

Глава I Введение о продукте .....	4
1.1 Введение о продукте .....	4
1.2 Проверка продукта .....	5
1.3 Информация на заводской табличке.....	5
1.4 Описание модели .....	6
1.5 Рабочая среда .....	7
1.6 Краткое изложение методов управления .....	8
Глава II Схема электрических соединений .....	12
Глава II Схема электрических соединений .....	13
2.1 Базовая прокладка проводов, схема электрических соединений клеммной коробки .....	13
2.2 Электропроводка основной цепи .....	16
2.3 Прокладка проводов клеммной коробки цепи управления .....	21
2.3.1 Пожалуйста, используйте клемму опрессованного провода со спецификацией провода .....	21
2.3.2 Функция клеммы цепи управления.....	22
2.3.3 Меры предосторожности по прокладке проводов цепи управления.....	24
2.4 Предостережения по прокладке проводов .....	25
Глава III Установка рабочего режима (параметры) .....	27
3.1 Функции цифрового оператора .....	27
3.2 Типы рабочего режима.....	30
3.3 Переключение метода управления: .....	30
3.4 Уровень доступа к параметрам .....	31
Глава IV АВТОНАСТРОЙКА .....	35
4.1 Процедура АВТОНАСТРОЙКИ .....	35
4.2 Функционирование АВТОНАСТРОЙКИ .....	36
4.2.1 Ввод питания.....	36
4.2.2 Подтверждение состояния дисплея .....	36
4.2.4 Автонастройка .....	38
4.2.5 Дисплей о неисправностях и меры противодействия неисправностям при АВТОНАСТРОЙКЕ .....	39
Глава V Подробное описание параметров .....	42
5.1: Параметры режима установки окружающей среды.....	46
5.2: Параметры режима программирования - Параметры применения (2).....	52
5.2.1 Выбор рабочего режима: 21.....	52
5.2.2 Торможение постоянным током: 22 .....	57
5.2.3 Поиск скорости: 23 .....	59
5.2.4 Функция ТАЙМЕРА 24.....	61
5.2.5 ПИД управление 25 .....	62
5.2.6 Функция DWELL (Задержка) 26 .....	73
5.2.7 Функция DROOP (Падение) 27 .....	75
5.2.8 Управление энергосбережением: 28.....	76
5.2.9 Серво нуль 29 .....	77
5.3 Параметр регулировки (3).....	78
5.3.1 Время ускорения и замедления: 31 .....	78
5.3.2 Характеристика S кривой: 32 .....	81
5.3.3 Компенсация проскальзывания: 33.....	82
5.3.4 Компенсация вращающего момента: 34.....	85

53.5 Управление скоростью (ASR):35 .....	87
53.6 Несущая частота: 36 .....	89
5.3.7 Функция предотвращения блуждания: 37 .....	91
5.3.8 Параметры для заводской регулировки: 38 .....	91
5.4 Параметры взаимоотношения эталонов (4) .....	93
5.4.1 Опорная частота: 41 .....	93
5.4.2 Верхний и нижний предел частоты: 42 .....	94
5.4.3 Установка запрещенной частоты: 43 .....	95
5.4.4 Удержание опорной частоты: 44 .....	97
5.4.5 Управление вращающим моментом: 45 .....	98
5.5 Параметры, относящиеся к двигателю (5) .....	101
5.5.1 Характеристика напряжения/частоты (V/f): 51 .....	101
5.5.2 Параметры двигателя: 52 .....	106
5.5.3 Режим управления двигателем 2: 53 .....	108
5.5.4 Характеристика напряжения/частоты двигателя 2: 54 .....	109
5.5.5 Параметры двигателя 2: 55 .....	111
5.6 Параметры платы сопряжения (6) .....	113
5.6.1 Карта регулятора скорости PG 61 .....	113
5.7 Параметры клеммы цепи управления (Т) .....	117
5.7.1 Многофункциональный ввод: Т1 .....	117
5.7.1 Установка многофункционального ввода: Т1 .....	119
5.7.2 Многофункциональный вывод Т2 .....	138
5.7.3 Многофункциональный аналоговый ввод: Т3 .....	145
5.7.4 Аналоговый вывод: Т4 .....	150
5.7.5 Связь MODBUS: Т5 .....	152
5.8 Параметры функции защиты (Р) .....	153
5.8.1 Функция защиты двигателя: Р1 .....	153
5.8.2 Действия при кратковременном сбое питания: Р2 .....	154
5.8.3 Функция предотвращения блокировки: Р3 .....	156
5.8.4 Выявление частоты: Р4 .....	162
5.8.5 Перезапуск после сбоя: Р5 .....	163
5.8.6 Выявление чрезмерного вращающего момента: Р6 .....	164
5.8.7 Предел вращающего момента: Р7 .....	166
5.8.8 Защита аппаратных средств: Р8 .....	168
5.9 Параметры оператора (о) .....	171
5.9.1 Установка/выбор дисплея: о1 .....	171
5.9.2 Многофункциональный выбор: о2 .....	172
5.10 Параметры режима привода .....	173
5.11 Список установок параметров .....	183
Глава VI Описание неисправностей и мер по их предотвращению .....	194
6.1 Ссылка на неисправности и меры по их устранению .....	194
6.1.1 Проверка неисправности .....	194
6.1.2 Проверка предварительного сигнала тревоги .....	202
6.1.3 Ошибка функционирования .....	206
6.2 Анализ типичного отказа .....	207
6.2.1 Параметры не могут быть установлены .....	207
6.2.2 Двигатель не работает .....	208
6.2.3 Направление вращения двигателя перевернуто .....	210

6.2.4 Вывод вращающего момента двигателя недоступен/ время ускорения слишком длительное .....	210
6.2.5 Перегрев двигателя.....	210
Глава VII Спецификация.....	212
7.1 Стандартная спецификация инвертора.....	212
Глава VIII Приложение .....	214
8.1 Техническое обслуживание и проверки .....	214
8.2 Установочные размеры .....	215
8.3 Этапы сохранения параметра .....	218
8.4 Список соответствия тормозного блока и тормозного резистора .....	219

## Глава I Введение о продукте

### 1.1 Введение о продукте

Благодарим вас за пользование универсальным инвертором с векторным управлением текущего вращающего момента.

Для полного использования всех функций инвертора и для гарантирования безопасности пользователя, пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации. В процессе использования, при возникновении проблем, не указанных в данном руководстве, пожалуйста, свяжитесь с местными агентами или инженерно-техническим персоналом нашей компании. Наши профессионалы с радостью помогут вам. Пожалуйста, продолжайте использовать этот продукт.

#### [Руководство по применению]

Инвертор это силовое электронное оборудование. В целях обеспечения вашей безопасности такие символы как "Опасно", "Внимание" и другие используются в данном руководстве, чтобы напомнить о вопросах безопасности при перемещении, установке, эксплуатации и проверке.

[Опасно] Ненадлежащее использование может привести к несчастным случаям. Пожалуйста, не разбирайте, не устанавливайте и не изменяйте внутренние соединения или не заменяйте цепи и компоненты инвертора без разрешения.

[Осторожно] Ненадлежащее использование может вызвать повреждение инвертора или механической системы.

#### [Опасно]

- Пожалуйста, не касайтесь монтажных плат, частей или компонентов после отключения питания до момента выключения индикатора "Charge" (Заряд).
- Пожалуйста, не разбирайте, не устанавливайте и не изменяйте внутренние соединения или не заменяйте цепи и компоненты инвертора без разрешения.
- Пожалуйста, не беритесь за провода при подаче питания; пожалуйста, не проверяйте компоненты, части или сигналы на монтажной плате при работающем инверторе.
- Пожалуйста, правильно заземляйте клеммы заземления инвертора. Класс 200В: третье заземление; класс 440В: специальное заземление.

#### [Осторожно]:

- Пожалуйста, не проводите испытаний под повышенным напряжением внутренних частей или компонентов инвертора, поскольку полупроводниковые части или компоненты выходят из строя при высоком напряжении.
- Вы не должны подсоединять выходные клеммы инвертора U, V, W к входным клеммам источника питания переменного тока (R, S, T).
- Пожалуйста, не прикасайтесь к главной панели, поскольку компонент CMOSIC на монтажной плате инвертора может быть легко поврежден статическим электричеством.

#### [Меры предосторожности при эксплуатации]

##### Опасно!

- Пожалуйста, во избежание электрического удара не снимайте переднюю крышку при запитанном инверторе.
- Пожалуйста, не приближайтесь к установке, если вы установили функцию автоматического перезапуска, поскольку двигатель будет перезапущен после его останова.
- Функционирование переключателя "Stop" (Останов) доступно после установки. Оно отлично от переключателя экстренной остановки, пожалуйста, обратите на это внимание.

Осторожно:

- Пожалуйста, не касайтесь нагревательных компонентов, таких как радиатор и тормозной резистор, во избежание ошпаривания и электрического удара.
- Пожалуйста, вводите разрешенный диапазон скорости двигателя и устройства, поскольку инвертор с легкостью поднимает скорость от низкой до высокой.
- Пожалуйста, обратите внимание на соответствующие установки при использовании тормоза.
- Пожалуйста, не тестируйте сигнал на монтажной плате в то время, когда инвертор работает.
- Пожалуйста, не регулируйте параметры по своему усмотрению, поскольку инвертор был установлен надлежащим образом перед отправкой с завода.

## 1.2 Проверка продукта

Пункты подтверждения	Метод подтверждения
Модель инвертора	Проверьте надписи на заводской табличке, расположенной спереди сбоку инвертора ESQ9000
Поврежден во время доставки	Осмотрите внешний вид
Вибрации винтов и других крепежных частей	При необходимости проверьте с помощью отвертки

## 1.3 Информация на заводской табличке

Информация с заводской таблички трехфазного инвертора серии AC 400V 1 IKW показано для примера:

← Производитель типа серии

← Тип

← Номинальное входное напряжение и частота

← Выходное напряжение и частота

← Выходная полная мощность и ток

### 1.4 Описание модели

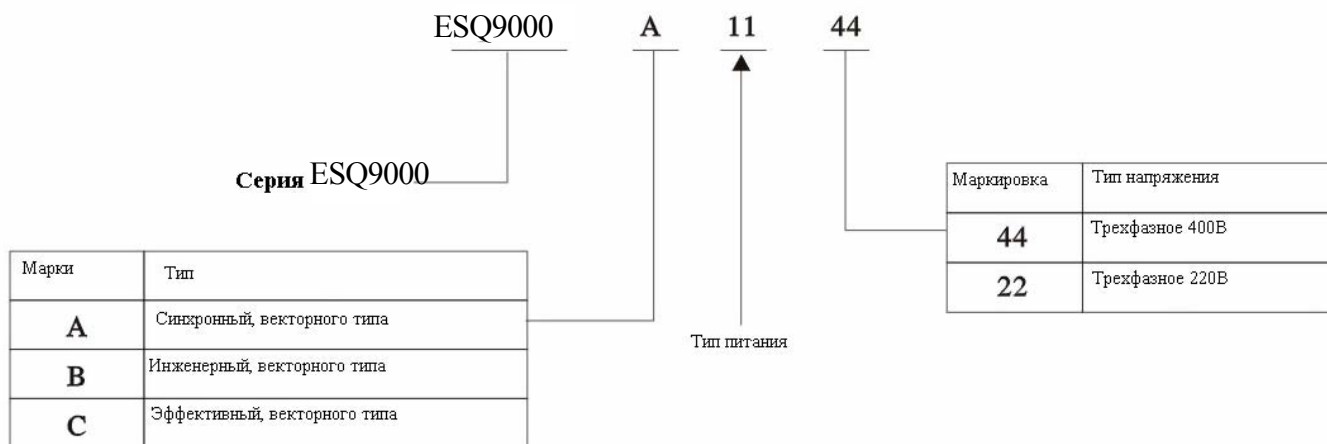
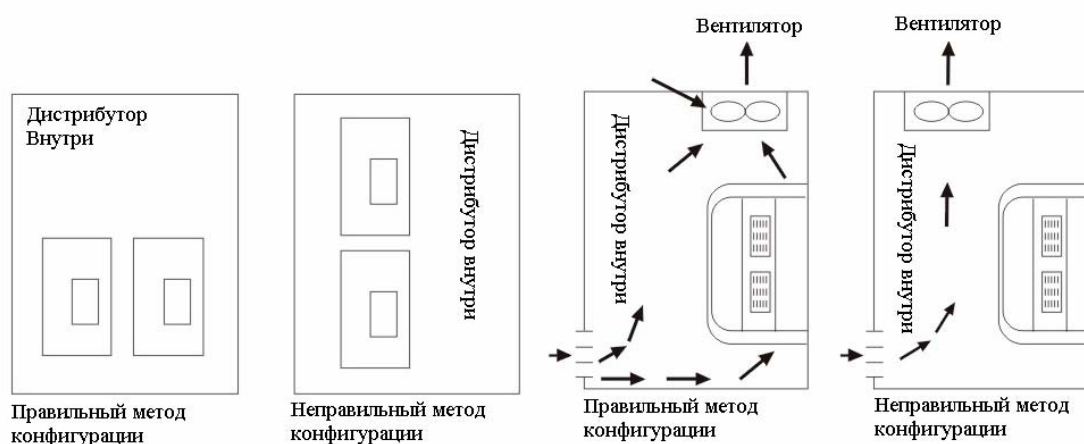


Схема электрических соединений представлена на стр. 9-11

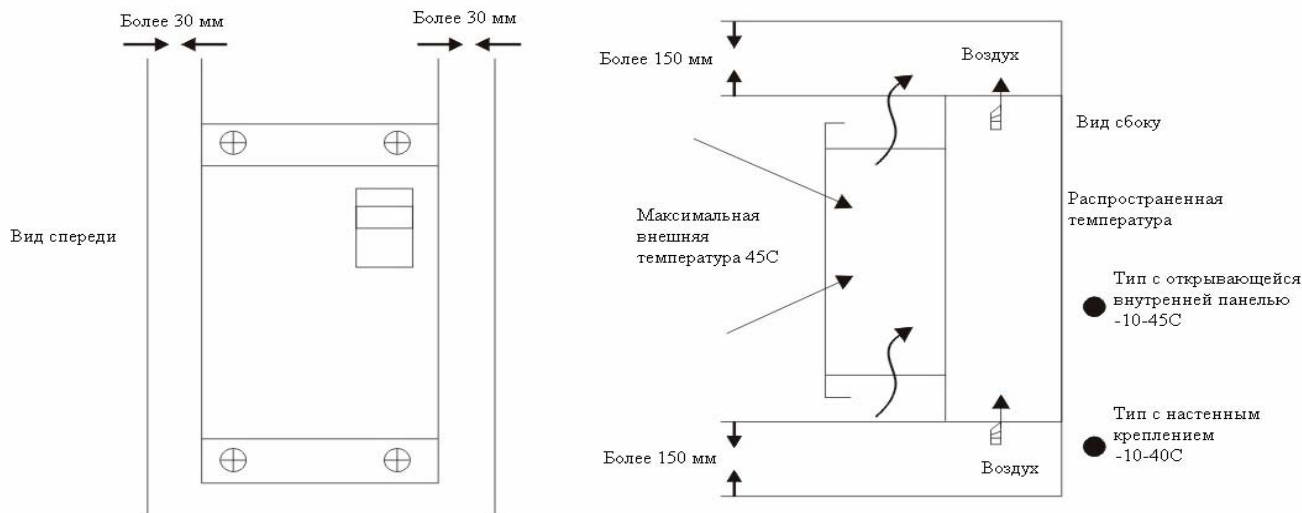
## 1.5 Рабочая среда

Окружающая среда в месте установки, которая оказывает прямое влияние на функции и срок службы инвертора, должна соответствовать следующим условиям:

- Температура окружающего воздуха: Для типа с открывающейся внутренней панелью: (-10~45°C/+14~113°F)
- Для типа с настенным креплением: (-10~40°C/+14~104°F).
- Не подвергайте воздействию влаги и дождя
- Избегайте воздействия прямого солнечного света.
- Оберегайте от воздействия масляного тумана или соли, вызывающей коррозию.
- Не допускайте воздействия коррозионной жидкости или газа.
- Не допускайте воздействия пыли, хлопковой ваты и металлических стружек.
- Устанавливайте инвертор вдали от радиоактивных веществ и горючих веществ.
- Не допускайте воздействия ЭМИ (например, ЭМИ от закаточных машин или силовых машин)
- Не допускайте вибраций (толчков). Пожалуйста, при необходимости, используйте прокладки для поглощения вибрации.
- Если в панели управления используются несколько инверторов, пожалуйста, располагайте их таким образом, чтобы обеспечить наилучшую теплоотдачу. Охлаждающий вентилятор должен устанавливаться для поддержания температуры менее 45 °С



- Передняя поверхность инвертора должна быть обращена вперед для наилучшей теплоотдачи.
- Пространство, предназначенное для установки, должно соответствовать следующим нормам: Если инвертор установлен в панели управления или в разрешенном месте, верхняя крышка, предназначенная для защиты от пыли может быть снята для обеспечения наилучшего теплоотвода.



### 1.6 Краткое изложение методов управления

ESQ9000 имеет четыре следующих метода управления:

- Управление напряжением/частотой без PG
- Управление напряжением/частотой с PG
- Векторное управление без PG
- Векторное управление с PG

Так называемый импульсный шифратор PG относится к векторному управлению, которое означает метод управления вращающим моментом

без взаимной интерференции между магнитным полем и вращающим моментом.

Векторное управление током в данном продукте предназначено для одновременного управления

первичным током и фазой двигателя, которая соответственно управляет током магнитного поля, таким образом, достигается плавное функционирование на очень низкой скорости, большой вращающий момент и высокоточное управление скоростью и вращающим моментом.

Векторное управление может переключаться на традиционное управление напряжением/частотой; при необходимости параметр двигателя векторного управления

недоступен, параметр двигателя может устанавливаться автоматически с помощью функции автонастройки.

#### Характеристики методов управления

Метод управления	Управление напряжением/частотой (V/F)	Управление напряжением/частотой (V/F) W/PGFDBK	Векторное управление без PG	Векторное управление с PG
Базовое управление	Управление напряжением/частотой (V/F)	Управление напряжением/частотой (V/F) W/PGFDBK	Вектор тока без PG (Вектор разомкнутой петли)	Вектор тока с PG (Вектор потока)



Детектор скорости	Излишнее	Необходимое (с PG)	Излишнее	Необходимое (с PG)
Контроль скорости	Излишнее	PGB-2K	Излишнее	PGB-2K
Диапазон управления скорости	1:40	<b>1:40</b>	1:100	1:1000
Пусковой вращающий момент	150%/3Гц	150%/3 Гц	150%/0.5Гц	200%/0 Гц
Точность управления скоростью	±2%~±3%	+ 0.03%	±0.2%	±0.02%
Управление вращающим моментом	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Доступен
Соответствие низкому шуму	Стандартное соответствие	Стандартное соответствие	Стандартное соответствие	Стандартное соответствие
Применения	1 Привод множества двигателей 2 Параметры двигателя неизвестны 3 Автонастройка недоступна	PG крепится на механической стороне	Когда требуется варьируемая скорость	1. Простой серво привод 2. Высокоточное серво управление 3. Управление вращающим моментом

## Ввод функции

### ■ Управление вращающим моментом

Управление вращающим моментом доступно при векторном управлении (с PG). Многофункциональный аналоговый входной сигнал используется как эталон вращающего момента для управления вращающим моментом. Точность управления вращающим моментом составляет +5%; имеется возможность переключения между управлением вращающим моментом и скоростью.

### ■ Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)

Установка кривой напряжения/частоты (V/f) доступна только при управлении напряжением/частотой. Существует 15 видов предварительно установленных кривых V/f или любых других кривых V/f для других целей.

### ■ Типы эталонов частоты

Существуют четыре типа эталона частоты.

- Установка с помощью числовой величины с цифрового оператора
- Установка посредством величины напряжения 0-10В
- (Реверсное функционирование в случае отрицательного напряжения) Установка величины напряжения 0~+10В
- Установка величины тока 4-20мА

Установка соответствующих параметров любого из четырех видов.

Внутри инвертора имеется не более 9 эталонов частот. Если ввод многосекционной скорости в инвертор внешний, существуют не более 9 рабочих скоростей.

#### ■ **Функция автонастройки**

Функция автонастройки доступна в векторном управлении. В трудных ситуациях, когда использование двигателя ограничено установкой параметров двигателя, эта проблема может быть разрешена с помощью уникальной функции автонастройки.

Инвертор может автоматически устанавливать параметр двигателя в диапазоне заводской установки двигателя. Как двигатель, управляемый инвертором, так и обычный двигатель может использовать векторное управление для максимизации функционирования двигателя. При работе с векторным управлением, пожалуйста, перед работой двигателя внедрите функцию автонастройки (смотрите подробности в Главе VI).

#### ■ **ПИД управление**

Функция ПИД управления может использоваться для достижения простого управления замкнутой цепью. Так называемое управление замкнутым контуром относится к методу управления, который использует датчик для передачи по каналу обратной связи выявляемой величины, приводя тем самым к тому, что выходная частота инвертора соответствует эталону. ПИД управление доступно для следующих применений на основе выявляемой величины датчика.

- Управление скоростью: независимо от размера и скорости нагрузки используйте импульсный генератор и другие датчики скорости или эксплуатируйте другие двигатели синхронно.
- Управление давлением: выявляемая частота датчика давления используется как величина обратной связи; контролируемое давление – произвольное.
- Управление потоком: датчик потока может точно управлять потоком.
- Управление температурой: передача по обратной связи выявляемой величины температурного датчика; использование вентилятора для достижения управляемой температуры.

#### ■ **Меры противодействия высоким гармоникам**

Устройства серии ESQ9000 55кВт -300 кВт имеют встроенный реактор постоянного тока для препятствования высоким гармоникам.

инвертор 2,2 кВт-45кВт может подсоединяться к реактору постоянного тока (по заказу)

инвертор 55кВт – 300кВт имеет встроенный реактор постоянного тока.

инвертор 55кВт-300кВт может подсоединяться к реактору переменного тока (по заказу)

#### ■ **Малозумная конструкция**

Выходная цепь воспринимает биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT) и режим высокой несущей синусоидальной волны PWM, что может значительно уменьшить шум, вызываемый металлом.

#### ■ **DWELL(Задержка) (Пауза)**

Функция обеспечения выходной частоты в конкретный период времени во время ускорения и замедления, таким образом, пусковой двигатель приводимый в действие нагрузкой может легко ускоряться или замедляться.

#### ■ **Управление скоростью с обратной связью**

Эта функция доступна в режиме управления скоростью с PG. Использование внешней карты управления скоростью PG позволяет обеспечивать управление обратной связью скорости, тем самым точность управления скоростью будет увеличена.

### ■ Управление серво нулем

Управление серво нулем доступно только в векторном управлении (с PG), даже если скорость двигателя равняется нулю, при этом может вырабатываться вращающий момент величиной более 150%.

### ■ Функция контроля

Следующие параметры могут контролироваться цифровым оператором: Эталон частоты, выходная частота, выходной ток, скорость двигателя, эталон выходного напряжения, питание постоянного тока основной цепи, выходная мощность, эталон вращающего момента, состояние выходной клеммы, рабочее состояние, истекшее рабочее время, код программного обеспечения, отклонение скорости, обратная связь ПИД, неисправное состояние и запись сбоев. Также могут контролироваться все многофункциональные аналоговые выходные данные.

### ■ Порядок и три типа уровней доступа к параметрам

Для достижения множества характеристик, ESQ9000 имеет много параметров. Для того чтобы облегчить установку этих параметров, параметры классифицируются по порядку в соответствии с их функциями.

Порядок и содержание последовательных параметров "Mode" (Режим) → "Group" (Группа) —\* "Function"(Функция) —\* "Parameters"(Параметры) (установка параметра) представлены ниже в Таблице 1.3

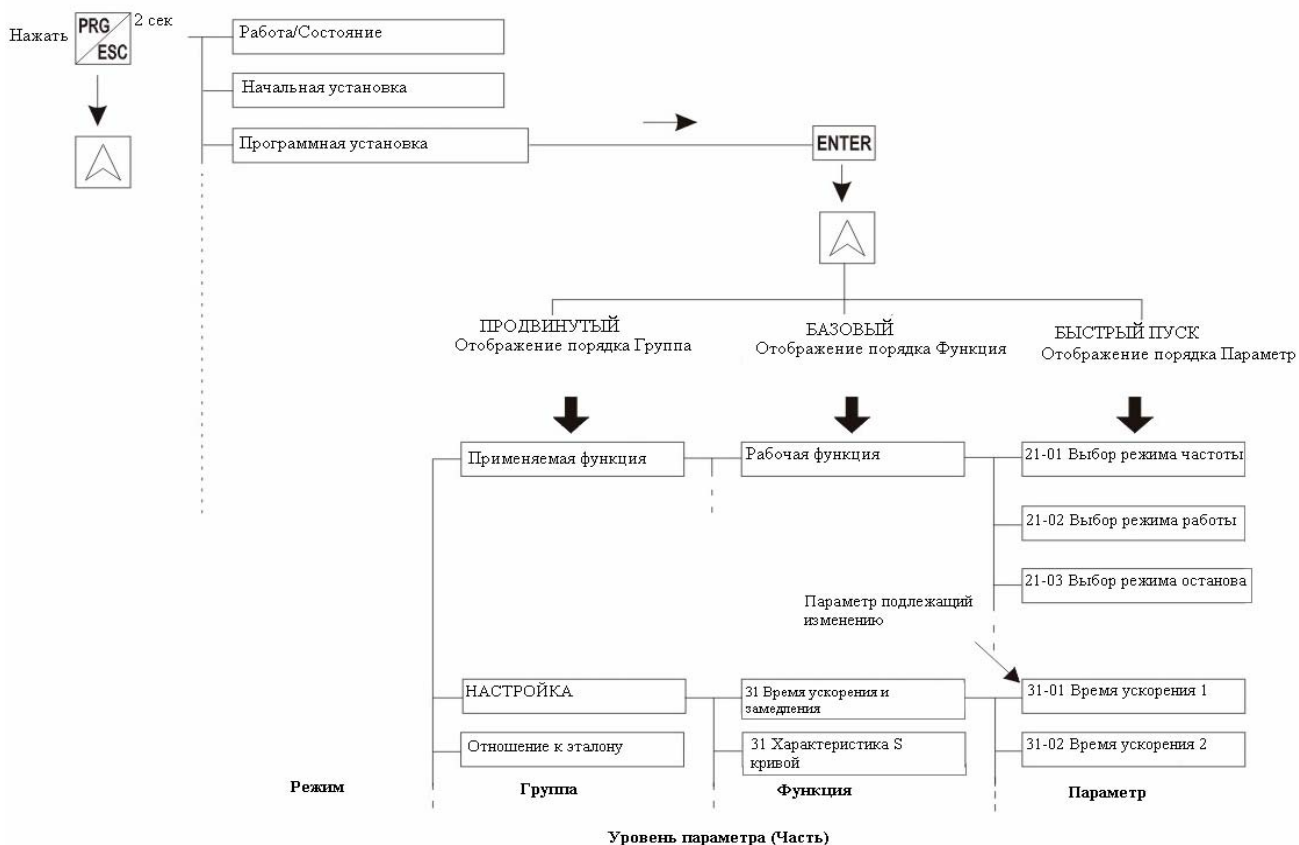
Таблица 1.3 Порядок параметров

Наименов	Содержание
Режим	Классификация соответствующих рабочих содержаний Приводной режим рабочие режимы инвертора (доступно для всех видов контроля) Режим установки окружающей среды: выбор языка дисплея, установка уровня доступа и режим предварительного процесса и управления выбором Режим автонастройки автоматически вычисляет и устанавливает параметры двигателя (только в векторном управлении) Режим программы: установка рабочих параметров Режим проверки: относится к параметрам, которые являются измененными заводскими установками
Группа	Классифицируется по цели
Функция	Классифицируется по функции (эталон параметра)
Параметр	Установка параметров один за другим.

