N700E-055HF/075HFP                      N700E-075HF/110HFP                      N700E-110HF/150HFP</p>	M4	10.6
	<p>N700E-110LF/150LFP</p>	M5	13
	<p>N700E-150LF/185LFP                      N700E-150HF/185HFP                      N700E-185HF/220HFP                      N700E-220HF/300HFP</p>	M5	13
	<p>N700E-185LF/220LFP                      N700E-220LF</p>	M6	17
	<p>N700E-300HF/370HFP                      N700E-370HF/450HFP</p>	M6	17
	<p>N700E-450HF/550HFP                      N700E-550HF/750HFP</p>	M8	22
	<p>N700E-750HF/900HFP                      N700E-900HF/1100HFP</p>	M8	29
	<p>N700E-1100HF/1320HFP                      N700E-1320HF/1600HFP</p>	M10	30

	<p>N700E-1600HF/2000HFP N700E-2200HF/2500HFP</p>	<p>M10</p>	<p>38</p>
	<p>N700E-2800HF/3200HFP N700E-3500HF/3800HFP</p>	<p>M13</p>	<p>38</p>

Таблица 2-3 Подключение клемм главной цепи

(3) Применяемые инструменты

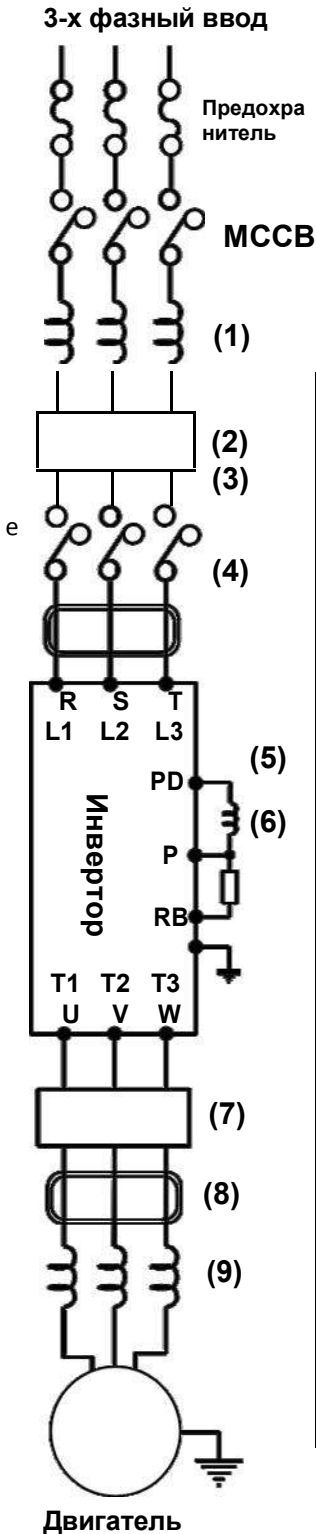
- Примечание1: Применяемое оборудование предназначено для стандартного четырех полюсного короткозамкнутого двигателя HYUNDAI.
- Примечание2: Обязательно учитывайте номинал используемого выключателя.
- Примечание3: Обязательно используйте более длинный провод для питающей сети, если расстояние превышает 20м.
- Примечание4: Обязательно используйте провод заземления такого же размера, как и провод для питающей сети или подобный.
- Примечание5: Use 0.75мм<sup>2</sup> для реле AL и реле RN.
- Разделите по сумме (расстояние подключения от инвертора до источника питания, от инвертора до двигателя для чувствительности по току прерывателя замыкания на землю (ELB))

Расстояние подключения	Чувствительность к току (мА)
100м и менее	50
300м и менее	100

Таблица2-4 Чувствительность к току в зависимости от расстояния подключения

Примечание6: При использовании линии непрерывной вулканизации и подключении с помощью жестких металлических рукавов, будет утечка.

Примечание7: IV линия обладает высокой диэлектрической проницаемостью. Т.е. ток увеличится в 8 раз. Поэтому, используйте чувствительность по току в 8 раз больше чем в перечне слева. И если расстояние подключения более 100м, используйте линию непрерывной вулканизации.



Наименование		Функция
(1)	Входной реактор (управление гармониками, согласованность электрических компонентов, улучшение коэффициента мощности)	Используется, когда несбалансированное напряжение составляет 3% или более и питание - 500 кВА или более, и быстро меняется питание. Это также улучшает коэффициент мощности.
(2)	Фильтр защиты от помех для инвертора	Сокращает синфазные помехи, возникающие между источником питания и землей, а также обычные помехи. Установите его на стороне первичного контура инвертора.
(3)	Фильтр радишумов (нуль-фазовый дроссель)	При использовании инвертора могут возникать периферийные радишумы через питающие линии. Данный фильтр снижает уровень шума.
(4)	Фильтр входящих радишумов (емкостной фильтр)	Снижает электромагнитный шум, излучаемый проводами на входе.
(5)	Реактор постоянного тока	Управляет гармониками инвертора
(6)	Резистор торможения рекуперативного торможения	Используется для приложений, которым необходимо увеличить крутящий момент при торможении инвертора, или которые необходимо часто включать/выключать и нести большую инерциальную нагрузку.
(7)	Фильтр исходящих шумов	Снижает электромагнитный шум, излучаемый проводами между инвертором и двигателем. Снижает волну, повреждающие радио и ТВ сигнал, используется для предотвращения неисправности датчиков и измерительных приборов.
(8)	Фильтр радишумов (нуль-фазовый дроссель)	Уменьшает шум, возникающий на выходе из инвертора. (Можно использовать как на входе, так и на выходе).
(9)	Входной реактор для устранения гармоник, уменьшающий вибрации, термореле, предотвращающее неправильное использование	Работающие двигатели с инвертором генерируют больше вибрации, чем при питании от сети общего пользования. Данная деталь, установленная между инвертором и двигателем, снижает момент пульсации. При длине кабеля 10 м или более между инвертором и двигателем принимаются контрмеры путем вставки реактора, чтобы не допустить нарушения работы термореле гармоникой в связи с включением инвертора. Существует способ использования датчика тока вместо термореле.
	LCR фильтр	Синусоидальный фильтр на выходе.

Таблица 2-5 Дополнительное оборудование для повышения производительности

## (4) Типовые применяемые инструменты

Класс	Мощность двигателя (кВ)	Модель Инвертора	Питающие линии R,S,T U,V,W, P,PD,N (AWG,ксмil)	Внешнее сопротивление между P и RB (AWG)	Размер винта клеммы	Крутящий момент (N•m)	Применяемые инструменты		
							Прерыватель утечки (MCCB)	Электромонтажный Контроллер (ЭК)	
200V Class	5.5	N700E-055LF/075LFP	Более 8	8	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	7.5	N700E-075LF/110LFP	Более 8	8	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	11	N700E-110LF/150LFP	Более 6	8	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	15	N700E-150LF/185LFP	Более 4	4	M5	3.0	HBS100N	100A	HiMC65
	18.5	N700E-185LF/220LFP	Более 3	4	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC80
	22	N700E-220LF	Более 1	4	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC110
400V Class	5.5	N700E-055HF/075HFP	Более 12	10	M4	1.2	HBS30N	30A	HiMC18
	7.5	N700E-075HF/110HFP	Более 10	10	M4	1.2	HBS30N	30A	HiMC18
	11	N700E-110HF/150HFP	Более 8	8	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	15	N700E-150HF/185HFP	Более 8	6	M5	3.0	HBS100N	50A	HiMC40
	18.5	N700E-185HF/220HFP	Более 8	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC40
	22	N700E-220HF/300HFP	Более 6	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	30	N700E-300HF/370HFP	Более 4	-	M6	4.5	HBS100N	100A	HiMC65
	37	N700E-370HF/450HFP	Более 2	-	M6	4.5	HBS225N	100A	HiMC80
	45	N700E-450HF/550HFP	Более 1	-	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMC110
	55	N700E-550HF/750HFP	Более 2/0	-	M8	6.0	HBS225N	175A	HiMC130
	75	N700E-750HF/900HFP	Более 4/0	-	M8	6.0	HBS400N	225A	HiMC180
	90	N700E-900HF/1100HFP	Более 300(ксмil)	-	M8	6.0	HBS400N	225A	HiMC220
	110	N700E-1100HF/1320HFP	Более 350(ксмil)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMC260
	132	N700E-1320HF/1600HFP	Более 400(ксмil)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMC300
	160	N700E-1600HF/2000HFP	Более 4/0*2P	-	M10	10.0	HBS400N	311A	HiMC400
220	N700E-2200HF/2500HFP	Более 300(ксмil)*2P	-	M10	10.0	HBS600N	427A	HiMC500	
280	N700E-2800HF/3200HFP	Более 4/0*4P	-	M10	10.0	HBS800N	544A	HiMC630	
350	N700E-3500HF/3800HFP	Более 300(ксмil)*4P	-	M10	10.0	HBS800N	680A	HiMC800	

Таблица 2-6 Типовые применяемые инструменты для инверторов N700E (Тяжелый режим работы)

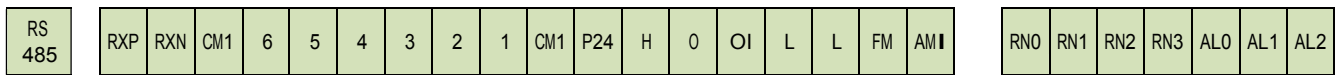
Класс	Мощность двигателя (кВ)	Модель Инвертора	Питающие линии R,S,T U,V,W, P,PD,N (AWG,кcmil)	Внешнее сопротивление между P и RB (AWG)	Размер винта клеммы	Крутящий момент (N•m)	Применяемые инструменты		
							Прерыватель утечки (MCCB)		Электромагнитный Контроллер (ЭК)
200В Класс	7.5	N700E-055LF/075LFP	Более 8	8	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	11	N700E-075LF/110LFP	Более 8	8	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	15	N700E-110LF/150LFP	Более 6	4	M5	3.0	HBS100N	100A	HiMC65
	18.5	N700E-150LF/185LFP	Более 4	4	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC80
	22	N700E-185LF/220LFP	Более 3	4	M6	4.5	HBS225N	150A	HiMC110
400В Класс	7.5	N700E-055HF/075HFP	Более 12	10	M4	1.2	HBS30N	30A	HiMC18
	11	N700E-075HF/110HFP	Более 10	8	M4	1.2	HBS60N	50A	HiMC32
	15	N700E-110HF/150HFP	Более 8	6	M5	3.0	HBS100N	50A	HiMC40
	18.5	N700E-150HF/185HFP	Более 8	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC40
	22	N700E-185HF/220HFP	Более 8	6	M5	3.0	HBS100N	75A	HiMC50
	30	N700E-220HF/300HFP	Более 6	-	M6	4.5	HBS100N	100A	HiMC65
	37	N700E-300HF/370HFP	Более 4	-	M6	4.5	HBS225N	100A	HiMC80
	45	N700E-370HF/450HFP	Более 2	-	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMC110
	55	N700E-450HF/550HFP	Более 1	-	M8	6.0	HBS225N	175A	HiMC130
	75	N700E-550HF/750HFP	Более 2/0	-	M8	6.0	HBS400N	225A	HiMC180
	90	N700E-750HF/900HFP	Более 4/0	-	M8	6.0	HBS400N	225A	HiMC220
	110	N700E-900HF/1100HFP	Более 300(кcmil)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMC260
	132	N700E-1100HF/1320HFP	Более 350(кcmil)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMC300
	160	N700E-1320HF/1600HFP	Более 400(кcmil)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMC300
	200	N700E-1600HF/2000HFP	Более 4/0*2P	-	M14	10.0	HBS400N	389A	HiMC400
250	N700E-2200HF/2500HFP	Более 300(кcmil)*2P	-	M14	10.0	HBS600N	486A	HiMC500	
320	N700E-2800HF/3200HFP	Более 4/0*4P	-	M14	10.0	HBS800N	622A	HiMC630	
375	N700E-3500HF/3800HFP	Более 300(кcmil)*4P	-	M14	10.0	HBS1000N	729A	HiMC800	

Таблица 2-7 Типовые применяемые инструменты для инверторов N700E (Обычный режим работы, P-тип)

### 2.2.3 Диаграмма клеммных соединений

(1) Диаграмма клеммных соединений

- ① Клемма цепи управления инверторов соединена с панелью управления устройства.

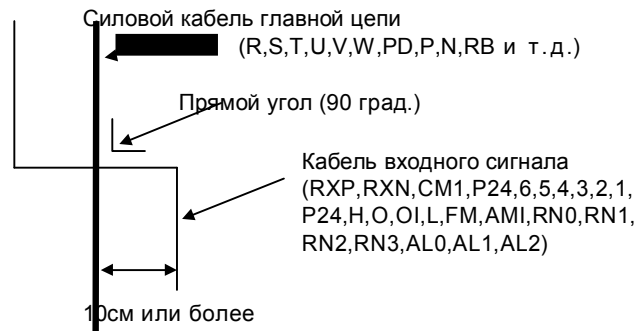


N700E #1 ~ #4 (5.5кВ(HD) ~ 350кВ(HD))

Рис 2-5 Диаграмма клеммных соединений

(2) Подключение

- ① Вышеуказанные сигналы управления изолированы от их питающих линий (R, S, T, U, V, W). Не подсоединяйте эти сигналы к питающим линиям или заземлению.
- ② Используйте витой экранированный кабель для входящих и выходящих проводов клемм цепи управления.  
Подключите экранированный кабель к клемме общего провода.
- ③ Ограничьте соединительные провода 65 футами.
- ④ Разделите подключение цепи управления и подключение главной цепи и реле управления.



- ⑤ В качестве реле для клеммы FW или программируемого входного устройства используйте реле управления, предназначенное для работы с 24В постоянного тока.
- ⑥ При использовании реле в качестве интеллектуального выхода, подсоедините диод для защиты от перенапряжения параллельно катушке реле.
- ⑦ Не замыкайте клеммы H и L аналогового напряжения или клеммы внутреннего питания P24 и все клеммы CM1. В противном случае есть риск повреждения инвертора.
- ⑧ При подключении термистора к клемме TH и всем клеммам CM1, скрутите кабели термистора и отделите их от остальных. Ограничьте соединительные провода 65 футами.

(3) Подключение к выходу программируемого устройства управления (устройство задания последовательностей)

- J1(J3) : Переключатель выбора режима работы (Режим приемника, Режим источника)
- J2(J4) : Выбор источника питания сигнала (Внутренний 24В прям.ток, Внешний 24В прям.ток)

- Подключение к входному программируемому устройству управления (устройство задания последовательностей)

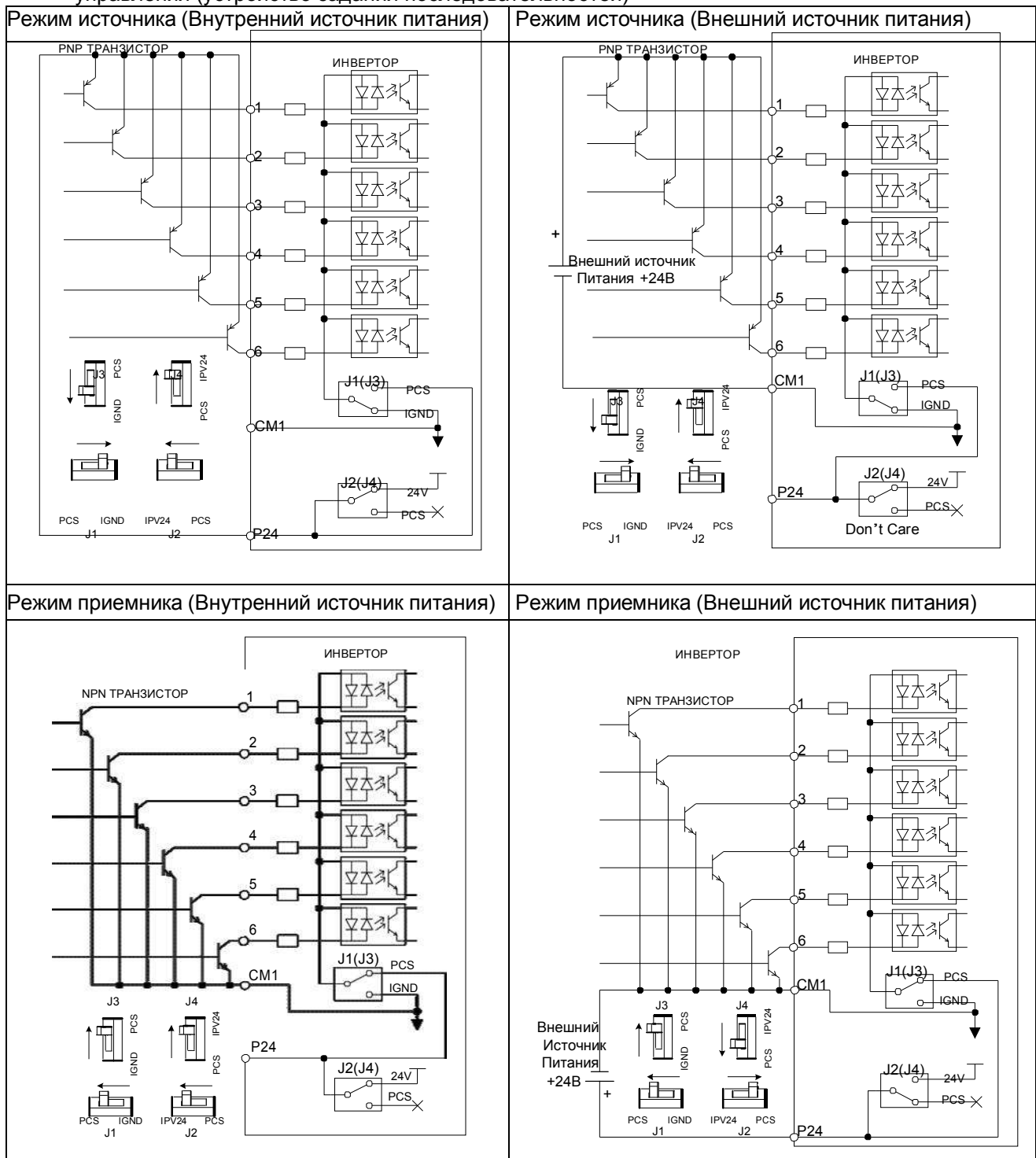


Рис 2-6 Входная клемма и соединение с ПЛК

примечание) 5.5кВ(HD) ~ 22кВ(HD) : Переключатель J3, J4  
 30кВ(HD) ~ 350кВ(HD) : Переключатель J1, J2

(4) Подключение к входу программируемого устройства управления (устройство задания последовательностей)

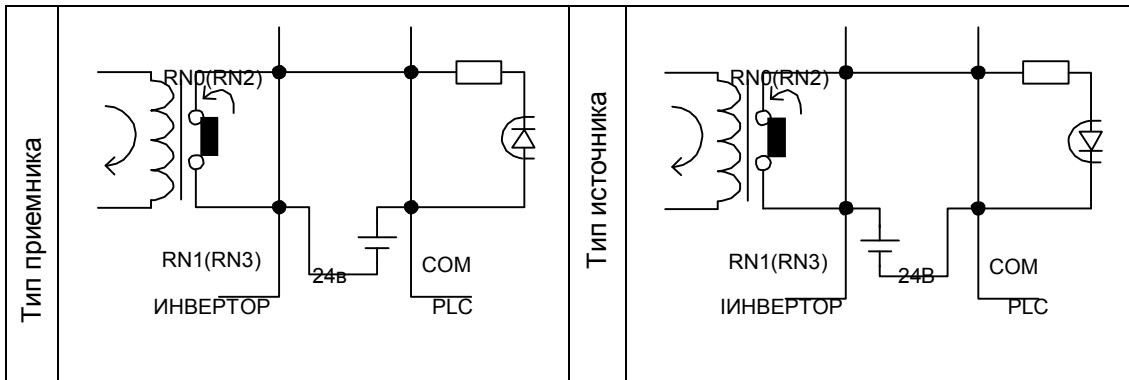


Рис 2-7 Выходная клемма и соединение с ПЛК

(5) 2<sup>ая</sup> коммуникация RS-485 нагрузочного резистора

Коммуникация согласующего резистора RS-485 предназначена для целей предотвращения искажений и затуханий линии связи, и данный резистор действует как согласующий резистор полного сопротивления при передаче RS-485 данных на дальние расстояния. Согласующий резистор вставляется только на конечном участке главной схемы.

<Переключатель выбора минимального установленного сопротивления (SW7)> По умолчанию: минимальное установленное сопротивление выключено

RS-485 Минимальное



установленное сопротивление

включено:

RS-485 Минимальное

установленное сопротивление



выключено:



### 3. Эксплуатация

#### ОСТОРОЖНО

- Не прикасайтесь к главной клемме, не проверяйте сигнал, не подсоединяйте и не снимайте провода и/или коннекторы.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током
- Не включайте питание, пока не будет закрыт передний корпус.  
Пока инвертор находится под напряжением, никогда не снимайте переднюю крышку. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не работайте с переключателями мокрыми руками.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током
- Пока инвертор находится под напряжением, не прикасайтесь к клеммам инвертора, даже когда устройство не работает.  
В противном случае существует опасность поражения электрическим током
- Если выбран режим повтора, он может внезапно возобновить работу во время остановки.  
Не приближайтесь к оборудованию. Убедитесь, что конструкция оборудования такова, что обеспечит безопасность персонала, даже если оборудование вновь возобновит работу.  
В противном случае существует риск получения травмы.
- Не выбирайте режим повтора для оборудования, находящегося в состоянии разгона и завершения работы или изменения режима, потому что есть режим свободного вывода при повторе.  
В противном случае существует опасность травмы и/или поломки машины
- Даже если питание прекращено на короткий период времени, инвертор может продолжить работу после восстановления подачи питания, если дана команда на работу. Если перезапуск может быть опасен для персонала, постройте цепь так, чтобы прибор не перезапускался после восстановления питания.  
В противном случае существует риск получения травмы
- Кнопка останова действует только тогда, когда включена функция. Убедитесь, что имеется жестко смонтированный проводной аварийный останов, который отделен от кнопки останова инвертора.  
В противном случае существует риск получения травмы.
- При включенной рабочей команде, если была команда сброса аварийного сигнала, инвертор может внезапно начать работу. Установите сброс аварийного сигнала после проверки того, что рабочая команда выключена. В противном случае существует риск получения травмы.
- Будьте осторожны, не прикасайтесь к внутренней части инвертора, находящегося под напряжением, и не устанавливайте в него короткозамыкающую перемычку.  
В противном случае есть опасность поражения электрическим током и/или возгорания.

 **ВНИМАНИЕ**

- Охлаждающие ребра имеют высокую температуру. Не прикасайтесь к ним. В противном случае есть опасность получения ожогов.
- Легко можно изменить скорость работы инвертора с низкой на высокую. Работайте с инвертором только после проверки допуска двигателя и машины. В противном случае существует опасность получения травмы.
- При необходимости установите внешнюю систему торможения. В противном случае существует опасность получения травмы.
- Если двигатель работает на частоте, выходящей за пределы значения стандартной настройки (50Гц/60Гц), обязательно уточните скорости двигателя и оборудования у их производителя, и после получения их согласования, работайте. В противном случае существует опасность поломки оборудования

### 3.1 Эксплуатация

Для данного инвертора необходимы два разных сигнала для корректной работы инвертора. Для данного инвертора необходим сигнал настройки эксплуатации и сигнал настройки частоты.

Далее представлены сведения о каждом методе эксплуатации и необходимые инструкции по эксплуатации.

## ВНЕШНЕЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 3.1.1 Настройка эксплуатации и частоты с помощью управляющего устройства

- (1) Данный метод управляет инвертором путем соединения клемм цепи управления с сигналами извне (настройка частоты, пусковой выключатель и т.д.).
- (2) Эксплуатация начинается, когда включена настройка эксплуатации (FW, REV) при включенном источнике питания.  
(Примечание) Методами настройки частоты с помощью управляющего устройства являются регулирование напряжения и регулирование тока. Оба метода - селективны. Список клемм цепи управления содержит необходимую информацию по каждой настройке.
  - ① Настройка эксплуатации: переключатель, реле и т.д.
  - ② Настройка частоты: сигналы от мощности или внешние (DC 0~10В, 4~20мА и т.д.)

## КЛАВИАТУРА

### 3.1.2 Настройка эксплуатации и настройка частоты с помощью цифрового оператора

- (1) Данный метод эксплуатации осуществляется с помощью цифрового оператора, который поставляется вместе с инвертором в стандартной комплектации или в качестве дополнительной клавиатуры дистанционного управления (OPE. KEYPAD) и мощности (OPE. VOL).
- (2) Когда инвертор управляется с помощью цифрового оператора, клеммы (FW, REV) не доступны.  
Частота также может управляться цифровым оператором.

## ОБА МЕТОДА

### 3.1.3 Настройка эксплуатации и настройка частоты с помощью цифрового оператора и управляющего устройства

- (1) Это метод эксплуатации инвертора с помощью обоих вышеназванных методов эксплуатации.
- (2) Настройка эксплуатации и настройка частоты может выполняться с помощью цифрового пульта управления и клеммного управляющего устройства.

### 3.2 Пробная эксплуатация

Это пример общей схемы подключения. Пожалуйста, обращайтесь к пункту 4.1 Цифрового оператора, для получения подробной информации по использованию цифрового оператора.