Для облегчения установки параметров ESQ9000 имеет следующие три типа уровней доступа. Так называемый уровень доступа это диапазон установки эталона параметра.

QUICK-START (БЫСТРЫЙ ПУСК)	Установка необходимых параметров для пробной работы.
BASIC (БАЗОВЫЙ)	Установка эталонных параметров для обычного использования
ADVANCED (ПРОДВИНУТЫЙ)	Установки всех эталонных параметров

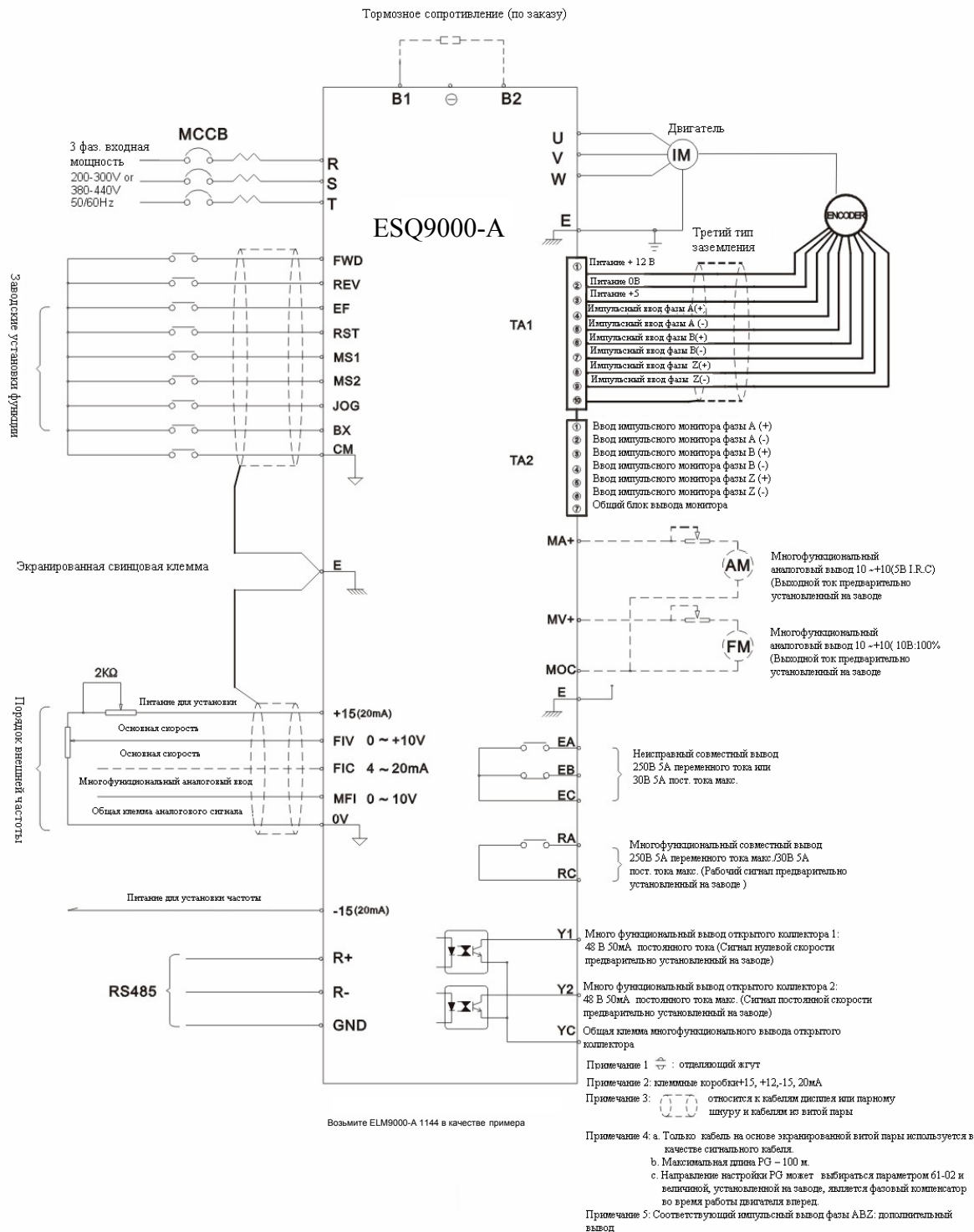
При переходе от конкретного порядка к порядку более низкого класса, пожалуйста, нажмите клавишу ENTER (ВВОД); порядки будут отличаться в зависимости от уровней доступа. Таким образом, в случае необходимости установки меньшего количества параметров, перейдите к порядку установки параметров QUICK-START (Быстрая установка); при необходимости установки большего числа параметров, пожалуйста, перейдите к порядку ADVANCED (Продвинутый), что облегчит эксплуатацию.



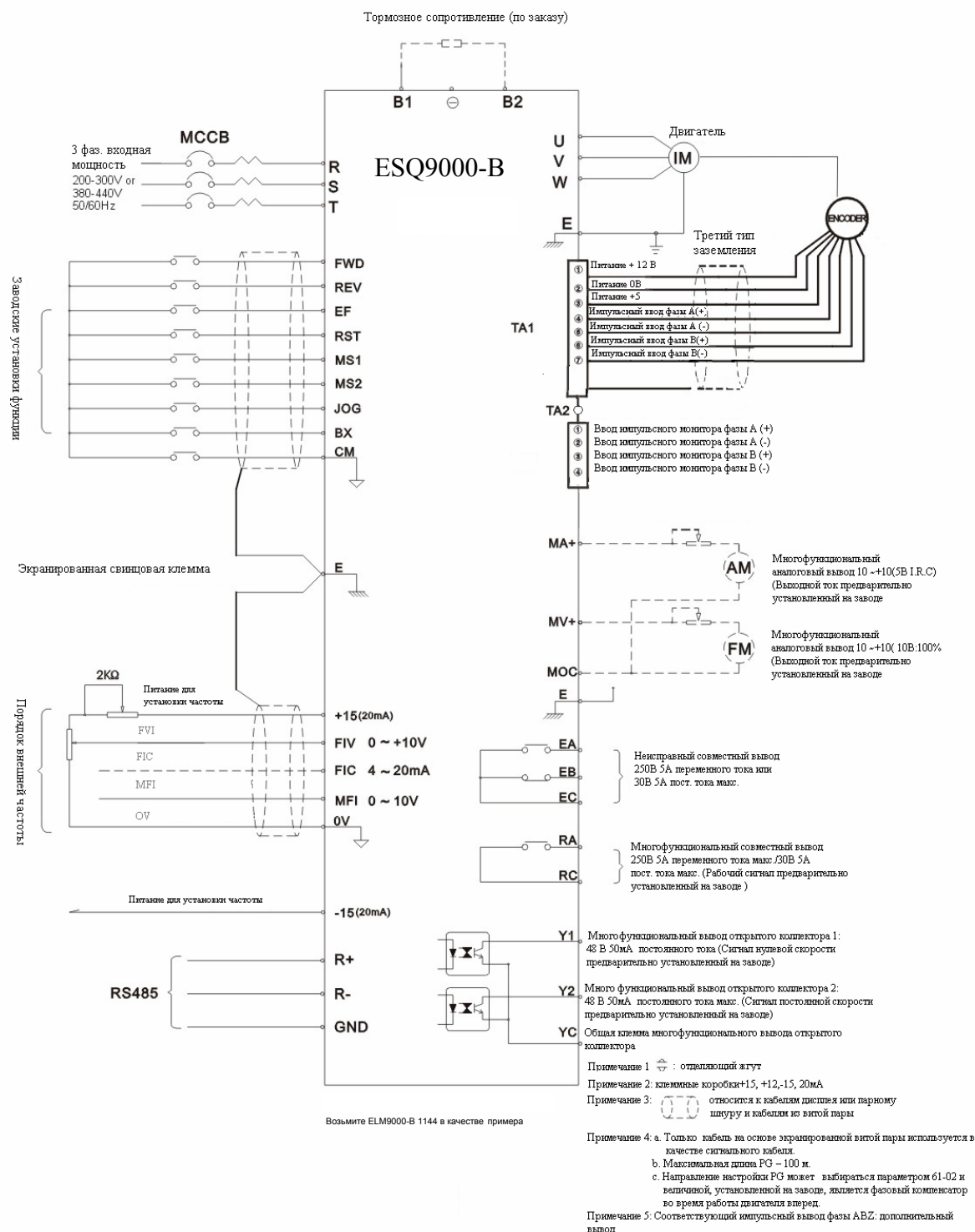
## Глава II Схема электрических соединений

### 2.1 Базовая прокладка проводов, схема электрических соединений клеммной коробки

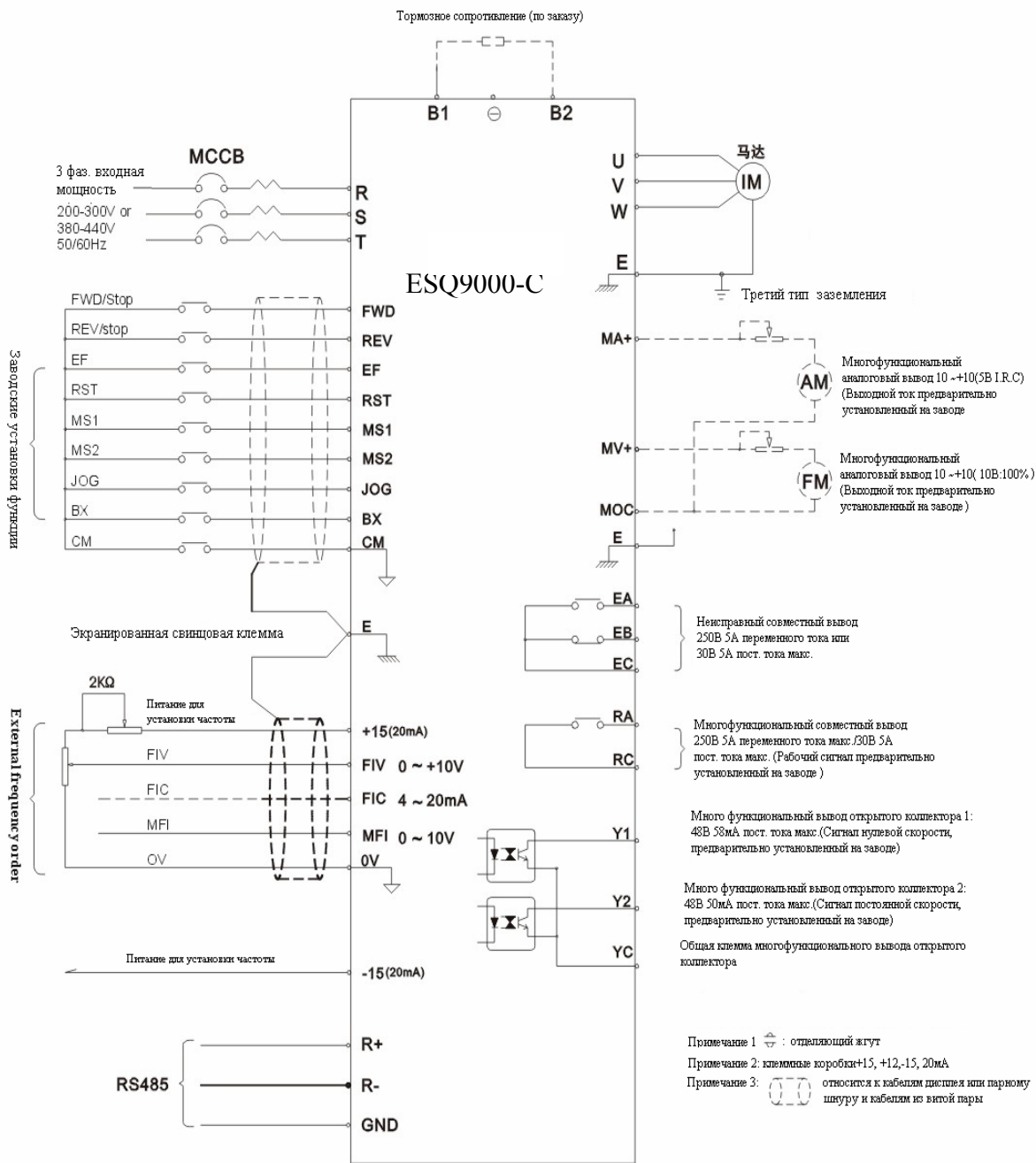
Для прокладки проводов инвертора серии ESQ9000-A, пожалуйста, обратитесь к рисунку, представленному ниже



Для прокладки проводов инвертора серии ESQ9000-B, пожалуйста, обратитесь к рисунку, представленному ниже



Для прокладки проводов инвертора серии ESQ9000-C, пожалуйста, обратитесь к рисунку, представленному ниже



Возьмите ELM9000-C 1144 в качестве примера



## 2.2 Электропроводка основной цепи

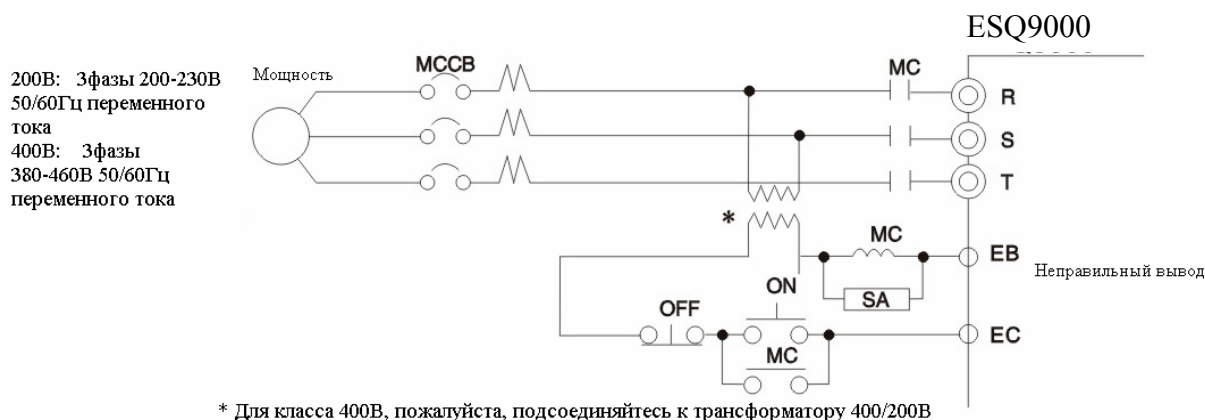
Здесь представлено краткое изложение прокладки проводов ввода и вывода главной цепи и заземляющей линии.

### ■ Электропроводка ввода главной цепи

#### Установка размыкателя для электропроводки

Размыкатель электропроводки (МССВ), подходящий к мощности инвертора, должен быть установлен между силовой и входной клеммой.

- Емкость МССВ должна быть в 2 раза выше номинального тока инвертора.
- Временные характеристики МССВ должны полностью учитывать временные характеристики защиты инвертора от перегрева (150% от номинального выходного тока): 1 минута).
- Когда МССВ используется более чем двумя инверторами или другим оборудованием, пожалуйста, выключите питание замыкателем в соответствии с неправильным выходным соединением, показанном на рисунке ниже.



Установка размыкателя для прокладки проводов

#### Характеристики клемм главной цепи

Цель	Клеммы	ESQ9000
Для ввода питания главной цепи	R,S,T	41 P5-4300
Для вывода инвертора	U,V,W	41 P5-4300
Для соединения модулей тормозного резистора	B1(P), B2	41 P5-4045
Для подсоединения реактора постоянного тока	P,⊕	4055-4300
Для подсоединения тормозного блока	⊕ ⊖	4055-4300
Для заземления	⊕	41 P5-4300





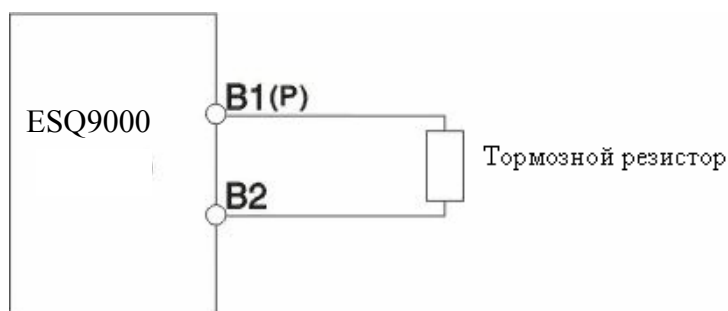
Возьмите ESQ9000-A-1144

в качестве примера

### ■ Соединение тормозного резистора

Пожалуйста, подсоедините тормозной резистор в соответствии с таблицей, представленной ниже. Перед использованием тормозного резистора, пожалуйста, убедитесь в наличии следующих установок.

P8-01(Выбор защиты от перегрева тормозного резистора)	"1" (Защита от перегрева доступна)
P3-04(Выбор предотвращения блокировки при замедлении) (Пожалуйста, установите в соответствии с любым выбором)	"0" (Функция предотвращения блокировки не доступна)
	"3" (Функция предотвращения блокировки тормозного резистора доступна)



B1, B2 – это клеммы подлежащие соединению с тормозным резистором. Пожалуйста, не подсоединяйте тормозной резистор к другим клеммам, иначе он испортится, перегреется и сгорит.

Соединение тормозного резистора

### ■ Соединение блока тормозного резистора (тип LKEB)/тормозного блока (тип CDBR)

Пожалуйста, подсоединяйте блок тормозного резистора и тормозной блок в соответствии с рисунком, представленным ниже. Тормозной резистор должен устанавливаться в соответствии со следующими установками.

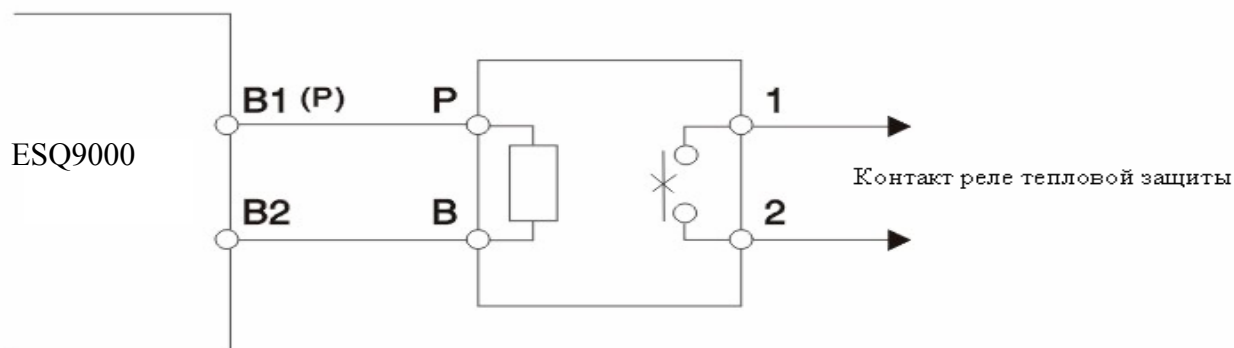
P8-01(Выбор защиты от перегрева тормозного резистора)	"0" (Защита от перегрева не доступна)
P3-04(Выбор предотвращения блокировки при замедлении) (Пожалуйста, установите в соответствии с любым выбором)	"0" (Функция предотвращения блокировки не доступна)
	"3" (Функция предотвращения блокировки тормозного резистора доступна)

P8-01 – это параметр для подсоединения релейного контакта тормозного резистора, не имеющего тепловой защиты. Когда P03-04 установлен в "1" (предотвращение блокировки доступно), если тормозной блок не используется, время замедления не будет сокращаться.

Для выполнения защиты от перегрева блока, пожалуйста, используйте контроллер последовательности для отключения цепи контакта тепловой защиты в соответствии с рисунком, представленным ниже.

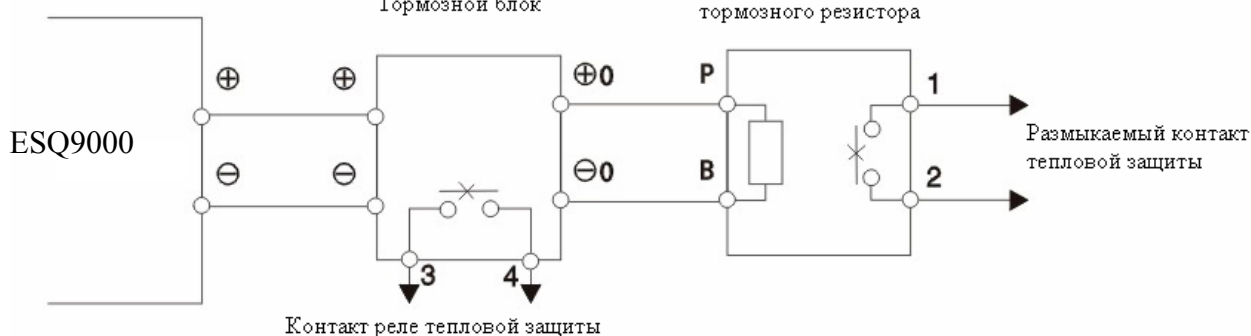
### Инвертор 200В 2.2~30кВт и 400В 2.2~45кВт

(Тип LKEB )  
Блок тормозного резистора



### Инвертор 200В 37кВт и 400В 55кВт

(Тип CDBR) Тормозной блок  
(Тип LKEB ) Блок тормозного резистора



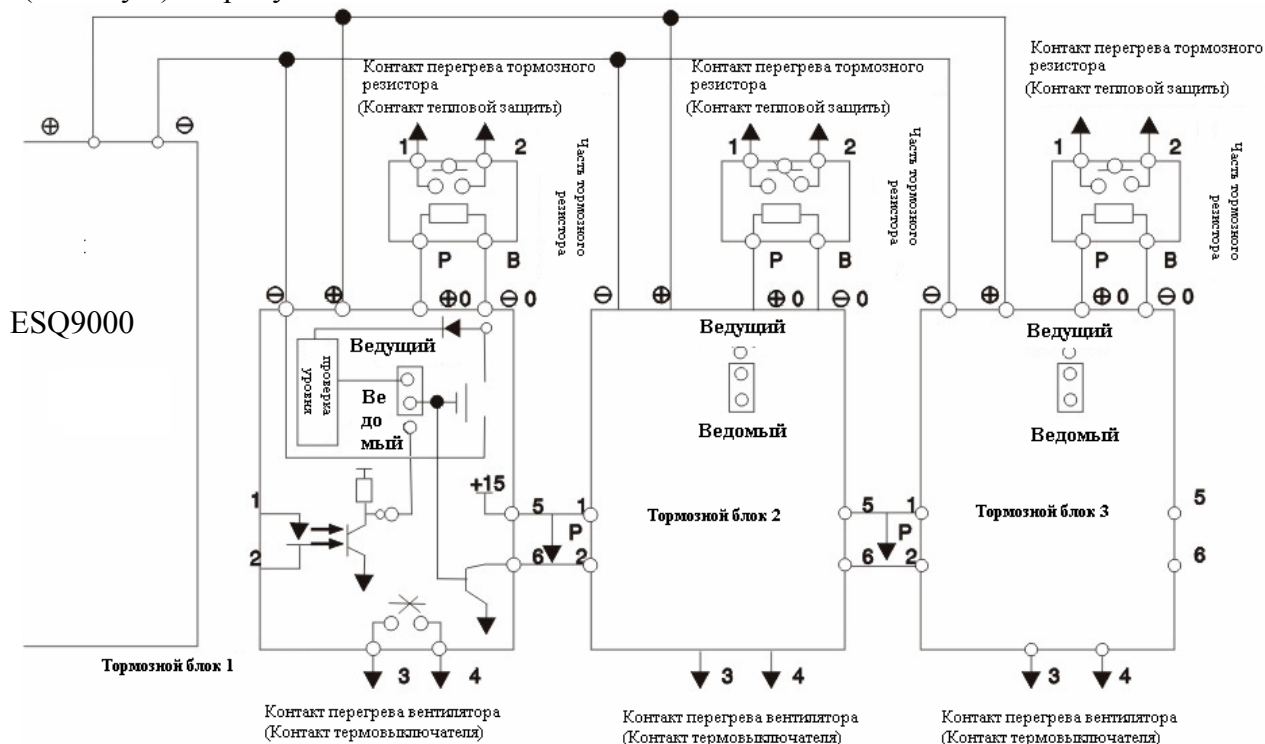
Соединение блока тормозного резистора/тормозного блока

### Параллельное соединение тормозного блока

Для параллельного использования двух или большего числа тормозных блоков, пожалуйста, подсоедините провод в соответствии с рисунком и выберите переключатель.

На тормозном блоке имеется ведущий/ведомый переключатель. Когда используется только один тормозной блок, пожалуйста, выберите MASTER (Ведущую) сторону;

когда используется другой блок (тормозной блок 2~), пожалуйста, выберите SLAVE (Ведомую) сторону.