#### 3.2.1 Ввод настройки эксплуатации и частоты с управляющего устройства

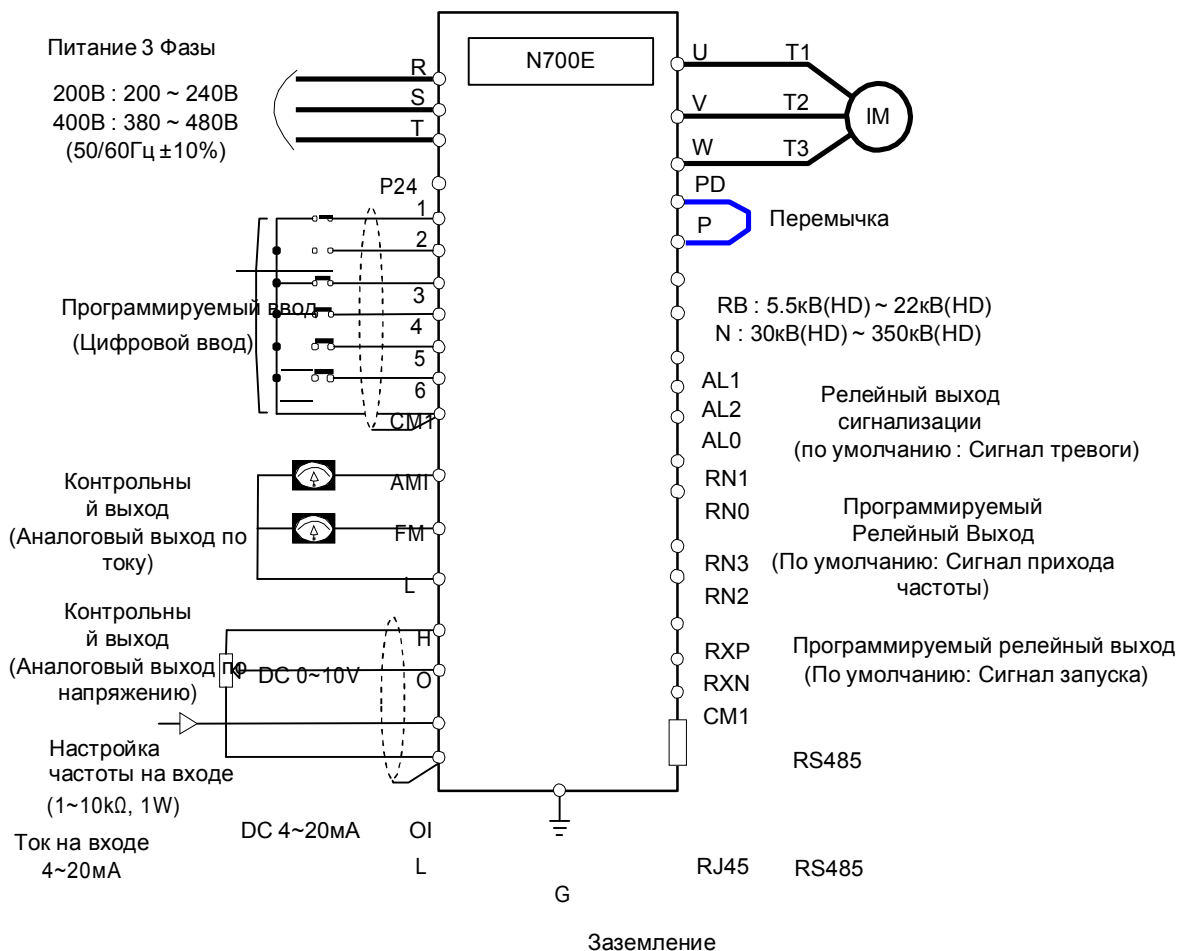


Рис 3-1 Диаграмма настроек от управляющего устройства

#### (Процедура)

- (1) Пожалуйста, убедитесь, что все соединения надежно закреплены.
- (2) Включите автоматический выключатель в литом корпусе (МССВ) для подачи питания на инвертор. (Должен загореться светодиодный индикатор "ПИТАНИЕ" на пульте управления)
- (3) Выберите клемму с выбором настройки частоты.  
 Установите A01 как индикационный код, нажмите кнопку (FUNC) один раз. (Значения кодов указаны)  
 Установите 1(Клемма) с помощью кнопки (ВВЕРХ/ВНИЗ), нажмите кнопку (COXP) один раз для установки настроек эксплуатации для пульта управления. (Индикационный код вернется к A01.)
- (4) Выберите клемму с выбором настройки эксплуатации.  
 Установите A02 как индикационный код, нажмите кнопку (FUNC) один раз.  
 Установите 1(клемма) с помощью кнопки (ВВЕРХ/ВНИЗ), нажмите кнопку (COXP) один раз для установки настроек эксплуатации для пульта управления. (Индикационный код вернется к A02.)
- (5) Установка режима контроля  
 Для контроля выходной частоты установите код индикации на d001, и нажмите кнопку (FUNC).  
 Или для контроля режима работы установите код индикации на d04, и нажмите кнопку (FUNC).
- (6) Входящие настройки пуска  
 Включите между [FW(1)] и [CM1] клеммы.  
 Подайте напряжение [O] и [L] клеммы для начала эксплуатации.
- (7) Входящие настройки окончания работы.  
 Выключите между [FW(1)] и [CM1] для медленного останова.

### 3.2.2 Ввод настройки эксплуатации и частоты с цифрового оператора

(Также используется дистанционный оператор.)

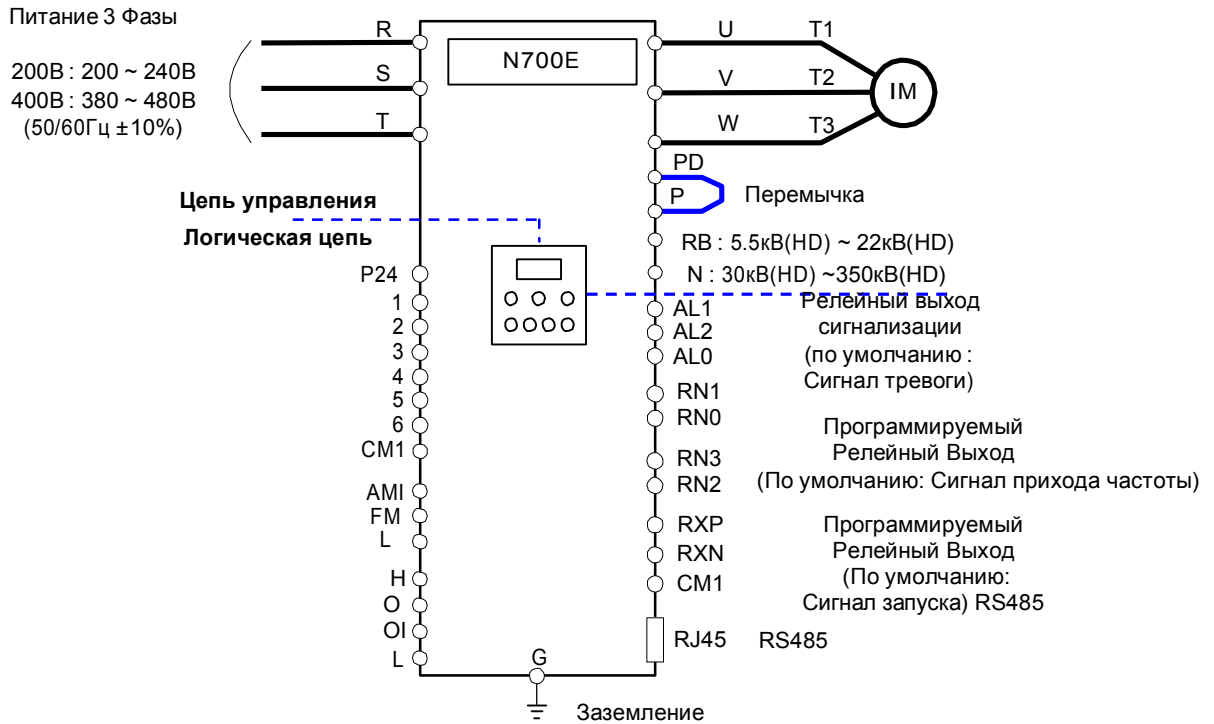


Fig 3-2 Диаграмма настроек от цифрового оператора

#### (Процедура)

- (1) Пожалуйста, убедитесь, что все соединения выполнены корректно.
- (2) Включите автоматический выключатель в литом корпусе (МССВ) для подачи питания на инвертор. (Должен загореться светодиодный индикатор "ПИТАНИЕ" на пульте управления)
- (3) Выберите пульт управления с выбором настройки частоты.
  - ① Установите A01 как индикационный код, нажмите кнопку (FUNC) один раз. (Значения кодов указаны).
  - ② Установите 2(OPE KEYPAD) с помощью кнопки (ВВЕРХ/ВНИЗ), нажмите кнопку (СОХР) один раз для установки настроек эксплуатации для пульта управления. (Код индикации вернется к A01.) [Метод настройки с помощью OPE-N7]
- (4) Выберите пульт оператора с выбором настройки эксплуатации.
 

Установите A02 как код индикации, нажмите кнопку (FUNC) один раз.

Установите 2(OPE) с помощью кнопки (ВВЕРХ/ВНИЗ), нажмите кнопку (СОХР) один раз для установки настроек эксплуатации для пульта управления. (Код индикации вернется к A02.)
- (5) Выберите выходную частоту
  - ① Установите F001 как код индикации, нажав кнопку (FUNC) один раз. (Значения кодов указаны.)
  - ② Установите желаемую выходную частоту с помощью кнопки (ВВЕРХ/ВНИЗ), нажмите кнопку (СОХР) один раз для сохранения параметра.
- (6) Установка режима контроля
  - ① Для контроля выходной частоты установите код индикации на d001, и нажмите кнопку (FUNC) один раз. Или для контроля режима работы установите код индикации на d04, и нажмите кнопку (FUNC) один раз.
- (7) Нажмите кнопку (ПУСК), чтобы начать эксплуатацию.
 

(Лампочка "ПУСК" загорается, и индикация включается в ответ на заданный режим контроля.)
- (8) Нажмите кнопку (СТОП), чтобы замедлиться до остановки
 

(Когда частота возвращается к 0, лампочка ПУСК гаснет.)

## 4. Перечень Кодов Параметров

### 4.1 О цифровом операторе

#### 4.1.1 Название и содержание каждой части стандартного цифрового оператора

(1) Название части

**ИНДИКАТОР ПУСК**  
включен, когда инвертор выводит ШИМ напряжение и команда исполнения готова

**ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ**  
Включен, когда ввод в инвертор управляющей мощности включен

**Дисплей (Светодиод)**  
На дисплее выводятся показатели частоты, тока двигателя, скорости вращения двигателя, статистика аварий, и заданная величина.

**Кнопка ПУСК**  
Нажмите кнопку для запуска двигателя.

**кнопка СТОП/СБРОС**  
Эта кнопка используется для остановки двигателя или для сброса ошибок. (При выборе либо пульта управления, либо клеммы эта кнопка работает. Если используется функция расширение b15, эта функция не действует)

**ИНДИКАТОР PRG**  
Этот светодиодный индикатор горит, когда инвертор готов к программированию параметров.

**ИНДИКАТОР Hz / A**  
Показывает светодиоды Герц/Ампер.

**Потенциометр**  
Устанавливает выходную частоту инвертора (работает только, когда разгон включен)

**Кнопка ПАМЯТЬ**  
Нажмите кнопку сохранения для записи данных и значений параметров в память

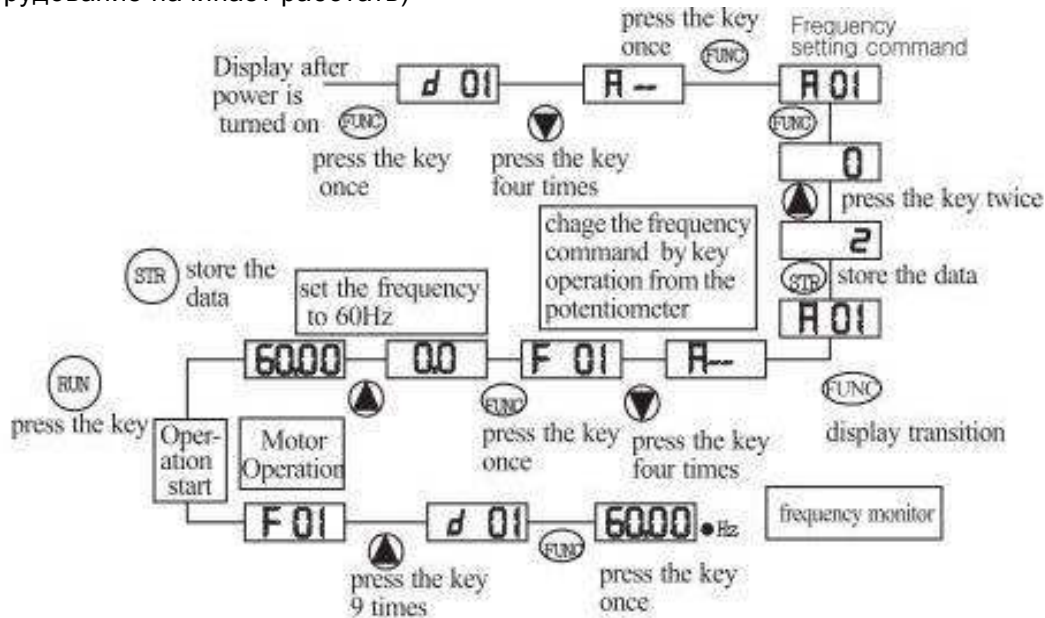
**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ Кнопка**  
Эта кнопка используется для изменения параметров и команд.

**Кнопка ВВЕРХ/ВНИЗ**  
Эта кнопка используется для изменения данных и увеличения/снижения частоты

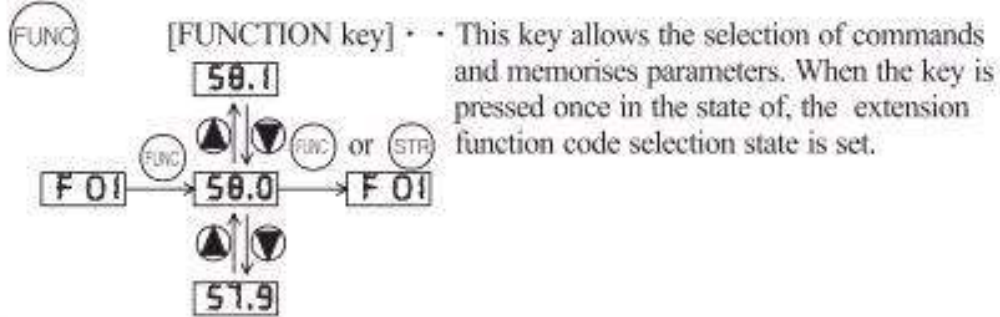
Рис.4-1 Светодиодный пульт управления

(2) Порядок работы

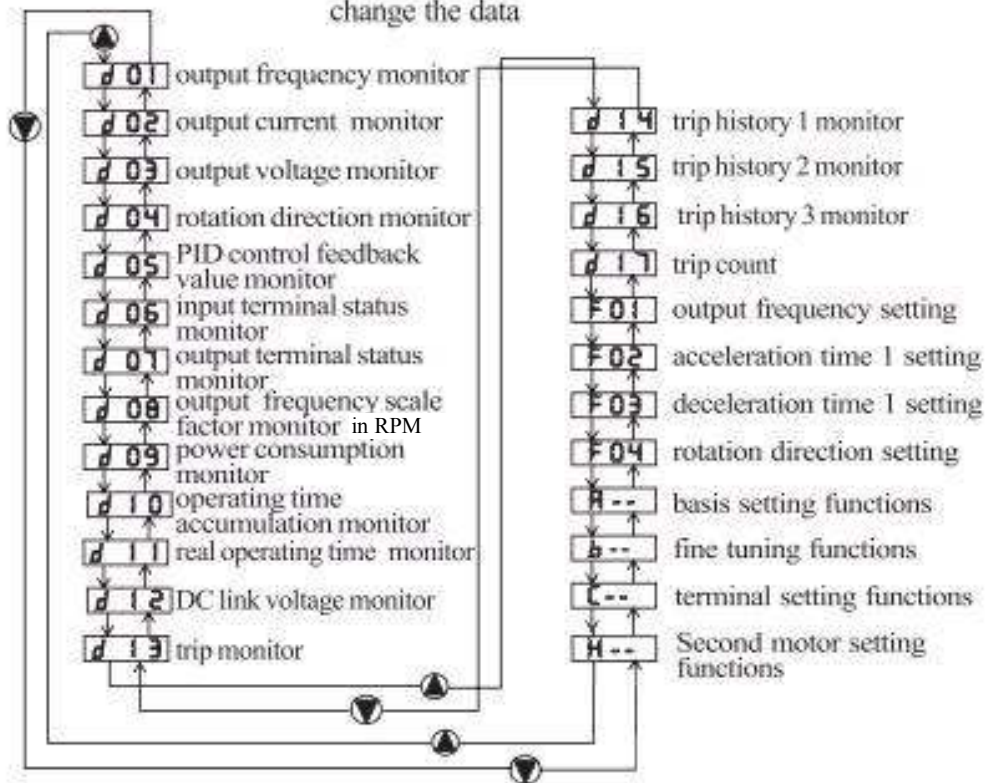
① Пример того как частота задается потенциометром на стандартный пульт управления, и оборудование начинает работать)



② Описание кнопок



▲ ▼ [UP/DOWN key] · · The key are used to select the command and change the data

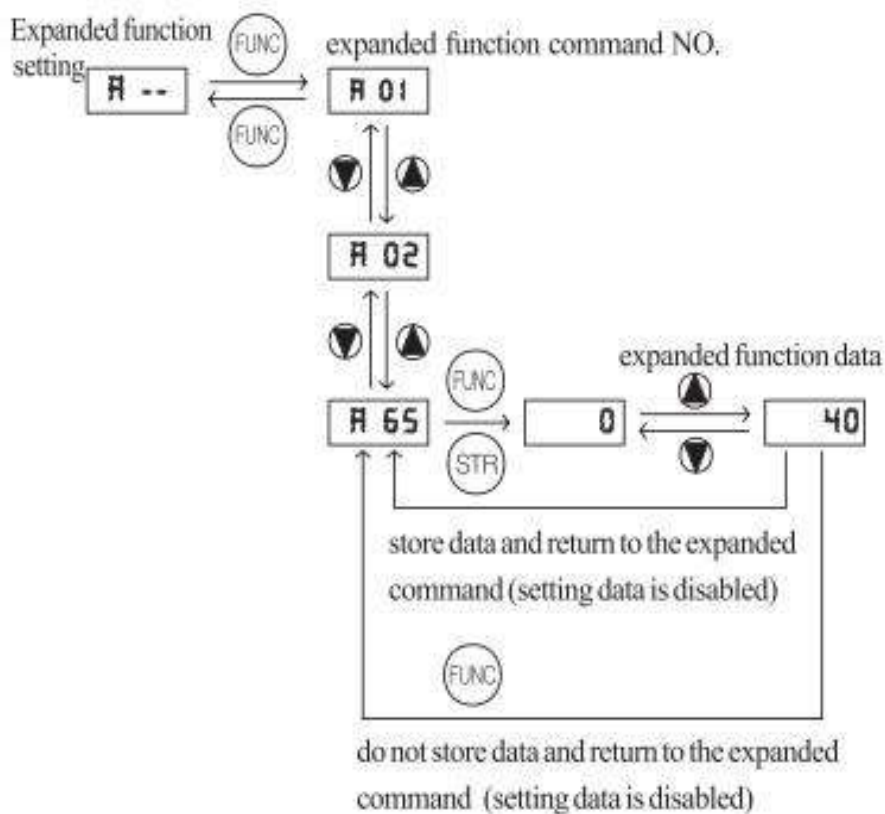


○ [RUN key] · · This key starts the run.  
The set value of [F 04] determines a forward run or a reverse run.

○ [STOP/RESET key] · · This key stops the run  
When a trip occurs, this key becomes the reset key.

③ Навигационная карта режима расширенной функции

Using the ▲ / ▼ key to enter the expanded function mode, select expanded function command NO. in **F--** **b--** **C--** and **H--** mode.



④ Описание дисплея:

Когда инвертор включен, может появиться одна из групп элементов изображения согласно заданному значению b30 (настройка кода индикации)



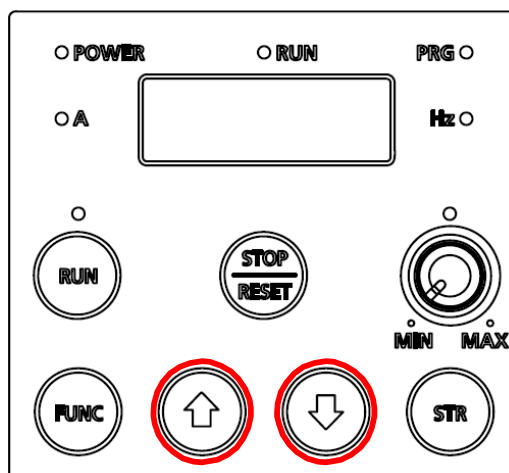
## 4.1.2 Описание кнопок и Операция «СМЕЩЕНИЕ»

Определение: Функция «СМЕЩЕНИЕ» (“SHIFT”) позволяет нажимать одновременно кнопку вверх и вниз. Самое левое 7-ми разрядное число мигает и, если нажать кнопку память, мигающее число перемещается в число справа. При нажатой кнопке «Память» оно перемещается снова в правое число. Когда мигает самое правое число и нажата кнопка «Память», возвращается отображение кода функции.

### 1. Перемещение чисел на экране

- Нажмите кнопку ВВЕРХ и кнопку ВНИЗ одновременно в режиме настройки данных.

→ Замените режим прокрутки на режим смещения



### 2. Метод настройки данных

Остановитесь на целевую группу с помощью кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ → Нажмите Функциональную кнопку, Измените режим настройки данных. Нажмите кнопку ВВЕРХ и кнопку ВНИЗ одновременно. → Первый номер мигает слева

Измените данные, используя кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ → Нажмите кнопку Память  
→ Мигает третий номер



Измените данные, используя кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ → Нажмите кнопку Память  
→ Мигает второй номер

Измените данные, используя кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ → Нажмите кнопку Память  
→ Мигает первый номер

Измените данные, используя кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ → Нажмите кнопку Память  
→ Код целевой функции настроен

## 4.2 Список функций

### 4.2.1 Режим контроля (d-группа)

Код функции	Название	Описание
d01	Контроль выходной частоты	Отображение в реальном времени выходной частоты на двигатель, от 0.00 до 400.0 Гц, индикатор "Гц" ВКЛЮЧЕН
d02	Контроль выходного тока	Отображение в реальном времени выходного тока на двигатель, от 0.0 до 9999А, индикатор "А" ВКЛЮЧЕН.
d03	Контроль выходного напряжения	Отображение в реальном времени выходного напряжения на двигатель
d04	Контроль направления вращения	Три разных обозначения: "F"..... Движение вперед "□"... Стоп "r"..... Движение назад
d05	Контроль ПИД-регулирования с обратной связью	Отображает масштабируемое значение переменной (обратное значение) ПИД процесса (A50 является коэффициентом масштабирования)
d06	Статус программируемого устройства, управляющего входными параметрами	Отображает состояние программируемого устройства:  ВКЛ ВЫКЛ № клеммы    6 5 4 3 2 1
d07	Статус программируемого устройства, управляющего выходными параметрами	Отображает состояние программируемого устройства:  ВК ВЫКЛ № клеммы    AL RN2-3 RN0-1
d08	Контроль оборотов на выходе	0 ~ 65530 (обороты) (=120 x d01 x b14) /H14
d09	Контроль энергопотребления	0 ~ 999.9 (кВ)
d10	Контроль аккумуляции времени работы (часы)	0 ~ 9999 (час)
d11	Контроль реального времени эксплуатации (минуты)	0 ~ 59 (мин)
d12	Контроль напряжения вставки постоянного тока	0 ~ 999 (В)

#### 4.2.2 Режим контроля отключения и аварийной сигнализации (d-группа)


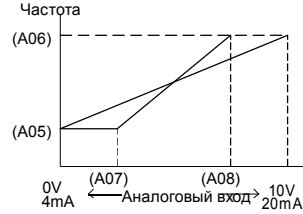
Код функции	Название	Описание
d13	Контроль событий, связанных с отключениями	Отображает текущее отключение · Способ отображения Причина аварийного состояния ↓ нажмите кнопку ВВЕРХ Выходная частота при аварии ↓ нажмите кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ Выходной ток при аварии ↓ нажмите кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ Напряжение вставки постоянного тока при аварии ↓ нажмите ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ кнопку Отобразится "d13"  Нет отключения
d14	Контроль динамики процесса отключения 1	Отображает предыдущее первое событие отключения
d15	Контроль динамики процесса отключения 2	Отображает предыдущее второе событие отключения
d16	Контроль динамики процесса отключения 3	Отображает предыдущее третье событие отключения
d17	Счетчик отключений	Отображает количество всех отключений

## 4.2.3 Режим Базовой Функции

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
F01	Настройка выходной частоты	О	Стандартная целевая частота по умолчанию, что определяет нерегулируемый двигатель, что определяет постоянную скорость двигателя. Диапазон настройки - от 0.00 до 400.0Гц. (В случае бессенсорного векторного управления диапазон настроек от 0.00 до 300.0Гц.) (1) настройка частоты с помощью кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ цифрового пульта управления. (2) Многоступенчатая скорость Комбинируя опорную частоту и ВКЛ/ВЫКЛ интеллектуальной входной клеммы, можно установить до 16 шагов скорости. (3) Дистанционный оператор (NOP), вход управляющей клеммы (O-L, OI-L). Опорную частоту можно контролировать с помощью локального потенциометра	0.00Гц
F02	Настройка времени разгона 1	О	0.1 ~ 3000сек Минимальный диапазон настройки 0.1 ~ 999.9 --- за 0.1сек 1000 ~ 3000 --- за 1сек	30.0сек
F03	Настройка времени торможения 1	О	0.1~3000сек Минимальный диапазон настройки 0.1 ~ 999.9 --- за 0.1сек 1000 ~ 3000 --- за 1сек	30.0сек
F04	Настройка направления вращения	X	Две опции: выберите коды: 0... Движение вперед 1... Движение назад	0
A--	Настройка расширенной функции группы А	-	Диапазон настройки функций основных настроек: A01~A85.	-
b--	Настройка расширенной функции группы В	-	Диапазон настройки функций точной настройки: b01~b33	-
C--	Настройка расширенной функции группы С	-	Диапазон настройки функций настройки клемм: C01~C21	-
H--	Настройка расширенной функции группы Н	-	Диапазон настройки функций настройки бессенсорного вектора: H01~H15.	-

Примечание) Если вы установите несущую частоту менее 2кГц, задержка во времени разгона/торможения составляет примерно 500мсек.

## 4.2.4 Режим Расширенной Функции Группы А

Код функции	Название	Редактирование в реальном времени	Описание	По умолчанию
<b>Настройки основных параметров</b>				
A01	Команда управления частотой (метод управления скоростью команды)	X	Четыре опции: выберите коды: 0... Кнопочный потенциометр 1... Вход клеммы управления 2... Стандартный оператор 3... Дистанционный оператор (1 <sup>ая</sup> коммуникация-RJ45) 4... Дистанционный оператор (2 <sup>ая</sup> коммуникация-клемма)	1
A02	Команда запуска	X	Выберите метод команды запуска: 0... Стандартный оператор 1... Вход клеммы управления 3... Дистанционный оператор (1 <sup>ая</sup> коммуникация-RJ45) 4... Дистанционный оператор (2 <sup>ая</sup> коммуникация-клемма)	1
A03	Настройка основной частоты	X	Устанавливается от 0 до максимальной частоты в единицах 0.01Гц 	60.00Гц
A04	Настройка максимальной частоты	X	Устанавливается от базовой частоты [A03] до 400Гц в единицах 0.01Гц. В случае бессенсорного векторного управления, возможно увеличение до 300Гц	60.00Гц
<b>Настройки Аналогового входа</b>				
A05	Настройка начальной задаваемой частоты (O, OI)	X	Начальная частота, обеспечиваемая при аналоговом входе 0В (4мА), может быть задана в единицах 0.01Гц Диапазон настроек - от 0 до 400 	0.00Гц
A06	Настройка конечной задаваемой частоты (O, OI)	X	Конечная частота, обеспечиваемая при аналоговом входе 10В(20мА), может быть задана в единицах 0.01Гц. Диапазон настроек – от 0 до 400Гц	0.00Гц
A07	Настройка начального значения задаваемой частоты (O, OI)	X	Начальная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0-10В, 4мА-20мА) Диапазон настройки от 0 до 100% с шагом 0.1%	0.0%
A08	Настройка конечного значения задаваемой частоты (O, OI)	X	Конечная точка (смещение) для диапазона активного аналогового входа (0-10В, 4мА-20мА) Диапазон настройки от 0 до 100% с шагом 0.1%	100.0%

Код функции	Название	Редактирование врем	Описание	По умолчанию
A09	Настройка задаваемой частоты по начальному образцу	X	<p>Две опции: выберите коды:                      0--- старт при начальной частоте                      1--- старт при 0Гц</p>	0
A10	Настройка задаваемой частоты по образцам	X	Диапазон n = 1 до 8, где n = число образцов в среднем	4
<b>Настройка Частоты Изменения Скорости</b>				
A11 ~ A25	Настройка частоты изменения скорости	O	<p>Определяет первую скорость многоскоростного профиля, диапазон от 0 до 400Гц с шагом 0.01Гц.                      Диапазон настроек от 1-скорости(A11) до 15-скорости(A25). Скорость0 : заданное значение величины</p>	<p>скорость 1:5Гц                      скорость 2:10Гц                      скорость 3:15Гц                      скорость 4:20Гц                      скорость 5:30Гц                      скорость 6:40Гц                      скорость 7:50Гц                      скорость 8:60Гц                      и т.д. 0Гц</p>
A26	Настройка частоты страгивания	O	<p>Определяет ограничение скорости для страгивания. Диапазон от 0.5 до 10.00Гц с шагом 0.01Гц.                      Частота страгивания обеспечивает безопасность во время ручного управления.</p>	0.50Гц
A27	Выбор операции остановки с помощью страгивания	X	<p>Определяет, как величина частоты страгивания определяет частоту, при которой останавливается двигатель: три опции:                      0.... Холостая остановка                      1.... Постепенная остановка (зависит от времени торможения)                      2.... Остановка торможением постоянного тока (необходимо настроить торможение постоянного</p>	0
<b>Характеристики Напряжения/Частоты</b>				
A28	Выбор режима усиления крутящего момента	X	<p>Две опции: 0.... Ручное усиление крутящего момента                      1.... Автоматическое усиление крутящего момента</p>	0
A29	Ручная настройка усиления крутящего момента	O	<p>Позволяет увеличить пусковой момент между 0 и 100% сверх нормальной кривой Н/Ч, от 0 до 1/2 базовой частоты. Помните, что чрезмерное увеличение вращающего момента может привести к повреждению двигателя и отключению инвертора.</p>	Примечание 1

Код функции	Название	Редактирование	Описание	По умолчанию
A30	Ручная настройка частоты для повышения крутящего момента	○	Настраивает частоту контрольной точки Н/Ч А в графе для усиления крутящего момента	100.0%
A31	Выбор кривой характеристик и Напряжение/Частота	Х	<p>Доступны две кривые Н/Ч: три кода на выбор:                      0... Постоянный момент                      1... Уменьшенный крутящий момент (уменьшение 1.7-ой мощности)                      2... Бессенсорное векторное управление</p>	0
A32	Настройка коэффициента усиления Н/Ч	○	<p>Настраивает усиление коэффициента выходного напряжения инвертора с 20 до 110%                      Будет правильным настраивать коэффициент напряжения выше 100% в случае, если номинальное выходное напряжение ниже номинального входящего напряжения</p>	100.0%
<b>Настройки торможения постоянным током</b>				
A33	Выбор функции торможения постоянным током	Х	<p>Настраивает две опции для торможения постоянным током                      0... Отключение                      1... Активация</p>	0
A34	Настройка частоты торможения постоянным током	Х	Частота, при которой происходит торможение постоянным током, лежит в диапазоне от 0.0 до 10.0 Гц с шагом 0.01Гц	0.50Гц
A35	Настройка времени задержки выхода торможения постоянным током	Х	<p>Задержка после завершения команды на запуск для начала торможения постоянным током (двигатель работает до начала торможения постоянным током).                      Диапазон настройки 0.0 до 5.0сек с шагом 0.1сек.</p>	0.0сек
A36	Настройка силы торможения постоянным током	Х	Применяемый уровень силы торможения постоянным током устанавливается в диапазоне от 0 до 50% с шагом 0.1%	50.0% ( $\leq 22\text{kV}$ ) 10.0% ( $\geq 30\text{kV}$ ) 7.0% ( $\geq 160\text{kV}$ )
A37	Настройка времени торможения постоянным током	Х	Настраивает длительность торможения постоянным током, диапазон от 0.0 до 10.0 секунд с шагом 0.1сек.	0.0сек

Код функции	Название	Редактирование	Описание	По умолчанию
<b>Частотно-зависимые функции</b>				
A38	Настройка верхнего предела частоты	X	<p>Настраивает предел на выходную частоту меньше максимальной частоты (A04). Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.</p> <p>Верхний предел (A38) Нижний предел (A39) Adjustable range 0 Команда управления частотой</p>	0.00Гц
A39	Настройка нижнего предела частоты	X	<p>Настраивает предел на выходную частоту больше чем ноль. Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц</p>	0.00Гц
A40 A42 A44	Настройка частоты скачка (центр)	X	<p>Может быть определено до 3 выходных частот для выхода на скачок, чтобы избежать резонанса двигателя (центральная частота) Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.</p>	0.00Гц
A41 A43 A45	Настройка частотного окна скачка (петля)	X	<p>Определяет расстояние от центральной частоты, при которой происходит скачок. Диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц</p> <p>Output frequency (A40) (A41) Частота установки</p>	0.00Гц

Примечание1: Заводские настройки для различных типов инверторов – Код A29(Ручная настройка усиления крутящего момента)

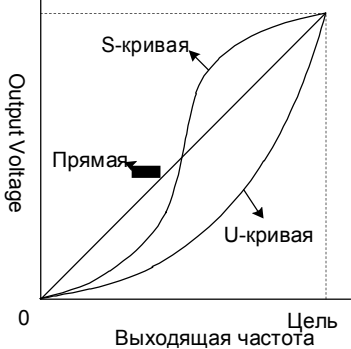
055LF~220LF, 055HF~220HF, 075LFP~220LFP, 075HF~220HF : 2.0%

300HF~1320HF, 300HFP~1320HFP : 1.5%

1600HF~3500HF, 1600HFP~3800HFP : 1%



Код функции	Название	Редактирование	Описание	По умолчанию
<b>Функция Автоматического Регулирования Напряжения (АРН)</b>				
A52	Выбор функции АРН	X	Регулирование Автоматического (выходящего) напряжения выбирается из трех типов функций АРН три кода опций: 0... Постоянно ВКЛ 1... Постоянно ВЫКЛ 2... ВЫКЛ во время торможения Функция АРН держит форму волны инвертора на относительно постоянной амплитуде во время колебаний подаваемой мощности.	2
A53	Настройка входящего напряжения двигателя	X	Настройки инвертора 200В класса: .... 200/220/230/240 Настройки инвертора 400В класса: .... 380/400/415/440/460/480	LF Модель 220В HF Модель (Примечание2)
<b>Функции Второго Разгона и Торможения</b>				
A54	Настройка времени второго разгона	O	Длительность 2-го отрезка разгона, диапазон от 0.1 до 3000 сек. Второй разгон может устанавливаться с помощью входной клеммы [2CH] или настройкой трансформации частоты	30.0сек
A55	Настройка времени второго торможения	O	Длительность 2-го отрезка торможения, диапазон двигателя от 0.1 до 3000 сек. Второй разгон может устанавливаться с помощью входной клеммы [2CH] или настройкой трансформации частоты	30.0сек
A56	Выбор метода двухступенчатого переключения разгон1/торможение1	X	Две опции для переключения 1-ого на 2-ой разгон/торможение: 0.... 2CH ввод с клеммы 1.... переходная частота 	0
A57	Точка трансформации частоты Разгона1 в частоту Разгона2	X	Выходная частота, при которой разгон 1 переключается на разгон 2, диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.	0.00Гц
A58	Точка трансформации частоты Торможения в частоту Торможения2	X	Выходная частота, при которой Торможение 1 переключается на Торможение 2, диапазон от 0.00 до 400.0Гц с шагом 0.01Гц.	0.00Гц

Код функции	Название	Редактируемые	Описание	По умолчанию
A59	Выбор кривой ускорения	X	<p>Настройте характеристическую кривую зависимости Разгона1 и Разгона2, Две опции:</p> <p>0 --- Прямая 1 --- S-кривая 2 --- U-кривая</p> 	0
A60	Настройка кривой торможения	X	<p>Настройте характеристическую кривую зависимости торможения1 и торможения2, две опции:</p> <p>0 --- Прямая 1 --- S-кривая 2 --- U-кривая</p>	0
A61	Настройка смещения входного напряжения	○	Настройте смещение напряжения для ввода внешнего аналогового сигнала Настройка сигнала	0.0
A62	Настройка коэффициента усиления входящего напряжения	○	Настройте коэффициент усиления напряжения для ввода внешнего аналогового сигнала Настройка сигнала	100.0
A63	Настройка смещения входящего тока	○	Настройте смещение тока для ввода внешнего аналогового сигнала Настройка сигнала	0.0
A64	Настройка коэффициента усиления входящего тока	○	Настройте коэффициент усиления тока для ввода внешнего аналогового сигнала Настройка сигнала	100.0
A65	Режим вентилятора	X	<p>Настройте режим вентилятора</p> <p>0 : всегда ВКЛ 1 : ВКЛ во время работы</p>	0

Примечание2: 055HF~1320HF/075HFP~1600HFP : 380В  
1600HF~3500HF/2000HFP~3800HFP : 440В

Код функции	Название	Редактирование	Описание	По умолчанию
<b>ПИД-регулирование (Примечание 3)</b>				
A70	Выбор функции ПИД	X	Включает ПИД функцию и функцию Упреждения, три кода опций: 0.... ПИД-регулирование отключено 1.... ПИД-регулирование включено 2.... Управление функцией упреждения включено	0
A71	ПИД референс	O	Отображает ПИД референс. Если параметр A72 = 2, используется для настройки ПИД референс с кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ от 0.0 до 100.0% с шагом 0.01%	0.00%
A72	Источник ПИД референс	X	Четыре опции: выберите коды: 0.... Клавишный потенциометр 1.... Вход управляющей клеммы 2.... Стандартный оператор 3.... Дистанционный оператор (коммуникация)	2
A73	Вход ПИД с обратной связью	X	Выберите вход ПИД, коды опций: 0.... "OI" (токовый ввод) 1.... "O" (ввод напряжения)	0
A74	Коэффициент усиления PID P	O	Установите пропорциональный коэффициент, применяемый к разности между референс сигналом и сигналом обратной связи. 0.1 до 1000% с шагом 0.1%	100.0%
A75	Коэффициент усиления PID I	O	Установите суммарное время для вывода значения накопленной погрешности ПИД. 0.0 до 3600сек с шагом 0.1сек	1.0сек
A76	Коэффициент усиления PID D	O	Установите выходное значение колебаний ПИД ввода. 0.00 ~ 10.00сек с шагом 0.01сек	0.0сек
A77	Предельная погрешность ПИД	O	Установите максимум/минимум ПИД ошибок ввода в процентном отношении к максимуму ошибок 0.0 ~ 100.0% с шагом 0.1%	100.0%
A78	Верхний предел ПИД выхода	O	Установите максимальный ПИД выход в процентном отношении к максимальной частоте выхода (A04). 0.0 ~ 100.0% с шагом 0.1%	100.0%
A79	Нижний предел ПИД выхода	O	Установите минимальный выход ПИД в процентном отношении к максимальной частоте выхода (A04). Когда установлен 0.00%, нижний предел отключен. -99.9% ~ 100.0% с шагом 0.1%	0.0%

Код функции	Название	Редактирование врем	Описание	По умолчанию
A80	Реверс ПИД выхода	X	Две опции : выберите коды 0.... Реверс ПИД выхода отключен 1.... Реверс ПИД выхода включен	0
A81	Коэффициент ПИД шкалы	X	Коэффициент ПИД шкалы (множитель), 0.1 до 1000% с шагом 0.1%	100.0%
A82	Предварительная частота ПИД (Примечание 4)	X	0.0 до Максимальной Частоты с шагом 0.01Гц. Когда A82 равно "0", функция Пре-ПИД отключается.	0.00Гц
A83	Частота ожидания (Примечание 5)	X	0.00 до Максимальной Частоты с шагом 0.01Гц	0.00Гц
A84	Время задержки ожидания (Примечание 5)	X	0.0 до 30.0сек с шагом 0.1сек	0.0сек
A85	Частота включения (Note5)	X	0.00Гц до Максимальной Частоты с шагом 0.01Гц	0.00Гц

Примечание 3: ПИД-регулирование с обратной связью

Функция ПИД (пропорционально-интегрально-функционального) управления может применяться для управления вентилятором, количеством воздуха (воды) в насосе и т.д., а также в качестве регулятора давления в пределах фиксированного значения.

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

Настройте референс сигнал в соответствии с методом настройки ПИД референс (A72).

Настройте сигнал обратной связи в соответствии с аналоговым входом по напряжению (0 до 10В) или аналоговым входом по току (4 до 20мА). Для использования аналогового входа по току [OI-L] для заданного значения, переведите клемму [AT] в положение ВКЛ.

#### [Регулировка коэффициента усиления ПИД]

Если ответный сигнал не стабилизирован в операции ПИД регулирования, отрегулируйте коэффициент усиления как указано ниже в соответствии с признаками инвертора.

- Изменение управляемой переменной происходит медленно, даже когда изменено заданное значение.
  - Увеличьте коэффициент усиления P [A74]
- Изменение управляемой переменной происходит быстро, но не стабильно.
  - Уменьшите коэффициент усиления P [A74]
- Трудно согласовать заданное значение и управляемую переменную.
  - Уменьшить время I [A75]
- Оба значения (заданное значение и управляемая переменная) не стабильны.
  - Увеличить время I [A75]
- Ответный сигнал слабый, даже когда коэффициент усиления P увеличен.
  - Увеличьте время D [A76]
- Ответный сигнал не стабилизирован из-за колебаний, даже когда коэффициент усиления P увеличен.
  - Уменьшите время D [A76]

На рисунке ниже представлена более подробная диаграмма ПИД-регулирования.

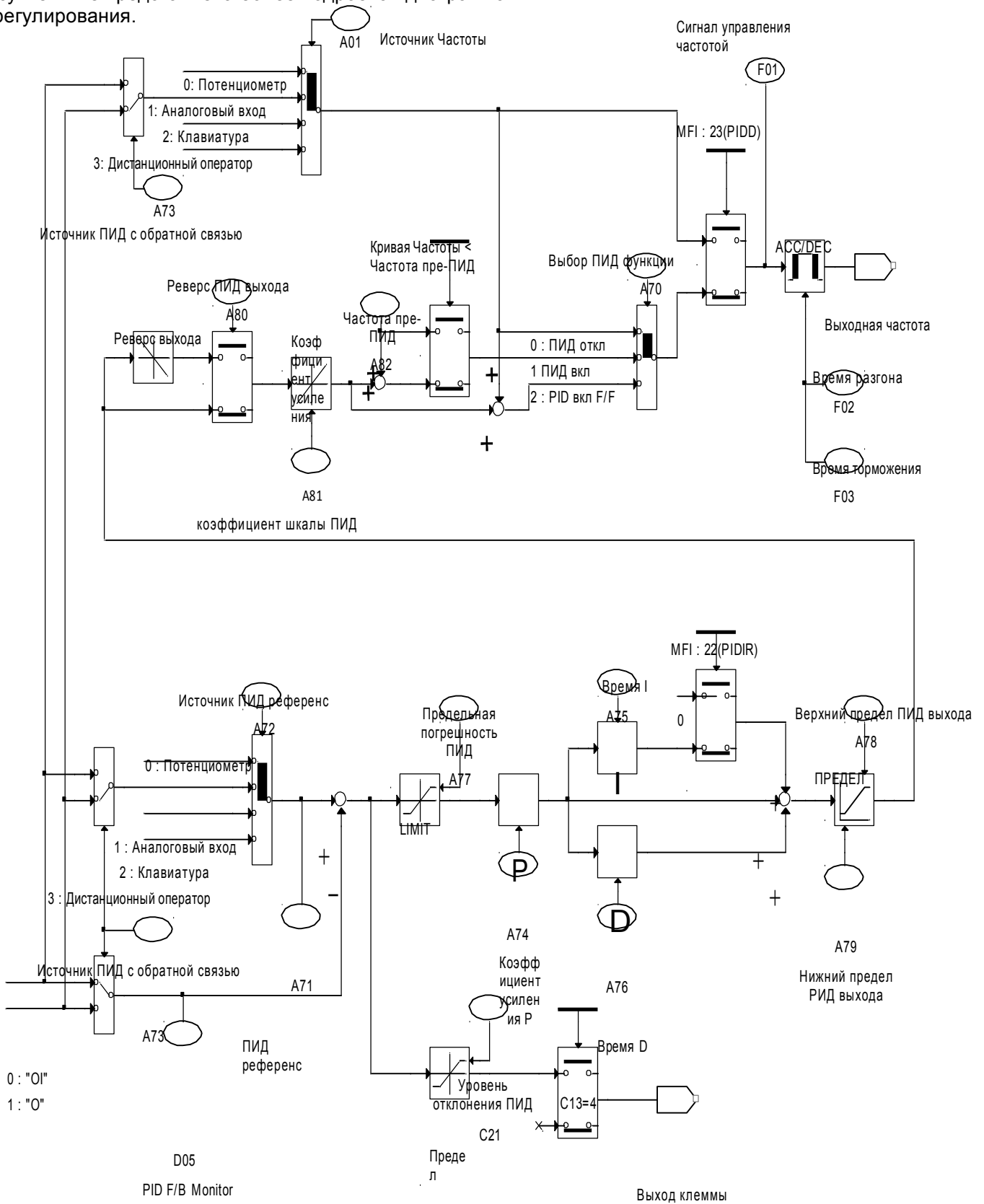


Рис 4-1 Диаграмма ПИД

Примечание 4: Пре-ПИД

Функция Пре-ПИД активируется в коде Функции A82 (Пре-ПИД Частота). Когда поступает сигнал запуска, инвертор работает в режиме Открытого цикла. Если выходная частота достигает Пре-ПИД частоты, он работает в режиме Замкнутого цикла (ПИД-регулирование).

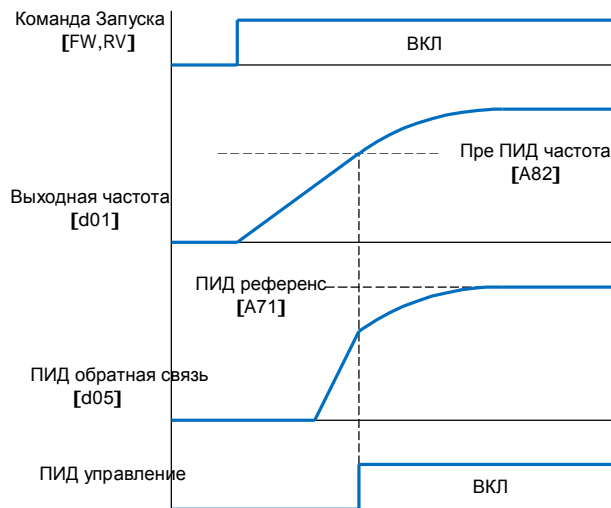


Рис 4-2 Пре-ПИД

Примечание 5: Отключение и Включение

В коде Функции A83 (Функция ожидания) активируется функция ожидания. Когда выходная частота опускается ниже Частоты Ожидания (A83) на период ожидания (A84), включается режим ожидания. Если выходная частота поднимается выше Частоты Ожидания, время ожидания сбрасывается. Инвертор останавливает двигатель в режиме ожидания. Когда выходная частота ПИД поднимается выше Частоты Запуска (A85) на период ожидания (A84), инвертор перезапускает двигатель.

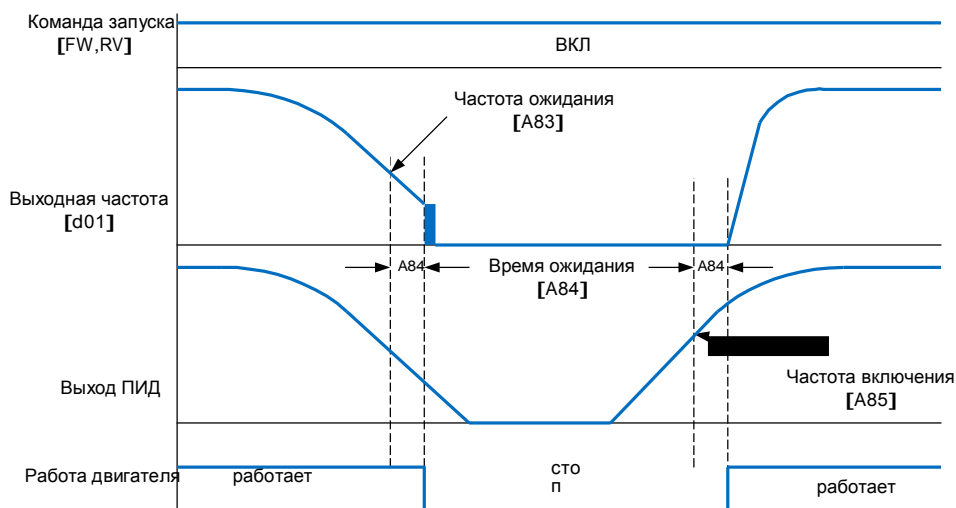
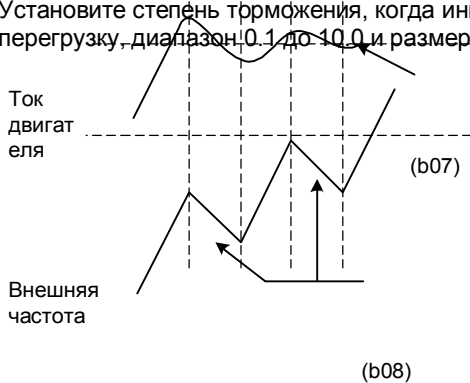


Рис 4-3 Отключение и Включение

## 4.2.5 Режим расширенной функции b группы

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Режим Перезапуска</b>				
b01	Выбор режима перезапуска	X	<p>Выберите метод перезапуска инвертора, четыре кода опций:</p> <p>0.... Аварийный сигнал после отключения, без автоматического перезапуска</p> <p>1.... перезапуск при 0Гц</p> <p>2.... Возобновление работы после настройки по чистоте</p> <p>3.... Возобновление предыдущей частоты после настройки частоты, затем замедление до полной остановки и отображение информации по отключению.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключение перезапуска при перегрузке по току, перенапряжению и пониженном напряжении.</li> <li>Перезапуск отключения по току и перенапряжению повторяется до 3 раз, перезапуск отключения при пониженном напряжении до 10 раз.</li> </ul>	0
b02	Настройка времени допустимого кратковременного сбоя питания	X	<p>Количество времени, в течение которого может иметь место пониженное напряжение питания без отключения сигнализации сбоя питания. Диапазон 0.3 до 1.0сек.</p> <p>Если пониженное напряжение длится дольше этого времени, инвертор отключается, даже если выбран режим перезапуска. Эта функция зависит от устройства и условий нагрузки. Перед использованием данной функции, пользователь должен сделать проверку.</p>	1.0сек
b03	Режим ожидания повторного включения после восстановления кратковременного сбоя питания	X	<p>Время задержки после состояния пониженного напряжения уходит до того, как инвертор запускает двигатель снова. Диапазон 0.3 до 10.0 секунд.</p>	1.0сек
<b>Настройка Автоматической Сигнализации по Тепловой Перегрузке</b>				
b04	Настройка электронного теплового уровня	X	<p>Настройте уровень между 20% и 120% для номинального тока двигателя.</p> <p>Диапазон настройки - <math>0.2 \times</math> (номинальный ток инвертора)-<math>1.2 \times</math> (номинальный ток инвертора).</p>	100.0%
b05	Электронная тепловая характеристика, выбор	X	<p>Выберите метод охлаждения двигателя:</p> <p>0.... Охлаждающий вентилятор установлен на валу двигателя (Самоохлаждение)</p> <p>1.... Охлаждающий вентилятор подключен к независимому источнику (Принудительное охлаждение)</p>	1

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Ограничение Перегрузки</b>				
b06	Выбор режима ограничения по перегрузке, перенапряжению	X	Выберите режим ограничения по перегрузке, перенапряжению 0.... режим ограничения по перегрузке, перенапряжению ВКЛ 1.... ВКЛ только режим ограничения по перегрузке 2.... ВКЛ только режим ограничения по перенапряжению 3.... режим ограничения по перегрузке, перенапряжению ВКЛ	3
b07	Настройка уровня ограничения по перегрузке	X	Настройте уровень ограничения перегрузки между 20% и 200% от номинального тока инвертора, диапазон настройки 0.2x(номинальный ток инвертора) ~ 2.0x(номинальный ток инвертора)	TP : 180% HP : 150% ( $\leq 132\text{kV}$ ) HD : 150% ND : 120% ( $\geq 160\text{kV}$ )
b08	Настройка постоянной величины ограничения по перегрузке	X	Установите степень торможения, когда инвертор определяет перегрузку, диапазон 0.1 до 10.0 и размер 0.1 	1.0сек
<b>Режим защиты программных средств</b>				
b09	Выбор режима защиты программных средств	X	Предотвращает изменение параметров, в четырех опциях, коды опций: 0.... Все параметры за исключением b09 блокируются, когда SFT от клеммы ВКЛ. 1.... Все параметры за исключением b09 и выходная частота F01 блокируются, когда SFT от клеммы ВКЛ. 2.... Все параметры за исключением b09 блокируются 3.... Все параметры за исключением b09 и настройка выходной частоты F01 блокируются	0



Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Другие Функции</b>				
b10	Регулировка Начальной Частоты	X	Настройте начальную частоту выхода инвертора, диапазон 0.50 до 10.00Гц с шагом 0.01Гц	0.50Гц
b11	Настройка несущей частоты	O	Настройте несущую частоту широко-импульсной модуляции (ШИМ), диапазон 1кГц до максимальной частоты с шагом 0.1кГц. Смотри 'Диапазоны несущей частоты различных типов.' (Примечание 6)	(Примечание 5)
b12	Режим инициализации (параметры или динамика процесса отключения)	X	Выберите тип инициализации, коды двух опций: 0.... Очистка информации по отключениям 1.... Инициализация параметра (особые данные) b13 : Код страны A53 : Номинальное напряжение двигателя	0
b13	Код страны для инициализации	X	Выберите значения параметров по умолчанию для страны по инициализации, три опции, коды опций: 0.... Версия Корея 1.... Версия Европа 2.... Версия США	2
b14	Коэффициент преобразования РПМ	O	Укажите константу для масштабирования отображенного РПМ для монитора [d08], диапазон 0.01 до 99.9 с шагом 0.01	1.00
b15	Действие кнопки Остановка во время работы клеммы	X	Выберите положение кнопки СТОП на клавиатуре, коды двух опций: 0.... кнопка останова включена 1.... кнопка останова выключена	0
b16	Возобновление работы на режиме отмены ОСХ	X	Выберите способ возобновления работы инвертором, когда останов свободного хода (ОСХ) отменен, две опции: 0... Перезапуск с 0Гц 1....Перезапуск с частоты, определенной от реальной скорости двигателя	0
b17	Коммуникационный номер	X	Настройте коммуникационное число для коммуникации, диапазон от 1 до 32.	1
b18	Настройка замыкания на землю	X	Выберите функцию и уровень замыкания на землю. 0 : Не определяет замыкание на землю. 0.1~100.0% : Определяет замыкание на землю как уровень % от номинального тока.	0.0
b19	Поиск скорости уровня гашения тока	O	Управляет уровнем пускового тока во время поиска скорости на основе номинального тока двигателя. Уровень гашения тока контроллера устанавливается в диапазоне от 90% до 180%	100%

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Другие Функции</b>				
b20	Уровень увеличения напряжения во время поиска скорости	○	В случае низкого уровня пускового тока во время поиска скорости на основе номинального тока двигателя, уровень увеличения выходного напряжения устанавливается в диапазоне от 10 % до 300%	100%
b21	Уровень снижения напряжения во время поиска скорости	○	В случае высокого уровня пускового тока во время поиска скорости на основе номинального тока двигателя, уровень снижения выходного напряжения устанавливается в диапазоне от 10 % до 300%	100%
b22	Уровень снижения скорости во время поиска скорости	○	Управляет уровнем снижения скорости во время поиска скорости. Уровень снижения скорости контроллера устанавливается в диапазоне от 1.0 до 200.0% (Дисплей оператора : 10 ~ 2000)	100.0% (1000)
b23	Выбор операции согласования частоты	○	В случае начала работы инвертора, начальную частоту инвертора можно выбрать следующим образом 0 : 0Гц Начало работы 1 : Согласование частоты и начало работы	0
b24	Выбор с помощью реле вывода статуса отключения в случае сбоя	○	В случае отключения низкого напряжения, режим работы реле сигнализации можно выбрать из опций: 0 : Неактивно в случае отключения низкого напряжения 1 : Активно в случае отключения напряжения (Не активно в случае режима перезапуска) 2 : Активно в случае всех сбоев включая отключение НН 3 : активно в случае отключения напряжения (В случае отключения низкого напряжения, автоматический перезапуск).	0
b25	Выбор метода останова	○	Вы можете выбрать способ остановки двигателя, когда инвертору поступает команда останова во время работы. 0 : обычный останов с торможением 1 : останов свободного движения	0
b26	Изменение типа инвертора на P-тип (Обычный режим)	X	По типу нагрузки инверторы можно разделить на два типа, это «Тип легкой нагрузки (ND)» и «Тип тяжелой нагрузки (HD)». «Номинальная мощность» и «Допустимая перегрузка» отличаются от этих двух типов. При использовании инверторов для ВЕНТИЛЯТОРОВ или НАСОСОВ выбирайте «Обычный режим». 0 : Тяжелый режим (Стандартный тип)	0

Код функции	Название	Редактирование времени	Описание	По умолчанию
b27	Потеря фазы на входе	X	Функция определяет потерю фазы во входящем источнике переменного тока. Обнаружение осуществляется с помощью колебания напряжения постоянного тока в главной цепи. Кроме того, в случае ухудшения свойств главного конденсатора, может появиться данное сообщение. Для установки времени обнаружения потери фазы на входе используется "код b27". (0 ~ 30 в сек) При b27 равной "0" функция потери фазы на входе отключена.	10
<b>Другие функции</b>				
b28	Настройка коммуникационного таймаута	O	Данная функция определяет коммуникационный таймаут в случае отключения коммуникации. Для настройки определения времени таймаута используется код "code b28". 0: Таймаут не определен 1~60 : Определяется таймаут, когда отключена коммуникация [Шаг : секунда]	0
b29	Режим работы коммуникационного таймаута	O	Настройте режим работы коммуникационного таймаута 0 : Всегда активен 1 : Активен в случае работы инвертора	0
b30	Настройка кода дисплея	O	Настройте код первоначального изображения дисплея d01 ~d13 после включения питания. Используется "код b30".(1 ~ 13)	1
<b>Функция динамического торможения BRD</b>				
b31	Настройка скорости передачи данных 2-го Коммуникационного канала (опция)	X	Настройка скорости передачи данных 2 <sup>го</sup> Коммуникационного канала 485 1:2400бит/сек 2:4800бит/сек 3:9600бит/сек 4:19200бит/сек	3
b32	Выбор BRD	X	Три опции: коды выбора: 0: Недействительна: BRD не функционирует 1: Во время работы: действует (BRD функционирует) Во время останова: не действует (BRD не функционирует) 2 : Во время работы, останова: действует	1
b33	Коэффициент использования BRD	X	<p>Настройте коэффициент использования BRD, диапазон 0.0 до 50.0% с шагом 0.1%.</p> <p>Когда инвертор превышает коэффициент использования, происходит отключение.</p> $\text{BRD using ratio}(\%) = \frac{(t1 + t2 + t3)}{100\text{сек}} \times 100$ <p>10.0%</p> <p>The diagram shows a sequence of three pulses labeled 'BRD работает' (BRD working) with durations t1, t2, and t3. Each pulse is marked with 'ВКЛ' (ON) at the start and 'Л' (OFF) at the end. The total duration of these three pulses is indicated as 100 seconds.</p>	

**Примечания к предыдущим таблицам**

Примечание 5: Заводская настройка несущей частоты в соответствии с моделью и типом нагрузки инвертора.