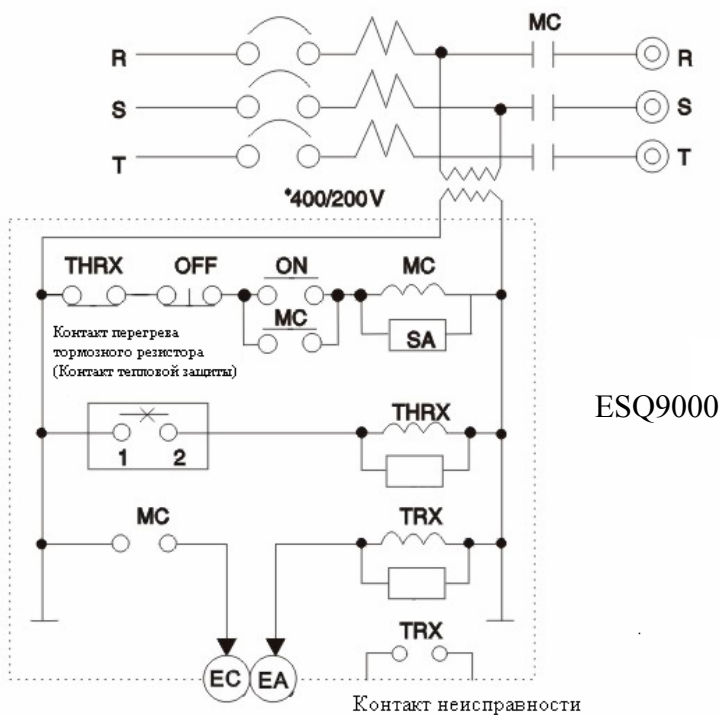


### Параллельное соединение тормозного блока

Контроллер последовательности питания

Размыкатель электропроводки

Трёхфазное питание  
200/230В 50/60Гц или  
380-460В 50/60Гц



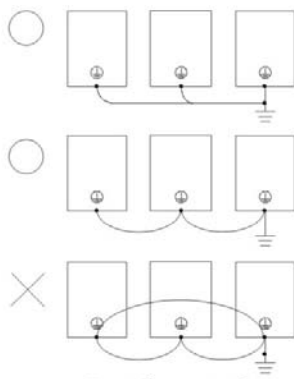
\* Для случая с классом 400В, пожалуйста, подсоедините инвертор 400/200В  
Контроллер последовательности питания

### Расстояние прокладки проводов между инвертором и двигателем

В случае большого расстояния между инвертором и двигателем, утечка тока с высокими гармониками из кабелей может оказать негативное влияние на инвертор и его периферийное оборудование. Пожалуйста, обратитесь к параметру регулировки несущей частоты (36-01).

#### ■ Установка заземления

- Клемма заземления должна быть заземлена.  
Класс 2000В: третье заземление (Сопротивление заземления ниже 100 Ом) Класс 400В: третье специальное заземление (Сопротивление заземления ниже 100 Ом)
- Провод заземления не следует использовать совместно со сварочным аппаратом и силовым оборудованием.
- Провод заземления должен быть проводом, соответствующим спецификации Технологического стандарта электронного оборудования; и длина провода должна быть как можно более короткой. Поскольку инвертор имеет ток утечки, чрезмерное расстояние от точки заземления приведет к неустойчивому потенциалу клеммы заземления.
- В случаях, когда имеются более двух инверторов, пожалуйста, не создавайте цепь заземления.



Соединение заземления

### 2.3 Прокладка проводов клеммной коробки цепи управления

Для предотвращения воздействия помех на сигнальный провод управления, длина провода должна быть ограничена 50 м и этот провод должен быть отделен от провода питания.

В случае внешнего ввода эталона частоты, пожалуйста, используйте экранированный провод на основе витой пары.

2.3.1 Пожалуйста, используйте клемму опрессованного провода со спецификацией провода

Отношение клеммы и спецификации провода показано в таблице, представленной ниже

Спецификация клеммы и провода (Для всех моделей)

Клемма №	Винт	Диаметр провода (мм <sup>2</sup> )	Типы провода
Клемма цепи контроллера	M3.5	Шнур 0.5-1.25 твёрдотянутый провод 0.5-1.25	Экранированный провод на основе витой пары

Клемма заземления	M3.5	0.5-2	
-------------------	------	-------	--

Отношение между круглой обжимающей клеммой со спецификацией, соответствующей спецификации провода, и вращающим моментом крепежного винта показано в таблице, представленной ниже.

Спецификация круглой обжимающей клеммы и вращающего момента крепежного винта

Диаметр провода (мм <sup>2</sup> )	Винт клеммы	Спецификация круглой обжимающей клеммы	Вращающий момент крепежного винта (N-M)
0.5	M3.5	1.25-3.5	0.8
0.75		1.25-3.5	
1.25		1.25-3.5	
2		2-3.5	

### 2.3.2 Функция клеммы цепи управления

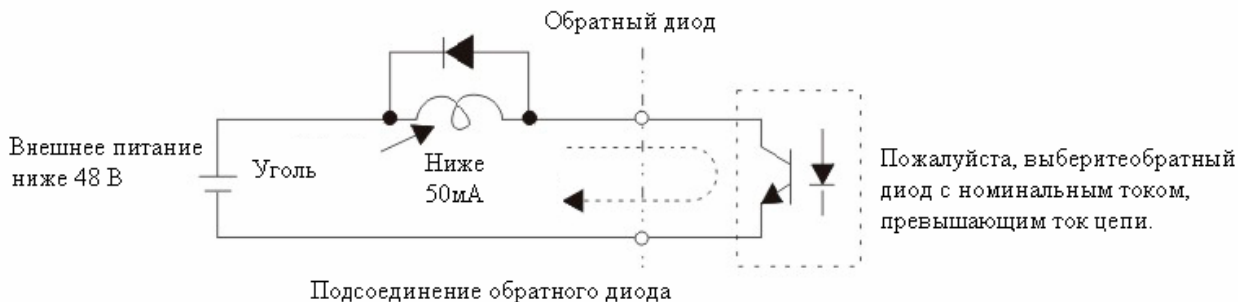
Функционирование клеммы цепи управления показано в таблице, представленной ниже; пожалуйста, обратитесь к соответствующей клемме.

Список клемм цепи управления

Признак	№	Наименование	Функция клеммы	Уровень сигнала
Си	FWD	Работа вперед/останов	OFF—Работа вперед, ON—Останов	24В 8мА пост. тока Изоляция оптической связи
	REV	Работа назад/останов	OFF—Работа назад, ON-Останов	
	EF	Внешний неисправный ввод	OFF—Неисправный, ON-Нормальный	
	RST	Неисправный сброс	OFF—Сброс	
	MS1	Вспомогательный переключатель основной скорости	OFF—Эталон вспомогательной частоты	
	MS2	Эталон скорости множественной клеммы 2	OFF—Эталон скорости множественной скорости 2 доступен	
	JOG	Эталон толчковой работы	OFF — Толчковая работа	
	BX	Внешний останов работы	OFF— Инвертор приостанавливает вывод	
	CM	Общая клемма	Вывод сигнала в случае короткого замыкания клеммы FWD-BX	
Сигнал	+15	Питание для эталона скорости +15В	Клемма питания для установки эталона скорости, питание +15В	+15В20мА
	-15	Питание для эталона скорости -15В	Клемма питания для установки эталона скорости, питание -15В	-15В20мА

	F1V	Эталон частоты для основной скорости	частота 0-10В/100а%		0-10В(20К) -10+1 (20К) 4-20мА,(20)
	FIC		частота-10~+10В/- 100%~+100% частота 4-20Ма/100%		
	MF1	Эталон вспомогательной частоты	частота 0-10В/100% частота -10~+10В/- 100%+100%	Вспомогательный аналоговый вывод Т3-01-03	0-10В(20) 0- 20мА(250)
0	Общая клемма	Общая клемма клеммной коробки FIV, FIC,			
сигнал рабочего вывода	RA	Сигнал во время работы	Клемма подсоединена во время настройки	Многофункциональный вывод сигнала Т2-01-03	Пропускная способность соединительной точки 250В 5А переменного тока 30В 5А пост. тока
	RC	Вывод (соединительная точка 5А)			
	Y1	Выявление нулевой скорости	НИЗКИЙ уровень ниже самой низкой частоты 51-09		
	Y2	Выявление достижения скорости	НИЗКИЙ уровень находится в пределах 1% от установочной частоты		
	YC	Общая клемма клеммной коробки Y1,Y2			
	EA	Сигнал неисправного вывода	При неисправности, клемма EA-EC выкл. клемма EB-EC вкл.		
	EB	EA-EC, соединительная точка А			
EC	EB-EC, соединительная точка В				
Аналоговый вывод	MV+	Вывод измерителя частоты	частота 0-10В/100%	Многофункциональный аналоговый вывод I(T4-01,T4-03)	0~+10ВМа кс5% Ниже 20мА
	мос	Общая клемма	(может быть установлен ток 0~10В/100%)		
	MA+	Контроль выходного тока	5В/ номинальный ток инвертора		

Для случаев индуктивной нагрузки, такой как приводимой в действие реле катушки, пожалуйста, вставьте обратный диод в соответствии с рисунком.

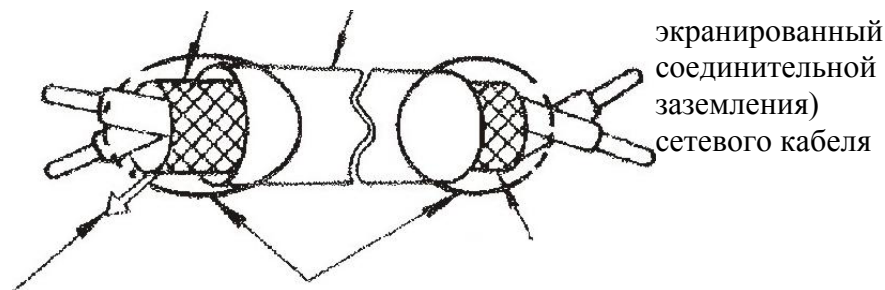


CM	FIV	FIC	+15	MFI	0	Y1	Y2	YC	-15	EA	EB	EC
FWD	REV	EF	RST	MS1	MS2	JOG	BX	MV+	MOC	MA+	RA	RC

Компоновка клеммы цепи управления (возьмите в качестве примера ESQ9000-C-1144)

- Прокладка проводов цепи управления должна быть отделена от другой питающей линии или линии энергоснабжения.
- Прокладка проводов клемм цепи управления RA, RC, EA, EB, EC (контактный вывод) и клемм (FWD, REV, EF, RST, MS1, MS2, JOG3X, MV+, MOC, MA+, Y1, Y2, YC, -15) и (CM, FIV, FIC, +15, MFI, 0) должна быть отделена.
- Во избежание возникновения неисправности, вызванной помехами, пожалуйста, используйте витой кабель или экранированный кабель с витыми парами. Обращение с концами кабеля должно соответствовать рисунку, представленному ниже; и расстояние прокладки проводов должно быть менее 50м.
- Пожалуйста, подсоедините экранированный сетевой кабель к клемме заземления (E).
- Пожалуйста, не подсоединяйте экранированный сетевой кабель к другим сигнальным кабелям и к кожухам оборудования; он должен быть обернут изоляционной лентой.

Подсоедините сетевой кабель к клемме (клемма экранированного ESQ9000

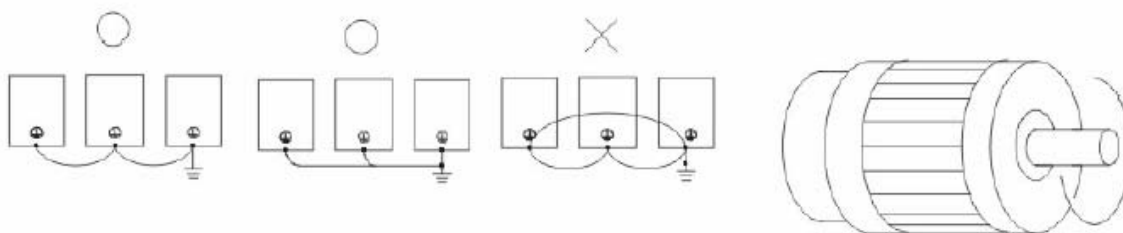


Обернутый конец экранированного кабеля с витой парой



## 2.4 Предостережения по прокладке проводов

- ◆ Выбор спецификаций параметров прокладки проводов и выполнение прокладки проводов должны соответствовать положениям электротехнических законов и норм для гарантирования безопасности прокладки проводов.
- ◆ Переключатель без предохранителя должен быть подсоединен между клеммами главной цепи (R, S и T) и входной мощностью трехфазного переменного тока. наилучшим решением является последовательное подсоединение магнитного контактора для отключения питания в момент, когда инвертор выполняет защитные функции. (Необходимо устанавливать приемник импульсов напряжения R-C на обоих концах магнитного контактора).
- ◆ Входные мощности P, S, T не имеют последовательности фаз, и питание переменного тока не должно подсоединяться к выходным клеммам питания U, V и W инвертора, когда они подсоединены и используются беспорядочно.
- ◆ Клемма заземления E заземляется третьим режимом. (Сопротивление заземления – менее 100 Ом). Провод заземления инвертора не должен заземляться вместе с большими токовыми нагрузками, такими как сварочный аппарат и высокомошных двигателей и т.д., они должны заземляться соответственно.
- ◆ Цепь заземления не должна создаваться, когда заземляется ряд инверторов; и рисунки, представленные ниже, даны для ссылки.



Инверсия

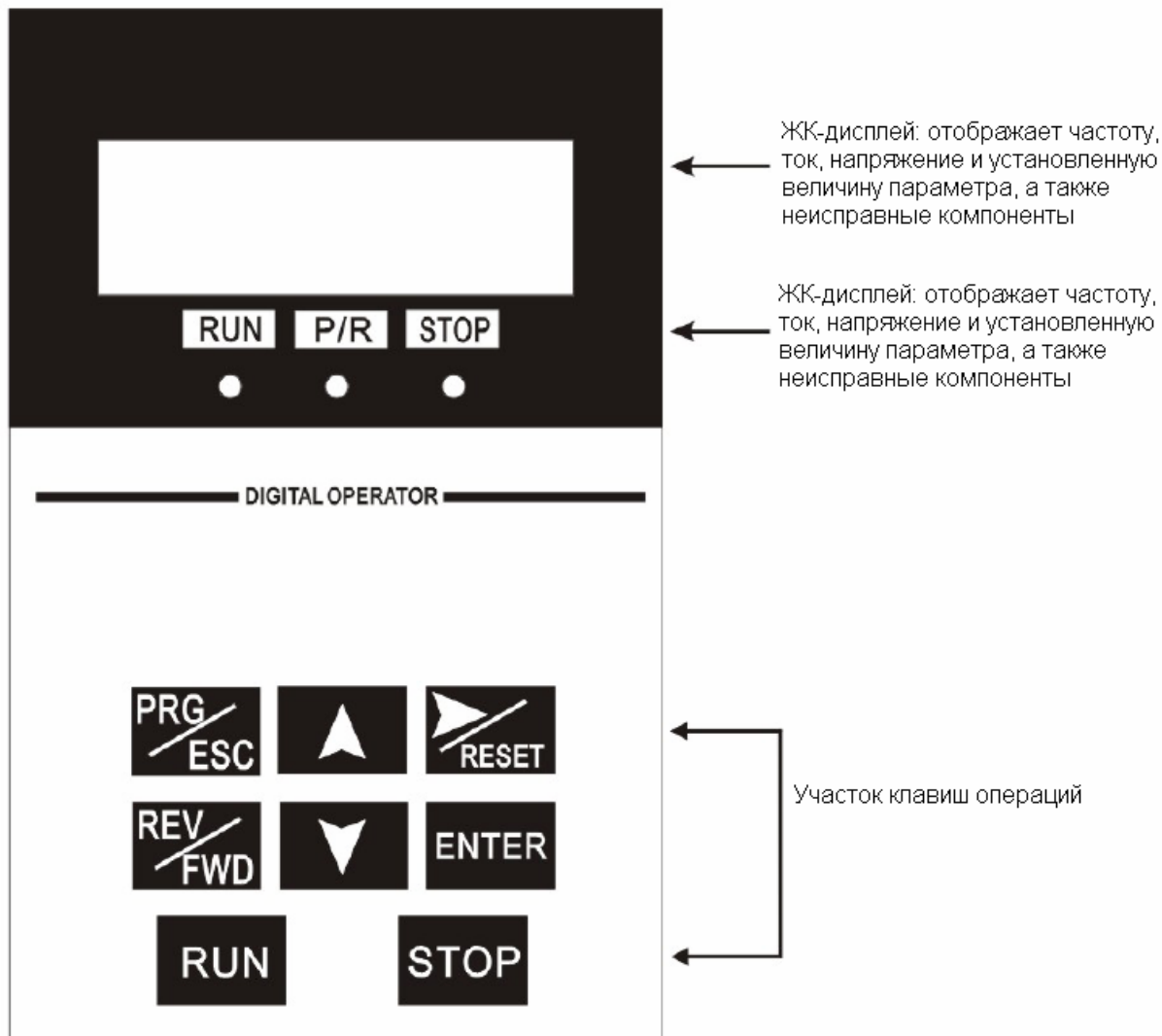
- ◆ Если выходные клеммы U, V и W инвертора соответственно подсоединены к клеммам U, V и W двигателя, индикаторная лампа работы вперед (FWD) панели цифрового управления инвертора загорится, что означает, что инвертор вращается поступательно и направление вращения двигателя соответствует рисунку, представленному выше; если горит индикаторная лампа работы назад (REV), инвертор будет вращаться в обратном направлении и направление вращения будет обратным представленному на рисунке выше. Когда выходные клеммы U, V и W не подсоединены к соответствующим клеммам U, V и W двигателя, если инвертор вращается вперед, двигатель будет вращаться в обратном направлении. Это можно изменить сменой подсоединений любых двух клемм U, V и W двигателя.
- ◆ Проверьте напряжение системы питания и наибольшую мощность питания.
- ◆ Когда "цифровой манипулятор" выдает изображение, не следует выполнять соединения или отсоединения электропроводки.
- ◆ Время замедления не должно удлиниться во избежание скачка драйвера через защиту от напряжения.
- ◆ Источник питания переменного тока не должен подсоединяться к клеммам вывода питания U, V и W инвертора.
- ◆ Винты клеммы главной цепи должны быть заблокированы и проверены в целях предотвращения искрения из-за вибрации

- ◆ Прокладка проводов главной цепи должна быть отделена от прокладки проводов цепи управления во избежание неправильной работы. При необходимости, они должны пересекаться под углом 90°.
- ◆ Если необходимо устанавливать фильтр помех на клеммах выдачи питания U, V и W инвертора, должен использоваться L-фильтр индуктивного типа и фазовый конденсатор или разрешается установка фильтров L-C и R-C.
- ◆ Проводка цепи управления должна представлять собой экранированный провод и очищающая секция отделительной сети перед клеммой не должна выставляться.
- ◆ Проводка питания должна представлять собой экранированный кабель и экранированный слой или оба конца трубы для прокладки провода должны быть заземлены.
- ◆ Если место установки инвертора чувствительно к помехам, следует установить фильтр PFI. Чем короче расстояние от места установки до инвертора, тем лучше. Несущая частота широтно-импульсной модуляции ниже и помеха меньше.
- ◆ Если выключатель остаточных токов установлен в инверторе для защиты от сбоев, связанных с утечкой, пожалуйста, выбирайте выключатель остаточных токов чувствительный ток которого выше 200 мА и время действия протяженнее 0,1 сек. для предотвращения выключений из-за ошибочных утечек.

## Глава III Установка рабочего режима (параметры)

### 3.1 Функции цифрового оператора

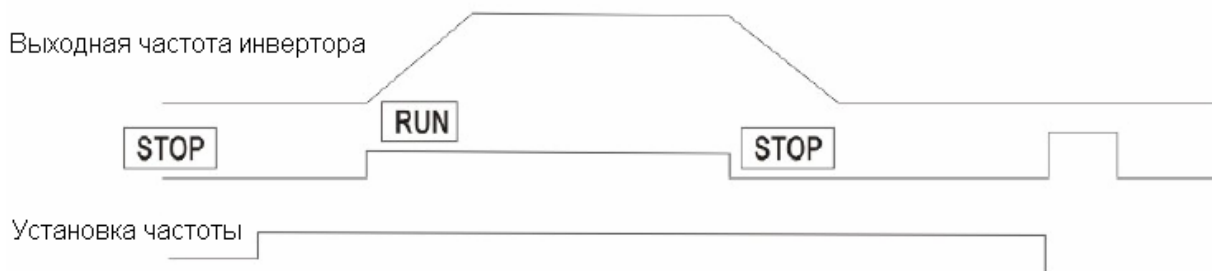
Цифровой оператор будет отображать начальную величину в виде рисунка после подключения питания главной цепи. Здесь, возьмите отображение начальной величины в качестве примера для ознакомления с наименованием и функцией клавиш цифрового оператора (Оператора).



### Наименование и функция частей цифрового оператора

Описание клавиш цифрового оператора:

Клавиш	Описание клавиши	Функция
PRG/ES C	PRG - режим программирования ESC-Возврат к предыдущему режиму	(1)PRG: Нажмите один раз для ввода режима PRG; нажмите в течение 2 сек для возврата в главное меню (2)ESC: Нажмите один раз для возврата в предыдущий экран.
↑	UP (Вверх) (Увеличение)	Выберите наименование параметра или измените установленную величину. UP (Вверх) (Увеличение)
↓	Down (Вниз) (Уменьшение)	Выберите наименование параметра или измените установленную величину. Down (Вниз) (Уменьшение).
→/ RESET	Замещение/сброс	Установка замещения при модификации/сброс при сбое
REV/ FWD	REV/FWD(Работа назад, Работа вперед)	REV: Работа назад FWD: Работа вперед
ENTER	ENTER (Ввод) (Запись информации или возврат в экран RUN	Enter: запись введенной установленной величины и возврат в экран RUN (Работа)
RUN	RUN (Работа)	Run: Пуск работы оператора. Индикатор RUN горит.
STOP	STOP(Останов)	Stop / Стоп: Останов работы оператора. Индикатор STOP горит.



Световой индикатор RUN (Работа)	●	☀	⏏	●	☀
Световой индикатор STOP (Останов)	☀	●	☀	☀	⏏

☀ Горит

⏏ Мигает

● Выкл.

Для светового индикатора RUN STOP (Работа останов) соответствующее рабочее состояние будет демонстрироваться горением, миганием и выкл. состоянием.

Значение светового индикатора RUN STOP (Работа Останов)

## 3.2 Типы рабочего режима

По мере того, как контролирование параметров и функциональных групп ESQ9000 имеет тенденцию к обобщению, ссылка на параметры и их установка становятся более легкими.





Инвертор ESQ9000 имеет пять рабочих режимов; обратитесь к типам и основным содержаниям рабочего режима в таблице, представленной ниже.

**Типы и основные содержания рабочего режима**


Наименование режима	Основное содержание
RUN/STATUS (Работа/состояние)	Возможные рабочие режимы инвертора. Контролирование опорной частоты и выходного тока; отображение содержаний неисправностей и записей о неисправностях.
INIT-SET (Нач. установка)	Считывание параметров и установка установочного уровня (уровень доступа); Выбор режима управления и инициализация параметров.
PROGRAM-SET (Программная установка)	Считывание необходимых параметров и программирование могут быть разделены на функциональные группы в следующем порядке: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение: выбор рабочего режима, торможение постоянным током, поиск скорости и т.д.</li> <li>• Регулировка: время ускорения и замедления, характеристика S кривой, несущая частота и т.д.</li> <li>• Ссылка: установка соответствующей опорной частоты;</li> <li>• Параметр двигателя: Характеристика напряжения/частоты и параметр двигателя;</li> <li>• Опциональный параметр: установка платы сопряжения;</li> <li>• Функция внешней клеммы: ввод и вывод ПЛК и установка аналогового ввода и вывода;</li> <li>• Оператор: выбор функции дисплея и функции клавиши;</li> </ul>
AUTOTUNING* (АВТОНАСТРОЙКА)	Параметр двигателя доступен для вычисления и установки неизвестного параметра двигателя при векторном управлении.
SET-LIST (Список установок)	Считывание установленных параметров отличных от установок, произведенных перед отправкой с завода.

\* Для работы в векторном управлении, пожалуйста, выполните автонастройку двигателя перед его работой.


## 3.3 Переключение метода управления:

Нажмите клавишу  на 2 секунды, отобразится экран RUN/STATUS (Работа/состояние); затем нажмите клавиши [  ] и [  ] для переключения режима. Для параметра READING/SETTING (Чтение/считывание), нажмите клавишу 

Если необходим возврат из состояния READING/SETTING (Чтение/установка),

нажмите клавишу 

Нажмите клавишу  отобразится индикация [ENTRY ACCEPTED] (Ввод принят);

затем нажмите  для возврата отображения режима.

Выше представлены базовые операции, пожалуйста, помните об этом.

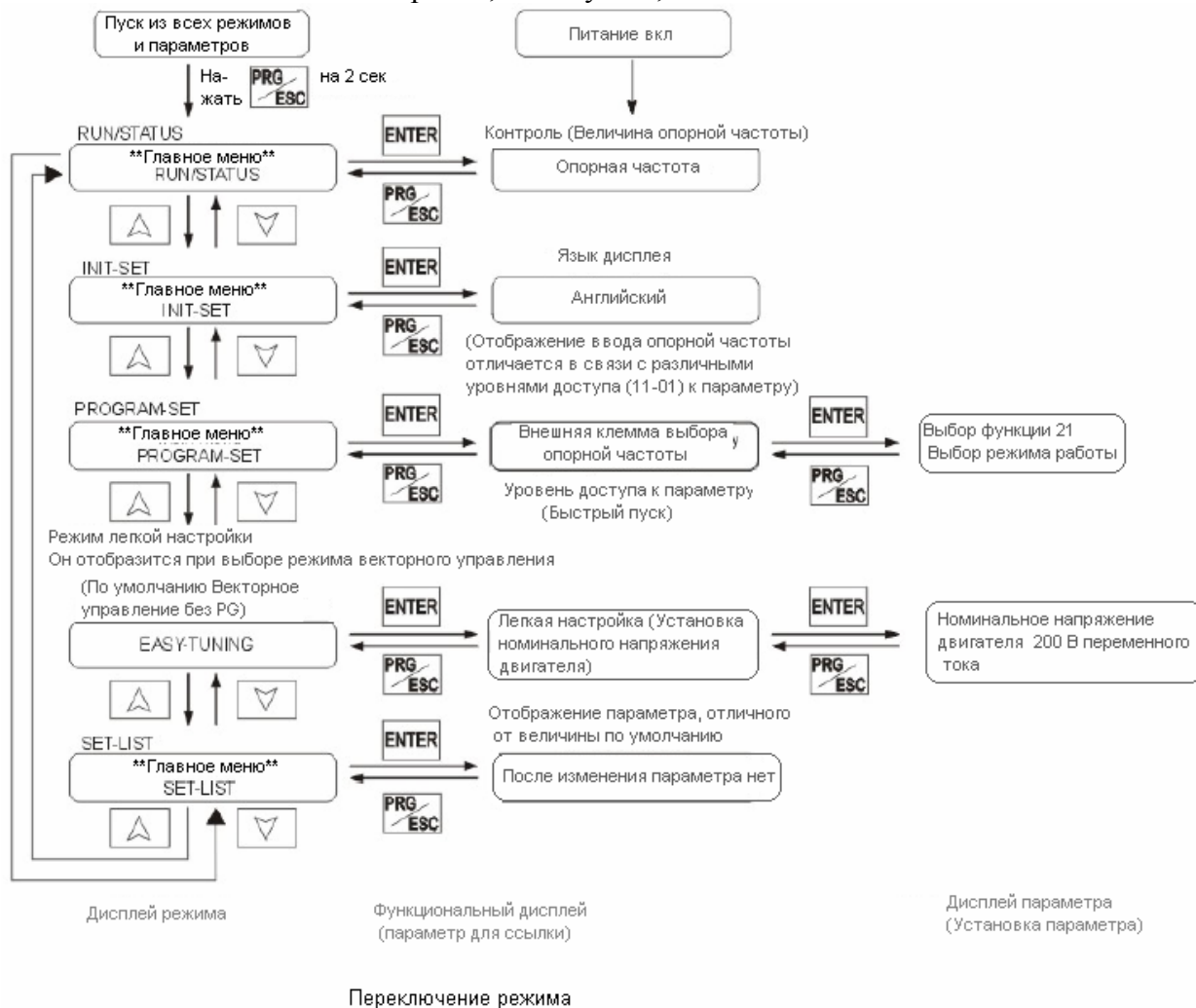
Возврат к отображению наименования режима произойдет при очередном нажатии

клавиши

Это –



базовые операции, пожалуйста, помните об этом










### 3.4 Уровень доступа к параметрам

Инвертор ESQ9000 имеет три следующих уровня доступа для соответствующих различных целей.

QUICK-START (БЫСТРЫЙ ПУСК)	Доступ; установка необходимых параметров для простой работы (по умолчанию)
BASIC (БАЗОВЫЙ)	Доступ; установка базовых параметров
ADVANCED (ПРОДВИНУТЫЙ)	Доступ; установка применяемых параметров (По умолчанию)

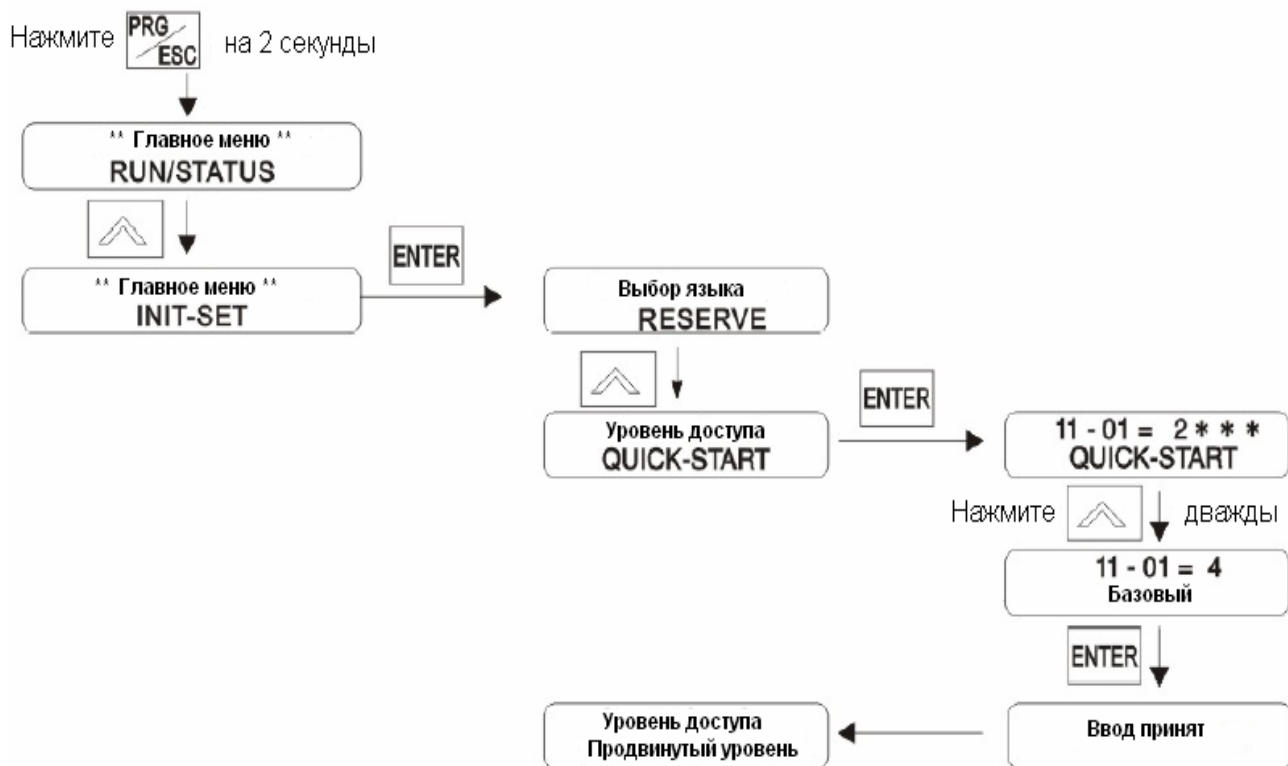
Параметры для ссылки будут различными в соответствии с уровнем доступа. Уровень отображения также будет изменен. Уровень доступа может быть изменен в DSHT-SET 11-01 (Уровень доступа к параметру).

**Методы переключения из уровня QUICK-START (Быстрый пуск) в  
ADVANCED (Продвинутый)**

Порядок	Клавиша	Меню дисплея	Описание
1	Нажмите  на 2 секунды	<b>**Главное меню**</b> <b>RUN/STATUS</b>	
2		<b>**Главное меню**</b> <b>INIT-SET</b>	
3		Выбор языка Reserve (Резерв)	
4		Уровень доступа QUICK-START (Быстрый пуск)	
5		<b>11-01=2***</b> QUICK-START (Быстрый пуск)	
6	Нажмите  2 раза	<b>11-01=4</b> Продвинутый уровень	
7		Entry Accepted Ввод принят	
		Уровень доступа Продвинутый уровень	Примерно через три секунды меню дисплея оператора будет выглядеть как показано слева.



Как показано выше уровень QUICK-START (Быстрый пуск) переключен на ADVANCED (продвинутый) Операция порядка 1-7 показана на рисунке ниже:



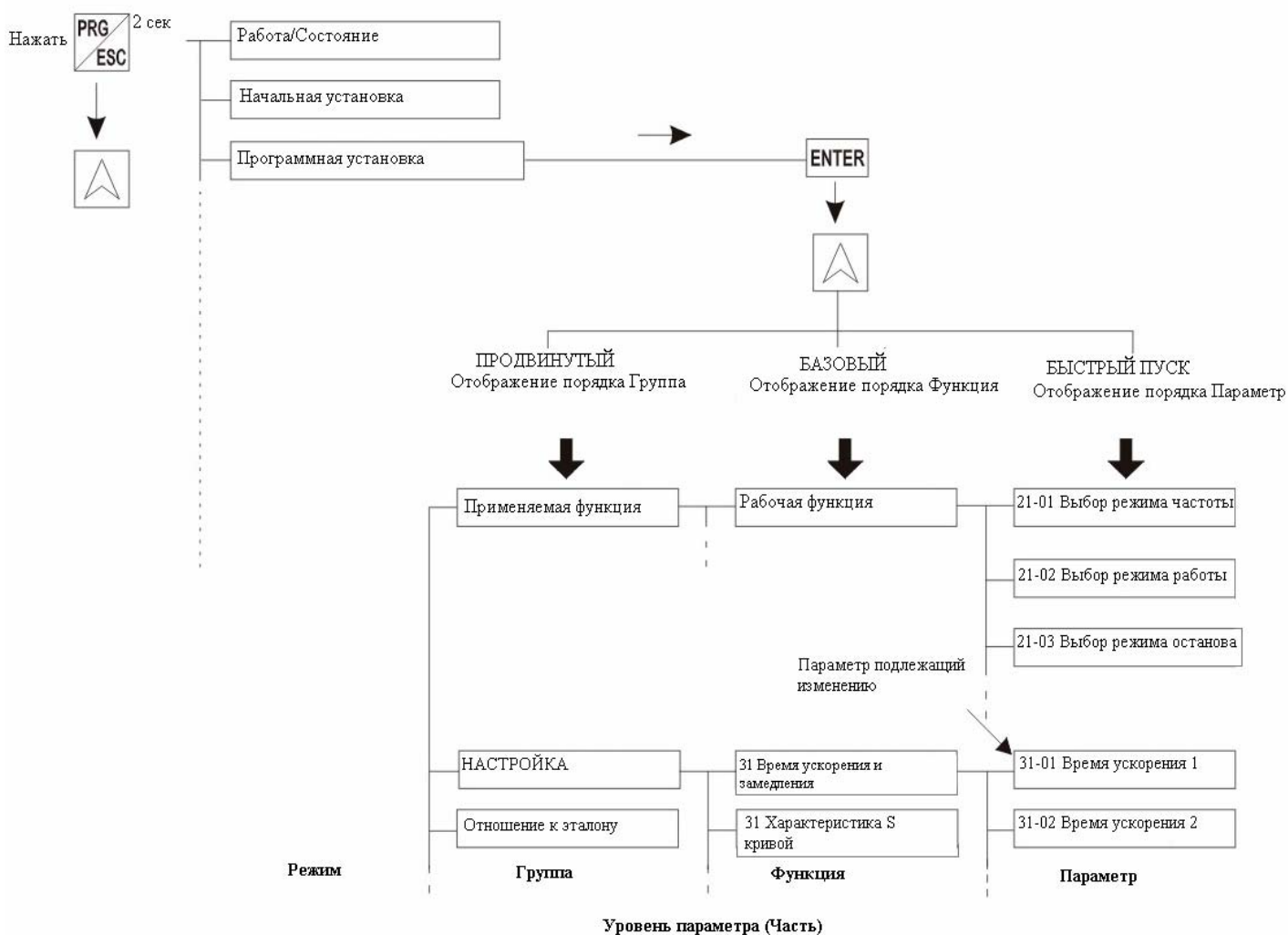
Методы переключения из уровня QUICK-START (Быстрый пуск) в ADVANCED (Продвинутый)

■ **Установка параметров на всех уровнях доступа**

Отображение уровня контроля может быть изменено на основании уровня доступа после выбора PROGRAM-SET, RUN/STATUS, INIT-SET, Easy-Tuning SET и Check-SET не будут изменять уровень дисплея.

Ниже представлены инструкции по установке времени ускорения 20.0 (с).

Во время установки параметров, если клавиша ENTER не нажата в течение 1 минуты, произойдет возврат в предыдущую установленную величину. Теперь, пожалуйста, действуйте как показано на этом рисунке.



## Глава IV АВТОНАСТРОЙКА

### 4.1 Процедура АВТОНАСТРОЙКИ

Пожалуйста, проведите Автонастройку в соответствии со следующим процессом.

Пункт	Содержание
Установка – Задание параметров	<p>Пожалуйста, устанавливайте инвертор в соответствии с условиями установки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пожалуйста, подтвердите соответствуют ли условия установки</li> </ul>
Прокладка проводов	<p>Пожалуйста, соедините проводами силовое и периферийное оборудование.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите соответствующее периферийное оборудование и подсоедините провода надлежащим образом.</li> </ul>
Ввод питания	<p>Пожалуйста, подайте питание после подтверждения перед вводом питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пожалуйста, проверьте напряжение питания и подсоединение клемм ввода питания (R.S.T). Класс 200в Три фазы 200-230В переменного тока 50/60Гц Класс 400в Три фазы 380-460В переменного тока 50/60Гц</li> <li>Пожалуйста, проверьте соединение между выходной клеммой двигателя и двигателем.</li> <li>Пожалуйста, проверьте соединение между клеммой цепи управления и устройством управления и убедитесь в том, что клеммы цепи управления находятся в положении OFF.</li> <li>Пожалуйста, проверьте соединение карты управления скоростью PG, для случаев с картой управления скоростью PG.</li> <li>Пожалуйста, предохраняйте двигатель от режима холостого хода (не подсоединен к какой-либо механической нагрузке).</li> <li>Пожалуйста, подавайте питание после подтверждения пунктов, представленных выше.</li> </ul>
Проверка состояния дисплея	<p>Пожалуйста, проверьте в нормальном ли состоянии инвертор.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В случае подачи нормального питания, отобразится следующее: Отображение данных: [[Frequency Ref]</li> <li>В случае ненормального ввода питания, дисплей данных покажет это. В это время, пожалуйста, обратитесь к Главе VI "Меры противодействия неисправностям" и выполните соответствующие меры противодействия</li> </ul>

Инициализация параметра	Пожалуйста, выполните инициализацию параметра <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пожалуйста, выполните инициализацию параметра после удостоверения в том, что мощность инвертора (КВА) = 02-04.</li> </ul>
Автоматическая настройка	Пожалуйста, выполните Автонастройку двигателя при векторном управлении с PG или без PG перед работой. <ul style="list-style-type: none"> <li>• При выполнении автонастройки параметры двигателя будут устанавливаться автоматически.</li> <li>• Пожалуйста, выберите управление напряжением/частотой для случаев без автонастройки.</li> </ul> Вычисление параметров недоступно; если недоступна отмена нагрузки; для получения подробной информации, пожалуйста, проконсультируйтесь с нами.

## 4.2 Функционирование АВТОНАСТРОЙКИ

### 4.2.1 Ввод питания

#### ■ Подтверждаемые пункты перед вводом питания

- Пожалуйста, проверьте соединение к надлежащему напряжению питания. Класс 200в: Трехфазное 200-230В переменного тока 50/60 Гц Класс 400в: Трехфазное 380-460В переменного тока 50/60 Гц.
- Пожалуйста, проверьте соединение между выходной клеммой двигателя и двигателем.
- Пожалуйста, проверьте соединение между выходной клеммой двигателя и другими устройствами управления.
- Пожалуйста, убедитесь в том, что клеммы цепи управления находятся в положении OFF.
- Пожалуйста проверьте соединение карты управления скорости PG.
- Пожалуйста, предохраняйте двигатель от режима холостого хода (не подсоединен к какой-либо механической нагрузке).

### 4.2.2 Подтверждение состояния дисплея

При вводе питания нормальное состояние цифрового оператора должно быть следующим.

(Нормальное)

Опорная частота 1  
M1-01 =0.00Гц

Контроль опорной частоты показан в части, посвященной данным дисплея.

При ненормальном состоянии отображение будет отличным от представленного выше; пожалуйста, обратитесь к Главе VI " Меры противодействия неисправностям" и выполните меры противодействия.

(Ненормальное)



Отображение будет отличаться в соответствии с ненормальными содержаниями

### 4.2.3 Инициализация параметра

Пожалуйста, произведите инициализацию параметра после удостоверения в том, что мощность инвертора (КВА) = 02-04. Нет необходимости в выполнении инициализации параметра для изначального функционирования нового продукта.

Для инициализации параметра, пожалуйста, установите 11-03 (инициализация) = "2220".

После инициализации уровень доступа (11-01) - QUICK-START (Быстрый пуск). Ниже представлен метод установки в состоянии QUICK-START (Быстрый пуск).












Пожалуйста, произведите инициализацию параметра в соответствии со следующим порядке.

Порядок	Клавиша	Меню_дисплея	Описание
		Опорная частота 1 MI-01=0.00Гц	Отображение режима привода
1	Нажмите PRG/ESC на 2 сек	**Главное меню** RUN/STATUS	Отображение режима установки окружающей среды
2		**Главное меню** INIT-SET	Войдите в режим окружающей среды
3	Нажмите ENTER 3 раза	Выбор языка Резерв	Параметры инициализации дисплея (11-03). Установите
4		Начальн. параметры NO. Инициализация	
5	ENTER	11-03= 0*** NO. Инициализация	2-проводной процесс инициализации в виде (2220);
6	Нажмите  на 2 сек	A1-03=2220 2.Начальный провод	Установленная величина "Ввода частоты"
7	ENTER	Ввод принят	отображается в течение 0,5 секунд;
		Начальн. параметры NO. Инициализация	Назад к дисплею инициализации. Назад к режиму
8		**INIT-SET**	установки окружающей среды

#### 4.2.4 Автонастройка

##### Функционирование АВТОНАСТРОЙКИ

Сначала введите информацию с заводской таблички, а затем выполните автонастройку в следующем порядке.

Порядок	Клавиша	Меню дисплея	Описание
1	Нажать  2 раза	<b>*Главное меню*</b> <b>INIT-SET</b>	Отображение программного режима
		<b>** Главное меню**</b> <b>Easy-Tuning</b>	Отображение автонастройки
2		<b>Rated Voltage 200.0 VAC</b> <b>(Номинальное напряжение)</b>	Отображение номинального напряжения двигателя
3		<b>Rated Current 1.90A</b> <b>(Номинальный ток)</b>	Отображение номинального тока двигателя
4		<b>Rated Frequency 60.0Hz</b> <b>(Номинальная частота)</b>	Отображение номинальной частоты двигателя
5		<b>Rated Speed 1750 Об/мин</b> <b>(Номинальная скорость)</b>	Отображение номинальной скорости вращения двигателя
6		<b>Number of Poles 4</b> <b>(Количество полюсов)</b>	Отображение количества полюсов двигателя
7		<b>Select Motor 1</b> <b>(Выбор двигателя)</b>	Для отображения выбора двигателя (Двигатель1) (обычно используются параметры двигателя), пожалуйста, выберите "1" без изменений
8		<b>PG PULSES/REV 600PPR</b>	Вектор тока без PG не будет отображаться в меню
9		<b>Настройка готова?</b> <b>Нажмите клавишу RUN</b>	Пуск автонастройки
10		<input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A	"Процесс автонастройки" мигает. Автонастройка завершена.
11	Нажать  2 раза	<b>Настройка успешна</b>	
		<b>** Главное меню**</b> <b>RUN-STATUS</b>	Назад в режим привода

\*1. В случае различий между величиной на дисплее и номинальной величиной двигателя (величина на заводской табличке), пожалуйста, измените установленную величину.

\*2. Простая установка и точная установка могут отличаться, пожалуйста, обратитесь к таблице, представленной ниже.

Дисплей оператора	Величина с заводской таблички двигателя	Точная установка*
Номинальное напряжение	Номинальное напряжение двигателя	Напряжение без нагрузки при номинальной скорости
Номинальная частота	Номинальная частота двигателя	Частота без нагрузки при номинальной скорости

\*Отчет о тестировании двигателя, проектные данные и другая подробная информация необходимы для точной установки.

Номинальное напряжение специального двигателя при векторном управлении примерно на 10-20% ниже номинального напряжения обычных двигателей.

Пожалуйста, подтвердите величину напряжения в соответствии с заводской табличкой двигателя и отчетом о проведенном тесте.

#### 4.2.5 Дисплей о неисправностях и меры противодействия неисправностям при АВТОНАСТРОЙКЕ

Дисплей о неисправностях и меры противодействия неисправностям при автонастройке показаны в таблице, представленной ниже. При выявлении неисправности она будет отображена на операторе и выведена через контакт неисправности; рабочий двигатель замедлится до остановки. Контактный вывод незначительной неисправности не будет действовать. При неисправностях отобразится "Autotuning interruption" (Прерывание автонастройки) и высвечивается подробное содержание неисправности.

Отображение	Содержание отображения	Описание	Мера противодействия
Data Invalid (Неверные данные)	Данные двигателя неверные	Ввод данных для Автонастройки не правильный	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входную информацию</li> <li>Проверьте мощность инвертора и двигателя</li> </ul>
Saturation-1 (Насыщение-1)	Насыщение сердечника 1 неверное	Автонастройка не может быть завершена в положенное время	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входные данные</li> <li>Проверьте электропроводку двигателя.</li> </ul>
Saturation-2 (Насыщение-2)	Насыщение сердечника 2 неверное		
Resistance(Сопротивление)	Междуфазное сопротивление неверное		
Ток холостого хода	Ток холостого хода		
Rated Slip (Номинальное проскальзывание)	Номинальное проскальзывание неверное		

Accelerate (Ускорение)	Ускорение неверное	Двигатель не ускоряется в положенное время.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время ускорения (31-01) слишком большое.</li> <li>• При меньшей предельной величине вращающего момента (P7-01, -02), оно будет увеличено.</li> <li>• Пожалуйста, отмените механическую нагрузку двигателя, когда двигатель подсоединен к механической нагрузке.</li> </ul>
PG Direction (Направление PG)	Направление вращения двигателя неверное	Соединение между PG инвертора (фаза А, фаза В) и двигателя (U, V, W) неверное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте электропроводку PG</li> <li>• Проверьте электропроводку двигателя</li> <li>• Пожалуйста, проверьте направление вращения PG и параметр (61-05)</li> </ul>
ALARM: Over Load (Сигнал тревоги Чрезмерная нагрузка) (Отображается после завершения автонастройки)	Перегрузка при автонастройке	Опорный вращающий момент превышает 20% во время НАСТРОЙКИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отобразите Автонастройку одиночного двигателя</li> <li>• Проверьте входные данные, в особенности количество PG импульсов в волне</li> </ul>
Motor Speed (Скорость двигателя)	Скорость двигателя неверная	Опорный вращающий момент чрезмерно большой (100%) во время НАСТРОЙКИ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пожалуйста, отмените механическую нагрузку двигателя, когда двигатель подсоединен к механической нагрузке.</li> <li>• Время ускорения (31-01) слишком большое</li> <li>• Проверьте входные данные, в особенности количество PG импульсов в волне</li> </ul>



V/f Over Setting (Установка чрезмерного V/F (Напряжения/частоты))	Установка V/f слишком большая	Опорный вращающий момент во время Автонастройки превышает 100% без нагрузки. Ток на 70% превышает номинальный ток двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пожалуйста, проверьте установленную величину и внесите поправку.</li> <li>Пожалуйста, отмените механическую нагрузку двигателя</li> </ul>
Tune Aborted Minor Fault (Незначительная неисправность отмененная настройкой): по (нет)	Во время незначительной неисправности	В инверторе имеется незначительная неисправность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте незначительную неисправность в части □□</li> </ul>

- При нажатии клавиши PRG/ESC, ситуация с неисправностью будет отменена.
- В случае ситуации с неисправностью установленные параметры (параметры двигателя) вернуться в начальную величину; при следующей Автонастройке, пожалуйста, переустановите эти параметры.

## Глава V Подробное описание параметров

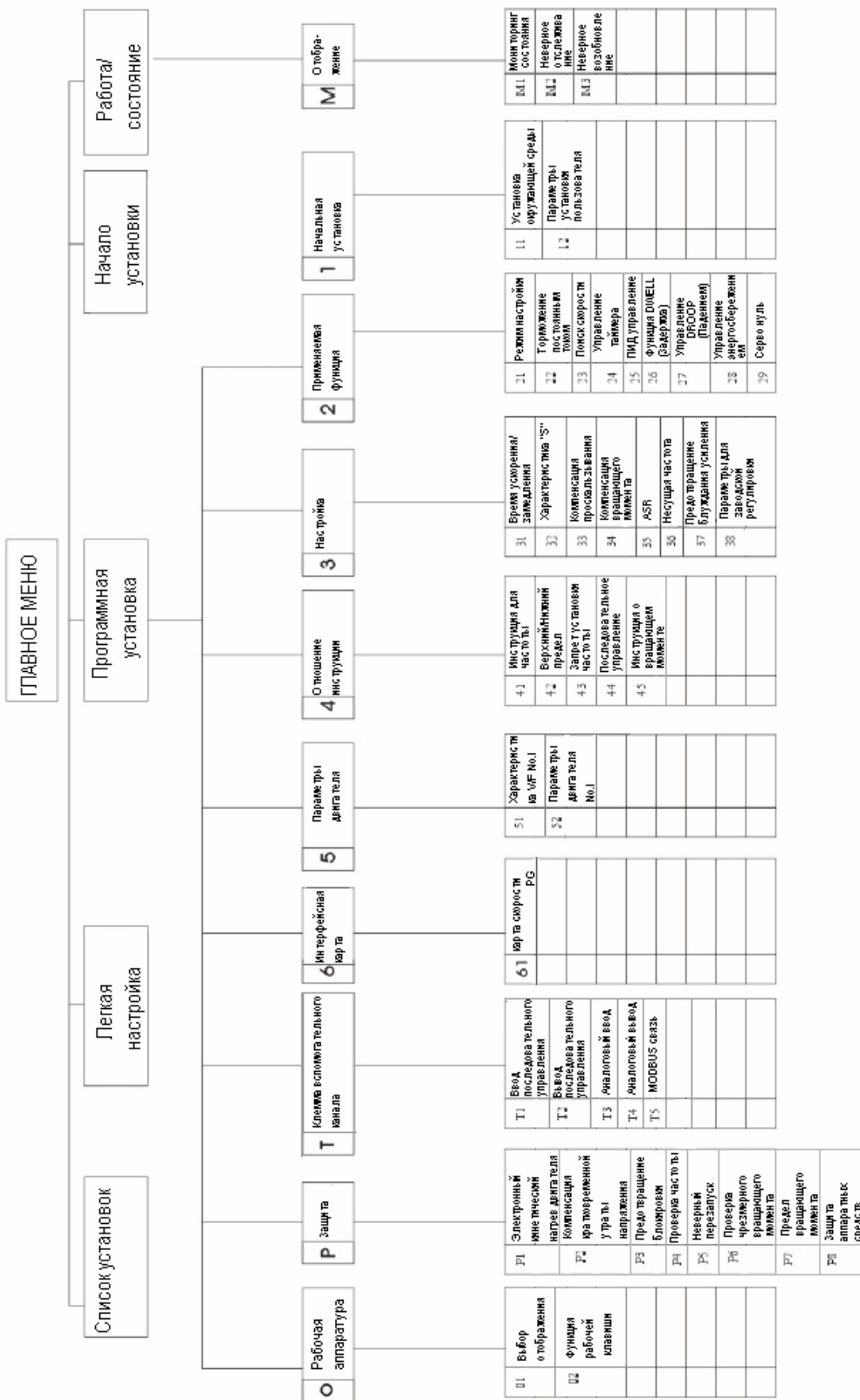
Инструкция по считыванию параметров.