Модель	Тяжелый режим (b26 = 0)	Обычный режим (b26 = 1)
N700E-055LF/075LFP~185LF/220LFP N700E-055HF/075HFP~185HF/220HFP	<b>5.0кГц</b>	<b>2.0кГц</b>
N700E-220LF N700E-220HF/300HFP~1320HF/1600HFP	<b>3.0кГц</b>	<b>2.0кГц</b>
N700E-1600HF/2000HFP~3500HF/3800HFP	<b>2.0кГц</b>	<b>2.0кГц</b>

※ Установив b26=1, все модели имеют одинаковую несущую частоту 2.0кГц.

Примечание 6: Диапазоны несущей частоты для различных типов инверторов

Модель	Диапазон (кГц)
N700E-055LF/075LFP~150LF/185LFP N700E-055HF/075HFP~150HF/185HFP	<b>1.0 ~16.0</b>
N700E-185LF/220LFP~220LF N700E-185HF/220HFP~1320HF/1600HFP	<b>1.0 ~10.0</b>
N700E-1600HF/2000HFP~3500HF/3800HFP	<b>1.0~4.0</b>

※ Если N700E-1600HF/2000HFP~3500HF/3800HFP использует несущую частоту более 2кГц, инверторы должны уменьшать до 5%/кГц номинального тока.

#### 4.2.6 Режим Расширенной Функции С Группы

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Функция Входного Управляющего Устройства</b>				
C01	Настройка Программируемого устройства, управляющего входными параметрами	X	Выбор функции для управляющего устройства 1 <код> 0: Команда Движение вперед (FW) 1 : Команда движение назад (RV) 2 : 1-ая команда выбора скорости(CF1) 3 : 2-ая команда выбора скорости (CF2) 4 : 3-ая команда выбора скорости (CF3) 5 : 4-ая команда выбора скорости (CF4) 6 : Команда операции страгивания (JG) 8 : Команда 2-позиционного переключения разгон/торможение (2CH) 9 : Команда остановки свободного хода (FRS) 10 : Внешнее отключение (EXT) 11 : Защита от автоматического запуска (USP) 12 : Функция защиты программного обеспечения (SFT) 13 : Выбор сигнала аналогового входа по току/напряжению (AT) 14 : Сброс (RS) 15 : Пуск (STA) 16 : Удержание (STP) 17 : Вперед/назад (F/R) 18 : Дистанционное управление ВВЕРХ (ВВЕРХ) 19 : Дистанционное управление ВНИЗ (ВНИЗ) 20 : Работа Локальной клавиатуры (O/R) 21 : Операция ввода локального управляющего устройства (T/R) 22 : Сброс интегральной составляющей ПИД (PIDIR) 23 : PID Отключение (PIDD)	0
C02	Настройка Программируемого входного управляющего устройства 2	X	Выберите функцию для управляющего устройства 2 <код>-смотри параметр C01	1
C03	Настройка Программируемого входного управляющего устройства 3	X	Выберите функцию для управляющего устройства 3 <код>-смотри параметр C01	2
C04	Настройка Программируемого входного управляющего устройства 4	X	Выберите функцию для управляющего устройства 4 <код>-смотри параметр C01	3
C05	Настройка Программируемого входного управляющего устройства 5	X	Выберите функцию для управляющего устройства 5 <код>-смотри параметр C01	13
C06	Настройка Программируемого входного управляющего устройства 6	X	Выберите функцию для управляющего устройства 6 <код>-смотри параметр C01	14

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
<b>Статус Входного Управляющего Устройства</b>				
C07	Настройка контакта входного устройства 1 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
C08	Настройка контакта входного устройства 2 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
C09	Настройка контакта входного устройства 3 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
C10	Настройка контакта входного устройства 4 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
C11	Настройка контакта входного устройства 5 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
C12	Настройка контакта входного устройства 6 a/b (НО/НЗ)	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0
<b>Устройство, управляющее выходными параметрами, и относящиеся к нему Функции</b>				
C13	Настройка выхода реле сигнала тревоги	X	Выберите функцию для релейного выхода сигнализации 0... ПУСК (Сигнал пуска) 1.... FA1(Сигнал достижения частоты: команда установки) 2.... FA2(Сигнал достижения частоты: настройка частоты или более) 3.... OL(Сигнал предварительного оповещения о перегрузке) 4.... OD(Отклонение выхода ПИД-регулирования) 5.... AL(Сигнал сигнализации)	5
C14	Настройка релейного выхода программируемого управляющего устройства (RN0-RN1)	X	Выберите функцию для управляющего устройства RN0-RN1 0... ПУСК (Сигнал пуска) 1.... FA1(Сигнал достижения частоты: команда установки) 2.... FA2(Сигнал достижения частоты: настройка частоты или более) 3.... OL(Сигнал предварительного оповещения о перегрузке) 4.... OD(Отклонение выхода ПИД-регулирования) 5.... AL(Сигнал тревоги)	1
C15	Настройка релейного выхода программируемого управляющего устройства (RN2-RN3)	X	Выберите функцию для управляющего устройства RN2-RN3 0... ПУСК (Сигнал пуска) 1.... FA1(Сигнал достижения частоты: команда установки) 2.... FA2(Сигнал достижения частоты: настройка частоты или более) 3.... OL(Сигнал предварительного оповещения о перегрузке) 4.... OD(Отклонение выхода ПИД-регулирования) 5.... AL(Сигнал сигнализации)	0
C16	Настройка контакта a/b выходного устройства RN0-RN1	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций: 0.... нормально открытый [НО] 1.... нормально замкнутый [НЗ]	0

Код функции	Название	Редактирование времени	Описание	По умолчанию
C17	Настройка контакта a/b выходного устройства RN2-RN3	X	Выберите логическое обозначение, коды двух опций. 0.... a контакт (нормально открытый) [NO] 1.... b контакт (нормально замкнутый) [NC]	0
C18	Выбор выхода FM	X	Выберите функцию для управляющего устройства FM, 3 опции 0.... контроль выходной частоты 1.... контроль выходного тока 0 2.... контроль выходного напряжения 3.... контроль выходной мощности	
C19	Регулировка коэффициента усиления FM	O	О Диапазон 0 до 250, разрешение 1	100.0%
C20	Коррекция FM	O	Диапазон -3.0 до 10.0% разрешение 0.1	0.0%
C21	Уровень настройки сигнала предварительного оповещения о перегрузке	X	Настройте уровень сигнала о перегрузке между 50% и 200% разрешение 0.1%. 0.1x(Номинальный ток инвертора)~2.0x(Номинальный ток инвертора) 	100.0%
C22	Настройка частоты сигнала достижения разгона	X	Настройте порог достижения частоты для выходящей частоты во время разгона. Диапазон настройки 0.0 до A04, разрешение 0.01Гц 	0.00Гц
C23	Настройка частоты сигнала достижения торможения	X	Настройте порог достижения частоты для выходящей частоты во время торможения, диапазон настройки 0.00 до 400.0Гц, разрешение 0.01Гц	0.00Гц
C24 ПИД	Настройка уровня отклонения	X	Установите допустимую величину погрешности петли ПИД-управления. Диапазон настройки 0.0 до 100%, разрешение 0.01% 	10.0%

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
C25	Выбор выхода AMI	X	Выберите функцию для управляющего устройства FM, 3 опции 0.... контроль выходной частоты 1.... контроль выходного тока 2.... контроль выходного напряжения 3.... контроль выходной мощности	0
C26	Регулировка коэффициента усиления AMI	O	Диапазон 0 до 250, разрешение 1	100.0%
C27	Коррекция AMI	O	Диапазон -3.0 до 10.0% разрешение 0.1	0.0%



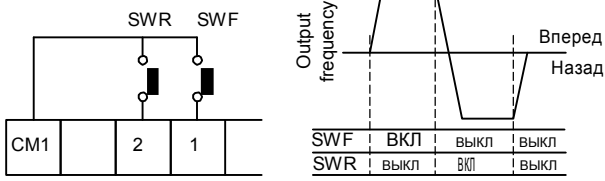
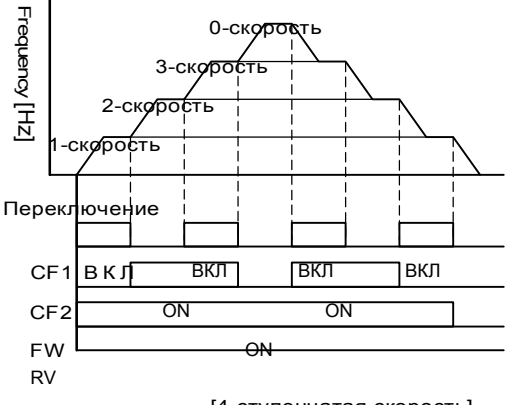
#### 4.2.7 Режим Расширенной Функции Н Группы

Код функции	Название	Редактирование время	Описание	По умолчанию
H01	Выбор режима авто настройки	X	Два состояния для функции авто настройки, коды опций: 0.... Авто настройка ВЫКЛ 1.... Авто настройка ВКЛ	0
H02	Выбор данных двигателя	X	Два выбора, коды опций: 0...Используются стандартные данные двигателя 1...Используются данные авто настройки	0
H03	Мощность двигателя	X	<p>2.2L : 220В / 2.2кВ 3.7L : 220В / 3.7кВ 5.5L : 220В / 5.5кВ 7.5L : 220В / 7.5кВ 11L : 220В / 11кВ 15L : 220В / 15кВ 18.5L : 220В / 18.5кВ 22L : 220В / 22кВ 30L : 220В / 30кВ</p> <p>2.2H : 380В / 2.2кВ 3.7H : 380В / 3.7кВ 5.5H : 380В / 5.5кВ 7.5H : 380В / 7.5кВ 11H : 380В / 11кВ 15H : 380В / 15кВ 18.5H : 380В / 18.5кВ 22H : 380В / 22кВ 30H : 380В / 30кВ 37H : 380В / 37кВ 45H : 380В / 45кВ 55H : 380В / 55кВ 75H : 380В / 75кВ 90H : 380В / 90кВ 110H : 380В / 110кВ 132H : 380В / 132кВ 160H : 380В / 160кВ 200H : 380В / 200кВ* 220H : 380В / 220кВ 250H : 380В / 250кВ* 280H : 380В / 280кВ 320H : 380В / 320кВ* 350H : 380В / 350кВ 380H : 380В / 375кВ</p>	
H04	Настройка полюсов двигателя	X	2/4/6/8	4
H05	Номинальный ток двигателя	X	Диапазон 0.1 – 800.0А	-
H06	Ток холостого хода двигателя I <sub>0</sub>	X	Диапазон 0.1 – 400.0А	-
H07	Номинальное скольжение двигателя	X	Диапазон 0.01 – 10.0%	-
H08	Сопротивление обмоток Двигателя R1	X	Диапазон 0.001 - 30.00Ω	-
H09	Переходная Индукция	X	Диапазон 0.01 – 100.00мН	-
H10	Сопротивление обмоток Двигателя R1	X	Диапазон 0.001 - 30.00Ω	-
H11	Переходное индуктивное сопротивление	X	Диапазон 0.01 – 100.00мН	-

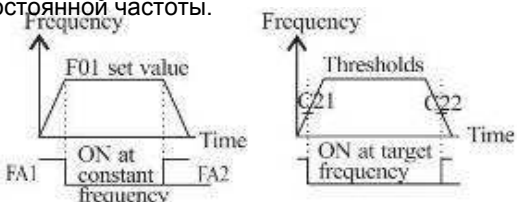
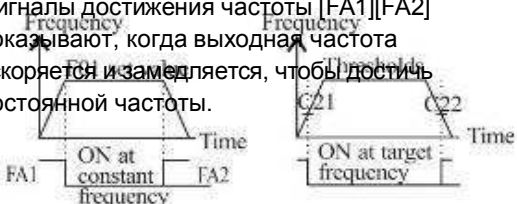
\* Когда функция В26 установлена на 1, отображаются эти серии двигателя. (200H,250H,320H)

## 5. Использование программируемых управляющих устройств

### 5.1 Списки программируемых управляющих устройств

Обозначение устройства	Наименование устройства	Описание	
Программируемое устройство, управляющее входными параметрами (1~6)	FW (0)	Ход вперед ПУСК/СТ	<p>Переключение SWF ВКЛ(замкнут) :Движение вперед ВЫКЛ(разомкнут) :стоп</p> 
	RV (1)	Ход назад ПУСК/СТОП	<p>ВКЛ(замкнут) :Движение назад ВЫКЛ(разомкнут) :стоп</p>
	CF1 (2)	Команда управления частотой	<p>1</p>  <p>Настройка клеммы по умолчанию Клемма 1 : FW Клемма 2 : RV Клемма 3 : CF1 Клемма 4 : CF2 Клемма 5 : AT Клемма 6 : RS</p>
	CF2 (3)		
	CF3 (4)		
	CF4 (5)		
	JG (6)		
	2CH (8)	2-х ступенчатый разгон/торможение	Время разгона/торможения можно изменить, учитывая систему.
	FRS (9)	Останов свободного хода	Инвертор останавливает выход, и двигатель переходит в состояние свободного хода. (движение по инерции)
	EXT (10)	Внешнее отключение	Возможно ввести задаваемое состояние отключения
	USP (11)	Защита от автоматического запуска	Предотвращение повторного пуска, когда питание включено в состоянии ПУСК.
	SFT (12)	Защита программного обеспечения	Данные всех параметров и функций, за исключением выходной частоты, заблокированы.
	AT (13)	Выбор токового ввода	Клемма [AT] выбирает, какой ввод использовать для задаваемого управления частотой – ввод напряжения [O] или ввод тока [OI].
	RS (14)	Сброс	Если инвертор в режиме отключения, сброс отменяет Режим Отключения.
	STA (15)	Старт	3-проводной ввод Старт.
	STP (16)	Сохранить	3-проводной ввод Сохранить
	F/R (17)	Вперед/Назад	3-проводной ввод Вперед/Назад.
	UP (18)	Дистанционное управление ВВЕРХ	Дистанционное управление ВВЕРХ
	DOWN (19)	Дистанционное управление ВНИЗ	Дистанционное управление ВНИЗ

Обозначение устройства		Наименование устройства	Описание
	O/R (20)	Работа Локальной Клавиатуры	Команда управления частотой меняется на клавишный потенциометр (как A01 = 0) и команда Запуска меняется на Стандартного оператора (как A02 = 0).
	T/R (21)	Операция ввода локального управляющего устройства	Команда управления частотой меняется на ввод управляющей клеммы (как A01 = 1) и команда Запуска меняется на ввод управляющей клеммы (как A02 = 1).
	PIDIR(22)	Сброс Интегральной составляющей ПИД	Сброс интегральной составляющей ПИД-контроллера
	PIDD(23)	ПИД отключен	Выбор статуса включено/выключено для ПИД управления
CM1		Источник сигнала для входа	Общая клемма для программируемых входных клемм.
P24		Внешний источник питания для входа	Соединительная клемма внешнего питания для программируемых входных клемм.
Управление частотой	H	Питающая клемма команды управления частотой	<p>Когда кодам C01~C06 присвоен 13[АТ сигнал]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• АТ сигнал ВЫКЛ : Можно для команды управления частотой использовать сигнальную клемму напряжения O-L(0~10V)</li> <li>• АТ сигнал ВКЛ : Можно для команды управления частотой использовать сигнальную клемму тока OI-L(4~20mA). Когда кодам C01~C06 не присвоен 13[АТ сигнал]</li> </ul> <p>Можно для команды управления частотой использовать алгебраическую сумму обоих входов напряжения и тока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предел частоты методом задания порядка частоты: Порядок ввода напряжения (постоянный ток 0~10В) A61 : Минимальная частота(0Гц), A62:Максимальная частота (Включает значение настройки A04) Порядок ввода тока (4~20mA) A63 : Минимальная частота(0Гц), Максимальная частота (Включает значение настройки A04)</li> </ul>
	O	Устройство управления частотой (управление напряжением)	
	OI	Устройство управления частотой (управление током)	
	L	Единое устройство команды управления частотой	
Управляющий сигнал	FM	FM выход (напряжение)	Контроль частоты аналогового выхода/ контроль тока аналогового выхода/ контроль напряжения аналогового выхода/контроль питания аналогового выхода
	AMI	AMI выход (ток)	Контроль частоты аналогового выхода/ контроль тока аналогового выхода/ контроль напряжения аналогового выхода/контроль питания аналогового выхода

Обозначение устройства		Наименование устройства	Описание	
Программируемое устройство, управляющее выходными параметрами	RN0 - RN1	RUN (0)	Сигнал Пуска	При выборе сигнала [ПУСК] инвертор выдает сигнал на то устройство, которое находится в рабочем режиме.
		FA1 (1) FA2 (2)	Сигнал достижения частоты	Сигналы достижения частоты [FA1][FA2] показывают, когда выходная частота ускоряется и замедляется, чтобы достичь постоянной частоты. 
	RN2 - RN3	OL (3)	Сигнал предварительного оповещения о перегрузке	Когда выходной ток превышает заданное значение, включается сигнал устройства [OL].
		OD (4)	Отклонение выхода ПИД-регулирования	Когда величина погрешности петли ПИД-управления превышает заданное значение, включается сигнал устройства [OD].
	AL (5)	Сигнал тревоги	Сигнал тревоги инвертора срабатывает, когда произошел сбой.	
Выходная управляющее устройство	AL0 AL1 AL2	RUN (0)	Сигнал Пуска	При выборе сигнала [ПУСК] инвертор выдает сигнал на то устройство, которое находится в рабочем режиме.
		FA1 (1) FA2 (2)	Сигнал достижения частоты	Сигналы достижения частоты [FA1][FA2] показывают, когда выходная частота ускоряется и замедляется, чтобы достичь постоянной частоты. 
		OL (3)	Сигнал предварительного оповещения о перегрузке	Когда выходной ток превышает заданное значение, включается сигнал устройства [OL].
		OD (4)	Отклонение выхода ПИД-регулирования	Когда величина погрешности петли ПИД-управления превышает заданное значение, включается сигнал устройства [OD].
	AL (5)	Сигнал сигнализации	Сигнал сигнализации инвертора срабатывает, когда произошел сбой.	

Характеристик и выходного устройства

250В переменного тока, 2.5А (Активная нагрузка)  
30В постоянного тока, 3А (Активная нагрузка)

Характеристики выходного устройства

250В переменного тока  
2.5А (нагрузка резистора)  
0.2А (нагрузка индуктора)  
30В постоянного тока  
3.0А(нагрузка резистора)  
0.7А(нагрузка индуктора)

(минимум 100В переменного тока  
10мА, 5В постоянного тока 100мА)

Контакт

В нормальном состоянии питание выключено (Значение исходной настройки)  
: AL0 - AL1(замкнуты)

В аварийном состоянии  
: AL0 - AL2(замкнуты)

## 5.2 Функция контроля управляющего устройства

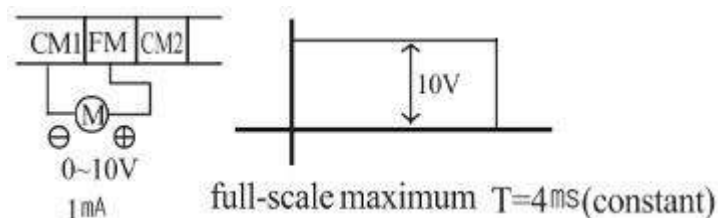
### Функция контроля управляющего устройства [FM] (аналог)

- Инвертор имеет аналоговое выходное управляющее устройство, имеющее важнейшее значение для контроля частоты на устройстве [FW] (сигнал контроля выходной частоты, выходного тока, выходного напряжения и выходного питания).
- Параметр C18 выбирает данные выходного сигнала.  
При использовании аналогового двигателя для контроля используйте масштабируемый реактор C19 и C20 для регулировки выхода [FM] так, чтобы максимальная частота инвертора соответствовала пределам измерения по шкале двигателя.

#### (1) сигнал контроля выходной частоты

Выход [FM] изменяется в зависимости от выходной частоты инвертора.

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



Примечание) Это специализированный индикатор, поэтому он не может использоваться в качестве сигнала линейной скорости.

Точность индикатора после регулировки составляет около  $\pm 5\%$  (в зависимости от измерительного прибора, точность может превышать это значение)

#### (2) сигнал контроля выходного тока

Выход [FM] изменяется в зависимости от выходного тока на двигатель.

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

Точность тока достигает приблизительно  $\pm 10\%$

выходной ток инвертора (измеренный) :  $I_m$   
 контрольный индикатор тока :  $I_m'$   
 Номинальный ток инвертора :  $I_r$

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

#### (3) сигнал контроля выходного напряжения

Выход [FM] изменяется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

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

#### (4) сигнал контроля выходного питания

Выход [FM] изменяется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

Сигнал на [FM] достигает предела шкалы, когда выходное питание инвертора достигает 200% от номинального питания инвертора.

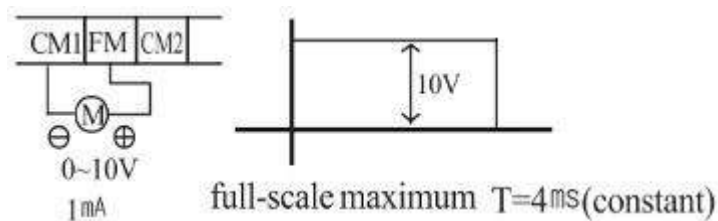
## Функция контроля управляющего устройства [AMI] (аналог)

- Инвертор имеет аналоговое выходное управляющее устройство, имеющее важнейшее значение для контроля частоты на устройстве [FW] (сигнал контроля выходной частоты, выходного тока, выходного напряжения и выходного питания).
- Параметр C25 выбирает данные выходного сигнала.  
При использовании аналогового двигателя для контроля используйте масштабируемый реактор C26 и C27 для регулировки выхода [AMI] так, чтобы максимальная частота в инверторе соответствовала пределам измерения по шкале двигателя

### (1) сигнал контроля выходной частоты

Выход [AMI] изменяется в зависимости от выходной частоты инвертора.

Сигнал на [AMI] достигает предела шкалы, когда инвертор выдает максимальную частоту.



Примечание) Это специализированный индикатор, поэтому он не может использоваться в качестве сигнала линейной скорости.

Точность индикатора после регулировки составляет около  $\pm 5\%$  (В зависимости от измерительного прибора, точность может превышать это значение)

### (2) сигнал контроля выходного тока

Выход [AMI] изменяется в зависимости от выходного тока на двигатель.

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

Точность тока достигает приблизительно  $\pm 10\%$

выходной ток инвертора (измеренный) :  $I_m$   
 контрольный индикатор тока :  $I_m'$   
 Номинальный ток инвертора :  $I_r$

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

### (3) сигнал контроля выходного напряжения

Выход [AMI] изменяется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

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

### (4) сигнал контроля выходного питания

Выход [AMI] изменяется в зависимости от выходного напряжения инвертора.

Сигнал на [AMI] достигает предела шкалы, когда выходное питание инвертора достигает 200% от номинального питания инвертора.

### 5.3 Функция Программируемого Устройства, управляющего входными параметрами

#### Команда Хода вперед Пуск/Стоп [FW] и Хода назад Пуск/Стоп [RV]

- Когда вы вводите команду пуска через устройство [FW], инвертор выполняет команду Хода вперед (high) или команду Стоп (low)
- Когда вы вводите команду пуска через устройство [RV], инвертор выполняет команду Хода назад (high) или команду Стоп (low).

Код опции	Обозначение клеммы	Название функции	Статус	Описание
0	FW	Ход вперед Пуск/Стоп	ВКЛ	Инвертор в режиме Пуск, двигатель вращается вперед
			ВЫКЛ	Инвертор в режиме Пуск, двигатель остановлен
1	RV	Ход назад Пуск/Стоп	ВКЛ	Инвертор в режиме Пуск, двигатель вращается назад
			ВЫКЛ	Инвертор в режиме Пуск, двигатель остановлен
Работает на входах: Необходимые настройки		C01,C02,C03,C04, C05,C06	Пример:	
		A02=01		
Примечания:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если команды пуск Хода вперед и пуск Хода назад активированы одновременно, инвертор переходит в режим остановки.</li> <li>• Если устройство, связанное либо с функцией [FW] или с функцией [RV], настроено в положение нормально замкнутое, двигатель начинает вращение, когда данное устройство отключается или иначе не имеет входного напряжения. Установите параметр A02 до 1</li> </ul>		
				



**ОПАСНО:** Если питание включено, а команда ПУСК уже активирована, двигатель начинает вращаться и это опасно! До того, как включить питание, убедитесь, что команда ПУСК не активирована.

## Выбор скорости [CF1][CF2][CF3][CF4]

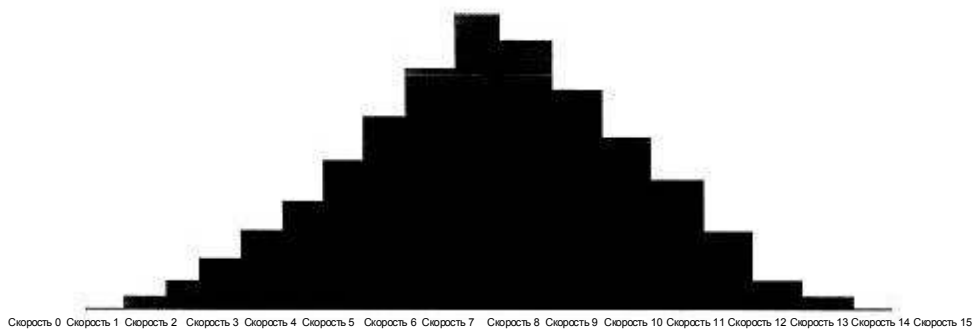
- Инвертор сохраняет параметры максимум 16 различных запланированных частот (скоростей), которые использует мощность двигателя для обеспечения равномерной работы.  
Эти скорости доступны через программирование четырех программируемых устройств как двоично-кодированных входов с CF1 до CF4 по таблице.  
Это могут быть любые из шести входов, расположенные в любом порядке.  
Вы можете использовать меньшее количество входов, если необходимо восемь или меньше скоростей.

Примечание: При выборе подмножества скоростей для использования, всегда начинайте с верхней части таблицы, и с наименее значимого бита: CF1, CF2 и т.д.

Скорость	Клемма цепи управления			
	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.

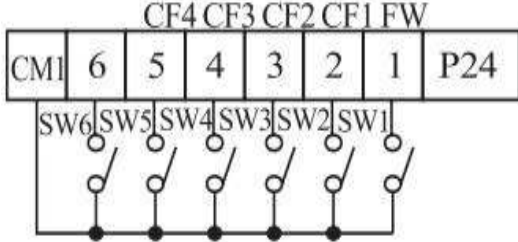




Скорость	Код	Клемма цепи управления				
		SW5	SW4	SW3	SW2	SW1
		CF4	CF3	CF2	CF1	FW
Скорость 0	F01	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
Скорость 1	A11	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
Скорость 2	A12	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
Скорость 3	A13	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
Скорость 4	A14	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
Скорость 5	A15	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	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

Настройте параметр [ C01 ~ C06 ] до [ A11 ~ A25 ], F01

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус	Описание
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример:  
Необходимые настройки		F01, A11 до A25		
Примечания: • При программировании настройки выбора скорости каждый раз обязательно нажимайте кнопку сохранения и затем настраивайте следующую скорость. Обратите внимание, если кнопка не нажата, данные не будут установлены.  • При установке выбора скорости более 50Гц(60Гц), необходимо запрограммировать максимальную частоту A04 достаточно высоко, чтобы обеспечить эту скорость.				

- Используя потенциал выбора скорости, вы можете контролировать текущую частоту с помощью функции контроля F01 на каждом отрезке операции по выбору скорости. Существует два способа программирования скоростей в регистрах A20 до A25

Программирование с использованием переключателей CF, Установите скорость, выполнив следующие действия

- Отключите команду Пуска (Режим Остановки).
- Включите каждый переключатель и установите его на n скорость. Отобразите раздел данных F01.
- Установите опционную выходящую частоту, нажав кнопки  
- Нажмите кнопку (СОХР) один раз, чтобы сохранить установленную частоту. Когда значение сохранено, F01 показывает выходящую частоту n скорости.
- Нажмите кнопку (ФУНК) один раз, чтобы подтвердить, что индикация соответствует установленной частоте.
- Когда вы повторите операции с (1) по (4), частота выбранной скорости может быть настроена.

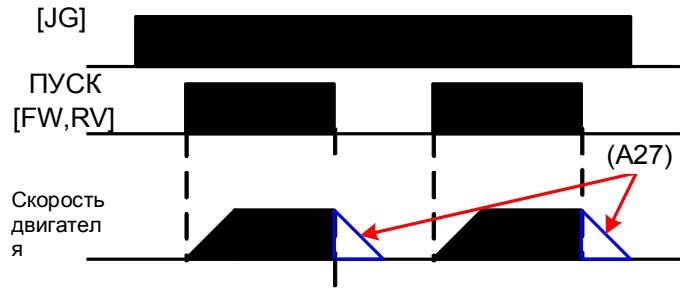
Скорости могут также быть установлены параметрами с A11 до A25

## Команда страгивания [JG]

Когда клемма [JG] включена и выдана команда Пуск, инвертор выдает запрограммированную частоту страгивания на двигатель.

Используйте переключатель между клеммами [CM1] и [P24] для активации частоты страгивания JG.

- Частота для операции страгивания настраивается с помощью параметра A26.
- Установите значение 1 (режим терминала) в A02 (команда Пуск)
- Поскольку страгивание не использует линейное ускорение, рекомендуется установить частоту страгивания в A26 до 5Гц или менее, чтобы не допустить отключения.



Тип торможения, применяемый для завершения страгивания двигателя, выбирается путем программирования функции A27. Существуют следующие опции:

- 0 : Остановка свободного хода (движение по инерции)
- 1 : Торможение (обычный уровень) и остановка
- 2 : Торможение с помощью постоянного тока и остановка

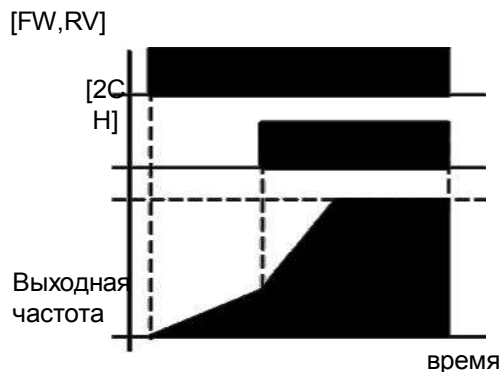
Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус	Описание
6	JG	Страгивание	ВКЛ	Инвертор в режиме Пуска, выход на двигатель работает при частоте параметра страгивания
			ВЫКЛ	Инвертор в режиме Остановки. FW
Работает на входах:		C01,C02,C03,C04,C05,C06		Пример:
Необходимые настройки		A02, A26, A27		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Операция страгивания не выполняется, если заданное значение частоты страгивания A26 меньше начальной частоты B10 или значения 0Гц.</li> <li>• Обязательно остановите двигатель при переключении вкл/выкл функции страгивания [JG].</li> </ul>				

### Двухступенчатый Разгон и Торможение [2CH]

- При включенной клемме [2CH] инвертор меняет скорость разгона и торможения относительно начальных настроек F02 (время разгона1) и F03(время торможения1) И применяет второй набор значений разгона/торможения.

- При выключенной клемме, оборудование выключается, оборудование возвращается к первоначальным настройкам времени разгона и торможения (F02 время разгона1 и F03 время торможения1). Используйте A54 (время разгона2) и A55 (время торможения2) для настройки второй ступени времени разгона и торможения.

- На графике, показанном выше, [2CH] активируется во время начального разгона. Это приводит к переключению инвертора с разгона 1 ( F02 ) на разгон 2 ( A54 )



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
8	2CH	Двухступенчатый разгон и торможение	ВКЛ	Частотный выход использует значения разгона и торможения 2-ой ступени
			ВЫКЛ	Частотный выход использует начальные значения разгона1 и торможения1
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример:
Необходимые настройки		A54, A55, A56		
Примечания: • Функция A56 выбирает метод второй ступени разгона. Для того чтобы активировать функцию 2CH необходимо запрограммировать соответствующий вход на код 00.				

## Остановка свободного движения [FRS]

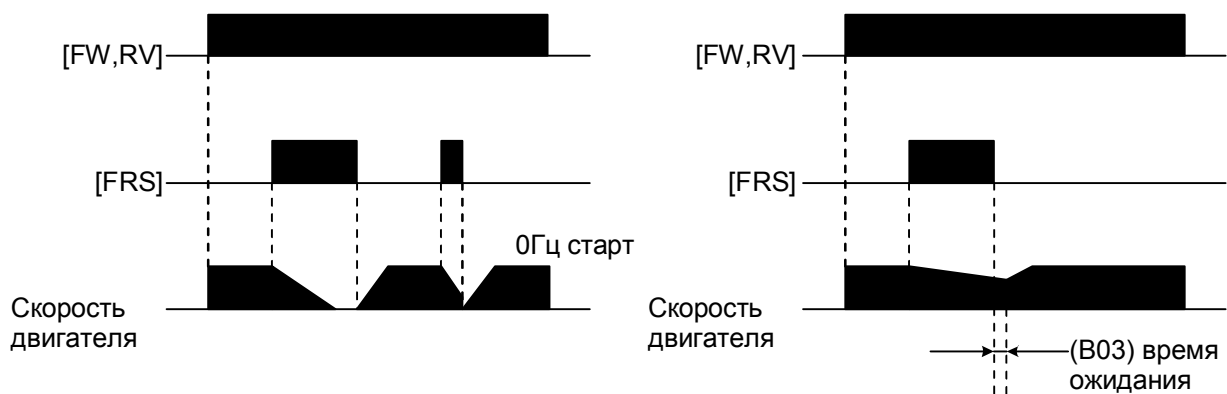
• При включенной функции [FRS] инвертор отключает мощность, и двигатель переходит в состояние свободного движения (движение по инерции).

Если функция [FRS] выключена, мощность возобновляет питание двигателя, если команда Пуск еще активирована.

Функция свободного движения работает совместно с другими параметрами, чтобы обеспечить гибкость остановки и пуска вращения двигателя.

• На рисунке ниже, параметр **B16** выбирает, или инвертор возобновляет работу с 0Гц (левый график) или текущая скорость вращения двигателя (правый график) при выключенной функции [FRS]. Программа определяет, какая настройка является лучшей.

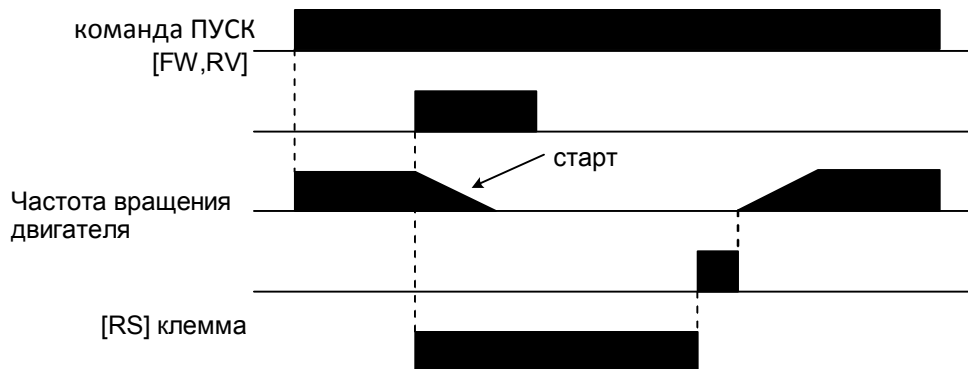
Параметр **B03** определяет время выдержки перед возобновлением работы после остановки свободного движения. Для отключения данной функции используйте время выдержки ноль.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
9	FRS	Остановка свободного движения	ВКЛ	Приводит к отключению мощности, что позволяет двигателю перейти в режим свободного движения (движение по инерции) для остановки
			ВЫКЛ	Мощность работает в обычном режиме, поэтому управляемое торможение останавливает двигатель
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06	Пример:	
Необходимые настройки		B03, b16, C07 to C12		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если вы хотите, чтобы функция [FRS] имела низкую активность (нормально замкнутая логика), измените настройку (C07 до C12), которая соответствует входу (C01 до C06), которому задана функция [FRS].</li> </ul>				

### Внешнее отключение [EXT]

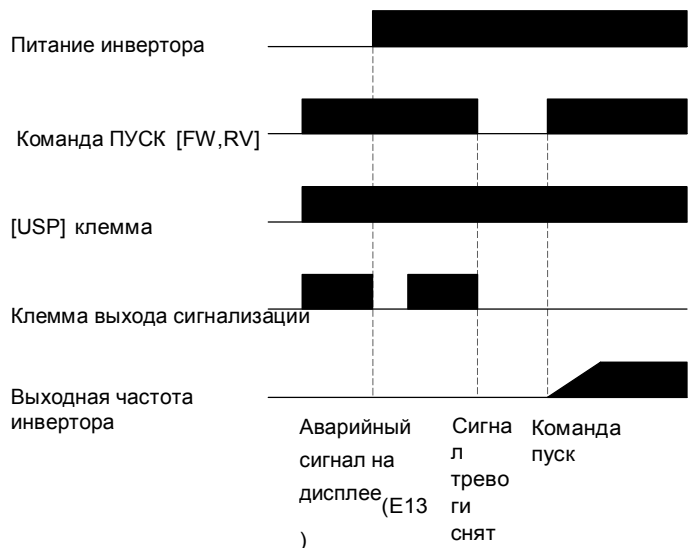
- При включенной функции [EXT], инвертор переходит в состояние отключения, показывает код ошибки E12 и отключает мощность.  
 Это функция универсального типа прерывания, а значение ошибки зависит от того, что вы подключили к устройству [EXT]. Когда переключатель между устройствами [EXT] и [CM1] включен, оборудование переходит в состояние отключения.  
 Даже если переключатель на [EXT] выключен, инвертор остается в состоянии отключения.  
 Вы должны переустановить настройки инвертора или включить/выключить питание, чтобы убрать ошибку, возвращая инвертор в режим остановки.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
10	EXT	Внешнее отключение	ВКЛ	Если запрограммированный вход переходит из положения ВЫКЛ в положение ВКЛ, инвертор фиксирует событие отключения и отображает на дисплее код ошибки E12.
			ВЫКЛ	Нет события отключения для перехода из ВКЛ в ВЫКЛ, любые зарегистрированные отключения остаются в истории до момента сброса. EXT FW
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример:
Необходимые настройки		(нет)		
Примечание:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если используется функция USP (Защита от Автоматического Запуска), инвертор не перезапустится автоматически после отмены внешнего отключения. В этом случае, инвертор должен получить команду Пуск (переход из положения ВЫКЛ в положение ВКЛ)</li> </ul>				

### Защита от Автоматического Запуска [USP]

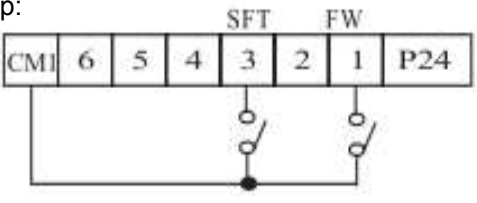
- Если команда Пуск уже активирована при включенном питании, инвертор начинает работу сразу же после включения питания.  
Функция Защиты от Автоматического Запуска (USP) предотвращает автоматический запуск, так что инвертор не начнет работать без внешнего вмешательства.  
Чтобы сбросить сигнал тревоги и возобновить работу, выключите команду Пуск или выполните операцию сброса устройством [RS] или с помощью кнопки Стоп/Сброс на клавиатуре.
- На рисунке ниже функция [USP] включена. Когда питание инвертора включено, двигатель не запускается, даже при уже активированной команде Пуск.  
Вместо этого, двигатель переходит в состояние отключения по USP, и на экране отображается код ошибки E13. Это приводит к необходимости внешнего воздействия (действия персонала) сбросить сигнал тревоги путем выключения команды Пуск. Затем можно снова включить команду Пуск и запустить инвертор.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
11	USP	Защита от автоматического запуска	ВКЛ	При включении питания инвертор не возобновит команду Пуск (в основном используется в США)
			ВЫКЛ	При включении питания инвертор не возобновит команду Пуск, которая была активна до момента отключения питания
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: <p>The diagram shows a terminal block with terminals labeled CMI, 6, 5, 4, 3, 2, 1, and P24. Terminals 3 and 2 are grouped under 'USP' and terminal 1 is under 'FW'. Two switches are shown: one connected between terminals 3 and 2, and another connected between terminals 2 and 1.</p>
Необходимые настройки		(нет)		
Примечания: • Обратите внимание, что при возникновении ошибки USP и ее отмене сбросом с ввода клеммы [RS], инвертор немедленно запускается. • Даже когда состояние отключения отменяется включением и отключением устройства [RS] после сработавшей защиты от низкого напряжения E09, функция USP будет выполняться. • Если команда пуска активируется сразу после включения питания, произойдет ошибка USP. Когда эта функция используется, подождите, по крайней мере, три секунды после включения питания, перед тем как задать команду Пуск.				

### Защита Программного Обеспечения [SFT]

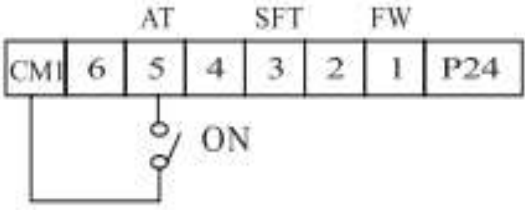
- Когда функция [SFT] включена, данные всех параметров и функций за исключением выходной частоты заблокированы (запрещено изменять). Когда данные заблокированы, кнопки клавиатуры не могут редактировать параметры инвертора. Для возможности изменения параметров, выключите вход устройства [SFT].

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
12	SFT	Защита программного Обеспечения	ВКЛ	Клавиатура и дистанционные средства программирования не могут изменять параметры
			ВЫКЛ	Параметры можно редактировать и сохранять
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Необходимые настройки		B09 (исключена из блокировки)		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда функция [SFT] включена, можно изменять параметры только выходной частоты.</li> <li>• Программная блокировка возможна также и для выходной частоты при помощи b09.</li> <li>• Программная блокировка оператором также возможна без использования функции (b09) устройства [SFT]</li> </ul>				



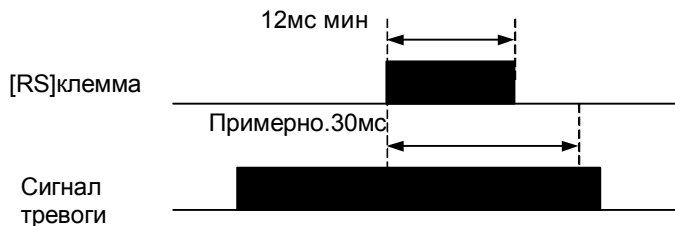
### Выбор сигнала аналогового входа по току / напряжению [АТ]

- Функция [АТ] выбирает входное устройство, которое использует инвертор - клемму напряжения [О] или тока [ОI] для управления внешней частоты. Когда переключатель между устройствами [АТ] и [СМ1] включен, можно установить выходную частоту, применяя входной сигнал тока на [ОI]-[L]. Когда устройство выключено, входной сигнал напряжения на [О]-[L] доступен. Обратите внимание, что необходимо установить параметр А 01 = 1, чтобы включить аналоговый комплект клемм для управления частотой инвертора.

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
13	АТ	Выбор сигнала аналогового входа по току/напряжению	ВКЛ	Клемма ОI включена для токового входа. (использует клемму L для возврата питания)
			ВЫКЛ	Клемма О включена для ввода напряжения (использует клемму L для возврата питания)
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Необходимые настройки		A01=01		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если опция [АТ] не отнесена ни к одной из программируемых входных клемм, тогда инвертор использует алгебраическую сумму обоих входов – по напряжению и току для команды управления частотой (и А01=01)</li> <li>• При использовании любого аналогового входа - по току или по напряжению убедитесь, что функция [АТ] распределена на программируемую входную клемму.</li> <li>• Обязательно установите параметры источника частоты А01=01, чтобы выбрать клеммы аналогового входа.</li> </ul>				

## Сброс Инвертора [RS]

- Устройство [RS] дает команду инвертору на операцию сброса. Если инвертор в режиме отключения, сброс отменяет состояние отключения. Когда переключатель между устройствами [RS] и [CM1] включается и выключается, инвертор выполняет операцию сброса.



- Для синхронизации входа для [RST] требуется 12 мс длительности импульса или больше. Сигнал тревоги будет очищен в течение 30 мс после появления команды Сброс.



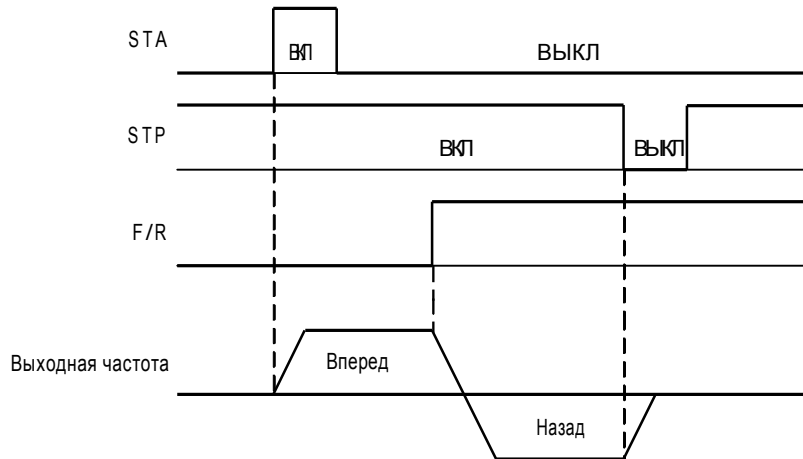
### ОПАСНО

После получения команды Сброс и сброса сигнала тревоги двигатель может неожиданно перезапуститься, если команда Пуск уже активирована. Обязательно установите сброс аварийного сигнала после проверки того, что команда Пуск отключена, чтобы предотвратить травму персонала.

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
14	RS	Сброс Инвертора	ВКЛ	Мощность двигателя выключена, режим отключения отменен (если он существует), и применен сброс питания
			ВЫКЛ	Обычная работа при включенном питании
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Необходимые настройки		(нет)		
Примечания: • Если вход управляющей устройства [RS] включен уже более 4 секунд, на дисплее цифрового оператора появляется E60. Однако у инвертора нет ошибки. Чтобы очистить ошибку цифрового оператора, выключите вход клеммы [RS] и нажмите кнопку стоп/сброс оператора. • При переключении устройства [RS] из состояния ВКЛ в состояние ВЫКЛ, команда Сброса активирована. • Кнопка стоп/сброс цифрового оператора действует только при появлении сигнала тревоги. • Для устройства, настроенной с помощью функции [RS], можно настроить только нормально открытый контакт [NO]. Устройство не может использоваться в состоянии нормально замкнутого контакта [NC]. • Даже если питание выключено или включено, функция устройства такая же, как функция сброса. • Кнопка Стоп/Сброс инвертора действует только в течение нескольких секунд после включения питания инвертора, когда переносной дистанционный оператор соединен с инвертором. • Если устройство [RS] включена во время работы двигателя, двигатель будет в состоянии свободного хода (движение по инерции)				

### Функция 3-х проводного входа [STA, STP, F/R]

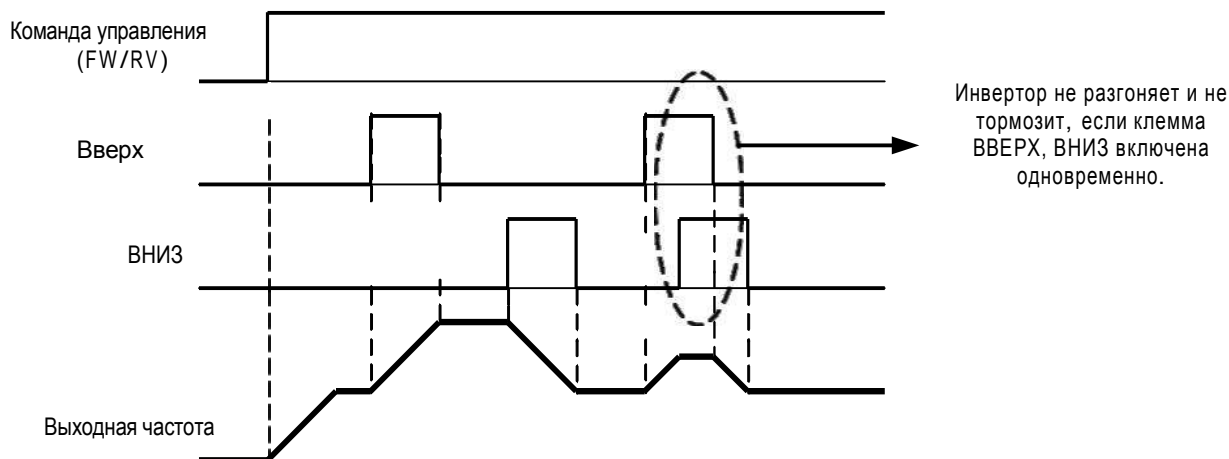
- Эта функция используется, когда необходимо импульсное управление старт/стоп.
- Настройте выбор команды управления A02 на клемму управления (1).
- Запрограммируйте 15 (STA), 16 (STP) и 17 (F/R) на три программируемые входные устройства, и управление станет возможным по следующей схеме.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
15	STA	Функция 3-проводного входа	ВКЛ	Пуск (Активность высокая, запуск по уровню сигнала)
			ВЫКЛ	Безразличное состояние
16	STP	Функция 3-проводного входа	ВКЛ	Безразличное состояние
			ВЫКЛ	Стоп (активность низкая, запуск по уровню сигнала)
17	F/R	Функция 3-проводного входа	ВКЛ	Во время работы двигателя и поддержания функцией "F/R" «высокого уровня напряжения», направление вращения двигателя изменится на обратное "РЕВЕРС".
			ВЫКЛ	Во время работы двигателя и поддержания функцией "F/R" «низкого уровня напряжения», направление вращения двигателя изменится на движение "ВПЕРЕД".
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Необходимые настройки		A02=01		
Примечания: • Когда устройство запрограммировано на функцию STP, функция FW, а также функция RV перестают действовать. Если все три входа не запрограммированы на устройства, эта функция не будет работать.  • Обязательно установите настройки источника пуска A02=01 для выбора устройств аналогового выхода.				

### Функция ВВЕРХ/ВНИЗ [UP, DOWN]

- Выходная частота инвертора может быть изменена с помощью программируемых входных устройств ВВЕРХ и ВНИЗ.
- Соедините 18 (UP) и 19(DN) с двумя программируемыми входными устройствами 1~6
- Эта функция не будет работать, если используется команда внешнего управления аналоговой частотой или операция страгивания.
- Время разгона работает в соответствии с функциями F02, F03, когда функция ВВЕРХ/ВНИЗ включена.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
18	UP	Функция ВВЕРХ	ВКЛ	Разгон двигателя от текущей частоты. (Выходная частота увеличивается.)
			ВЫКЛ	Двигатель работает в нормальном режиме.
19	DOWN	Функция ВНИЗ	ВКЛ	Торможение двигателя от текущей частоты. (Выходная частота уменьшается.)
			ВЫКЛ	Двигатель работает в нормальном режиме
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		
Необходимые настройки		A02=01 or 02		
Примечания: • Обязательно установите настройки источника пуска A02=01 или 02.				
				Пример:

## Работа Локальной Клавиатуры [O/R], Операция Ввода Локального управляющего устройства [T/R]

- В случае работы без использования клавиатуры или устройства, можно перейти на работу локальной клавиатуры (O/R функция (20)) или ввод локального управляющего устройства (T/R функция (21)) с помощью многофункционального ввода с целью перехода на ручное управление.
- Запрограммируйте 20 (O/R) или 21(T/R) на программируемые входные устройства 1~6 для локальной операции байпас.
- Разгон осуществляется либо в соответствии с функциями F02, F03 (локальная клавиатура выключена), либо в соответствии с командами от локальной клавиатуры (функция локальной клавиатуры включена).