Например:



### Метод считывания параметров:

Parameter No (Параметр №):	Серийный номер параметра
Name (Наименование):	Наименование параметра
Changes during running (Изменение во время работы):	могут ли параметры быть изменены во время работы O...Изменение доступно во время работы X... Изменение недоступно во время работы
Режим управления:	Какой режим управления может быть использован для                    Установки/Ссылки и какой уровень доступа может быть использован для Установки/ссылки? Q... Все уровни доступа QUICK-START (Быстрый пуск), BASIC (Базовый), ADVANCED (Продвинутый) могут использоваться для Установки/Ссылки V...пункты ADVANCED, BASIC могут быть использованы для Установки/Ссылки A.. Только пункт ADVANCED может быть использован для Установки/Ссылки X.. Пункты этого режима управления не могут быть использованы для Установки/Ссылки



## Список функций четырех типов режима управления

Наименование группы	Функция	Управление напряжением/частотой с	Режим управления				
			V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG	
2	Применение.	21 Выбор рабочего режима	Установка частоты в рабочем режиме / рабочей ссылки	o	o	o	o
		22 Торможение постоянным током	Установка функции торможения постоянным током	o	o	o	o
		23 Поиск скорости	Установка функции поиска скорости	o	o	o	o
		24 Функция таймера	Установка функции таймера	o	o	o	o
		25 ПИД управление	*Установка функции ПИД	o	o	o	o
		26 Функция DWELL (Задержка)	Установка функции DWELL (Задержка) во время ускорения и замедления	o	o	o	o
		27 Управление DROOP (Падением)	*Установка функции управления DROOP (Падением)	x	x	x	o
		28 Управление энергосбережением	Многофункциональный ввод внедряет функцию энергосбережения в соответствии со ссылкой на энергосбережение	o	o	x	x
29 Серво нуль	Установка функции Серво нуль	x	x	x	o		
3	Регулировка	31 Время ускорения и замедления	Установка времени ускорения и замедления	o	o	o	o
		32 Характеристика S кривой	Установка функции характеристики S кривой	o	o	o	o
		33 Компенсация проскальзывания	Установка функции компенсации проскальзывания	o	o	o	o
		34 Компенсация вращающего момента	Установка функции компенсации вращающего момента	o	o	o	x
		35 Управление скоростью	Управление скоростью/регулировка	x	o	x	o
		36 Несущая частота	Установка несущей частоты	o	o	o	o
		37 Функция предотвращения блуждания	Установка функции блуждания	o	o	x	x
		38 Параметры для заводской регулировки	Регулировка скорости работы назад (Только для векторного управления без PG)	x	x	o	x
3	Отношение к эталону	41 Опорная частота	Установка опорной частоты (для оператора)	o	o	o	o
		42 Верхний и нижний предел частоты	Установка верхнего и нижнего предела частоты	o	o	o	o

		43	Установка запрещенной установки	Установка запрещена	0	0	0	0
		44	Сохранение образцовой ссылки	Установка сохранения UP (Вверх), DOWN (Вниз/Ускорения или замедления)	0	0	0	0
		45	Управление вращающим моментом	Установка и регулировка управления вращающим моментом	x	x	x	0
5	Параметр двигателя	51	Характеристика напряжения/частоты	Установка параметра двигателя	0	0	0	0
		52	Параметр двигателя		0	0	0	0
		53	Режим управления двигателем 2	Выбор режима управления двигателем 2	0	0	0	0
		54	Характеристика напряжения/частоты двигателя 2	Установка характеристики напряжения/частоты двигателя 2	0	0	0	0
		55	Параметры двигателя 2	Установка параметров двигателя 2	0	0	0	0
6	Плата сопряжения	61	Карта управления скорости PG	Установка режима управления скоростью PG	x	0	x	0
Т	Клема цепи управления	T1	Многофункциональный ввод	Выбор функции многофункционального ввода	0	0	0	0
		T2	Многофункциональный вывод	Выбор функции многофункционального вывода	0	0	0	0
		T3	Аналоговый ввод	Регулировка/выбор функции внешнего аналогового ввода	0	0	0	0
		T4	Многофункциональный аналоговый вывод	Регулировка/выбор функции внешнего аналогового вывода	0	0	0	0
		T5	Связь через шину данных	Установка связи через шину данных	-	-	-	-
Р	Функции защиты	P1	Функция защиты двигателя	Установка электронной тепловой защиты функции для защиты двигателя	0	0	0	0
		P2	Обработка кратковременной	Выбор метода обработки кратковременной утраты питания	0	0	0	0
		P3	Функция предотвращения блокировки	Выбор/установка функции предотвращения блокировки во время ускорения или замедления	0	0	0	0
		P4	Выявление частоты	Установка функции выявления частоты	0	0	0	0
		P5	Повторный пуск после сброса неисправности	Установка функции повторного пуска после неисправности	0	0	0	0
		P6	Выявление чрезмерного вращ. момента	Установка функции выявления чрезмерного вращения 1,2 (Установка величины вращающего момента)	0	0	0	0

		P7	Предел вращающего момента	Установка 4-го квадрантного индивидуального предела вращающего момента	x	x	o	o
		P8	Защита аппаратных средств	Установка функции защиты аппаратных средств от перегрева/потери фазы	o	o	o	o
0	Оператор	01	Выбор Установки/Отображения	Выбор/установка отображения и метод установки оператора	o	o	o	o
		02	Выбор функции	Функция клавиши оператора и установка других функций	o	o	o	o

## 5.1: Параметры режима установки окружающей среды

11-01 Уровень доступа к параметрам (Access Level) (Уровень доступа) O Q Q Q Q

Установка  
Только для контроля <sup>x</sup>[0]  
Программа пользователя [1]  
Установка быстрого пуска: Q [2]  
Установка базового уровня: B [3]  
Установка продвинутого уровня: A [4]  
Функция  
Параметры уровня доступа (Обратитесь к диапазону установки)  
Выбор описания  
Установка уровня доступа к параметрам (Обратитесь к диапазону установки);  
В соответствии с режимом управления, также существуют параметры, которые не охватываются диапазоном;

11-02 Выбор метода управления X Q Q Q Q  
(UserParamlto32) (Параметр пользователя от 1 до 32)

Установка  
Управление V/F(Напряжением/частотой) без PG (Управление V/F)  
Управление V/F(Напряжением/частотой) с PG (Управление V/F с картой скорости PG) [0]  
Векторное управление без PG (Векторное управление с внутренней информацией инвертора) [1]  
Функция векторного управления с PG (Векторное управление с картой скорости PG) [2]  
 <sup>x</sup>[2]  
Функция [3]  
Характеристики режима управления инвертора (Обратитесь к прилагаемой таблице)

Метод управления	Управление напряжением/частотой без PG	Управление напряжением/частотой с PG
Базовое управление	Управление Напряжением/частотой (Открытая петля)	Управление Напряжением/частотой с компенсацией скорости

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Детектор скорости	Излишний	Необходим (Кодировщик)
Карта выбора для выявления скорости	Излишняя	PG-A2илиPG-D2
Точность управления скоростью	1:40	1:40
Пусковой вращающий момент	150%/3Гц	150%/3Гц
Диапазон управления скоростью	±2-3%	±0.03%
Предел вращающего момента	Недоступно	Недоступно
Управление вращающим моментом	Недоступно	Недоступно
Диапазон применений	1. Привод множества двигателей 2. Замена существующих двигателей на двигатели с неизвестными параметрами 3. Когда Автонастройка недоступна	1. Простое управление обратной связи скорости 2. Назначение кодировщика, установленного на стороне механического вала.
Метод управления	Векторное управление без PG	Векторное управление с PG
Базовое управление	Векторное управление без PG	Векторное управление с PG
Детектор скорости	Излишний	Необходим (Кодировщик)
Карта выбора для выявления скорости	Излишняя	PG-B2 или PG-X2
Точность управления скоростью	1:100	1:1000
Пусковой вращающий момент	150%/0.5Гц	200%/0Гц
Диапазон управления скорости	±0.2%	±0.02%
Предел вращающего момента	Доступен	Доступен
Управление вращающим моментом	Недоступно	Доступен
Диапазон применений	1. Привод всех двигателей при варьируемой скорости	1. Простой серво привод 2. Высокоточное управление скоростью 3. Управление вращающим моментом

## Описание выбора

Начальный параметр выбран из четырех видов режима управления, который не может быть возвращен в величину по умолчанию автоматически. Если вы ходите возвратиться в величину по умолчанию, пожалуйста, выполните сброс.

11-03 Инициализация параметра X Q Q Q Q  
(Inter-Constants) (Внутренние константы)

Установка

Инициализация отсутствует

<sup>x</sup>[0]

Самовозврат пользователя

[1110]

2-проводной сброс

[2220]

3-проводной сброс

[3330]

Функция

Выбор режима инвертора

Описание выбора

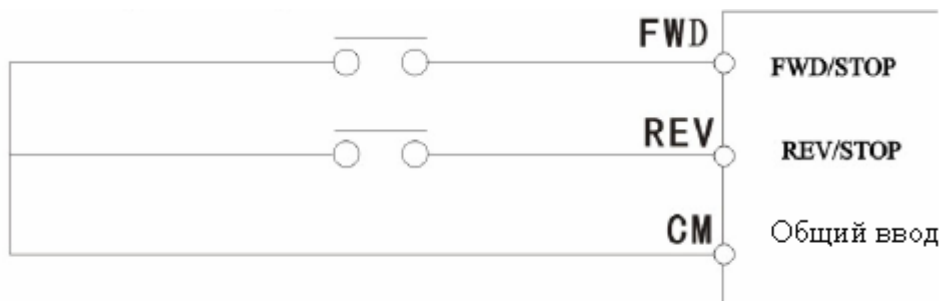
Выбор одного из четырех режимов управления

Инициализация параметра не может быть автоматически возвращена в величину по умолчанию. Если вы хотите вернуться в величину по умолчанию, пожалуйста, выполните сброс.

Инициализация установок пользователя

Установки инициализации пользователя (1110) относятся к параметрам, рассматриваемым пользователями как начальные величины; это функция, предназначенная для внедрения функции инициализации параметров установок. После установки параметров, параметры 02-03 (начальная величина параметра пользователя) будут записаны как "1", эти установки записаны как начальные величины; после записи, в случае когда 02-03 записаны как "0", этот параметр не будет установлен в "1110" (не должен отображаться).

- Пример прокладки проводов 2-проводной системы



Пример прокладки проводов 2-проводной системы

- Пример прокладки проводов 3-проводной системы

Начальная величина многофункционального ввода отличается от инициализации 2-проводной системы.

Переключатель автоматического сброса может быть использован для операции Работа/Останов 3-проводной системы.

<sup>x</sup> Величина заводской установки





Пример прокладки проводов 3-проводной системы

11-04 Пароль 1

X Q Q Q Q

(Enter Password) (Ввод пароля)

Установка

0-9999

X[0]








Функция

Пароль может быть установлен в параметре 11-04; ввод пароля является частью функции ввода параметра для запрещения установки окружающей среды.

**[Операция] Пример инициализации 2-проводной системы**

Пожалуйста, следуйте следующей последовательности действий инициализации. Это - операция по возврату в заводскую установку по умолчанию


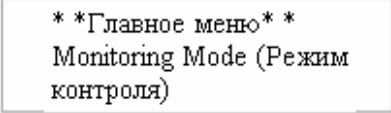

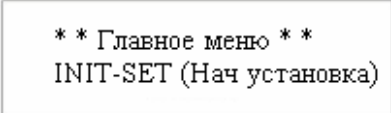

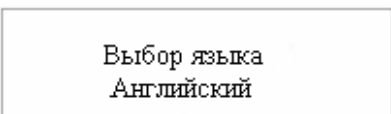

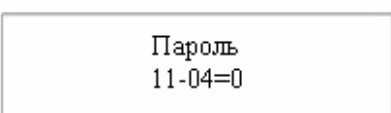

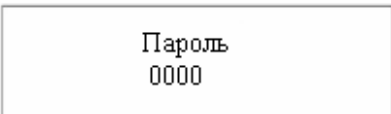

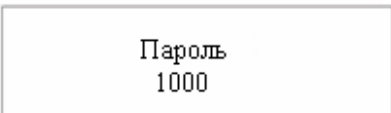

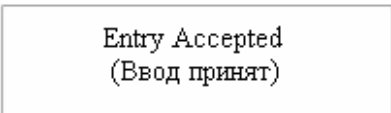
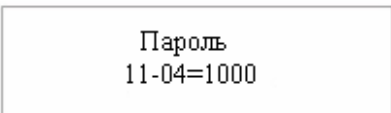

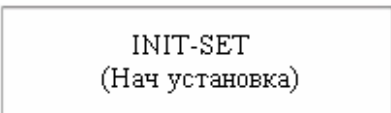
<sup>1</sup> Величина заводской установки

Порядок	Клавиша	Меню дисплея	Описание
1	Нажать  2 сек	**Главное меню** Monitoring Mode (Режим мониторинга)	<p>Установка является вводом.</p> <p>Примерно через несколько секунд меню дисплея оператора будет выглядеть, как показано слева.</p>
2		** Главное меню ** INIT-SET(Нач. установка)	
3		Выбор языка Английский	
4	Нажать  3 раза	Сброс начальной величины NO. Initialize (Инициализация NO)	
5		11-03=0*** NO. Initialize (Инициализация NO)	
6		11-03=2220 2-Wire Initial (Начальный провод)	
7		Entry Accepted (Ввод принят)	
8		Сброс начальной величины NO Initialize (Инициализация NO)	

С этого момента 2-проводная инициализация завершена.

[Операция] Пример установки пароля "1000"

Пожалуйста, следуйте следующей последовательности действий инициализации. Это операция по возврату в заводскую установку по умолчанию

Порядок	Клавиша	Меню дисплея	Описание
1	На- жать  2 сек		<p>Левая колонка мигает. Рисунок в мигающей колонке может быть изменен.</p> <p>Используйте клавишу увеличения. При однократном нажатии, числовая величина будет увеличена на единицу. При нажатии более 10 раз числовая величина будет оставаться "9". Для уменьшения числовой величины, пожалуйста, нажимайте клавишу уменьшения до получения желаемой уставки.</p> <p>Уставка является вводом.</p> <p>Примерно через несколько секунд меню дисплея оператора будет выглядеть, как показано слева.</p>
2			
3			
4	На- жать  4 раза		
5			
6			
7			
8			
9			

С этого момента установка пароля "1000" завершена. При отмене пароля, пожалуйста, установите 11-04=0.

Параметр пользователя от 12-01 до 12-32 O Q Q Q  
 Параметр пользователя от 1 до 32

Установка

12-01

x

Функция

Номер параметра для Установки/Ссылки (максимум 32)

Описание выбора

- Уровень доступа (11-01) доступен, если он установлен в "1"(Программа пользователя).
- Если уровень доступ ADVANCED (Продвинутый), считывание параметра недоступно. Установка параметра подвергаются следующим ограничениям

RUN/STATUS (Работа/состояние)	Контроль класса Быстрого пуска доступен
INIT-SET (Нач. установка)	Доступ и установка параметров класса Быстрый пуск доступны
PROGRAM-SET (Программная установка)	Только доступ к параметрам и установка параметров от 12-01 до 12-32 доступны
Автоматическая настройка	Не должна отображаться
SET-LIST (Список установок)	Не должна отображаться

## 5.2: Параметры режима программирования - Параметры применения (2)

### 5.2.1 Выбор рабочего режима: 21

21-01 Эталон частоты O Q Q Q Q

Выбор эталона

Уставка

Цифровой оператор

<sup>x</sup>[0]

Клеммы цепи управления (Аналоговый ввод)

[1]

Последовательная связь

[2]

Опциональная карта

[3]

Передача MEMOBUS

[4]

Функция

Выбор режима ввода опорной частоты

Описание выбора

Выберите режим ввода опорной частоты

Описание уставки

Опорная частота клеммы цепи управления (внешняя клемма) должна быть установлена в "1"; для установки уровня сигнала, пожалуйста, обратитесь к группе параметров ТЗ.

21-02 Рабочая ссылка Q Q Q Q

## Источник работы

### Установка

Цифровой оператор	x[0]
Клеммы цепи управления (Последовательный ввод контроллера)	[1]
Последовательная связь	[2]
Опциональная карта	[3]
Передача MEMOBUS	[4]

### Функция

Установка режима ввода для рабочего эталона

### Описание выбора

Пожалуйста, установите позицию ввода для рабочего эталона  
 Для случаев установки в качестве клеммы цепи управления (внешняя клемма), пожалуйста, задействуйте 2-проводную систему FWD/STOP (Работа вперед/Останов) и REV/STOP (Работа назад/Останов). Для случая инициализации 3-проводной системы и случаев установки "0" в многофункциональном вводе, пожалуйста, задействуйте 3-проводную систему RUN, STOP (Работа/Останов) и FED/REV (Работа вперед/назад)  
 Обратитесь к параметру 11-03

21-03 Метод остановки X Q Q Q Q

## Метод остановки

### Установка

Останов с замедлением	<sup>x</sup> [0]
Свободное вращение до останова	[1]
Торможение постоянным током во всем диапазоне (Останов DB)	[2]
Свободное вращение до останова с пределом времени	[3]

### Функция

Установка метода останова Описание выбора

Пожалуйста, установите метод останова для останова ввода

Для случаев при векторном управлении с PG могут быть установлены только "0" и "1". Описание установки

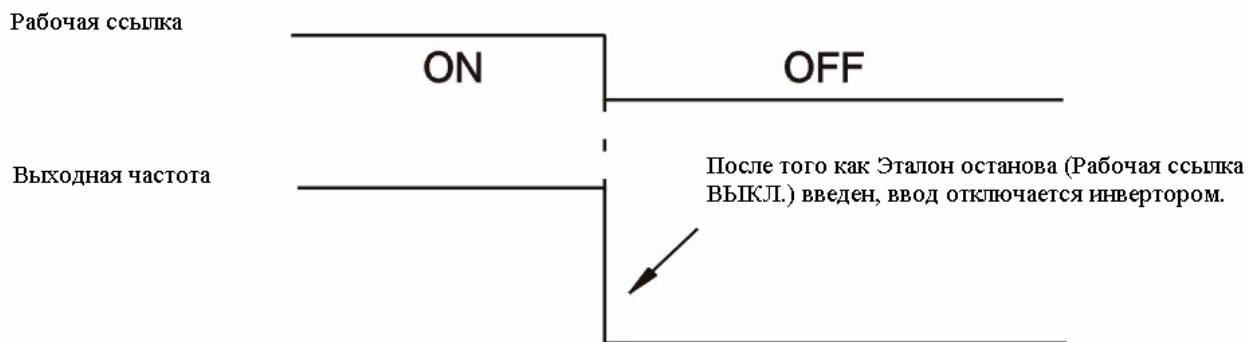
Далее представлена иллюстрация различных методов останова:

Эталон замедления (21-03 =0)

<sup>x</sup> □ Величина заводской установки



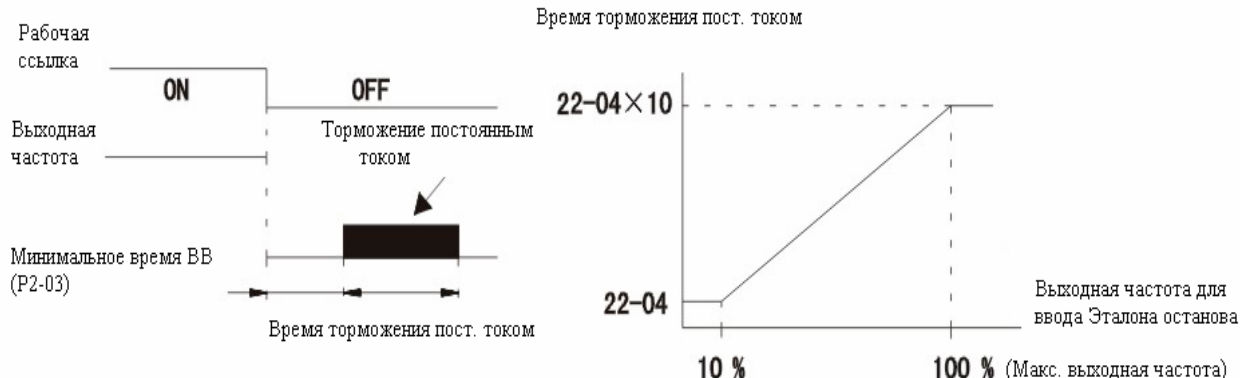
**Останов по инерции (21-03 = 1)**



После того как Эталон останова введен перед минимальным временем базовой блокировки (P2-03), Рабочая ссылка будет игнорироваться.

Свободное вращение до останова

## Останов торможением постоянным током (DB) во всем диапазоне (21-03=2)



Если Эталон остановки введен, по истечении минимального времени базовой блокировки (P2-03), останов будет выполнен с помощью торможения постоянным током.

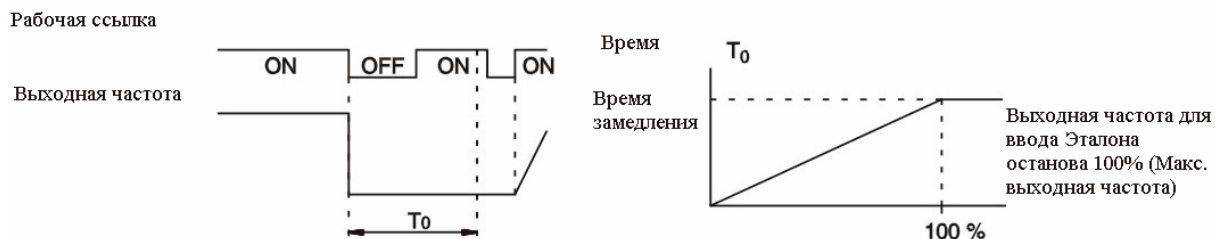
Время торможения постоянным током определяется установкой ввода выходной частоты и времени торможения постоянным током (22-04).

### Торможение постоянным током во всем диапазоне (Останов DB)



Для случаев ОС в процессе останова, пожалуйста, увеличьте минимальное время ВВ (P2-03). После того, как питание индукционного двигателя отключено, электропитание генерируется в связи с изменениями магнитного поля внутри двигателя. В это время, при торможении постоянным током будет выявлен ОС.

- Останов по инерции с пределом времени (21-03=3)



После ввода Эталона останова, перед "временем  $T_0$ ", рабочая ссылка будет игнорироваться. "Время  $T_0$ " будет определяться выходной частотой и временем замедления.

### Свободное вращение до останова с пределом времени

<b>21-04 Работа назад запрещена (Обратный порядок)</b>		<b>X B B B B</b>
Установка		
Работа назад доступна		x[0]
Работа назад запрещена		[1]
Функция		
Установка режима		
Работа назад запрещена		
Описание выбора		
Если введен эталон направления работы назад, пожалуйста, установите двигатель в работу назад; или независимо от этого эталона, используйте его в случаях, когда работа двигателя назад запрещена.		
<b>21-05 Рабочий режим низкой частоты (Операция с нулевой скоростью)</b>		<b>X X X X A</b>
Установка		
Обычная работа		X [0]
Базовый блок		[1]
51-09 недоступен		[2]
Работа на нулевой скорости		[3]
Функция		
Когда опорная входная частота ниже минимальной выходной частоты (51-09), установите рабочий режим;		
Описание выбора		
Выберите рабочий режим, при котором опорная частота ниже минимальной выходной частоты.		
<b>21-06 Клемма сканирования времени (Сканирования ввода управления)</b>		<b>X X X X A</b>
Установка		
считывание два раза в течение каждых 2 мс		[0]
считывание два раза в течение каждых 5 мс		x [1]
Функция		
Установка срабатывания программного ввода (FWD/REV(Вперед/Назад, Многофункциональный ввод).		
Описание выбора		
Пожалуйста, установите срабатывание программного ввода (FWD/REV(Вперед/Назад, Многофункциональный ввод).		
<b>21-07 Переключение рабочего режима (Выбор Удаленной работы)</b>		<b>X A A A A</b>
Установка		
При переключении на удаленную работу, даже после ввода рабочей ссылки, он не будет работать		[0]
При переключении на удаленную работу он будет работать в соответствии с рабочими сигналами.		[1]
Функция		

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Операция блокировки в случае, когда рабочая ссылка переключена с локальной (оператор) на удаленную (клемма цепи управления);

21- 08 Режим программной работы X A A A A  
(Рабоч. команда при программировании)

Установка

В работе нет необходимости x[0]

Когда цифровой оператор (21-02=0) раздел рабочей ссылки недоступен. [1]

Функция

Блокировка работы в программном режиме

## 5.2.2 Торможение постоянным током: 22

22-01 Частота пуска торможения X B B B B  
(Торможение пост. током при пусковой частоте)

Установка

0.0-10.0 x [0.5]

Функция

Пусковая частота торможения постоянным током останова ускорения (Пусковая частота начального возбуждения при векторном управлении с PG) принята в единицах – Гц;

Так называемая функция торможения постоянным током заключается в подаче постоянного тока в двигатель для ускорения скорости; существуют следующие два вида:

- Торможение постоянным током при пуске: вращающийся двигатель будет остановлен благодаря инерции; он будет доступен для следующего пуска.
- Торможение постоянным током при останове: для случаев с большей нагрузкой, как правило, замедление не может привести к останову двигателя; инерция будет по-прежнему регулировать вращение. Увеличение времени торможения или увеличение тока торможения DA может сократить время останова.
- Для уровня нулевой скорости (22-01), пожалуйста, установите пусковую частоту торможения постоянным током; для случаев когда уровень нулевой скорости ниже минимальной выходной частоты (51-09), пожалуйста, осуществляйте пуск с минимальной выходной частоты и с торможением постоянным током.
- Из-за пусковой частоты управления нулевой скоростью для замедления, случаи векторного управления с PG будут пренебрегать установкой выходной частоты; управление нулевой скоростью будет запускаться с уровня нулевой скорости.
- Только при векторном управлении с PG, уровень нулевой скорости используется в качестве действующей частоты функции нулевой скорости.

22-02 ток торможения постоянным током X B B B B  
(Ток торможения пост. током)

Установка

0.0-100 x [50]

<sup>x</sup> Величина заводской установки

**Функция**

Номинальный ток инвертора составляет 100% от тока торможения постоянным током, взяв за единицу %.

**Описание выбора**

Для параметров тока торможения пост. током (22-02), пожалуйста, установите величину выходного тока для торможения пост. током; номинальный ток инвертора принят за 100%, взяв за единицу %.

**22-03** Время торможения при пуске X B B B B  
(Начальное время торможения пост. током при пуске)

**Установка**

0.00-10.00 x [0]

**Функция**

Время торможения пост. током при пуске (Векторное управление с PG является начальным возбуждением), приняв за единицу секунду.

**Описание выбора**

- Для параметра времени торможения пост. током при пуске (22-03), пожалуйста, установите время действия торможения пост. током при пуске двигателя.
- Для общего случая эталона торможения пост. током (эталон начального возбуждения) с клеммы многофункционального ввода, торможение постоянным током может работать в течение установленного времени 22-03 после того, как клеммный вывод установлен в положение "ON" (Вкл).

**Схема последовательности торможения пост. током (начальное возбуждение)**



**22-04** Время торможения при останове X B B B B  
(Время торможения пост. током при останове)

**Установка**

0.00-10.00 x [0.50]

**Функция**

Время торможения пост. током при останове (начальное возбуждение при векторном управлении), приняв за единицу секунду.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Описание выбора

Для параметра времени торможения постоянным током при останове (22-04), пожалуйста, установите его в качестве величины времени действия торможения постоянным током при недопущении проскальзывания двигателя в целях предотвращения его остановки.