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
20	O/R	Работа Локальной Клавиатуры	ВКЛ	Команда управления частотой меняется на клавишный потенциометр (как A01 = 0) и команда Пуск меняется на Стандартный оператор (как A02 = 0).
			ВЫКЛ	Команда управления частотой меняется на метод настройки A01 и команда Пуск меняется на метод настройки A02.
21	T/R	Операция Ввода локального управляющего устройства	ВКЛ	Команда управления частотой меняется на ввод управляющей клеммы (как A01 = 1) и команда Пуск меняется на ввод управляющей клеммы (как A02 = 1).
			ВЫКЛ	Команда управления частотой меняется на метод настройки A01 и команда Пуск меняется на метод настройки A02.
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		
Необходимые настройки		20 or 21		

Примечания:

- Когда ввод устройств C01 ~ C06 имеет оба входа O/R(20) и T/R(21), и оба устройства находятся в состоянии "ВКЛ", операция O/R(20) имеет приоритет в команде управления. В этом случае ввод устройства T/R(21) игнорируется.
- Когда инвертор находится в рабочем состоянии и статус входа клеммы O/R или T/R может меняться с "вкл" на "выкл" или с "выкл" на "вкл", инвертор будет остановлен не зависимо от того была дана команда O/R и T/R или нет. После остановки двигателя команда пуска инвертора должна поступить инвертору для включения рабочего режима.



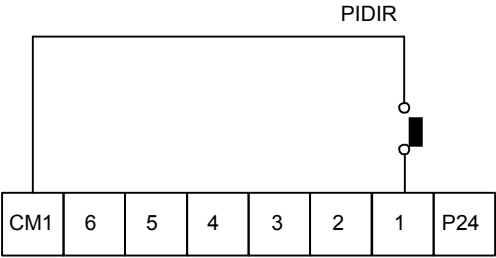
### ОПАСНО

После подачи или отмены команды байпас двигатель неожиданно перезапуститься, если команда Пуск уже активирована.

Обязательно настройте или сбросьте команду байпаса после проверки того, что команда Пуск отключена, чтобы предотвратить травму персонала.

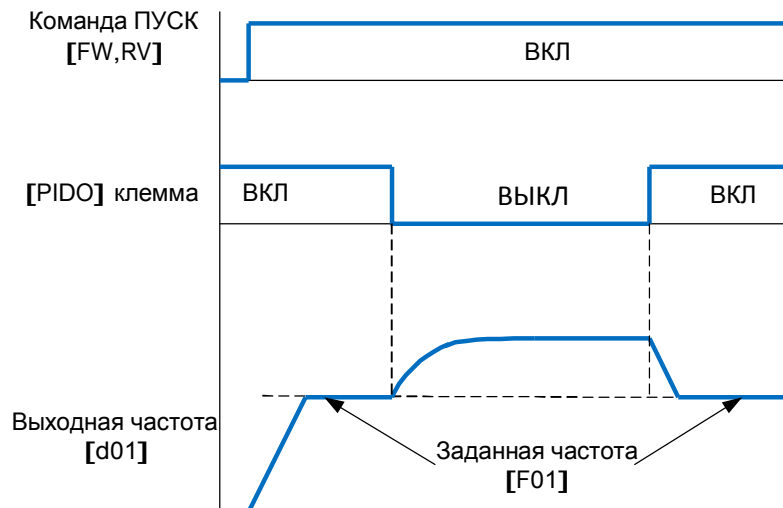
## Сброс интегральной составляющей ПИД [PIDIR]

- Когда функция [PID Integral Reset] включена, накопленная интегральная составляющая ПИД-контроллера сбрасывается.

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
22	PIDIR	Сброс интегральной составляющей ПИД	ВКЛ	накопленная интегральная составляющая ПИД-контроллера обнуляется.
			ВЫКЛ	Нормальная работа при включенном питании
Работает на входах:		C01, C02, C03, C04, C05, C06		Пример: 
Необходимые настройки		A70=01 or 02		
Примечание: •Сброс интегральной составляющей PID [PIDIR] действует только тогда, когда ПИД-контроллер включен.				

### Отключение ПИД [PIDD]

- Когда функция [PID Disable] включена, инвертор работает без ПИД управления. Настройка кода функции F01 может изменить заданную частоту.
- Когда функция [PID Disable] выключена, инвертор работает с ПИД управлением.

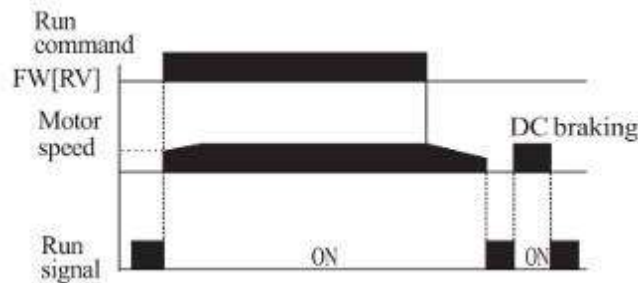


Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
23	PIDD	Отключение ПИД	ВКЛ	ПИД управление выключено.(ПИД Отключен)
			ВЫКЛ	ПИД управление включено.(ПИД включен)
Работает на входах		C01,C02,C03,C04,C05,C06	Пример: 	
Необходимые настройки		F01,A01,A70=01 or 02		
Примечания: •Функция ПИД отключения [PIDD] действует только тогда, когда включен ПИД-контроллер. • Когда функция PIDD включена, команда управления частотой меняется на функциональный код F01.				

## 5.4 Использование Программируемых устройств, управляющих выходными параметрами

### Сигнал пуска [RUN]

Когда сигнал [RUN] выбран в качестве программируемого управляющего устройства, инвертор выдает сигнал на это устройство, когда он находится в Рабочем Режиме. Выходная логика активно низкая, релейного типа (контактный выход a,b)



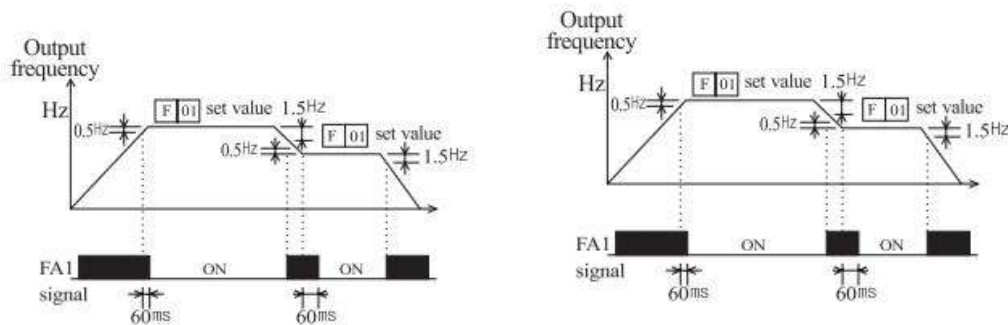
Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
0	RUN	Сигнал пуска	ВКЛ	Когда инвертор в Рабочем Режиме
			ВЫКЛ	Когда инвертор в Режиме Остановки
Работает на входах:		C13, C14, C15, C16, C17		
Необходимые настройки		0		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инвертор выдает сигнал [RUN] каждый раз, когда выход инвертора превышает начальную частоту. Начальная частота – это начальная выходная частота инвертора при включении.</li> <li>• Выходное устройство RN0-RN1 – это релейный контакт а. В случае контакта b, настройка C16.</li> <li>• Выходное устройство RN1- это релейный контакт а. В случае контакта b, настройка C17.</li> </ul>				



### Сигнал Достижения Частоты [FA1]/[FA2]

Сигналы достижения частоты [FA1] и [FA2] показывают, когда выходная частота ускоряется или замедляется, чтобы достичь постоянной частоты. Смотрите рисунок ниже.  
 Функция достижения частоты [FA1] (верхний график) включается, когда выходная частота находится ниже 0.5Гц или выше 1.5Гц запланированной постоянной частоты.  
 Тайминг корректируется небольшой задержкой в 60 мс. Обратите внимание на активный низкий уровень сигнала из-за релейного выхода.

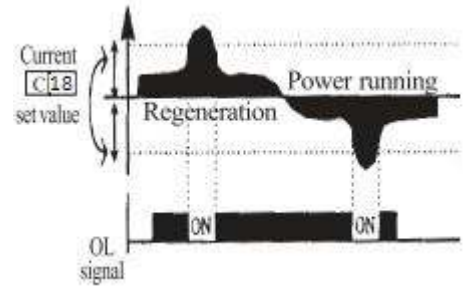
Функция достижения частоты [FA2] (нижний график) использует пороговые значения для разгона и торможения для обеспечения большей гибкости по таймингу чем в функции [FA1].  
 Параметр C22 настраивает пороговое значение достижения частоты для разгона, а параметр C23 настраивает пороговое значение для торможения.  
 Данный сигнал также имеет активный низкий уровень и 60 мс задержку после того, как пороговые значения частоты пересекаются.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
1	FA1	Сигнал достижения частоты тип 1	ВКЛ	Когда выходная частота на двигатель достигает заданной частоты
			ВЫКЛ	Когда выходная частота на двигатель выключена, или в случае любого линейного разгона или торможения
2	FA2	Сигнал достижения частоты 2	ВКЛ	Когда выходная частота на двигатель находится на уровне или выше заданной частоты и сохраняется даже при линейном торможении или разгоне
			ВЫКЛ	Когда выходная частота на двигатель выключена или при разгоне или торможении перед пересечением соответствующих пороговых значений
Работает на входах:		C13, C14, C15, C16, C17, C22, C23		
Необходимые настройки		(нет)		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• В момент разгона включается сигнал достижения частоты при частоте в пределах заданного значения между -0.5Гц и +1.5Гц.</li> <li>• В момент торможения включается сигнал достижения частоты при частоте в пределах заданного значения между +0.5Гц to -1.5Гц.</li> <li>• Время задержки выходного сигнала составляет 60мс (номинал).</li> <li>• Выходное устройство RN0-RN1 является релейным контактом а. В случае с контактом b, настраивайте C16.</li> <li>• Выходное устройство RN1-RN2 является релейным контактом а. В случае с контактом b, настраивайте C17.</li> </ul>				

### Сигнал предварительного оповещения о перегрузке [OL]

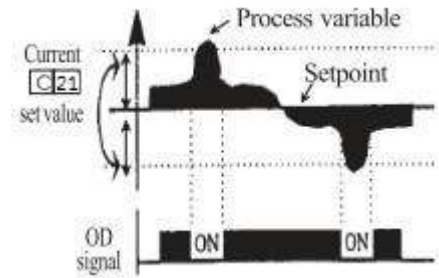
Когда выходной ток превышает заданное значение, включается сигнал функции [OL]. Параметр C21 устанавливает пороговое значение перегрузки. Цель обнаружения перегрузки работает при работающем двигателе и при рекуперативном торможении. Выходные цепи используют релейный выход и имеют активный низкий уровень.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
3	OL	Сигнал предварительного оповещения о перегрузке	ВКЛ	Когда выходной ток превышает установленное пороговое значение для сигнала перегрузки.
			ВЫКЛ	Когда выходной ток ниже установленного порогового значения для сигнала перегрузки.
Работает на входах:		C13, C14, C15, C16, C17, C21		
Необходимые настройки		3		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение по умолчанию составляет 100%. Чтобы изменить значение по умолчанию, установите C21 (уровень перегрузки).</li> <li>• Точность данной функции такая же, как и точность функции контроля выходного тока на устройстве [FM]</li> <li>• Выходное устройство RN0-RN1 является релейным контактом а. В случае с контактом b, настраивайте C16.</li> <li>• Выходное устройство RN1-RN2 является релейным контактом а. В случае с контактом b, настраивайте C17.</li> </ul>				

### Отклонение выходного напряжения для ПИД-регулирования [OD]

Т  
 Погрешность петли ПИД-регулирования определяется как величина (абсолютное значение) разности между Заданным значением (заданная величина) и переменной процесса (фактическое значение).  
 Когда величина погрешности превышает рабочее значение для C24, включается сигнал клеммы [OD].  
 Смотрите управление петлей ПИД.



Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
4	OD	Отклонение выхода для ПИД-регулирования	ВКЛ	Когда погрешность ПИД выше установленного порогового значения для сигнала отклонения
			ВЫКЛ	Когда погрешность ПИД ниже установленного порогового значения для сигнала отклонения
Работает на входах:		C13, C14, C15, C16, C17, C24		
Необходимые настройки		4		
Примечания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение расхождения со значением по умолчанию составляет 10%.                              Чтобы изменить значение, измените параметр C24. (уровень отклонения)</li> <li>• Выходное устройство RN0-RN1 является релейным контактом a. В случае с контактом b, настраивайте C16</li> <li>• Выходное устройство RN1-RN2 является релейным контактом a. В случае с контактом b, настраивайте C17.</li> </ul>				

**Выход сигнала тревоги [AL]**

Сигнал тревоги инвертора активируется, когда произошел сбой, и он находится в Режиме Отключения. Когда неисправность устранена, сигнал тревоги отключается.

Мы должны различать сигнал тревоги [AL] и контакты сигнального реле AL0, AL1 и AL2. Сигнал [AL] является логической функцией, которую можно присвоить устройствам релейного выхода RN0-RN1 и RN2-RN3. Наиболее часто (и по умолчанию) реле используется для сигнала [AL], с этим связана и маркировка его клемм.

Код опции	Обозначение функции	Название функции	Статус входа	Описание
5	AL	Сигнал тревоги	ВКЛ	Если возник сигнал тревоги и не был устранен
			ВЫКЛ	Если не возникало сигналов тревоги с момента последнего устранения сигнала (ов) тревоги
Работает на входах:		C13, C14, C15, C16, C17		
Необходимые настройки		5		
Примечания:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда выход сигнала тревоги переведен в нормально замкнутое положение [НЗ], возникает задержка по времени до тех пор, пока контакт замкнут при включенном питании. Поэтому когда необходимо воспользоваться выходом сигнала тревоги, установите задержку около 2 секунд при включенном питании. Устройства RN0-RN1 и RN2-RN3 являются релейными выходами, so электротехнические характеристики [AL] сходны с характеристиками выходных контактных клемм AL0, AL1, AL2.</li> <li>• Смотри описание AL1, AL2 и AL0.</li> <li>• Если питание инвертора выключено, выход сигнала тревоги действует пока включено питание внешней цепи управления.</li> <li>• Выход сигнала имеет задержку (300мс номинально) с момента выхода сигнала о неисправностях.</li> <li>• Выходное устройство RN0-RN1 является релейным контактом a. В случае с контактом b, настраивайте C16</li> <li>• Выходное устройство RN1-RN2 является релейным контактом a. В случае с контактом b, настраивайте C17.</li> </ul>				

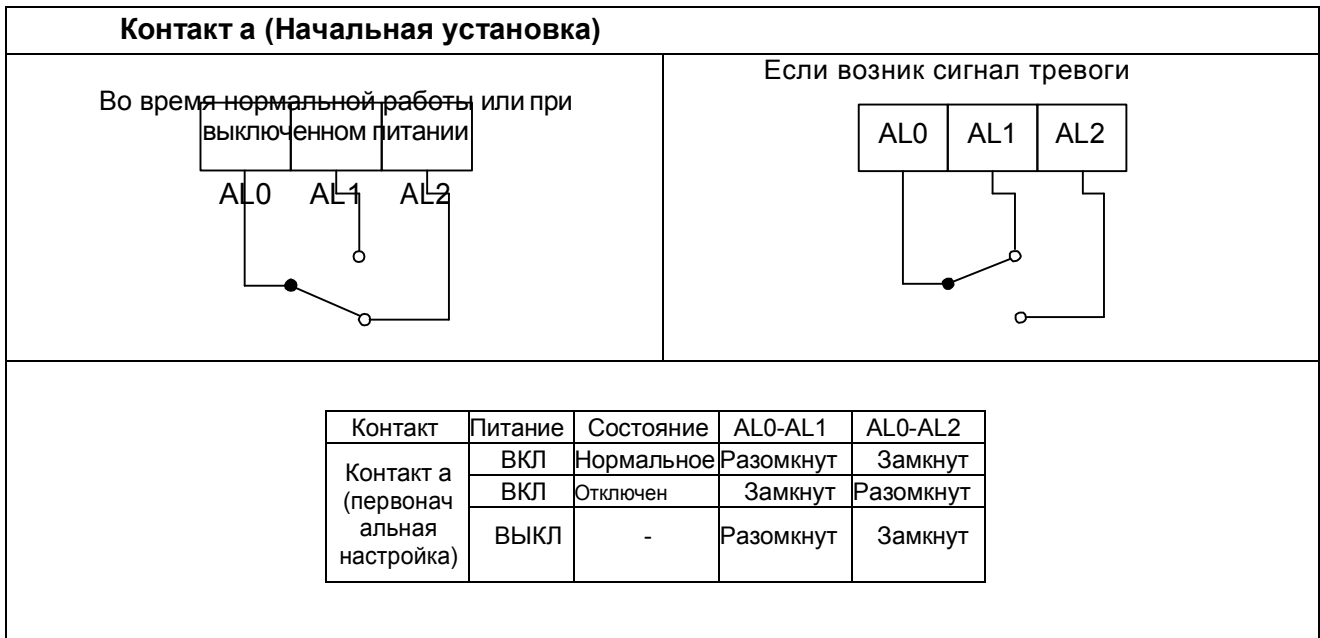
## 5.5 Функция Управления Сигналом тревоги

### Клемма Сигнала Тревоги [AL1, AL2-AL0]

Выходные клеммы сигнала тревоги подключены, как показано ниже, по умолчанию или после инициализации. Реле обычно подключено к контакту а.

В принятых обозначениях термин "нормальное состояние" означает, что инвертор имеет питание и находится в рабочем режиме или режиме останова.

Контакты реле переключаются в противоположное направление, когда инвертор находится в режиме отключения или когда отключено питания.



### Характеристики контакта

Максимум	Минимум
AC250В, 2.5А(Резисторная нагрузка), 0.2А(индуктивная нагрузка)	AC100В, 10мА
DC30В, 3.0А(Резисторная нагрузка), 0.7А(индуктивная нагрузка)	DC5В, 100мА

## 5.6 Бессенсорное Векторное Управление

### Описание функции

Инвертор N700E имеет встроенный алгоритм авто настройки.

Инвертор N700E может выполнить высокий пусковой вращающий момент и высокоточные операции.

Параметр необходимого момента или параметр контроля скорости не могут поддерживаться в случае, когда мощность инвертора более чем в два раза превышает мощность работающего двигателя.

### Метод настройки функции

Выберите параметр A31 на 2 (бессенсорное векторное управление).

Параметр H03 и H04 выбирает мощность двигателя и полюсы (пример 4 для 4-полюсов).

Параметр H02 выбирает данные (стандартные данные, данные авто настройки) постоянных двигателя, которые вы хотите использовать в инверторе.

## Авто настройка (1)

### Описание Функции

Процедура авто настройки автоматически настраивает параметры двигателя, относящиеся к бессенсорному векторному управлению. Так как для бессенсорного векторного управления необходимы параметры двигателя, стандартные параметры двигателя были настроены заводом-изготовителем.

Поэтому, когда используется двигатель, работающий исключительно с инвертором, или двигатель любого другого производителя, параметры двигателя определяются авто настройкой, так как эти параметры не соответствуют параметрам настройки завода-изготовителя.

### Настройка Функции

Выполните следующие шаги, чтобы сделать авто настройку инвертора, в конце установите параметр H01.

Настройка F02, F03: Установите временной диапазон, в течение которого не произойдет отключения в результате перегрузки по току или перегрузки по напряжению. Установите те же настройки, как и для F02.

Настройка H03: Установите параметры двигателя.

2.2L : 220V / 2.2кВ	2.2H : 380V / 2.2кВ
3.7L : 220V / 3.7кВ	3.7H : 380V / 3.7кВ
5.5L : 220V / 5.5кВ	5.5H : 380V / 5.5кВ
7.5L : 220V / 7.5кВ	7.5H : 380V / 7.5кВ
11L : 220V / 11кВ	11H : 380V / 11кВ
15L : 220V / 15кВ	15H : 380V / 15кВ
18.5L : 220V / 18.5кВ	18.5H : 380V / 18.5кВ
22L : 220V / 22кВ	22H : 380V / 22кВ
30L : 220V / 30кВ	30H : 380V / 30кВ
	37H : 380V/37кВ
	45H : 380V/45кВ
	55H : 380V/55кВ
	75H : 380V/75кВ
	90H : 380V/90кВ
	110H : 380V/110кВ
	132H : 380V/132кВ
	160H : 380V/160кВ
	200H : 380V / 200кВ <sup>Прим1</sup>
	220H : 380V / 220кВ
	250H : 380V / 250кВ <sup>Прим1</sup>
	280H : 380V / 280кВ
	320H : 380V / 320кВ <sup>Прим1</sup>
	350H : 380V / 350кВ
	380H : 380V / 375кВ

Настройка H04: установите полюсы двигателя

Настройка A01: установите источник команды выбора частоты на 0 (потенциометр)

Настройка A03: установите основную частоту (пример 60Гц)

Настройка F01: установите рабочую частоту кроме 0Гц (с помощью потенциометра)

Настройка A53: выберите выходное напряжение для двигателя.

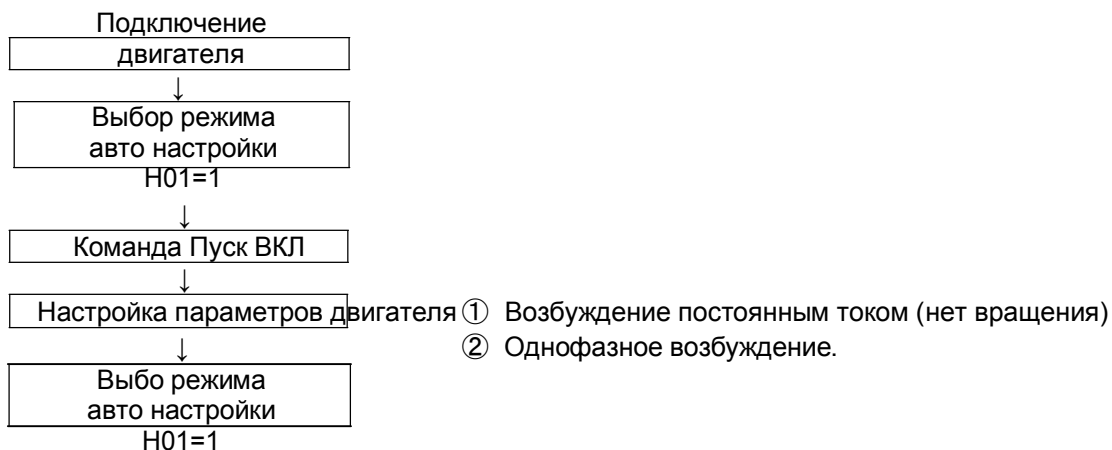
Настройка A33: сделайте настройку торможения постоянным током 0(отключена).

Настройка H01: выберите режим авто настройки (2).

После настройки вышеуказанных параметров, нажмите кнопку ПУСК на стандартном операторе.

Примечание 1. Когда функция B26 установлена на 1, отображается данная серия двигателя.

**Метод авто настройки**



Дисплей в конце процесса

Процесс авто настройки завершен : --OK

Процесс авто настройки не выполнен : Err

Примечание 1. Параметры двигателя инвертора N700E - это стандартные характеристики стандартного 4-х полюсного двигателя компании Хёнде. При бессенсорном векторном управлении при использовании различных полюсов двигатель работает используя данные авто настройки в качестве параметров двигателя.



**Метод Настройки****(1) Цифровая панель**

№	Название	Диапазон настройки	Описание
H01	Выбор режима авто настройки	0/1	0 : Авто настройка ВЫКЛ 1 : Авто настройка ВКЛ
H02	Настройка данных двигателя	0/1	0 : Стандартные данные 1 : Данные авто настройки
H03	Мощность двигателя	-	2.2H : 380В / 2.2кВ 3.7H : 380В / 3.7кВ 5.5H : 380В / 5.5кВ 7.5H : 380В / 7.5кВ 2.2L : 220В / 2.2кВ 3.7L : 220В / 3.7кВ 5.5L : 220В / 5.5кВ 7.5L : 220В / 7.5кВ 11L : 220В / 11кВ 15L : 220В / 15кВ 18.5L : 220В / 18.5кВ 22L : 220В / 22кВ 30L : 220В / 30кВ 11H : 380В / 11кВ 15H : 380В / 15кВ 18.5H : 380В / 18.5кВ 22H : 380В / 22кВ 30H : 380В / 30кВ 37H : 380В / 37кВ 45H : 380В / 45кВ 55H : 380В / 55кВ 75H : 380В / 75кВ 90H : 380В / 90кВ 110H : 380В / 110кВ 132H : 380В / 132кВ 160H : 380В / 160кВ 200H : 380В / 200кВ* 220H : 380В / 220кВ 250H : 380В / 250кВ* 280H : 380В / 280кВ 320H : 380В / 320кВ* 350H : 380В / 350кВ 380H : 380В / 375кВ
H04	Полюсы двигателя	2/4/6/8	Единица измерения : полюс
H05	Номинальный ток двигателя	0.1 – 800.0	Единица измерения: А
H06	Ток холостого хода двигателя	0.1 – 400.0	Единица измерения: А
H07	Номинальное скольжение ротора	0.01 – 10.00	Единица измерения : %
H08/H10	Сопротивление двигателя R1	0.001~30.00	Единица измерения : Ω
H09/H11	Переходное индуктивное сопротивление	0.01~100.0	Единица измерения : мН

Примечание 1. Данные с H10 по H11 являются данными авто настройки.

\* Когда функция B26 установлена на 1, отображается данная серия двигателя (200H,250H,320H)

**Замечание**

1. Если с помощью авто настройки невозможно достичь в полном объеме удовлетворительной работы, пожалуйста, настройте параметры двигателя на наблюдаемые симптомы в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Статус работы	Симптом	Настройка	Параметр
Работает от источника питания (статус с ускоряющим моментом)	Когда низкочастотный (несколько Гц) момент недостаточен.	Постепенно увеличьте параметр двигателя R1 в зависимости от данных авто настройки в диапазоне от 1 до 1.2 раз параметра R1.	H08/H10
	Когда отклонение скорости отрицательно.	Постепенно увеличивайте номинальное скольжение двигателя H07 в зависимости от данных авто настройки до 1.5 раз параметра H07	H07
	Когда отклонение скорости положительно.	Постепенно понижайте номинальное скольжение двигателя H07 в зависимости от данных авто настройки в пределах 0.5 раз параметра H07	H07
	Когда защита от перегрузки по току работает при увеличении нагрузки.	Постепенно увеличьте ток холостого хода двигателя в зависимости от данных авто настройки в диапазоне от 1 до 1.2 раз.	H06
Регенерация (статус с тормозным моментом)	Когда низкочастотный (несколько Гц) момент недостаточен.	Постепенно увеличьте параметр двигателя R1 в зависимости от данных авто настройки в диапазоне от 1 до 1.2 раз параметра R1.	H08/H10
		Постепенно увеличьте ток холостого хода двигателя в зависимости от данных авто настройки в диапазоне от 1 до 1.2 раз.	H06
		Понижайте несущую частоту.	b11


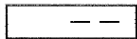
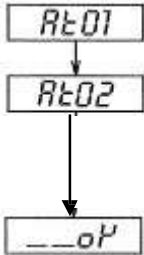
2. Если мощность инвертора более чем в два раза превышает мощность используемого двигателя, инвертор не сможет достичь своей максимальной производительности.
3. При включенном торможении постоянным током, константы обмоток двигателя не будут установлены точно. Поэтому отключите торможение перед началом процедуры авто настройки.
4. Двигатель будет вращаться до 80% от базовой частоты: убедитесь, что разгон или торможение не работают. Если тогда, уменьшите заданное значение усиления крутящего момента в ручном режиме.
5. Убедитесь, что двигатель находится в состоянии покоя прежде чем выполнять авто настройку. Авто настройка на вращающемся двигателе может выполнена с неверными результатами.
6. Если процедура авто настройки прерывается командой останова, параметры авто настройки могут быть сохранены в инверторе. Необходимо будет сохранить заводские стандартные настройки инвертора.

## 6. Защитная функция

Различные функции предназначены для защиты самого инвертора, но они также могут выполнять защитную функцию, когда инвертор неисправен.

Наименование	Причина (ы)	Код ошибки
Защита от перегрузки по току	Когда выходной ток инвертора превышает номинальный ток ориентировочно в более чем 200% во время блокировки двигателя или снижения скорости. Защитная цепь активируется, останавливая выход инвертора.	E04
Защита от перегрузки (Электронная клемма) регенеративная	Когда выходной ток инвертора вызывает перегрузку двигателя, Отключение электронной клеммы в инверторе отключает выход инвертора.	E05
Защита от перенапряжения	Если регенеративная энергия двигателя или напряжение основного источника питания высоко, защитная цепь активируется для отключения выхода инвертора, когда напряжение цепи постоянного тока превышает спецификацию	E07
Коммуникационная ошибка	Коммуникационная ошибка между инвертором и его оператором. Если сигнал сброс сохраняется более 4 секунд, произойдет ошибка.	E60
Защита от понижения напряжения	Когда входное напряжение падает ниже уровня понижения напряжения, цепь управления не функционирует в нормальном режиме. Поэтому когда входное напряжение ниже спецификации, выход инвертора отключается.	E09
Короткое замыкание выхода	На выходе инвертора произошло короткое замыкание. Это состояние вызывает чрезмерный ток инвертора, поэтому выход инвертора отключается.	E04 or E34
Ошибка Защиты от автоматического запуска	Ошибка USP отображается, когда питание включено, в то время как инвертор находится в состоянии Пуска (запускается, когда выбрана функция защиты от автоматического запуска)	E13
ЭСППЗУ	Выход инвертора отключается, когда ЭСППЗУ в инверторе выдает ошибку в результате внешних помех, чрезмерного перегрева и других факторов	E08
Внешнее отключение	Когда внешнее оборудование или устройство выдает ошибку, инвертор получает соответствующий сигнал и отключает выход.	E12
Потеря входной фазы	Функция, которая определяет потерю фазы в источнике входного переменного тока. Обнаружение производится путем колебания напряжения постоянного тока в главной цепи. Также потеря фазы может произойти в случае ухудшения состояния главных конденсаторов.	E20
Отключение в связи с повышением температуры	Когда температура в главной цепи повышается в результате остановки охлаждающего вентилятора, выход инвертора отключается. (только для типа модели с охлаждающим вентилятором)	E21
Замыкание на землю	При обнаружении замыкания на землю в работающем состоянии, выход отключается.	E14
Перегрузка Инвертора	Устройство IGBT (полярный транзистор) защищено от перегрева. Рабочее время инвертора составляет 1 минуту при 150% нагрузке в тяжелом режиме работы или 120% нагрузке в нормальном режиме работы. Рабочее время меняется в зависимости от несущей частоты, нагрузки, температуры окружающей среды и мощности.	E17
Защита от перегрузки тормозного сопротивления	Когда защита от перегрузки тормозного сопротивления (BRD) превышает коэффициент использования рекуперативного тормозного сопротивления, цепь защиты от перегрузки активируется, и выход инвертора выключается.	E06

## Другой дисплей

Содержание	Дисплей
<p>Отображается, когда инициализация данных в процессе обработки (Не отображается, когда инициализация истории в процессе обработки.)</p>	
<p>Нет доступных данных (История отключений, данные ПИД с обратной связью)</p>	
<p>Операция авто настройки завершается нормально.</p>	

## 7. Советы по устранению неисправностей

Симптом/состояние		Возможная причина	Контрмеры
Двигатель не вращается	Выходы инвертора U, V и W не подают напряжение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр источника команды управления частотой A01 настроен верно?</li> <li>• Параметр источника команды пуск A02 настроен верно?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что параметр A01 настроен верно</li> <li>• Убедитесь, что параметр A02 настроен верно</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подается питание на клеммы R, S и T? Если подается, то должен гореть индикатор питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте клеммы R, S и T затем U, V, и W</li> <li>• Включите питание или проверьте предохранители</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Появился ли на экране код ошибки E□□?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите Функциональную кнопку и определите тип ошибки. Затем очистите ошибку (Сброс).</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигналы, подаваемые на программируемое управляющее устройство, верны?</li> <li>• Команда Пуск активирована?</li> <li>• Клемма [FW] (или [RV] подключена к CM1(через переключатель и т.д.)?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте корректность функций C01-C06 управляющего устройства.</li> <li>• Включите команду пуск</li> <li>• Питание 24В на клемму [FW] или [RV], если настроено. (Выбор режима управляющего устройства)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота для F01 была настроена выше 0?</li> <li>• Клеммы H, O, и L цепи управления подсоединены к потенциометру?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройте параметр для F01 на безопасное, не нулевое значение.</li> <li>• Если потенциометр является источником настройки частоты, проверьте напряжение при "O" &gt; 0V</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включена функция RS(сброс) или FRS (остановка свободного движения)?</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>• Слишком большая нагрузка двигателя?</li> <li>• Двигатель заблокирован?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшите нагрузку, и протестируйте двигатель независимо.</li> </ul>	
Двигатель вращается в обратном направлении	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключение выходных клемм U, V, и W верно?</li> <li>• Чередование фаз двигателя прямое или обратное по отношению к выходам U, V, и W?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните подключение в соответствии с чередованием фаз двигателя. В целом: FWD=U-V-W, и REV=U-W-V.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управляющие клеммы [FW] и [RV] подключены верно?</li> <li>• Параметр F04 настроен должным образом?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Используйте клемму [FW] для [RV] реверса.</li> <li>• Установите направление вращения в F04.</li> </ul>	
Скорость двигателя не достигает заданной частоты (желаемая скорость)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если используется аналоговый вход, ток или напряжение на "O" или "O1"?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте проводку</li> <li>• Проверьте потенциометр или устройство генерации сигнала.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагрузка слишком велика?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшите нагрузку.</li> <li>• Большие нагрузки активируют устройство ограничения перегрузки. (сокращает выход при необходимости)</li> </ul>	
Вращение не стабильно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Колебания нагрузки слишком велики?</li> <li>• Питающее напряжение нестабильно?</li> <li>• Проблема появляется на определенной частоте?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличьте мощность двигателя (инвертора и двигателя)</li> <li>• Решите проблему питания.</li> <li>• Слегка измените выходную частоту, или используйте настройку частоты скачка, чтобы устранить проблему частоты.</li> </ul>	
Обороты двигателя не соответствуют настройке выходной частоты инвертора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка максимальной частоты A04 сделана верно?</li> <li>• Функция контроля d01 отображает ожидаемую частоту выхода?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, соответствуют ли параметры настройки V/F характеристикам двигателя</li> <li>• Убедитесь, что все масштабирование выполнено верно</li> </ul>	

Симптом/состояние		Возможная причина	Контрмеры
Данные инвертора не верны	Не произошло ни одной загрузки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание было выключено после редактирования параметра, но перед нажатием кнопки сохранить?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Откорректируйте данные и нажмите один раз кнопку сохранить</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Изменения данных предварительно сохранены при выключенном питании. Промежуток времени между отключением и включением менее шести секунд?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подождите шесть секунд или более перед выключением питания после редактирования данных.</li> </ul>
Параметр не меняется после редактирования (возвращается к старой настройке)	Настройка частоты не изменится. Пуск/Стоп не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Режим стандартного оператора и and режим управляющего устройства изменены корректно?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что режим настройки [A01], [A02] изменен</li> </ul>
	Верно для всех параметров	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если вы используете [SET] выбор программируемого входа [b09] - [SFT]</li> <li>Включен переключатель 4 (расположенный сзади устройства дистанционного 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 при настройке данных

При изменении каких-либо установленных данных и нажимая кнопку **(COXP)** для сохранения данных, не включайте оборудование в течение 6 секунд или более после выполнения выбранного метода.

Когда нажата любая кнопка или выполнена операция сброса, или выключено питание в течение 6 секунд, нельзя установить правильные данные.

## 8. Техобслуживание и осмотр

Пожалуйста, ознакомьтесь с нижеприведенными правилами техники безопасности перед началом устранения неисправностей или проведением техобслуживания инвертора и системы двигателя.



### ОПАСНО

- Подождите не менее пяти (5) минут после отключения входного питания перед тем, как начать техобслуживание или осмотр. Иначе существует опасность поражения электрическим током.
- Убедитесь в том, что только квалифицированный персонал будет выполнять техобслуживание, осмотр и замену деталей. (Перед началом выполнения работ сотрудник должен снять с себя все металлические предметы (наручные часы, браслеты и т.д.))  
Обязательно пользуйтесь инструментами с изолированными ручками. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и/или травмы персонала.

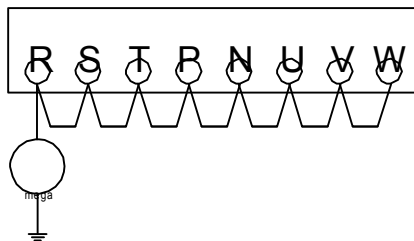
### 8.1 Общие меры предосторожности и Замечания

- Всегда содержите устройство в чистоте и не допускайте проникновения пыли и других посторонних частиц внутрь инвертора.
- Проявляйте особую осторожность в отношении поврежденных проводов, являющихся причиной неправильного подключения.
- Надежно соединяйте клеммы и разъемы.
- Держите электронное оборудование вдали от влаги и масла. Пыль, стальные опилки и другие инородные частицы могут повредить изоляцию и привести к неожиданным несчастным случаям, поэтому будьте осторожны.
- При снятии разъемов никогда не тяните за провода (провода охлаждающего вентилятора и логической печатной платы.) В противном случае возникает опасность возгорания в результате обрыва проводов, а также опасность травм персонала.

### 8.2 Объекты осмотра

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

Проведите измерение сопротивления изоляции путем короткого замыкания клемм как показано ниже.



- Никогда не проводите на инверторе испытание на электрическую прочность. Инвертор имеет защиту от перенапряжения между клеммами главной цепи и массой.

Чтобы сократить время простоя мы рекомендуем создать запас запчастей, который включает:

### Запасные части

Описание детали	Обозначение	Количество		Примечание
		Повторно используемые	Запасные	
Охлаждающий вентилятор	FAN	2	2	5.5KW(HD) ~ 55KW(HD) 7.5KW(ND) ~ 75KW(ND)
		3	3	75KW(HD) ~ 132KW(HD) 90KW(ND) ~ 160KW(ND)
		4	4	160KW(HD)~220KW(HD) 200KW(ND)~250KW(ND)
		5	5	280KW(HD)~350KW(HD) 320KW(ND)~375KW(ND)
Отсек		1	1	Передний отсек Главный отсек Нижняя крышка



- График ежемесячных и ежегодных осмотров

Объект проверки		Что проверяем...	Цикл проверки		Метод проверки	Критерии
			Месяц	Год		
Общая проверка	Условия окружающей среды	Экстремальные температуры и влажность	√		Термометр, гигрометр	Температура окружающей среды от -10 до 40°C, без конденсата
	Основные устройства	Повышенный вибрационный шум	√		Визуально и на слух	Стабильная среда для электронных приборов управления
	Изоляция бока питания	Допустимое отклонение напряжения	√		Цифровой вольтметр, измерение между клеммами инвертора R, S, T	200В класс: 200 до 240В 50/60Гц 400В класс: 380 до 480В 50/60Гц
Главная цель	Корпусная изоляция	Сопротивление изоляции		√	Цифровой вольтметр, замыкание на клеммы	500В класс Мега Ом метр
	Монтаж	Нет ослабленных винтов		√	Динамометрический гаечный ключ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M3: 0.8~1.0Nm</li> <li>• M4: 1.2~1.5Nm</li> <li>• M5: 2.0~2.5Nm</li> <li>• M6: 2.5~3.0Nm</li> <li>• M8: 15.2~21.5Nm</li> <li>• M10: 28.0~33.0Nm</li> <li>• M12: 39.0~50.0Nm</li> </ul>
	Компоненты	Перегрев		√	Тепловое отключение	Нет отключений
	Корпус	Грязь, пыль		√	Визуально	Убранная пылесосом грязь и пыль
	Клеммная коробка	Безопасные соединения		√	Визуально	Нет нарушений
	Сглаживающий конденсатор	Утечка распухание	√		Визуально	Нет нарушений
	Реле	Вибрация		√	Визуально	Один клик при переключении ВКЛ/ВЫКЛ
	Резисторы	Трещины или потеря цвета		√	Визуально	Используйте омметр для проверки тормозных резисторов
	Охлаждающий вентилятор	Шум	√		Выключить питание, вращать вручную	Вращение должно быть плавным
		Пыль	√			Пропылесосить
Цепь управления	Общий осмотр	Нет запаха, потери цвета, коррозии		√	Визуально	Нет нарушений
	Конденсатор	Нет утечек или деформаций	√		Визуально	Внешний вид без изменений
Экран	Светодиоды	Четкость	√		Визуально	Все сегменты светодиодов исправны

Примечание1: Срок службы конденсатора зависит от температуры окружающей среды

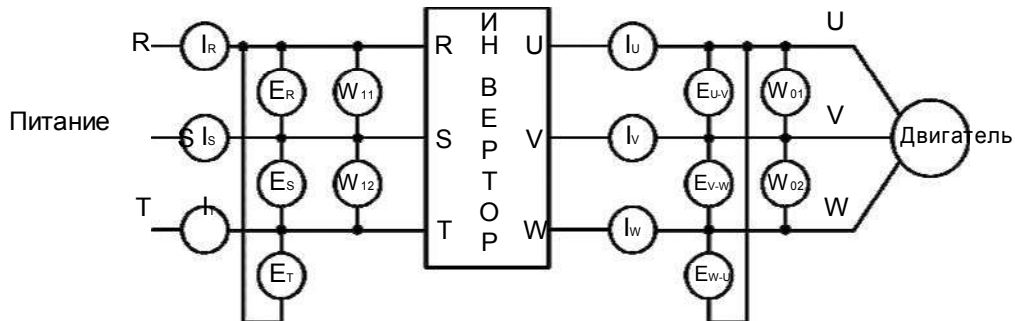
Примечание2: Инвертор необходимо периодически чистить.

Скопление пыли на вентиляторе и радиаторе может привести к перегреву инвертора.

### 8.3 Общие электрические измерения инвертора

Следующая таблица содержит информацию о том, как измерить ключевые электрические параметры системы.

Диаграммы на следующей странице показывают расположение точек измерения данных параметров в системе инвертор-двигатель.



Параметр	Место измерения в цепи	Инструмент измерения	Примечания	Контрольная величина
Напряжение питания $E_1$	R-S, S-T, T-R ( $E_R$ ) ( $E_S$ ) ( $E_T$ )	Магнитоэлектрический вольтметр или выпрямительный вольтметр	Эффективное значение главной гармоники	Промышленное питающее напряжение (200В класс) 200-220В 5Гц
Ток питания $I_1$	R, S, T, Ток ( $I_R$ ) ( $I_S$ ) ( $I_T$ )	Магнитоэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	200-240В 6Гц (400В класс) 380-415В 5Гц 400-480В 6Гц
Питающая мощность $W_1$	R-S, S-T ( $W_{11}$ ) + ( $W_{12}$ )	Ваттметр электронного типа		
Коэффициент мощности $P_{f1}$	Рассчитайте коэффициент выходной мощности из выходного напряжения $E_1$ , выходного тока $I_1$ , и выходной мощности $W_1$			
Выходная мощность $E_0$	U-V, V-W, W-U ( $E_U$ ) ( $E_V$ ) ( $E_W$ )	Выпрямительный вольтметр	Общее эффективное значение	
Выходной ток $I_0$	U, V, W Ток ( $I_U$ ) ( $I_V$ ) ( $I_W$ )	Магнитоэлектрический амперметр	Общее эффективное значение	
Выходная мощность	U-V, V-W ( $W_{01}$ ) + ( $W_{02}$ )	Ваттметр электронного типа	Общее эффективное значение	
Коэффициент выходной мощности $P_{f0}$	Рассчитайте коэффициент выходной мощности из выходного напряжения $E_0$ , выходного тока $I_0$ , и выходной мощности $W_0$			
	$P_{f0} = \frac{W_0}{\sqrt{3} \cdot E_0 \cdot I_0} * 100(\%)$			

Примечание1: Используйте измерительный прибор, указывающий эффективное значение главной гармоники для напряжения, и измерительный прибор, указывающий общее эффективное значение для тока и мощности.

Примечание2: На выходе инвертор выдает ШИМ импульс, и низкие частоты могут привести к ошибочным измерениям. Тем не менее, измерительные приборы и методы, перечисленные выше, обеспечивают сравнительно точные результаты.

Примечание3: Цифровой вольтметр общего назначения (DVM) обычно не подходит для измерения ШИМ импульса (не чистая синусоида).

## 9. RS485 Коммуникация

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

Код функции	Минимум	Максимум	Первоначальное значение	Единица	Описание
b17	1	32	1	-	Настройка коммуникационного номера
A01	0	3	0	-	3 : Коммуникация
A02	0	2	0	-	2 : Цифровой оператор

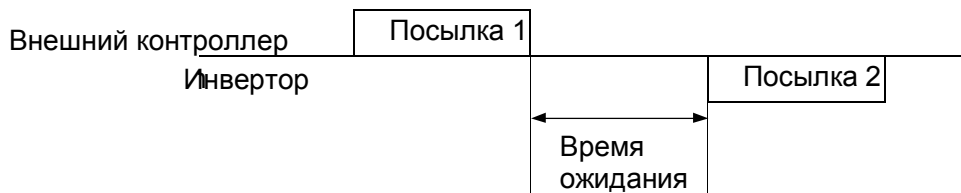
Позиция	Описание	Замечание
Интерфейс	RS485	
Метод коммуникации	Полу дуплекс	
Скорость коммуникации	9600	Фиксированная
Код коммуникации	Бинарный код	
Биты информации	8	Фиксированные
Паритет	Нет.	Фиксированный
Стоп бит	1	Фиксированный
Способ запуска	Внешний запрос	Инвертор только
Время ожидания	10~1000мс	зависимая часть.
Тип коммуникации	1 : N (Макс32)	
Контроль ошибок	Посылка / CRC / CMD / MAXREQ / параметр	Коммуникационное число выбирается при b17

### RS485

DOP	RXP	RXN	CM1
24В	Передача/Получение +side	Передача/Получение -side	24В Заземление

### Коммуникационная последовательность

Коммуникационная последовательность заключается в следующем



Начало посылки : Начало посылки распознается с помощью сигнальной линии передаваемых данных.

Завершение посылки : Завершение посылки распознается отсутствием данных во время соответствующего отрезка времени.

Посылка 1: Передача от внешнего контроллера к инвертору.

Посылка 2: Индикация отражает передачу от инвертора к внешнему контроллеру

## Тип и форма коммуникационной посылки

Передаваемая посылка внешнего контроллера

Номер коммуникации	Команда	Параметр	Число параметра	CRC Выс	CRC Низк
	Описание	Размер	Спецификации		
Коммуникационный номер	Коммуникационный номер инвертора	1 байт	1~32		
Команда	Тип посылки	1 байт	0x03		
Параметр	Параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : Группа 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс <sup>(прим1)</sup>		
Номер параметра	Номер параметра запроса	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт: 0x00 2 <sup>ой</sup> байт : N(0x01~0x08)		
CRC Выс	-	1 байт	Выше 8бит из 16бит CRC		
CRC Низк	-	1 байт	Ниже 8бит из 16бит CRC		

Получаемая посылка инвертора

Коммуникационный номер	Порядок	Номер байта	Данные 1	.....	Данные N	CRC Выс	CRC Низк
			Описание	Размер данных	Спецификации		
Коммуникационный номер			Коммуникационный номер инвертора	1 байт	1~32		
Команда			Тип посылки	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 Выс			-	1 байт	Выше 8бит из 16бит CRC		
CRC Низк			-	1 байт	Ниже 8бит из 16бит CRC		

\* Размер посылки = 5 + Номер параметра запроса x 2

Передаваемая посылка внешнего контроллера

Коммуникационный номер	Порядок	Параметр	Данные	CRC Выс	CRC Низк
------------------------	---------	----------	--------	---------	----------

	Описание	Размер	Спецификации
Коммуникационный номер	Заданный коммуникационный номер инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип посылки	1 байт	0x06
Параметр	Параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : Группа (прим1) 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс
Данные	Данные	2 байта	Установленное значение (Прим 2)
CRC Выс	-	1 байт	Выше 8бит из 16бит CRC
CRC Низк	-	1 байт	Ниже 8бит из 16бит CRC

Получаемая посылка инвертора

Коммуникационный номер	Порядок	Параметр	Данные	CRC Выс	CRC Низк
------------------------	---------	----------	--------	---------	----------

	Описание	Размер данных	Спецификации
Коммуникационный номер	Заданный коммуникационный номер инвертора	1 байт	1~32
Команда	Тип посылки	1 байт	0x06
Параметр	Параметр	2 байта	1 <sup>ый</sup> байт : Группа (прим1) 2 <sup>ой</sup> байт : Индекс
Данные	Данные	2 байта	Установленное значение - ответ (Прим4)
CRC Выс	-	1 байт	Выше 8бит из 16бит CRC
CRC Низк	-	1 байт	Ниже 8бит из 16бит CRC

Примечание1 : Настройка параметра

Базовый параметр

1<sup>ый</sup> байт: Настройка каждой группы

Группа	1 <sup>ый</sup> байт	Группа	2 <sup>ой</sup> байт
d	0x01	C	0x05
F	0x02	H	0x06
A	0x03		
b	0x04		

2<sup>ый</sup> байт : Настройка номера параметра.

Ex) Для параметра A60 чтение или письмо

1<sup>ый</sup> байт: 0x032<sup>ой</sup> байт : 0x3C

Информация по отключению

Информация по отключению по 4 параметрам (выходная частота, выходной ток, напряжение вставки постоянного тока при отключении)

	Информация по отключению	Предыдущее первое отключение	Предыдущее второе отключение	Предыдущее третье отключение	Счетчик отключений
1 <sup>ый</sup> байт	0x01	0x01	0x01	0x01	0x01
2 <sup>ой</sup> байт	0x0D	0x11	0x15	0x19	0x1D

Информация по отключению элементов

Данные отключения	Содержание отключения	Данные отключения	Содержание отключения
1	Отключение по перегрузке тока	9	Нарушение работы ПЗУ
2	Отключение при повышенном напряжении	10	Нарушение коммуникации
3	Отключение при пониженном напряжении	11	Защита от автоматического запуска
4	Отключение по коротком замыкании	12	Отключение при замыкании на землю
5	Резерв	14	Отключение IOLT
6	Отключение инвертора при перегреве	15	Потеря входной фазы
7	Электротермическое Отключение	18	Отключение при перегрузке тормозного резистора
8	Внешнее отключение		

Примечание 2 : Настройка значений данных

Значения данных передаются за исключением запятой.

Ex1) Выходная частота

Значение параметра	Передаваемые данные	Перевод шестнадцатеричной системы в десятичную
60.0Hz	6000	1 <sup>ый</sup> байт: 0x17 2 <sup>ой</sup> байт: 0x70

Ex2) время разгона/торможения

Значение параметра	Передаваемые данные	Перевод шестнадцатеричной системы в десятичную
10.0sec	100	1 <sup>ый</sup> байт: 0x00 2 <sup>ой</sup> байт: 0x64

Примечание 3 : Особый параметр

Команда пуск

Параметр

1<sup>ый</sup> байт: 0x00

2<sup>ой</sup> байт: 0x02

Данные

настройки

1<sup>ый</sup> байт

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Резерв							

2<sup>ой</sup> байт

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

Бит 0: Команда вперед

Бит 1 : Команда назад

Бит 2 : Команда сброс

Команда управления частотой

Параметр

1<sup>ый</sup> байт: 0x00

2<sup>ой</sup> байт: 0x04

данные

настройки

выходная частота \*

100

Ex) для команды управления выходной частоты

60.00Гц

Передача данных 6000

1<sup>ый</sup> байт: 0x17

2<sup>ой</sup> байт: 0x70

### Генерация 16-разрядного CRC кода

Шаг генерации CRC кода выглядит следующим образом:

1. Все 16 бит регистра устанавливаются в 1, т.е. 0xFFFF
2. Выполняется операция исключающего ИЛИ 16-битного регистра и 8-битного регистра
3. Значение в 16-битном регистре сдвигается на один разряд вправо
4. Если результат равен 1, то выполняется исключающее ИЛИ 16-битного регистра и числа 0xA001
5. Выполнить 8 раз шаг 3 и шаг 4.
6. Выполнить шаги 2-6 пока не закончатся данные.
7. Поменять местами после шага 6 старшие 8 бит и младшие 8 бит

Ex) Случай прочтения выходной частоты D01.