### 22-08 Компенсация магнитного потока (Компенсация магнитного потока при пуске) X - - A A

Установка 0-500 <sup>x</sup> [0]

#### Функция

Компенсация магнитного потока принимает величину тока без нагрузки за 100%, приняв за единицу %. Описание выбора

Если параметр 22-08 был установлен свыше 100%, ток торможения постоянным током (начальное возбуждение) при пуске будет относительно большим; магнитный поток двигателя будет достигаться быстро. Если 22-08 был установлен в 200%, время достижения будет сокращено на половину.

Если параметр 22-08 был установлен ниже 100%, магнитный поток будет достигнут медленно. (Обычно не разрешено устанавливать параметр 22-08 ниже 100%, в то время как действие параметра 22-08=0% аналогично действию 22-08=100%; стандартный поток в обоих случаях достигается путем установки тока торможения постоянным током (22-02)).

Если установка компенсации магнитного потока (22-08) увеличена, помеха торможения постоянным током двигателя при пуске также будет увеличена.

Параметр электрического времени, за которое двигатель достигает конкретного магнитного потока, устанавливается параметром двигателя 52.

Он получается по формуле, представленной ниже:

Параметр времени вторичной цепи  $T_2 = [(52-01^2 - 52-03^2) / (2\pi \times 52-02 \times 52-03)]^{1/2}$  (Сек)

В случае наличия задержки в управлении в связи с торможением постоянным током (начальное возбуждение) 22-03 при пуске, пожалуйста, не используйте эту функцию, а используйте эталон торможения постоянным током, вводимый с многофункционального контакта (установка: 60); магнитное поле устанавливается в соответствии с магнитным потоком, поддерживаемым перед остановом двигателя.

## 5.23 Поиск скорости: 23

### 23-01 Поиск скорости при пуске (Поиск скорости при пуске) X A A A A

#### Установка

Поиск скорости недоступен [0]

Поиск скорости доступен [1]

#### Функция

Установка функции поиска скорости при вводе рабочего эталона

Описание выбора

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Описание установки

В случае использования функции поиска скорости, пожалуйста, устанавливайте этот параметр в "1"; поиск скорости будет работать для каждого ввода рабочего эталона. Для режима управления без PG, поиск скорости доступен в любом случае; для многофункционального ввода (T1-01-T1-06), пожалуйста, установите внешний эталон поиска скорости (Установка: 61 или 62).

23-02 Ток действия по поиску скорости (Ток действия по поиску скорости).	X	A	X	A	X
---	---	---	---	---	---

Установка

0-200

x[100]

Функция

Ток действия по поиску скорости принимает номинальный ток инвертора за 100%, приняв за единицу %.

Описание выбора

Параметр тока действия по поиску скорости (23-02) служит для установки тока действия поиска скорости. В это время установка не будет действовать; пожалуйста, уменьшите установку.

23-03 Время замедления поиска скорости (Время замедл. поиска скорости)	X	A	X	A	X
---	---	---	---	---	---

Установка

<sup>x</sup>[2,0]

Функция

Время замедления выходной частоты действия по поиску скорости при пуске принимает за единицу секунду.

Описание выбора

Для времени замедления поиска скорости (23-03), пожалуйста, установите и приведите в действие время замедления выходной частоты при поиске скорости, которое должно установить время замедления от максимальной выходной частоты до 0Гц. После установки поиска скорости и торможения постоянным током, также должно быть установлено минимальное время базовой блокировки (P2-03); минимальное время базовой блокировки это время, предназначенное для уменьшения остаточного напряжения до нуля. Когда поиск скорости и торможение постоянным током запущены, если выявлен ОС, пожалуйста, введите эту установку для предотвращения сбоя.

<sup>x</sup> Величина заводской установки



#### 5.2.4 Функция ТАЙМЕРА 24

24-01 Время задержки ВКЛ. (Таймер ВКЛ. задержки)	X A A A A
---	-----------

Установка

0.0-100.00

<sup>x</sup> [0.0]

Функция

Вывод времени функции задержки ВКЛ. ТАЙМЕРА (нечувствительная зона) в связи с функцией ввода таймера принимает за единицу секунду.

Описание выбора

Он будет доступен, если установлены многофункциональный ввод и вывод, ввод различных функций таймера (Установка: 18) и вывод функции таймера (Установка: 12).

Этот ввод и вывод должны быть универсальным контроллером последовательности; если установлено время задержки для ввода и вывода, пульсации при тестировании и переключении могут быть устранены. Если ввод ВКЛ. времени задержки длиннее установки параметра 24-01 (ВКЛ. времени задержки), вывод функции таймера – ВКЛ.

24-02 Время ВЫКЛ. задержки (Таймер ВЫКЛ. задержки)	X A A A A
---	-----------

Установка

0.0-300.0

x[0,0]

Функция

Вывод Времени выкл. задержки (нечувствительная зона), вызванный вводом функции таймера, принимает за единицу секунду.

Описание выбора

Он будет доступен, если установлены многофункциональный ввод и вывод, ввод различных функций таймера (Установка: 18) и вывод установки таймера (Установка: 12).

Этот ввод и вывод должны быть универсальным контроллером последовательности; если установлено время задержки для ввода и вывода,

<sup>x</sup>  Величина заводской установки

пульсации при тестировании и переключении могут быть устранены. Если ввод ВЫКЛ. времени задержки длиннее установки параметра 24-02 (Время ВЫКЛ. задержки, вывод функции таймера – ВЫКЛ.

## 5.2.5 ПИД управление 25

25-01 ПИД режим (ПИД режим)	X	Q	Q	Q	Q
--------------------------------	---	---	---	---	---

### Установка

ПИД управление недоступно	x <sup>x</sup> [0]
ПИД управление доступно (Отклонение управляется D)	[1]
ПИД управление доступно (Величина обратной связи управляется D)	[2]
ПИД управление доступно (Вывод частоты +ПИД + величина отклонения управляется D)	[3]
ПИД управление (Вывод частоты +ПИД + величина отклонения управляется D)	[4]

### Функция

Действия управления инвертора управляются ПИД

### Описание выбора

ПИД управление это режим управления, который позволяет сделать величину обратной связи (выявленная величина) согласующейся с установкой. Он может управляться пропорциональным (P) и комбинацией из интегрального (I) и дифференциального (D) управлений. Он также может управлять временем простоя (механическая система). Здесь назначение, установка параметров и метод регулировки ПИД управления представлены подробно.

## Назначение ПИД управления

Примеры назначения инвертора при ПИД управлении показаны в таблице, представленной ниже.

### Примеры назначения ПИД управления

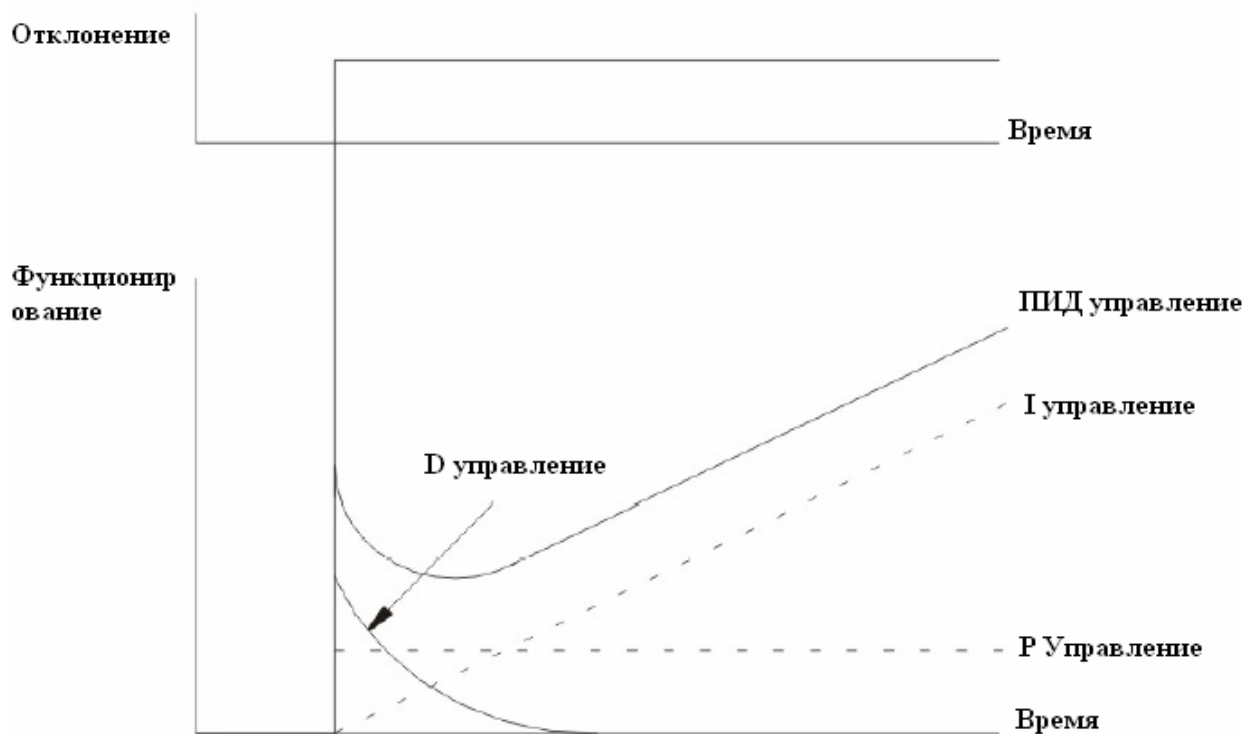
Назначение	Содержание управления	Детектор (пример)
Управление скоростью	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возьмите информацию о механической скорости в качестве сигнала обратной связи, чтобы сделать скорость согласующейся с установкой.</li> <li>Другая информация о механической скорости вводится как установка; действительная скорость при управлении синхронизацией используется как сигнал</li> </ul>	Датчик скорости

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Управление давлением	В качестве сигнала обратной связи информация о давлении будет управлять конкретным давлением.	Датчик давления
Управление магнитным потоком	В качестве сигнала обратной связи информация о магнитном потоке будет управлять точностью магнитного потока.	Детектор потока
Управление температурой	В качестве сигнала обратной связи, информация о температуре будет управлять температурой, заставляя вращаться вентилятор.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Термоэлектрическая пара</li> <li>• Термистор</li> </ul>

### Действие ПИД управления

Для облегчения понимания действий (Р – пропорциональное, I интегральное и D – дифференциальное) ПИД управления, отклонение (разница между установкой и величиной обратной связи) является определенным и изменения в функционировании (выходная частота) показаны на рисунке ниже.



Действие ПИД управления

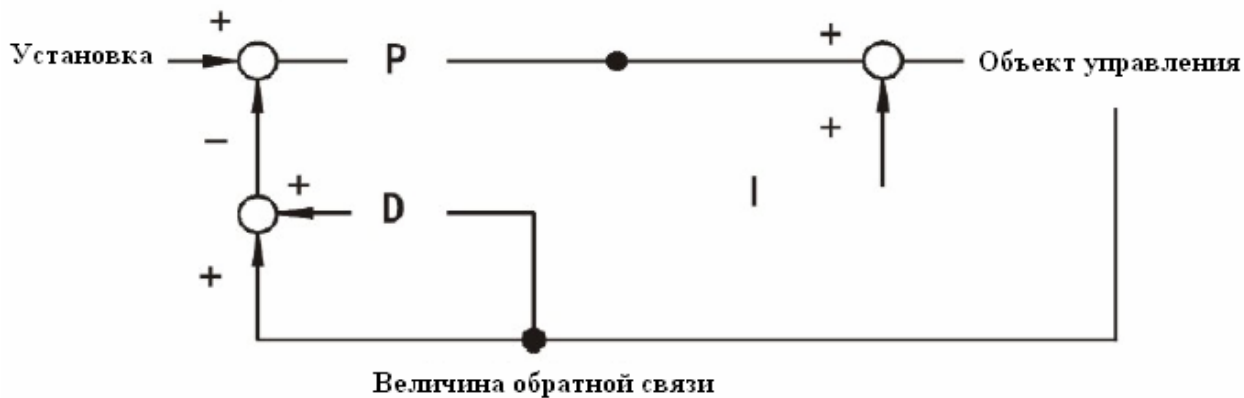
- Р Управление: Функционированием является вывод с помощью пропорции отклонения; при наличии только Р управления, отклонение – ноль, которым нельзя управлять.
- I управление: Функционированием является вывод с помощью интегрирования отклонения. Оно доступно, когда величина обратной связи является согласующейся с установкой, тогда как непредвиденные изменения не могут быть отслежены.
- D управление: Функционированием является вывод с помощью дифференциала отклонения. На внезапные отклонения возможно быстрое реагирование.
- ПИД управление: искусно комбинирует преимущества каждого управления для обеспечения наилучшего управления.

### Тип ПИД управления

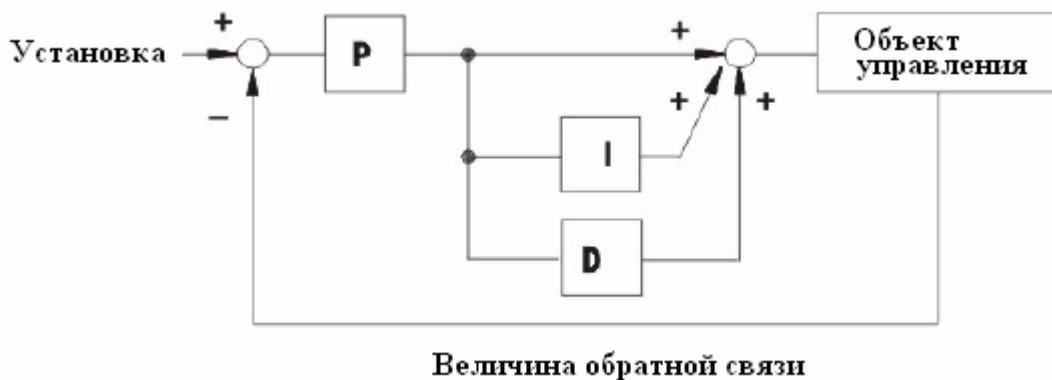
Инвертор имеет 2 типа ПИД управления; обычно принято дифференциальное ПИД управление измеренной величиной.



- Дифференциальное ПИД управление измеренной величиной является ПИД управлением величины обратной связи; изменения установки и управляемого объекта могут соответствовать



- Базовое ПИД управление является базовой формой ПИД управления. Если срабатывание D управления регулируется для отслеживания изменений в объекте управления, при изменении установки возможно возникновение явления нехватки или переполнения

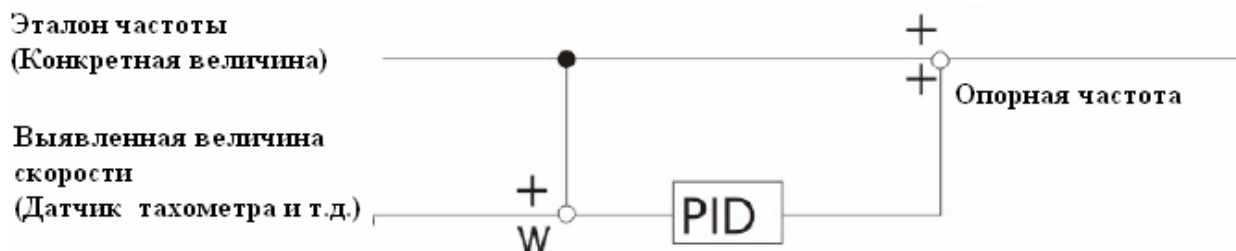




Для ПИД управления, пожалуйста, установите от 1 до 4. Обычно принято дифференциальное ПИД управление - 2, 4. Если установлен доступный способ ПИД управления, пожалуйста, выберите установку из тех, что представлены ниже.

- Для случая, когда величина установки 21-01 = 0 (цифровой оператор), установка 21-03 = 1 (приняв за единицу %), установка вводится величиной %. (Когда включен эталон скорости, 100% от величины максимальной опорной частоты)
- Величина обратной связи является вводом многофункциональной клеммы аналогового ввода или опорной частотой. Один из выборов функции многофункциональной клеммы аналогового ввода (ТЗ-05) или функции клеммы FТС опорной частоты (ток)

(ТЗ-09) установлен в качестве регулировки величины обратной связи ПИД управления (установка: В); пожалуйста, выберите клемму усиления или отклонения аналогового ввода. На рисунке показан пример применения управления скоростью с установкой 3,4



**25-02 Пропорциональное усиление (ПИД усиление)**

О А А А А

Установка  
0.00-25.00

<sup>x</sup>[1.0]

Функция

Пропорциональное усиление Р управления установлено в качестве диапазона

Описание выбора

Для срабатывания ПИД управления, пожалуйста, отрегулируйте пропорциональное усиление (Р), время интегрирования (I) и дифференциальное время (D). В ходе фактического ввода в эксплуатацию, срабатывание регулируется во время действия рабочей нагрузки; при наилучших условиях (смотрите Страницу 45 [метод регулировки ПИД]) параметр должен быть установлен в 0,00, управление (ПИД управление) не будет действовать.

**25-03 Время интегрирования (Время ПИД интегрирования)**

О А А А А

Установка  
0.00-25.00

x [1.0]

Функция

Для времени интегрированного управления I за единицу принята секунда.

Описание выбора

Для срабатывания ПИД управления, пожалуйста, отрегулируйте пропорциональное усиление (Р), время интегрирования (I) и дифференциальное время (D). В ходе фактического ввода в эксплуатацию, срабатывание регулируется во время действия рабочей нагрузки; при наилучших условиях (смотрите Страницу 45 [метод регулировки ПИД]) параметр должен быть установлен в 0,00, управление (ПИД управление) не будет действовать.

<sup>x</sup>  Величина заводской установки

## 25-04 Верхний предел интегрирования (Предел ПИД интегрирования) O A A A A

Установка  
0.0-100.00

x [100,0]

### Функция

Величина верхнего предела ПИД управления принимает максимальную выходную частоту за 100% и принимает % за единицу.

### Описание выбора

При ПИД управлении, величина вычисления интегрированного управления не будет превышать конкретной величины параметров. Обычно, нет необходимости изменять величину заводской установки. В случае внезапных изменений в нагрузке, повреждения нагрузки, вызванной срабатыванием инвертора и неуправляемым двигателем, пожалуйста, уменьшите установку. Если установка слишком мала, она не будет согласовываться с величиной обратной связи. Максимальная выходная частота принята за 100%, а % принят за единицу.

## 25-05 Дифференциальное время (Дифференциальный таймер DID D) O A A A A

Установка  
0.0-10.0

x [100,0]

### Функция

Для времени дифференциального управления D за единицу принята секунда.

### Описание выбора

Для срабатывания ПИД управления, пожалуйста, отрегулируйте пропорциональное усиление (P), время интегрирования (I) и дифференциальное время (D). В ходе фактического ввода в эксплуатацию, срабатывание регулируется во время действия рабочей нагрузки; при наилучших условиях (смотрите Страницу 45 [метод регулировки ПИД]) параметр должен быть установлен в 0,00, управление (ПИД управление) не будет действовать.

## 25-06 Верхний предел ПИД (ПИД предел) X Q Q Q Q

Установка  
0-100.0

x<sup>\*</sup> [100]

### Функция

Величина верхнего предела ПИД управления принимает максимальную выходную частоту за 100% и принимает % за единицу.

### Описание выбора

ПИД управление служит для предотвращения превышения величиной опорной частоты конкретной величины параметра. Максимальная выходная частота принята за 100%, а % принят за единицу.

## 25-07 Регулировка ПИД смещения (ПИД смещение) O Q Q Q Q

Установка  
-100.0-100.0

x [0.0]

### Функция

Смещение ПИД управления принимает максимальную выходную частоту за 100%, а % принят за единицу.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Описание выбора

Этот параметр служит для регулировки ПИД управления

Если установка и величина обратной связи составляют ноль, пожалуйста, установите выходную частоту инвертора в ноль.

25-08 Время ПИД-задержки O A A A A  
(Время ПИД задержки)

### Установка

0.00-10.00 x[0,00]

### Функция

Для параметра времени вывода ПИД управления, проходящего через фильтр подавления нч-шумов, за единицу принята секунда.

### Описание выбора

Пожалуйста, установите параметр времени вывода ПИД управления через фильтр подавления нч-шумов.

Обычно, нет необходимости изменять величину заводской установки.

Для случаев с низким механическим внутренним трением или инертностью или резонансом механической системы, пожалуйста, устанавливайте параметр времени длиннее цикла резонансной частоты; несмотря на медленность срабатывания, при этом можно избежать резонанс.

25-09 Выходная характеристика ПИД O A A A A  
(Выбор уровня вывода)

### Установка

ПИД вывод является положительной характеристикой x [0]

ПИД вывод является отрицательной характеристикой (ПИД вывод приводит к работе назад) [1]

Пропорциональное усиление, управляемое P, устанавливается в качестве диапазона.

### Функция

Выбор положительной/отрицательной характеристики ПИД вывода.

### Описание выбора

Этот параметр служит для регулировки усиления при ПИД управлении.

25-10 Усиление вывода ПИД O A A A A  
(Усиление вывода)

### Установка

0.0-25.0 x [1]

### Функция

Установка усиления ПИД вывода

### Описание выбора

Этот параметр служит для регулировки усиления ПИД управления

25-11 Отрицательный 0 предел O A A A A  
(Выбор вывода работы назад)

### Установка

0 предел, когда вывод ПИД –отрицательный. x[\*0]

Работа назад, когда вывод ПИД –отрицательный. [1]

### Функция

Выбор работы назад для ПИД вывода

### Описание выбора

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Описание установки

Для параметра 21-04, если выбран случай запрещения работы назад, работа назад осуществляться не будет.

**25-12 Выявление потери обратной связи** O A A A A  
(Выбор выявления потери обратной связи )

Установка

Нет выявления потери обратной связи	x [0]
При выявлении потери обратной связи ПИД; работа при этом продолжится и контакт сбоя не будет действовать	[1]
При выявлении потери обратной связи ПИД; работа при этом прекратится по инерции и контакт сбоя не будет действовать	[2]

**25-13 Величина выявления потери** X Q Q Q Q  
(Уровень выявления потери обратной связи ПИД)

Установка

0-100	x <sup>x</sup> [0]
-------	--------------------

Функция

Уровень выявления потери обратной связи ПИД принимает максимальную выходную частоту за 100%, а % принят за единицу.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

25-14 Время выявления потери

x A A A A

(Время выявления потери обратной связи ПИД)

Установка

0-25.5

<sup>x</sup> [1,0]

Функция

Для времени потери обратной связи ПИД за единицу принята секунда.

Описание выбора

**Метод регулировки ПИД**

Для регулировки функционирования ПИД управления, пожалуйста, следуйте следующему порядку, наблюдая за формой кривой срабатывания.

1. Пожалуйста, установите доступность ПИД управления (25-01 = 2 или 1)
2. Для пропорционального усиления P (25-02), пожалуйста, увеличьте установку в пределах отсутствия вибрации.
3. Для времени интегрирования I (25-03), пожалуйста, увеличьте установку в пределах отсутствия вибрации.
4. Для дифференциального времени D (25-02), пожалуйста, увеличьте установку в пределах отсутствия вибрации.

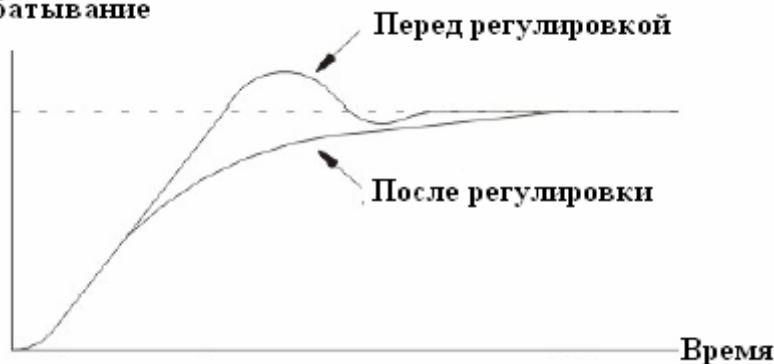
5. **Метод микро-регулировки ПИД**

После установки параметров ПИД управления, микро-регулировка выглядит следующим образом:

- Подавите переполнение

В случае переполнения, пожалуйста, сократите дифференциальное время (D) и удлините время интегрирования (I).

Срабатывание



- Постарайтесь достичь состояния устойчивого управления как можно скорей.

Даже в случае возникновения переполнения, для того чтобы сделать его стабильным как можно скорее, пожалуйста, сократите время интегрирования (I) и удлините дифференциальное время (D).

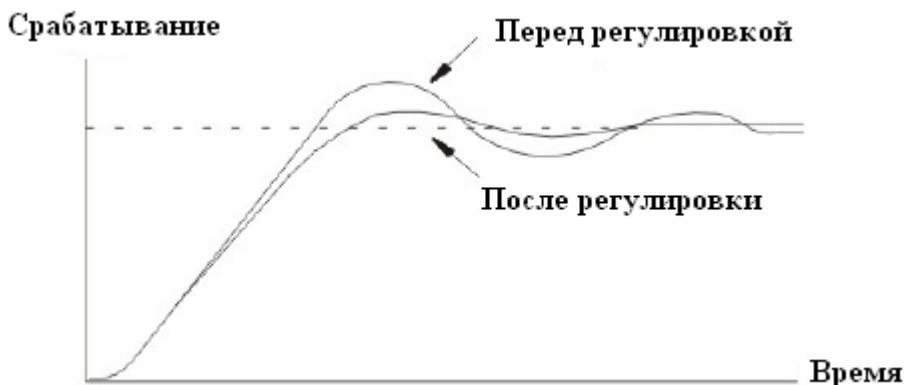
Срабатывание



<sup>x</sup> Величина заводской установки

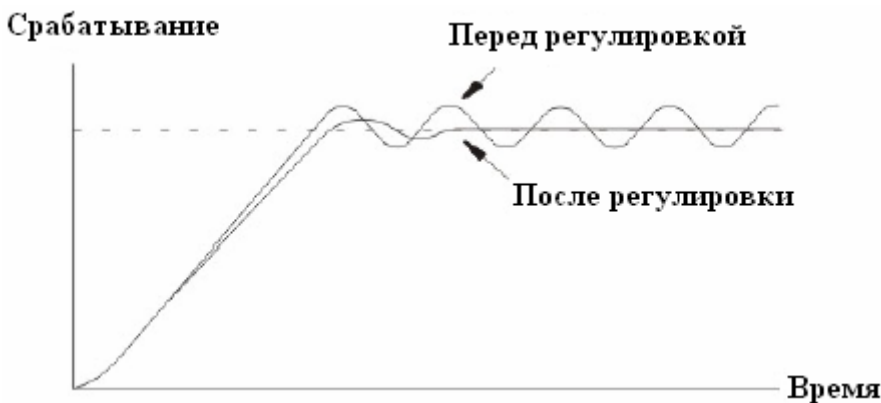


- Подавите вибрацию с помощью более длинного цикла.  
Если цикл вибрации длиннее установки времени интеграции (I), это демонстрирует, что действие интегрирования слишком кратковременное; пожалуйста, увеличьте время интегрирования (I), тогда вибрация может быть подавлена.



- Подавите вибрацию с помощью более короткого цикла.  
Цикл вибрации почти такой же короткий, как установка цикла вибрации времени дифференцирования (D); он демонстрирует, что дифференциальное действие слишком сильное, пожалуйста, сократите время дифференцирования (D), при этом вибрация может быть подавлена.

Для случая, когда время дифференцирования (D) установлено в 0.00 (D управление отсутствует), однако вибрацию по прежнему не подавить, пожалуйста, уменьшите пропорциональное усиление и увеличьте параметр времени первичной задержки ПИД управления.



### 5.2.6 Функция DWELL (Задержка) 26

26-01 ЗАДЕРЖКА частоты при пуске  
(Эталон задержки при пуске)

X A A A A

Установка  
0.0-400.

<sup>x</sup>[2.0]

Функция  
Установка функции DWELL (Задержки)  
Описание выбора

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Функция DWELL (Задержки) служит для обеспечения выходной частоты относительно большой нагрузки при пуске или останове. Вывод поддерживаемой частоты может предотвратить состояние блокировки.

Взаимоотношения этих параметров показано на рисунке, представленном ниже.

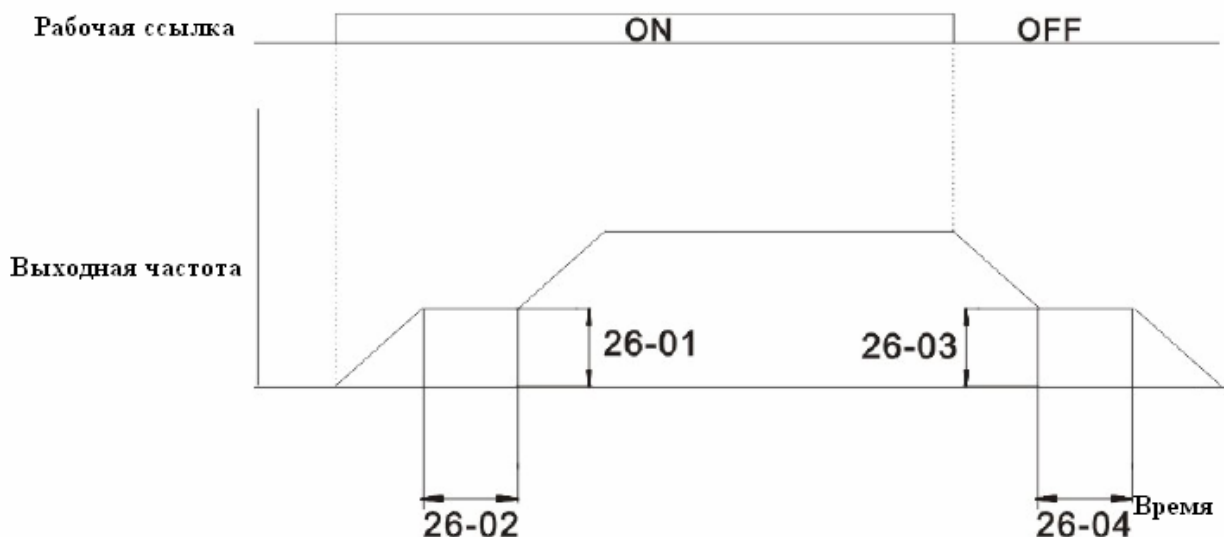


Схема последовательности операций функции DWELL (Задержки)

26-02 Время DWELL (Задержки) при пуске  
(Время задержки при пуске)

X A A A A

Установка  
0.0-10.0

x [0.0]

Функция

Установка функции DWELL (Задержки)

Описание выбора

Функция DWELL (Задержки) служит для обеспечения выходной частоты относительно большой нагрузки при пуске или останове. Вывод поддерживаемой частоты может предотвратить состояние блокировки.

Взаимоотношения этих параметров показано на рисунке, представленном ниже.

26-03 Частота задержки при останове  
(Эталон задержки при останове)

X A A A A

Установка  
0.0-400.0

<sup>x</sup>[0,0]

Функция

Установка функции DWELL (Задержки)

Описание выбора

Функция DWELL (Задержки) служит для обеспечения выходной частоты относительно большой нагрузки при пуске или останове. Вывод поддерживаемой частоты может предотвратить состояние блокировки.

Взаимоотношения между этими параметрами показано на рисунке, представленном ниже.

26-04 ЗАДЕРЖКА частоты при останове

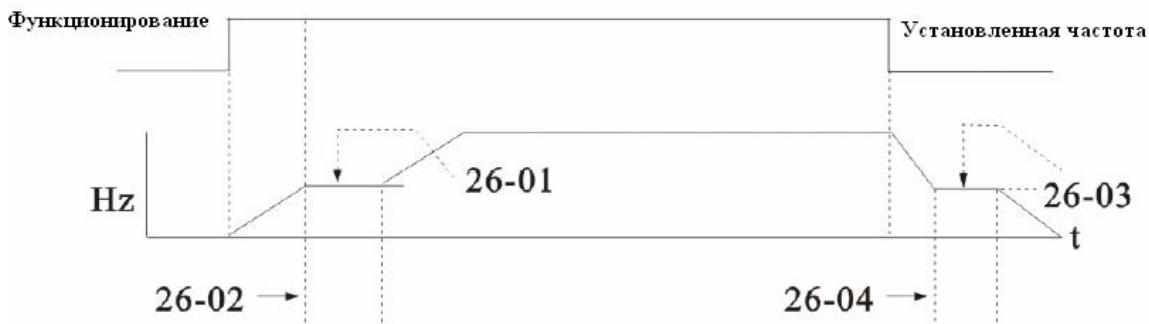
X A A A A

<sup>x</sup> Величина заводской установки

(Эталон задержки при останове)

Установка  
0.0-400. [0.0]  
Функция  
Установка функции DWELL (Задержки)  
Описание выбора

Время останова вывода при замедлении



**5.2.7 Функция DROOP (Падение) 27**

27-01 Усиление падения X A A A A  
Усиление падения

Установка  
0.0-100.0 x [0.0]  
Функция

Максимальная выходная частота принимает номинальное проскальзывание вращающего момента за 100% и % принят за единицу.

Описание выбора

Проскальзывание (проскальзывание номинального вращающего момента в случаях максимальной выходной опорной частоты) принимает % за единицу.

При установке параметра в 0.0 управление DROOP (Падением) будет недоступно.

27-02 Время задержки падения X A A A A  
(Время задержки падения)

Установка  
0,03-2,0 x[0.05]  
Функция

Параметр регулировки срабатывания функции DROOP (Падения)

Описание выбора

Этот параметр служит для регулировки срабатывания управления DROOP (Падения).

В случаях возникновения вибрации и турбулентности, пожалуйста, увеличьте установку.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

**5.2.8 Управление энергосбережением: 28**

<b>28-01 Усиление управления энергосбережения</b> (Усиление энергосбережения)	<b>X A A A A</b>
--	------------------

Установка  
0.0-100.0 x [80]

Функция  
Установка выходного напряжения инвертора после ввода эталона энергосбережения.

Описание выбора  
После установки эталона энергосбережения, пожалуйста, установите выходное напряжение инвертора и примите напряжение кривой V/f (Напряжения/частоты) за 100%, а процент за единицу.  
Пожалуйста, установите изменение напряжения, когда эталон энергосбережения - ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) в соответствии со временем восстановления напряжения (P2-04).

<b>28-02 Частота энергосбережения</b> (Частота энергосбережения)	<b>X A A A A</b>
---	------------------

Установка  
0.0-400.0 x[00]

Функция  
Для нижнего предела частоты управления энергосбережением за единицу принят Гц.

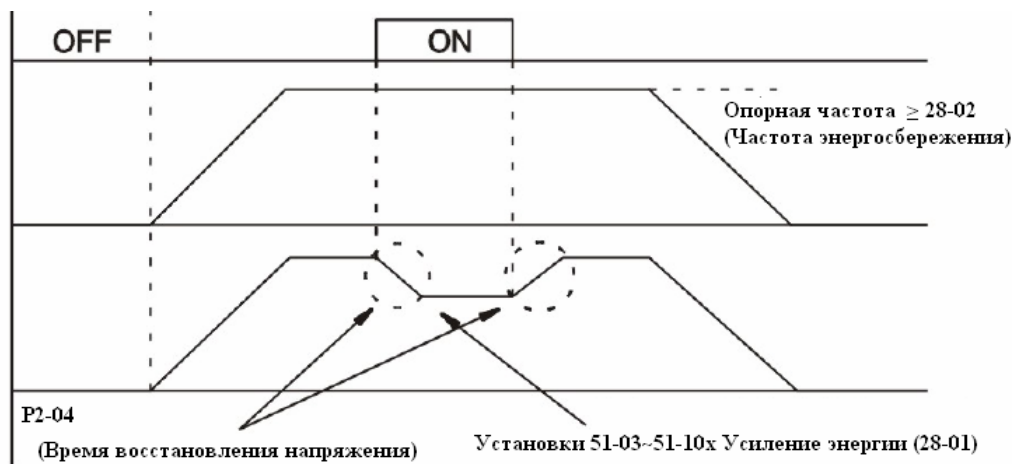
Описание выбора  
Пожалуйста, установите нижний предел доступного диапазона для управления энергосбережением.  
Эталон энергосбережения запускается с частоты, превышающей пусковую частоту, и будет доступен в состоянии постоянной скорости.  
Схема последовательности операции работы с энергосбережением показана на рисунке, представленном ниже.

Рабоч

Эталон  
энергосбережения

Выходная частота

Выходное  
напряжение



<sup>x</sup> Величина заводской установки

## 5.2.9 Серво нуль 29

29-01 Усиление серво нуля (Усиление серво нуля)	X	X	X	X	A
--	---	---	---	---	---

Установка

0-100.0

x [5]

Функция

Для регулировки блокировки серво нуля (сохранения)

Для многофункционального ввода, если эталон серво нуля введен, когда доступен "Эталон серво нуля"; когда частота ниже уровня нулевой скорости (22-01), вывод позиции цепи управления остановлен.

Если усиление серво нуля установлено большим, блокировка также будет относительно большой; если чрезмерно большим, это приведет к вибрации.

29-02 Полная ширина полосы серво нуля Полная ширина полосы серво нуля	X	X	X	X	A
--	---	---	---	---	---

Установка

<sup>x</sup> [10]

Функция

Установка выходной ширины полосы сигнала останова серво нуля

Для многофункционального ввода, если сигнал останова серво нуля установлен, когда доступен "останов серво нуля", вывод текущей позиции (начальная позиция серво нуля + ширина полосы останова серво нуля) ВКЛЮЧЕН.

Задержка от позиции пуска серво нуля до разрешенной позиции устанавливается с помощью PG (импульсное кодирующее устройство) четырьмя импульсами.

Описание выбора

Любой из многофункциональных вводов (T1-01 ~ 06) может быть распределен под эталон серво нуля (Установка: 72). Когда опорная частота (эталон скорости) ниже уровня серво нуля (22-01), он находится в состоянии серво нуля. Ввод рабочей ссылки - по прежнему в состоянии ВКЛ., если он в состоянии ВЫКЛ., вывод отключен и блокировка будет отменена. Для вращения с серво нулем, пожалуйста, отрегулируйте параметр 29-01 (усиление серво нуля); чем больше величина, тем больше будет скорость вращения. Чрезмерно большая величина может привести к вибрации. Для регулировки вращения, пожалуйста, отрегулируйте этот параметр после регулировки усиления управления скоростью (ASR). Когда состояние серво нуля выводится наружу, любой из многофункциональных выводов (T2-01 - 03) будет установлен в виде ширины полосы серво нуля при останове (Установка 33). В это время полная ширина полосы серво нуля (29-02) доступна. Для ширины полосы серво нуля при останове, от пусковой позиции серво нуля до разрешенного отклонения позиции, устанавливаемой с помощью PG (импульсный генератор • кодирующее устройство) четырьмя импульсами; пожалуйста, обратитесь к примеру кодирующего устройства с 600р/г; четыре импульса составляют 2400 р/г.

Если эталон серво нуля ВЫКЛ., сигнал серво нуля при останове также будет ВЫКЛ. Для функции серво нуля, пожалуйста, избегайте длительной серво блокировки в состоянии 100% нагрузки, которая может привести к сбою инвертора. Если ток серво блокировки уменьшен на 50%, пожалуйста, увеличьте мощность инвертора.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## 5.3 Параметр регулировки (3)

### 5.3.1 Время ускорения и замедления: 31

<b>31-01</b> Время ускорения 1 (Время ускорения 1)	X A A A A
Установка 0.0-60000	[x 10.0]
Функция Время ускорения относится к времени от 0% до 100% максимальной частоты, при секунде принятой за единицу.	
<b>31-02</b> Время замедления 1 (Время замедления 1)	X A A A A
Установка 0.0-60000	x [10.0]
Функция Время замедления относится к времени от 100% до 0% максимальной частоты, при секунде принятой за единицу.	
<b>31-03</b> Время ускорения 2 (Время ускорения 2)	X A A A A
Установка 0.0-60000	x [10.0]
Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 1" многофункционального ввода - ON (ВКЛ.)	1"
<b>31-04</b> Время замедления 2 (Время замедления 2)	X A A A A
Установка 0.0-60000	x [10.0]
Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 1" многофункционального ввода - OFF (ВЫКЛ.)	1"
<b>31-05</b> Время ускорения 3 (Время ускорения 3)	X A A A A
Установка 0.0-60000	x [10.0]
Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 2" многофункционального ввода - ON (ВКЛ.)	2"
<b>31-06</b> Время замедления 3 (Время замедления 3)	X A A A A
Установка 0.0-60000.0	<sup>x</sup> [10.0]
Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 2" многофункционального ввода - OFF (ВЫКЛ.)	2"

<sup>x</sup> Величина заводской установки

31-07 Время ускорения (Время ускорения 4)	X A A A A
Установка 0.0~60000.0 Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 1" "Выбор времени ускорения и замедления 2" многофункционального ввода - ON (ВКЛ.)	x [10,0]
31-08 Время замедления 4 (Время замедления 4)	X A A A A
Установка 0.0-60000.0 Функция Время замедления, когда "Выбор времени ускорения и замедления 1" "Выбор времени ускорения и замедления 2" многофункционального ввода - OFF (ВЫКЛ.) Описание выбора Пожалуйста, установите время ускорения и замедления соответственно. Время ускорения: установка времени для максимальной выходной частоты от 0% до 100%. Время замедления: установка времени для максимальной выходной частоты от 100% до 0%. Время ускорения и замедления: может быть установлено 1-4 типа. Для случаев со временем замедления 2-4, пожалуйста, установите "выбор времени ускорения и замедления 1" и "выбор времени ускорения и замедления 2" для многофункционального ввода (Т1-01~Т1-06). Диапазон установки изменяется вместе с изменениями в установке 31-10 (единица времени ускорения и замедления); выше приведена заводская установка. Для случая, когда параметр 31-10 составляет "0" (взяв за единицу 0,01 секунды), диапазон установки составляет 0.00-600.00(секунд)	x [10,0]
31-09 Время внезапной остановки (Время быстрого останова)	X B B B B
Установка 0.0-60000.0 Функция Время замедления, когда внезапный останов многофункционального ввода включен. Описание выбора Это время замедления после ввода внезапного останова и время замедления при выявлении сбоя. Пожалуйста, установите время для максимальной выходной частоты от 100% до 0%. Для случая аварийного останова, пожалуйста, установите внезапный останов для многофункционального ввода (Т1-01~Т1-06); Далее идет неисправный объект, когда установка времени внезапного останова доступна; пожалуйста, установите все виды методов останова. Предварительный сигнал тревоги перегрев (ОН) устанавливается в P8-03. Сбой, относящийся к обратной связи PG, устанавливается в 61-02-04. Диапазон установок изменяется вместе с 31-10 (единица времени ускорения и замедления); выше представлены установки, устанавливаемые перед доставкой с завода-изготовителя. Для случая, когда параметр 31-10 составляет "0" (приняв за единицу 0,01 секунды), диапазон установки составляет 0.00-600.00(секунд).	x [10,0]

<sup>x</sup> Величина заводской установки



**31-10 Единица времени**

X A A A A

(Единицы Ускорения/замедления)

Установка

Единица: 0,01 секунд

<sup>x</sup>[0]

Единица: 0,1 секунд

<sup>x</sup>[1]

Функция

Установка единицы времени ускорения/замедления

Описание выбора

Описание уставки

Если следует установить более точное время ускорения и замедления, пожалуйста, установите этот параметр в "0". Однако, диапазон установки относительно узкий.

**31-11 Частота переключений**

X A A A A

(Частота переключений Ускорения/замедления)

Установка

0.0-400.0

x [0,0]

Функция

Установка частоты автоматических переключений времени ускорения и замедления;

Ниже установленной частоты: время ускорения и замедления 4

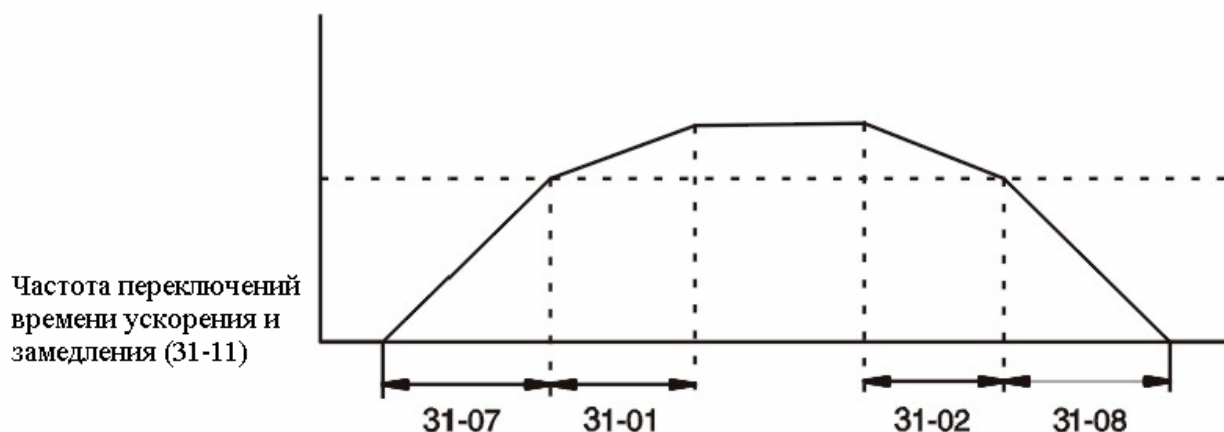
Выше установленной частоты: время ускорения и замедления 1.

Описание выбора

Для установки точки частоты, в условиях, когда необходимо применение автоматического переключения времени ускорения и замедления, пожалуйста, установите точку частоты.

Для многофункционального ввода, в котором введены время ускорения и замедления 1,2, времени ускорения и замедления 1,2 должен быть дан приоритет.

Выходная частота



Если выходная частота  $\geq 31-11$ , работа будет происходить со временем ускорения/замедления 31-07, 08.

Если выходная частота  $< 31-11$ , работа будет происходить со временем ускорения/замедления 31-07, 08.

Частота переключений времени ускорения и замедления

<sup>x</sup> Величина заводской установки



**53.2 Характеристика S кривой: 32**

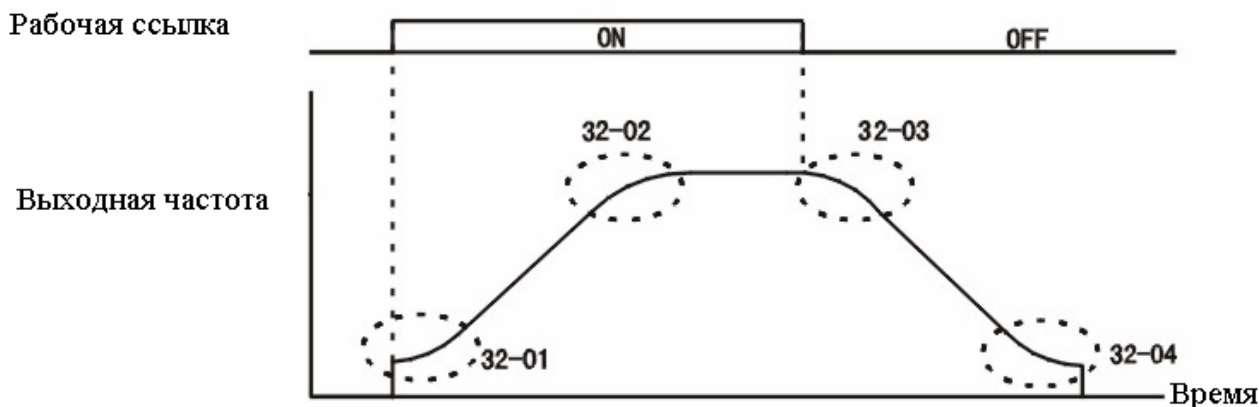
32-01 постоянная времени "S" в начале ускорения (Характеристика "S" кривой при пуске ускорения)	X A A A A
--	-----------

Установка  
0,0-2,50 x [0,20]

Функция  
Единица постоянной времени S кривой – секунда.

Описание выбора  
Работа с ускорением и замедлением, основанная на характеристике S кривой, может снизить влияние на установку при пуске и останове. Инвертор может устанавливать характеристики S кривой в начале ускорения, по завершению ускорения и после начала замедления.

Взаимоотношения между этими параметрами показано на рисунке:



Установка функции характеристики S кривой

Если установлена постоянная времени S кривой, время ускорения и замедления должно быть увеличено в соответствии со следующей формулой.  $\text{Время ускорения} = \text{выбранное время ускорения} + (\text{постоянная времени S кривой при пуске ускорения} + \text{постоянная времени S кривой после ускорения})/2$ ;  $\text{Время замедления} = \text{выбранное время замедления} + (\text{постоянная времени S кривой при пуске замедления} + \text{постоянная времени S кривой после замедления})/2$

32-02 постоянная времени "S" в конце ускорения (Характеристика "S" кривой в конце ускорения)	X A A A A
---	-----------

Установка  
0.0-2.50 x [0,20]

Функция  
Единица постоянной времени S кривой - секунда

32-03 Постоянная времени "S" кривой при пуске замедления (Постоянная времени "S" кривой при пуске)	X A A A A
---	-----------

Установка  
0.0-2.50 x [0,20]

Функция  
Единица постоянной времени S кривой - секунда

<sup>x</sup> Величина заводской установки

32-04 Постоянная времени "S" кривой в конце замедления (Постоянная времени "S" кривой в конце замедления)	X A A A A
--	-----------

Установка  
0.0-2.50 x [0,00]

Функция  
Единица постоянной времени S кривой - секунда

### 5.3.3 Компенсация проскальзывания: 33

33-01 Усиление компенсации проскальзывания (Усиление компенсации проскальзывания)	O B X B B
--	-----------

Установка  
0.0-2.50 x [1,0]

Функция

Для улучшения точности скорости работающей нагрузки;

Описание выбора

1. Обычно необходимо устанавливать его;

2. Векторное управление с PG используется в качестве усиления температурной компенсации двигателя.

Если температура двигателя увеличивается, проскальзывание параметра внутри двигателя будет увеличиваться. После установки этого параметра, соответствующая температура будет увеличена (конвертирована в количество проскальзывания для регулировки)

При управлении вращающим моментом или после того как предел вращающего момента установлен, когда вращающий момент изменен вместе с температурой, пожалуйста, выполните регулировки (установка увеличивается и компенсация увеличивается). Если компенсация проскальзывания установлена в "1,0", пожалуйста, выполните компенсацию в соответствии с состоянием вывода вращающего момента и установленным проскальзыванием. Векторное управление с PG обслуживается как усиление температурной компенсации двигателя.

Функция компенсации проскальзывания должна использовать вращающий момент, вычисленный на основе выходного тока для компенсации выходной частоты.

Компенсация проскальзывания используется для случая улучшения точности скорости действующей нагрузки, которая доступна при Управлении напряжением/частотой без PG.

Если необходимо изменить режим управления, величина заводской установки будет изменена следующим образом.

Если управление напряжением/частотой без PG: "0.0" , Векторное управление без PG: "1.0" Векторное управление с PG: "1.0" должны быть в "1.0", компенсация будет основываться на состоянии вывода номинального вращающего момента и установленном проскальзывании. Векторное управление с PG обслуживается как усиление температурной компенсации двигателя и установка 33-01 [усиление компенсации проскальзывания: 33-01].

Пожалуйста, установите правильное номинальное проскальзывание двигателя (52-02)/ток двигателя без нагрузки и номинальное проскальзывание двигателя; оно может быть вычислено на основе числовых данных, представленных на заводской табличке двигателя. Номинальное проскальзывание двигателя [Гц] = Номинальная частота двигателя [Гц] – Номинальная скорость вращения [об/мин] x Количество полюсов двигателя/120. Для тока двигателя без нагрузки, пожалуйста, автоматически установите номинальное проскальзывание после того, как установлены номинальное напряжение, номинальная частота, векторное управление и автонастройка.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Для усиления компенсации проскальзывания (33-01), пожалуйста, установите этот параметр в "1.0"; если он установлен в "0.0", компенсация проскальзывания будет недоступна.

3. Измерьте усиление компенсации проскальзывания регулировки скорости при работающей нагрузке; пожалуйста, возьмите за единицу регулировки 0.1.

Если скорость ниже установки, пожалуйста, увеличьте усиление компенсации проскальзывания. Если скорость выше установки, пожалуйста, уменьшите усиление компенсации проскальзывания.

<b>33-02 Первичная задержка времени компенсации проскальзывания (Время компенсации проскальзывания)</b>	<b>X A X A X</b>
---	------------------

Установка  
0-10000

x [200]

Функция

Для параметра первичной задержки времени функции компенсации проскальзывания за единицу принята мс.

Описание выбора

Обычно необходимо установить компенсацию проскальзывания; когда срабатывание компенсации проскальзывания слишком медленное или скорость нестабильна, пожалуйста, выполните регулировку.

Этот параметр используется для выполнения регулировок в случае нестабильной скорости или если срабатывание скорости медленное.

Если срабатывание скорости медленное: увеличьте установку

Если скорость нестабильна: уменьшите установку.

<b>33-03 Предел компенсации проскальзывания (Предел компенсации проскальзывания)</b>	<b>X A X A X</b>
--	------------------

Установка  
0-250

x [200]

Функция

Функция верхнего предела компенсации проскальзывания принимает номинальное проскальзывание двигателя за 100%, а за единицу принят %.