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

### Последовательность сложения с байтом (01x01)

16-БИТНЫЙ РЕГИСТР	MSB				Флаг
(Исключающее ИЛИ)	1111	1111	1111	1111	
01	0000	0001			
	1111	1111	1111	1110	
Сдвиг 1	0111	1111	1111	1111	
Сдвиг 2	0011	1111	1111	1111	1
Полином	1010	0000	0000	0001	
	1001	1111	1111	1110	
Сдвиг 3	0100	1111	1111	1111	
Сдвиг 4	0010	0111	1111	1111	1
Полином	1010	0000	0000	0001	
	1000	0111	1111	1110	
Сдвиг 5	0100	0011	1111	1111	
Сдвиг 6	0010	0001	1111	1111	1
Полином	1010	0000	0000	0001	
	1000	0001	1111	1110	
Сдвиг 7	0100	0000	1111	1111	
Сдвиг 8	0010	0000	0111	1111	1
Полином	1010	0000	0000	0001	
	1000	0000	0111	1110	

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

Измените верхний и нижний 8 бит результата 0x36d4 : 0xd436

Байт7 : Верхние 8 бит CRC = 0xd4

Байт8 : Нижние 8 бит CRC = 0x36



## 10. Спецификация

### 10.1 Перечень стандартных технических характеристик

#### (1) Технические характеристики 200В Класс (IP20)

Модель Инвертора		055LF/ 075LFP	075LF/ 110LFP	110LF/ 150LFP	150LF/ 185LFP	185LF/ 220LFP	220LF	
Мак. Применимый двигатель (4P, кВт) (Прим1)	TP	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	HP	7.5	11	15	18.5	22	-	
Номинальная мощность (кВА)	TP	200В	8.3	11.1	15.6	22.2	26.3	31.2
		240В	10.0	13.3	18.7	26.6	31.6	37.4
	HP	200В	10.4	15.2	20.0	25.2	29.4	-
		240В	12.5	18.2	24.1	30.3	35.3	-
Номинальное входное напряжение		Три фазы 200~240В±10%, 50/60Гц±5%						
Номинальное выходное напряжение (Прим2)		Три фазы 200~240В (соответствует входному напряжению)						
Номинальный выходной ток (А)	TP	24	32	45	64	76	90	
	HP	30	44	50	73	85	-	
Вес (кг)		4.2	4.5	4.5	6.5	7.5	8	
Защитная конструкция		IP20						

#### (2) Технические характеристики 400В Класс

Модель Инвертора		055HF/ 075HFP	075HF/ 110HFP	110HF/ 150HFP	150HF/ 185HFP	185HF/ 220HFP	220HF/ 300HFP	
Мак. Применимый двигатель (4P, кВт) (Прим1)	TP	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	HP	7.5	11	15	18.5	22	30	
Номинальная мощность (кВА)	TP	380В	7.9	10.5	15.1	21.1	25.0	29.6
		480В	10.0	13.3	19.1	26.6	31.6	37.4
	HP	380В	10.4	15.2	20.0	25.6	29.7	39.4
		480В	12.5	18.2	24.1	30.7	35.7	47.3
Номинальное входное напряжение		Три фазы 380~480В±10%, 50/60Гц±5%						
Номинальное выходное напряжение (Прим2)		Три фазы 380~480В (соответствует входному напряжению)						
Номинальный выходной ток (А)	TP	12	16	23	32	38	45	
	HP	15	22	29	37	43	57	
Вес (кг)		4.2	4.5	4.5	7	7	7.5	
Защитная конструкция		IP20						

Модель Инвертора		300HF/ 370HFP	370HF/ 450HFP	450HF/ 550HFP	550HF/ 750HFP	750HF/ 900HFP	900HF/ 1100HFP	
Мак. Применимый двигатель (4P, кВт) (Прим1)	TP	30	37	45	55	75	90	
	HP	37	45	55	75	90	110	
Номинальная мощность (кВА)	TP	380В	38.2	49.4	59.2	72.4	98.1	115.8
		480В	48.2	62.4	74.8	91.5	123.9	146.3
	HP	380В	48.4	58.8	72.7	93.5	111	135
		480В	58.1	70.1	87.2	112	133	162
Номинальное входное напряжение		Три фазы 380~480В±10%, 50/60Гц±5%						
Номинальное выходное напряжение (Прим2)		Три фазы 380~480В (соответствует входному напряжению)						
Номинальный выходной ток (А)	TP	58	75	90	110	149	176	
	HP	70	85	105	135	160	195	
Вес (кг)		22	22	27	30	50	50	
Защитная конструкция		IP00						

Модель Инвертора		1100HF/ 1320HFP	1320HF/ 1600HFP	1600HF/ 2000HFP	2200HF/ 2500HFP	2800HF/ 3200HFP	3500HF/ 3800HFP	
Мак. Применимый двигатель (4P, кВт) (Прим1)	TP	110	132	160	220	280	350	
	HP	132	160	200	250	320	375	
Номинальная мощность (кВА)	TP	380V	142.8	171.1	195	270	340	430
		480V	180.4	216.2	230	315	400	500
	HP	380V	159	204	245	305	390	460
		480V	191	245	285	360	470	550
Номинальное входное напряжение		Три фазы 380~480V±10%, 50/60Гц±5%						
Номинальное выходное напряжение (Прим2)		Три фазы 380~480V (соответствует входному напряжению)						
Номинальный выходной ток (A)	TP	217	260	300	415	525	656	
	HP	230	285	370	450	600	680	
Вес (кг)		60	60	110	110	170	170	
Защитная конструкция		IP00						

Примечания к предыдущим таблицам

Примечание 1. Применимый двигатель относится к классу стандартных 3-х полюсных двигателей (4-х полюсных) компании Хёнде. Чтобы использовать другие двигатели, необходимо предусмотреть защиту номинального тока двигателя (50/60Гц) от превышения номинального выходного тока инвертора.

Примечание 2. Выходное напряжение уменьшается при снижении напряжения питания (за исключением случая использования функции AVR). В любом случае выходное напряжение не может превышать входящее напряжение питания.

(3) Общие технические характеристики для 200V/400V класса

Модель инвертора		Общие характеристики для всех моделей	
Система управления (Прим3)		Пространственно-векторная модуляция ШИМ системы	
Диапазон выходной частоты (Note4)		0.01 ~ 400Гц	
Погрешность частоты (Прим5)		Цифровая команда ±0.01% для макс. частоты, аналоговая частота ±0.1% (25±10°C)	
Разрешающая способность частоты		Цифровая настройка: 0.01Гц, Аналоговая настройка: Макс. частота / 1,000	
Характеристика Напряжение/Частота		Управление напряжением/частотой (постоянный момент, пониженный крутящий момент), управление свободным напряжением/частотой	
Величина тока перегрузки		Тяжелый режим работы (150%, 60сек), нормальный режим работы (120%, 60сек)	
Разгон/Торможение		0.1 ~ 3000.0 сек (Настройка прямой или кривой)	
Торможение постоянным током		На запуске и торможении с помощью команды стоп, инвертор работает при заданной частоте эксплуатации. Или инвертор работает от внешнего ввода (можно настроить силу торможения, время, частоту).	
Входящий сигнал	Частота	Сигнал оператора на продление	Настройка с помощью кнопки вверх/вниз Входное напряжение: DC0 ~ +10V (входное полное сопротивление 10KΩ) Входной ток : 4~20mA (входное полное сопротивление 200Ω)
	Пуск/Стоп	Сигнал оператора на продление	Кнопка Пуск / Стоп (режим функции Вперед / Назад) Движение вперед / стоп (возможность выбора контакта 1a, 1b)
	Программируемое входное управляющее устройство		FW(Вперед), RV(Назад), CF1~4(бит 1~4 выбора скорости), RS(сброс), AT(Сигнал выбора аналогового входа по току/напряжению), USP(функция защиты от автоматического запуска), EXT(внешнее отключение), FRS(остановка свободного хода), JG(страгивание), SFT(блокировка программного обеспечения), 2CH(2-ой разгон), STA, STP, F/R(3-провода), ВВЕРХ, ВНИЗ(Верх/вниз), O/R(Работа Локальной Клавиатуры), T/R(Операция ввода локального управляющего устройства), PIDIR(Сброс Интегральной ПИД), PIDD(Отключение ПИД)

Модель инвертора		Общие характеристики для всех моделей
Выходящий сигнал	Программируемое выходное управляющее устройство (RN0-RN1,RN2-RN3)	RUN(Сигнал статуса пуска), FA1 (сигнал достижения частоты), FA2 (сигнал достижения частоты), OL(сигнал предварительного оповещения о перегрузке), OD(сигнал отклонения выходного напряжения ПИД-регулирования), AL(сигнал тревоги)
	Выходная клемма сигнала тревоги	
	Выход FM	Аналоговый измерительный прибор (DC0~10В измерит.диапазон Макс · 1мА) Выходная частота, выходной ток, выходное напряжение и выходная мощность
	Выход AMI	Аналоговый измерительный прибор (4~20мА измерит.диапазон Макс · 250Ω) Выходная частота, выходной ток, выходное напряжение и выходная мощность
Другие функции		Функция AVR, профиль кривой разгона/торможения, верхние и нижние ограничители, 16-ступенчатый профиль скорости, точная регулировка начальной частоты, функция BRD изменения несущей частоты (0.5 до 16кГц), скачок частоты, настройка усиления и смещения, страгивание, электронная регулировка теплового уровня, функция повтора, контроль истории отключений, авто настройка (1), выбор характеристики Напряжение/Частота, поиск скорости усиления автоматического крутящего момента, отображение конверсии частоты, функция защиты от автоматического запуска
Защитная функция		Сверхток, перегрузка (электронно-термическая), избыточное напряжение инвертора, Коммуникационная ошибка IOLT, недостаточное напряжение, обнаружение короткого замыкания выхода, ошибка USP, ошибка ПЗУ, Внешняя ошибка, замыкание на землю, перегрев, потеря входной фазы, перегрузка тормозного резистора
Стандартные характеристики	Температура окружающей среды	-10~40°C (Если температура окружающей среды выше 40°C, несущая частота должна быть ниже, чем величина по умолчанию.)
	Температура хранения	
	Влажность окружающего воздуха	ниже 90% относительной влажности (установлен без конденсации росы)
	Вибрация	5.9м/с <sup>2</sup> (0.6G). 10~55Гц
Местоположение		Ниже 1000 м над уровнем моря, внутри помещения (Установлен вдали от пыли и агрессивных газов)
Опции		Фильтр защиты от помех , дроссель постоянного тока, дроссель переменного тока Дистанционный оператор, кабель для дистанционного оператора, тормозной резистор (Прим 6)

Примечания к предыдущей таблице

Примечание 3 Настройка метода управления A31 на 2 (бессенсорное векторное управление) устанавливает несущую частоту (b11) более чем на 2.1кГц. Используя двигатель менее чем на половину от его номинальной мощности, вы не получите достаточную производительность. Многоскоростные двигатели не могут управляться с помощью бессенсорного векторного управления.

Примечание 4 При работе с двигателем с частотой более 50/60Гц, проконсультируйтесь с производителем относительно максимально допустимой скорости вращения. В случае режима бессенсорного управления частота может быть 300Гц

Примечание 5 Частота инвертора может превышать 1.5Гц для максимальной частоты [A04] в случае необходимости стабилизации двигателя.

Примечание 6. Тормозящий момент через емкостную обратную связь представляет собой средний момент торможения при самом быстром торможении (остановка от 50/60Гц как указано). Это не постоянный рекуперативный тормозящий момент. И средняя величина тормозящего момента зависит от потерь двигателя. Эта величина уменьшается при работе с частотой ниже 50 Гц. Если необходим большой рекуперативный момент, должен использоваться дополнительный рекуперативный тормозящий резистор.

## 10.2 Выбор тормозного резистора и отключающего устройства

- Значения резистора приведены в следующей таблице и рассчитаны на основе 150% от номинального тормозящего момента, 5% ED<sup>(1)</sup>.
- Номинальная мощность резистора должна быть удвоена для используемых 10% частоты резистора. Дополнительное отключающее устройство должно быть установлено для вышеназванного.

### Рекомендуемые резисторы для Номинальной Мощности Инвертора (5% ED<sup>(1)</sup>)

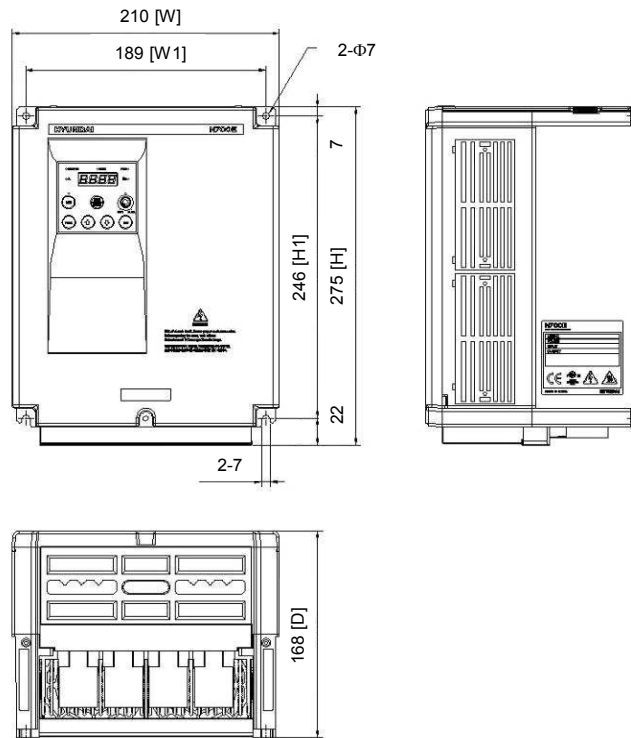
Мощность инвертора	Ом [ $\Omega$ ]	Мощность в ваттах [W] <sup>(2)</sup>
055LF/075LFP	20	800
075LF/110LFP	15	1200
110LF/150LFP	10	2400
150LF/185LFP	8	2400
185LF/220LFP	5	3600
220LF	5	3600
055HF/075HFP	85	800
075HF/110HFP	60	1200
110HF/150HFP	40	2400
150HF/185HFP	30	2400
185HF/220HFP	20	3600
220HF/300HFP	20	3600

(1) ED основана на 100 секундах.

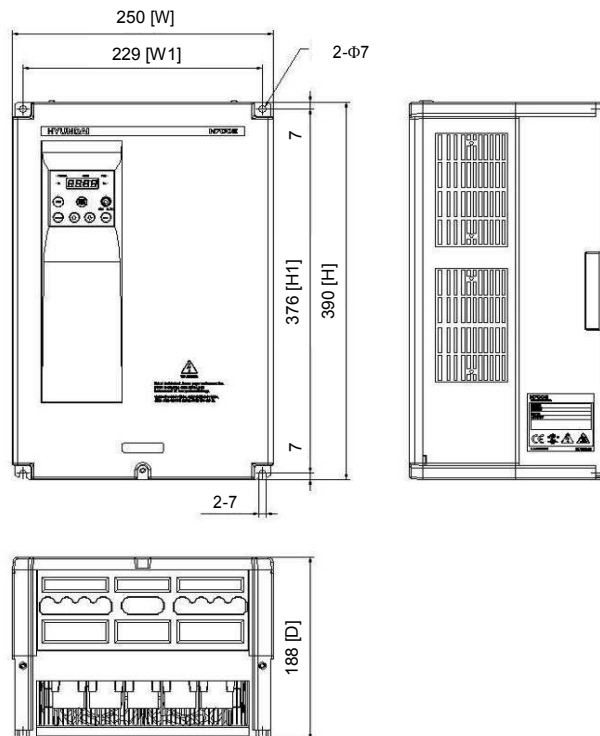
(2) Номинальная мощность основана на самоохлаждении.

### 10.3 Габариты

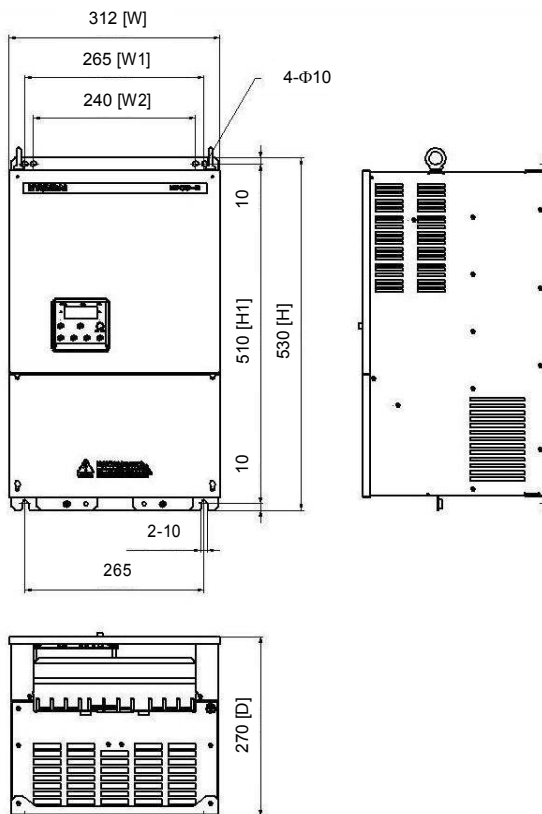
(1) Внешние габариты моделей N700E-055LF/075LFP, N700E-075LF/110LFP, N700E-110LF/150LFP, N700E-055HF/075HFP, N700E-075HF/110HFP и N700E-110HF/150HFP (мм)



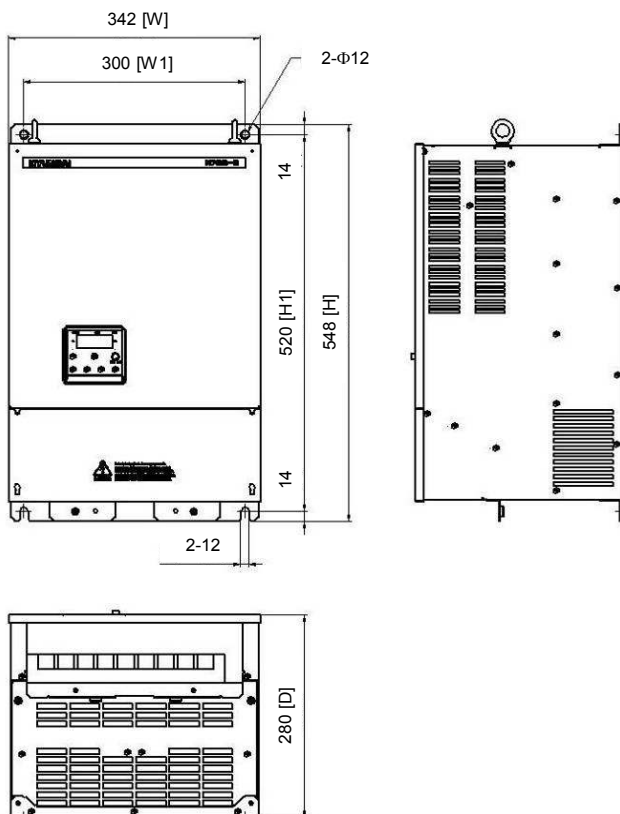
(2) Внешние габариты моделей N700E-150LF/185LFP, N700E-185LF/220LFP, N700E-220LF, N700E-150HF/185HFP, N700E-185HF/220HFP, N700E-220HF/300HFP (мм)



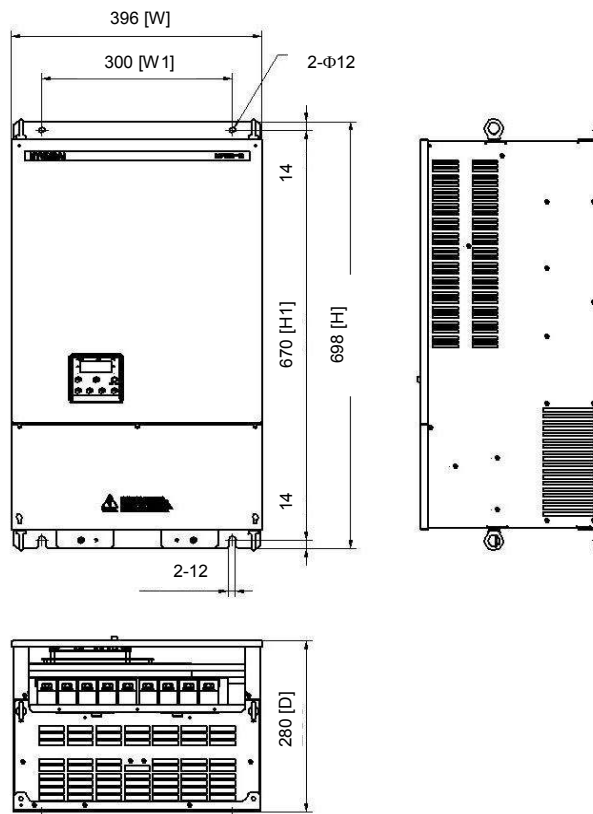
(3) Внешние габариты модели N700E-300HF/370HF, N700E-370HF/450HF (мм)



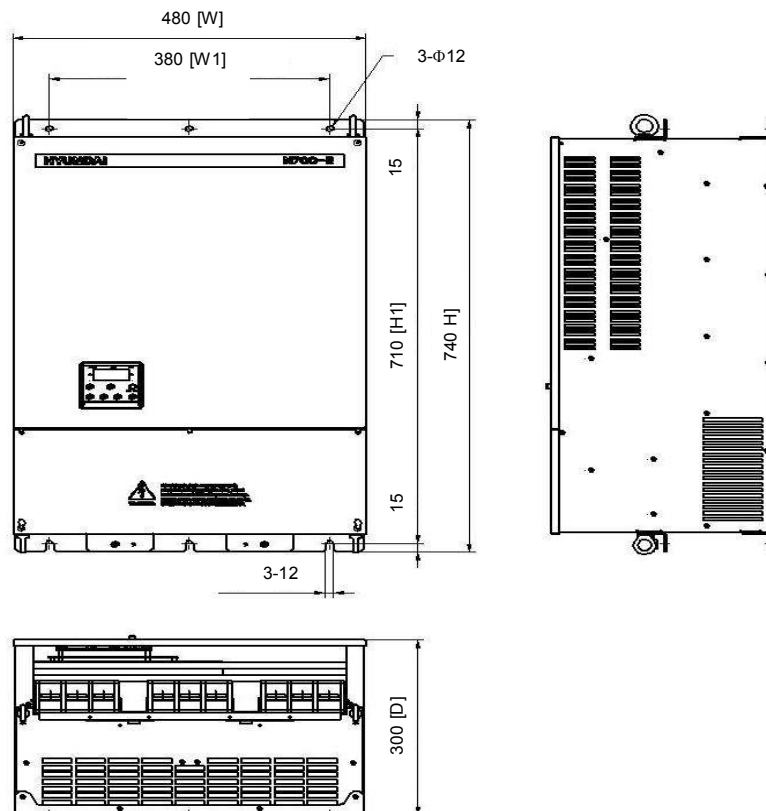
(4) Внешние габариты модели N700E-450HF/550HF, N700E-550HF/750HF (мм)



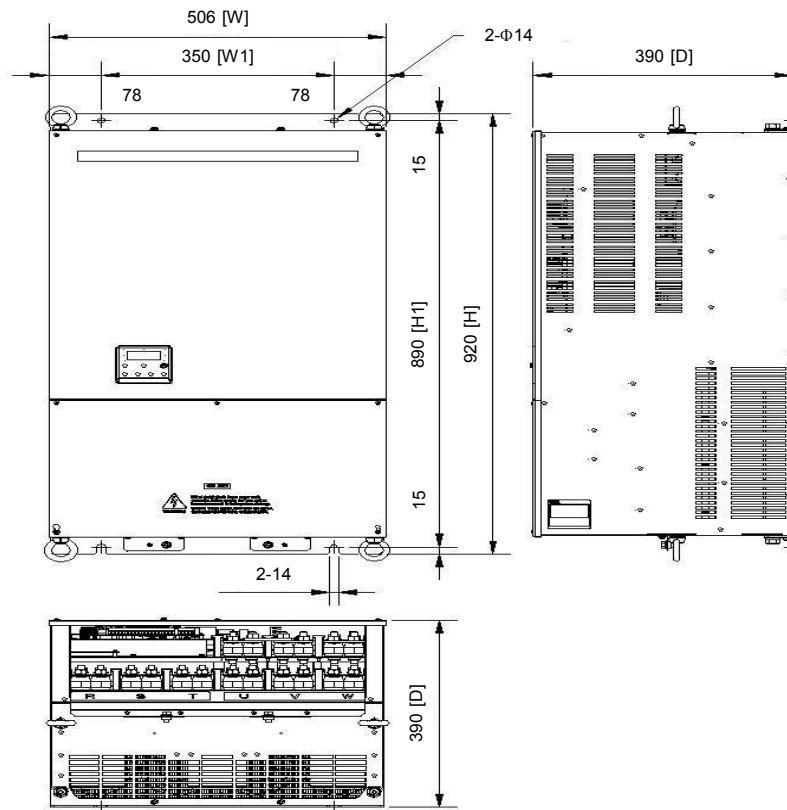
(5) Внешние габариты модели N700E-750HF/900HF, N700E-900HF/1100HF (мм)



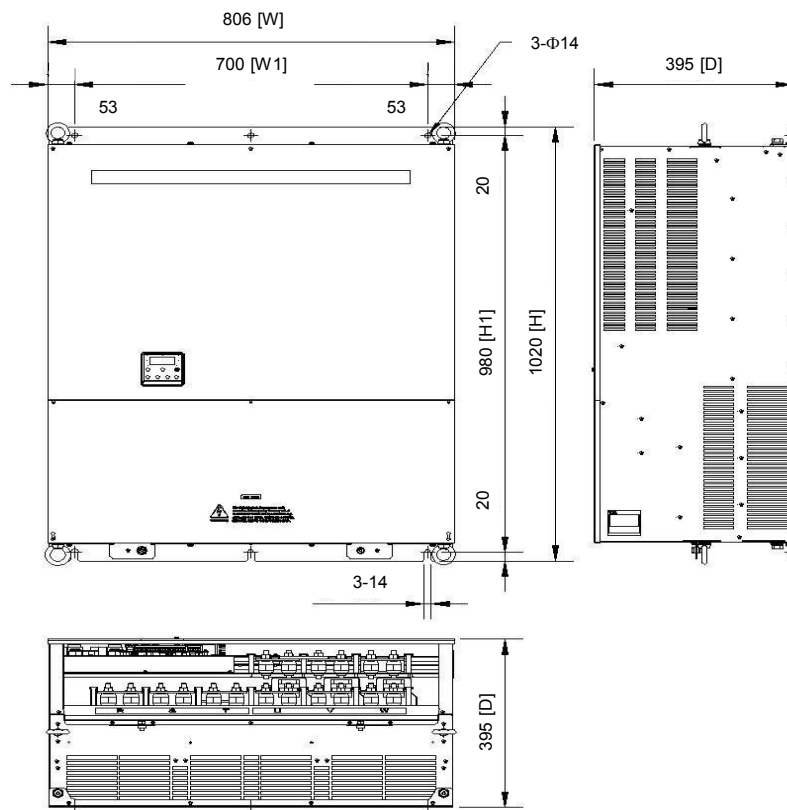
(6) Внешние габариты модели N700E-1100HF/1320HF, N700E-1320HF/1600HF (мм)



(7) Внешние габариты модели N700E-1600HF/2000HFP, N700E-2200HF/2500HFP.(мм)



(8) Внешние габариты модели N700E-2800HF/3200HFP, N700E-3500HF/3800HFP (мм)





Модель	W(Ширина) [мм]	W1 [мм]	W2 [мм]	H(Высота) [мм]	H1 [мм]	D(Глубина) [мм]	ø [мм]	Вес [кг]
N700E-055LF/075LFP	210	189	-	275	246	168	7	4.2
N700E-075LF/110LFP	210	189	-	275	246	168	7	4.5
N700E-110LF/150LF	210	189	-	275	246	168	7	4.5
N700E-150LF/185LF	250	229	-	390	376	188	7	6.5
N700E-185LF/220LF	250	229	-	390	376	188	7	7.5
N700E-220LF	250	229	-	390	376	188	7	8
N700E-055HF/075HFP	210	189	-	275	246	168	7	4.2
N700E-075HF/110HFP	210	189	-	275	246	168	7	4.5
N700E-110HF/150HFP	210	189	-	275	246	168	7	4.5
N700E-150HF/185HFP	250	229	-	390	376	188	7	7
N700E-185HF/220HFP	250	229	-	390	376	188	7	7
N700E-220HF/300HFP	250	229	-	390	376	188	7	7.5
N700E-300HF/300HFP	312	265	240	530	510	270	10	22
N700E-370HF/450HFP	312	265	240	530	510	270	10	22
N700E-450HF/550HFP	342	300	-	548	520	280	12	27
N700E-550HF/750HFP	342	300	-	548	520	280	12	30
N700E-750HF/900HFP	396	300	-	698	670	280	12	50
N700E-900HF/1100HFP	396	300	-	698	670	280	12	50
N700E-1100HF/1320HFP	480	380	-	740	710	300	12	60
N700E-1320HF/1600HFP	480	380	-	740	710	300	12	60
N700E-1600HF/2000HFP	506	350	-	920	890	390	14	110
N700E-2200HF/2500HFP	506	350	-	920	890	390	14	110
N700E-2800HF/3200HFP	806	700	-	1020	980	395	14	170
N700E-3500HF/3800HFP	806	700	-	1020	980	395	14	170