Описание выбора

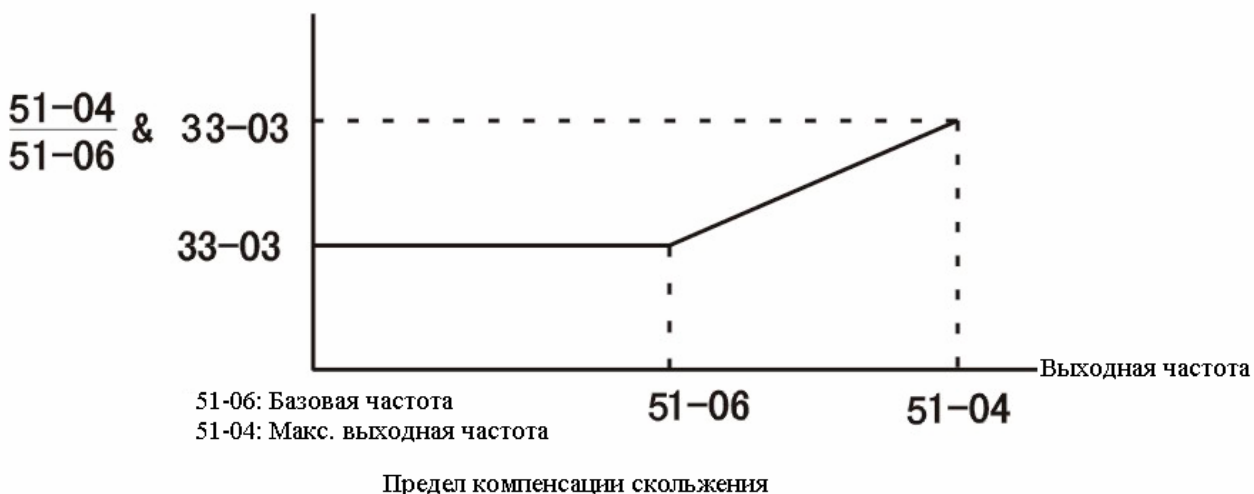
Предел компенсации проскальзывания является пределом для величины максимальной компенсации, который принимает номинальное проскальзывание двигателя за 100%, а за единицу принят %.

Если скорость ниже установки, даже в случае, когда усиление компенсации проскальзывания отрегулировано, а ситуация не изменилась, возможно достигнут предел компенсации проскальзывания. Если предельная величина увеличена, пожалуйста, подтвердите это.

Однако для случая, когда опорная частота и предел компенсации проскальзывания достаточны, пожалуйста, убедитесь в том, что установили его в пределах разрешенного диапазона скорости устройства.

Пределы компенсации проскальзывания в областях постоянного вращающего момента и фиксированной мощности в лошадиных силах следующие:

Предельная величина компенсации проскальзывания



33-04 Компенсация проскальзывания во время восстановления (Компенсация проскальзывания при восстановлении)	X	A	X	A	X
---	---	---	---	---	---

Установка

Компенсация проскальзывания при восстановлении движения недоступна <sup>x</sup>[0]  
Компенсация проскальзывания при восстановлении движения доступна [1]

Функция

Выбор компенсации проскальзывания при восстановлении движения

Описание выбора

Описание установки

Пожалуйста, установите функцию компенсации проскальзывания при восстановлении движения в состояние доступна/недоступна.

При использовании этой функции, энергия восстановления будет увеличена в этот момент; поэтому ею следует управлять (с помощью тормозного сопротивления, модулей тормозного сопротивления).

<sup>x</sup> Величина заводской установки

**33-05 Метод вычисления магнитного потока (Выбор магнитного потока) X X X X A**

Установка

Вычисление в соответствии с выходной частотой после компенсации проскальзывания. x [0]

Вычисление в соответствии с выходной частотой перед компенсацией проскальзывания. [1]

Функция

Выбор метода вычисления для магнитного потока

**33-06 Предел выходного напряжения (Предел выходного напряжения) X X X X A**

Установка

Недоступен x [0]

Доступен [1]

Функция

Выбор функционирования предела выходного напряжения.

Описание выбора

Функционирование предела выходного напряжения недоступно; если выходное напряжение ниже состояния насыщения и выходной ток не изменяется, однако точность вращающего момента не может быть гарантирована, для случаев, в которых требуется точность вращающего момента, пожалуйста, установите доступность функционирования предела выходного напряжения.

Функционирование предела выходного напряжения доступно; двигатель будет автоматически управлять током магнитного потока; поскольку выходное напряжение ограничено, точность вращающего момента гарантирована.

Теперь, в сравнении со случаями, когда функционирование предела выходного напряжения недоступно, выходной ток увеличится максимум на 10% (номинальная нагрузка); поэтому, пожалуйста, подтвердите превышение тока инвертора.

(Примечание)

1. Предел выходного напряжения используется только в случаях со средней и низкой скоростью и при питающем напряжении, превышающем на 10% номинальное напряжение двигателя; для случаев, не требующих точности скорости, параметр 33-06 не должен изменяться.

2. Для случаев, когда питающее напряжение намного ниже номинального напряжения двигателя, даже если функционирование предела выходного напряжения доступно, точность скорости все-таки не может быть гарантирована.

**5.3.4 Компенсация вращающего момента: 34**

**34-01 Усиление компенсации вращающего момента (Усиление компенсации вращающего момента) O B B B X**

Установка

0.00-2.50 x [1.00]

Функция

Усиление компенсации вращающего момента устанавливается в виде диапазона;

Описание выбора

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Для усиления компенсации нет необходимости регулировать ее при векторном управлении магнитным потоком.

Если кабель слишком длинный: увеличьте установку;

Если мощность двигателя меньше мощности инвертора: увеличьте установку;

При вибрации двигателя: уменьшите установку.

Для усиления компенсации вращающего момента, пожалуйста, выполните регулировку в пределах диапазона, в котором выходной ток при сниженной скорости не превысит номинальный выходной ток инвертора.

Для случаев векторного управления без PG, пожалуйста, не выполняйте регулировки.

34-02	Временная задержка компенсации вращающего момента (Время компенсации вращающего момента)	X	A	A	A	X
-------	---	---	---	---	---	---

Установка

0-10000

x [20\*]

Функция

Для параметра первичной задержки функции компенсации вращающего момента за единицу принята мс.

Описание выбора

Обычно необходимо регулировать временную константу компенсации вращающего момента. В следующих случаях, пожалуйста, выполните регулировки.

В случаях вибрации двигателя: увеличьте установку

В случаях ненадлежащего срабатывания: уменьшите установку.

34-03	Пусковой вращающий момент работы вперед (FWD) (Компенсация вращающего момента R при пуске)	X	X	X	X	A
-------	---	---	---	---	---	---

Установка

0.00-200.0

x [0.0]

Функция

Номинальный вращающий момент двигателя взят за 100%.

34-04	Пусковой вращающий момент при работе назад (REV) (Компенсация вращающего момента F при пуске)	X	X	X	X	A
-------	--	---	---	---	---	---

Установка

-200.0-0.0

x [0,0]

Функция

Номинальный вращающий момент двигателя взят за 100%.

34-05	Время пускового вращающего момента (Задержка компенсации вращающего момента)	X	X	X	X	A
-------	---	---	---	---	---	---

Установка

0-200

<sup>x</sup>[10]

Функция

Для увеличения времени пускового вращающего момента за единицу взята мс.

Описание выбора

Для случаев с использованием этой функции, как правило, компенсация пускового вращающего момента устанавливается механической силой трения. Подвижной кран и подъемная машина устанавливаются с использованием подъемной силы нагрузки.

Сила трения: 34-03,34-04 устанавливаются в качестве трения.

Подъемная машина: только электрическая (верхняя) сторона устанавливается с использованием подъемной силы нагрузки.

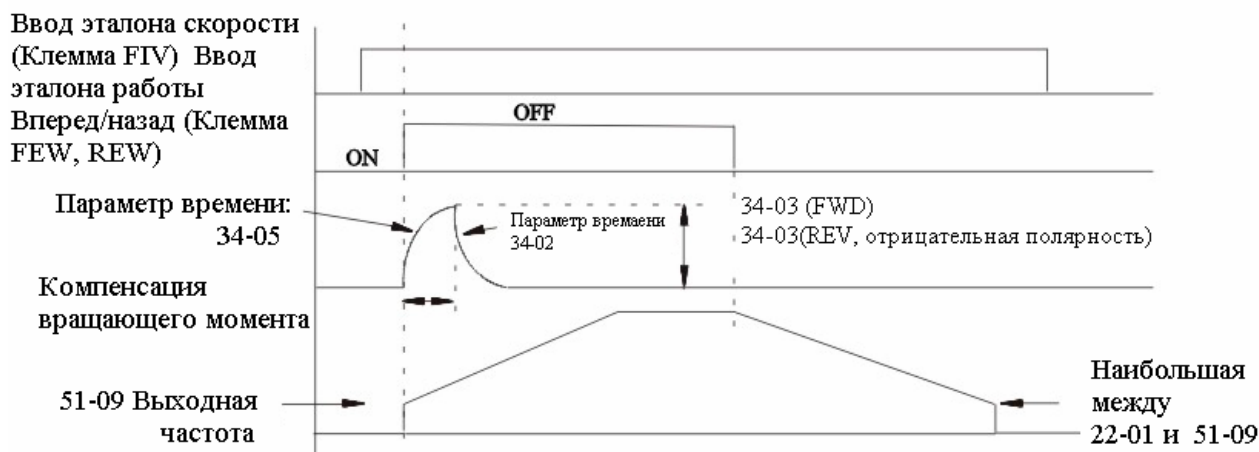
<sup>x</sup> Величина заводской установки

(Для подъемной машины с противовесом, пожалуйста, не используйте данную функцию, поскольку воздействие вызывается восстановленной нагрузкой.

FWD/REV (Работа Вперед/назад) может быть установлена для компенсации электрической стороны). (Генерируемая сторона не может быть установлена) Для переключения FWD/REV (Работа Вперед/назад) после поиска скорости, компенсация пускового вращающего момента недоступна.

Для двигателя №2, компенсация пускового вращающего момента недоступна.

Для случая воздействия при пуске, пожалуйста, увеличьте параметр времени компенсации пускового вращающего момента (34-05). Если используются торможение постоянным током при пуске (22-03) и эталон торможения ввода многофункционального контакта (Установка 60), пожалуйста, предварительно установите магнитное поле для двигателя.



\* Величина эталона вращающего момента инвертора примет вышеуказанную компенсацию вращающего момента за минимальный предел.

Временная последовательность компенсации пускового вращающего момента

### 53.5 Управление скоростью (ASR):35

35-01 Пропорциональное усиление ASR 1 O x B x B  
(Пропорциональное усиление скорости Asr1)

Установка  
0.00-300.00 x [20.00\*]

Функция

Установка пропорционального усиления цепи управления скоростью (ASR)

35-02 Время интегрирования скорости ASR 1O x B x B  
(Интегрированное усиление скорости Asr1)

Установка  
0.000-10.000 x[0.500\*]

Функция

Для времени интегрированного управления цепью управления скоростью (ASR) за единицу принята секунда.

Описание выбора

Пожалуйста, установите управление скоростью (ASR), пропорциональное усиление (35-01) и время интегрирования (35-02).

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Для случая при управлении Напряжением/частотой с PG, пожалуйста, установите параметры усиления для минимальной выходной частоты и максимальной выходной частоты.

Пожалуйста, установите пропорциональное усиление управления скоростью (35-01), и время интегрирования (35-02) для максимальной выходной частоты.

### 35-03 Пропорциональное усиление ASR 2 O x B x B (Пропорциональное усиление скорости Asr2)

Установка  
0.000-300.00 x [20.00\*]

Функция  
Установка для изменения усиления низкой частоты (скорости)

### 35-04 Время интегрирования скорости ASF 2 O x B x B (Пропорциональное усиление скорости Asf2)

Установка  
0.000-10.00 x [0.500\*]

Функция

Установка для изменения усиления низкой частоты (скорости)

Описание выбора

Пожалуйста, установите пропорциональное усиление (35-03) и время интегрирования (35-03) для управления скоростью в диапазоне низкой скорости.

Пожалуйста, установите пропорциональное усиление управления скоростью (35-03) и время интегрирования (35-03) для максимальной выходной частоты.

### 35-05 Предел управления скоростью ASR X X A X X (Предел управления скоростью Asr)

Установка  
0.0-20.0 x [5,0]

Функция

Для предела верхней частоты компенсации цепи управления скоростью максимальная выходная частота принята за 100% и % принят за единицу.

Описание выбора

Параметр 35-05 не может быть изменен во время работы; если инвертор должен быть остановлен в конкретное время, пожалуйста, уменьшите установку на 0,5%. Величина верхнего предела управления скоростью и верхний предел компенсации частоты принимают за единицу % (при этом максимальная выходная частота принята за 100%)

Если предельная величина компенсации слишком мала, достигнуть назначенной скорости не представляется возможным; пожалуйста, подтвердите может ли быть достигнута назначенная скорость при обычной работе.

### 35-06 Время задержки скорости ASR X X X X A (Время задержки скорости)

Установка  
0.000-0.500 x [0.004]

Функция

Для параметра времени задержки вывода вращающего момента из цепи управления скоростью за единицу принята секунда.

<sup>x</sup> Величина заводской установки



## Описание выбора

Как правило, нет необходимости выполнять регулировку;

В случае, когда вибрация двигателя так и не может быть устранена после регулировки усиления, она используется для случаев, когда устранение вызывает уменьшение срабатывания; устойчивость механической системы снижена.

Увеличение установки может уменьшить срабатывание управления скоростью и подавить вибрацию.

<b>35-07 Частота переключений усиления скорости ASR (Частота переключений усиления скорости ASR)</b>	<b>X X X X A</b>
--	------------------

Установка  
0.0-400.0

x [0.0]

### Функция

Пропорциональное усиление 1.2, время интегрирования 1.2 и частота переключений принимают за единицу Гц.

### Описание выбора

Пожалуйста, установите частоту переключений (35-07) для пропорционального усиления/времени интегрирования управления скоростью (ASR).

<b>35-08 Предел интегрирования скорости ASR (Предел интегрирования скорости)</b>	<b>X X X X A</b>
--	------------------

Установка  
0~400.0

[400]

### Функция

Для величины интегрирования верхнего предела управления скоростью номинальная нагрузка принята за 100% и % принят за единицу.

## 53.6 Несущая частота: 36

<b>36-01 Верхний предел несущей частоты (Макс. несущая частота)</b>	<b>X B B B B</b>
---	------------------

Установка  
2.0-15.0\*2

<sup>x</sup>[12.5]

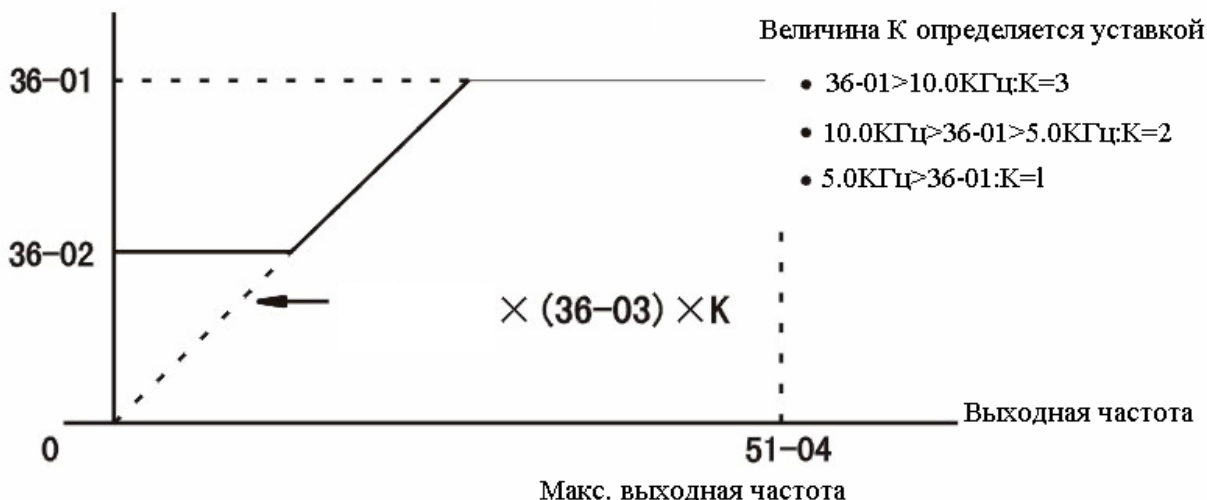
### Функция

Для верхнего предела несущей частоты за единицу принят Гц; усиление несущей частоты показано на рисунке, представленном ниже.

В режиме векторного управления, несущая частота определяется параметром 36-01 (верхний предел).

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Несущая волновая частота



Описание выбора

В соответствии с режимом управления, несущая частота имеет следующие характеристики.

Управление Напряжением/частотой без PG, Управление Напряжением/частотой с PG; векторное управление без PG и векторное управление с PG

варьируемой несущей частоты могут быть установлены: как правило, необходимо регулировать несущую частоту (устанавливается только верхний предел несущей частоты);

для следующих случаев, пожалуйста, выполните регулировки.

В случае, когда расстояние прокладки проводов между инвертором и двигателем слишком длинное, пожалуйста, уменьшите несущую частоту.

Расстояние прокладки проводов	Менее 50м	Менее 100м	Более 100м
Несущая частота	Ниже 15 КГц	10 КГц	Менее 5 КГц

Для случая низкой скорости и высокой вибрации вращающего момента, пожалуйста, уменьшите несущую частоту.

\* 1. Изменение режима управления. Диапазон установки показан ниже:

Управление

Напряжением/частотой без PG/ с PG): 0.4-15.0

Векторное управление (без PG/ с PG): 2.0-15.0

\* 2. Величина заводской установки будет отличаться в связи с различной мощностью и размером инвертора; режим векторного управления и несущая частота зафиксированы с помощью параметра 36-01 (верхний предел несущей частоты). Режим управления Напряжением/частотой (без PG, с PG) определяется нижним пределом несущей частоты (36-02), пропорциональным усилением несущей частоты (36-03) и варьируемой несущей частотой соответствующей выходной частоты. Если несущие частоты для случаев 36-01 и 36-02 аналогичны, пожалуйста, установите пропорциональное усиление несущей частоты (36-03) в "0"; несущая частота зафиксирована у величины верхнего предела. Следующая установка является ошибкой. (OPЕ11: сбой установки данных)

Случай, когда верхний предел несущей частоты (36-01) > 5.0 КГц и нижний предел несущей частоты < 5.0 КГц;

Случай, когда пропорциональное усиление несущей частоты > 6 и (36-01) < (36-02); Для случаев, когда величина нижнего предела частоты больше величины верхнего предела

частоты, величина нижнего предела будет считаться недоступной; несущая частота фиксируется как величина верхнего предела.

### 5.3.7 Функция предотвращения блуждания: 37

37-01 Выбор предотвращения блуждания (Выбор предотвращения блуждания)	X	X	X	X	A
--	---	---	---	---	---

Установка

Функция предотвращения блуждания недоступна	[0]
Функция предотвращения блуждания доступна	x [1]

Функция

Функция предотвращения блуждания служит для подавления блуждания двигателя при незначительной нагрузке и является специальной функцией для режима управления Напряжением/частотой.

Для случаев, когда быстрое срабатывание происходит до подавления вибрации, пожалуйста, установите функцию предотвращения блуждания в состояние – недоступна.

37-02 Усиление предотвращения блуждания (Выбор предотвращения блуждания)	X	X	X	X	A
---	---	---	---	---	---

Установка

0.00-2.50	x [1.00]
-----------	----------

Функция

Установка диапазона усиления предотвращения блуждания;

Описание выбора

В случае, когда вибрация вырабатывается незначительной нагрузкой, пожалуйста, увеличьте установку параметра 37-02.

Если вибрация слишком значительна, ток будет подавляться, тем самым, формируя состояние блокировки.

Для случаев, когда быстрое срабатывание имеет приоритет перед подавлением вибрации, пожалуйста, установите функцию предотвращения блуждания в состояние – недоступна (37-01) = "0"

### 5.3.8 Параметры для заводской регулировки: 38

38-08 Усиление AFR (Усиление AFR)	X	X	X	X	A
--------------------------------------	---	---	---	---	---

Установка

0.00-10.0	x [1,00]
-----------	----------

Функция

Усиление управления, выявляемое с помощью внутренней обратной связи скорости, устанавливается в виде диапазона.

Описание выбора

Обычно нет необходимости выполнять регулировку;

Когда вращение двигателя нестабильно и срабатывание вращающего момента и скорость медленные, пожалуйста, выполните следующие микрорегулировки.

В случаях блуждания, пожалуйста, увеличьте установку; подтвердите срабатывание, в то же время каждый раз увеличивая величину на 0.05.

В случае медленного срабатывания, пожалуйста, уменьшите установку; подтвердите срабатывание, тем временем каждый раз уменьшая величину на 0.05.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

38-09	Время AFR (Время AFR)	X	X	X	X	A
-------	--------------------------	---	---	---	---	---

Установка

0-2000

x [50]

Функция

Усиление управления, выявляемое с помощью внутренней обратной связи скорости, устанавливается в виде диапазона.

38-10	Выбор несущей частоты (Несущая частота в состоянии настройки)	X	X	X	A	A
-------	--	---	---	---	---	---

Установка

Несущая частота 2 КГц

[0]

Несущая частота является более высокой установкой параметра (36-01)

[1]

Несущая частота 5кГц (класс 400В 185-300КВт инвертор – 2,5 Гц)

<sup>x</sup>[2]

Функция

Усиление управления, выявляемое с помощью внутренней обратной связи скорости, устанавливается в виде диапазона.

## 5.4 Параметры взаимоотношения эталонов (4)

### 5.4.1 Опорная частота: 41

41-01 Опорная частота 1 (Эталон 1)	X Q Q Q Q
Установка 0-400.00	x [0.00]
Функция Опорная частота	
41-02 Опорная частота 2 (Эталон 2)	O Q Q Q Q
Установка 0-400.00	x [0.00]
Функция Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон "1" - ВКЛ.	
41-03 Опорная частота 3 (Эталон 3)	O Q Q Q Q
Установка 0-400.00	x [0,00]
Функция Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 2" - ВКЛ.	
41-04 Опорная частота 4 (Эталон 4)	O Q Q Q Q
Установка 0-400.00	x[810.00]
Функция Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 1,2" - ВКЛ.	
41-05 Опорная частота 5 (Эталон 5)	O V V V V
Установка 0-400.00	x [0.00]
Функция Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 3" - ВКЛ.	
41-06 Опорная частота 6 (Эталон 6)	O V V V V
Установка 0-400.00	x [0,00]
Функция Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 1,3" - ВКЛ.	
41-07 Опорная частота 7 (Эталон 7)	O V V V V

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Установка  
0-400.00 x [0.00]  
Функция  
Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 2,3" - ВКЛ.

## 41-08 Опорная частота 8 (Эталон 8) O B B B B

Установка  
0-400.00 x [0.00]  
Функция  
Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "многосекционный эталон 1,2,3" - ВКЛ.

## 41-09 Опорная частота 9 (Эталон 9) O B B B B

Установка  
0-400.00 x [0.00]  
Функция  
Опорная частота, когда многофункциональный ввод частоты "выбор толчковой частоты" - ВКЛ.

Описание выбора  
Единица установки опорной частоты согласуется с установленной единицей 01-03 (установка опорной частоты/единицы отображения). Начальная величина и установка опорной частоты будут изменяться вместе с изменениями 01-03.

Например: если опорная частота 1 установлена в 6.00Гц, когда 01-03 установлен в "1" (единица 0.01%), установка опорной частоты 1 будет 10.00% В случаях, когда используется опорная частота 2-8, пожалуйста, установите многосекционный эталон 1-3 для многофункционального ввода (Т1-01~ Т1-06). В случаях, в которых используется толчковая частота (41-09), пожалуйста, установите толчковую частоту для многофункционального ввода (Т1-01~Т1-06).

### 5.4.2 Верхний и нижний предел частоты: 42

## 42-01 Верхний предел опорной частоты (Верхний предел опорной частоты) X B B B B

Установка  
0-110.0 x [100,0]  
Функция  
Величина верхнего предела выходной частоты принимает максимальную выходную частоту за 100% и принимает % за единицу.

## 42-02 Нижний предел опорной частоты (Нижний предел опорной частоты) X B B B B

Установка  
0-109.0 x [0,00]  
Функция  
Величина нижнего предела выходной частоты принимает максимальную выходную частоту за 100% и принимает % за единицу.  
Описание выбора

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Эта функция служит для установки величины верхнего предела и величины нижнего предела выходной частоты.

Если рабочий эталон установлен, когда опорная частота составляет ноль, работа будет осуществляться в соответствии с величиной нижнего предела

опорной частоты (42-02). Однако в случаях, когда величина нижнего предела меньше минимальной выходной частоты (51-09), работа не будет осуществляться.

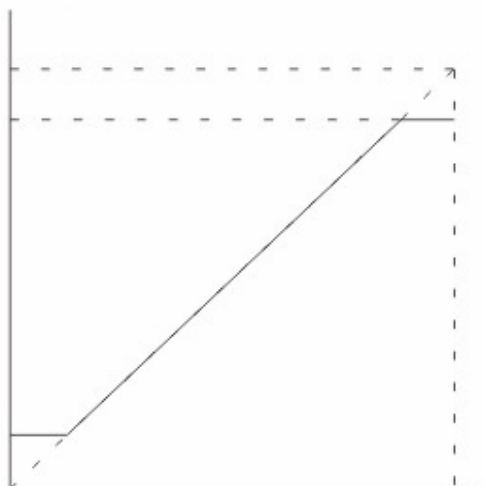
Величина верхнего предела и величина нижнего предела выходной частоты принимают максимальную выходную частоту за 100% и % принят за единицу.

Величины верхнего и нижнего пределов опорной частоты показаны на рисунке, представленном ниже.

#### Внутренняя опорная частота

Величина верхнего  
предела выходной  
частоты (2-01)

Величина нижнего  
предела выходной  
частоты (42-02)



Установленная опорная  
частота

Величина верхнего и нижнего предела опорной частоты

#### 5.4.3 Установка запрещенной частоты: 43

43-01 Частота перескока 1 (Частота перескока 1)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка  
0.0-400,0

x [0,0]

Функция

Установка центральной величины частоты запрещена, принимая за единицу Гц.

43-02 Частота перескока 2 (Частота перескока 2)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка  
0.0-400,0

x [0,0]

Функция

Установка центральной величины частоты запрещена, принимая за единицу Гц.

43-03 Частота перескока 3 (Частота перескока 3)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка  
0.0-400,0

x<sup>x</sup> [0,0]

Функция

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Установка центральной величины частоты запрещена, принимая за единицу Гц.

43-04 Ширина полосы перескока (Ширина полосы перескока)	X B B B B
--	-----------

Установка

0.0-20.0

<sup>x</sup> [1,0]

Функция

Установка диапазона частот запрещена, принимая за единицу Гц.

Запрещенный диапазон устанавливается с помощью (установки запрещенной частоты  $\pm 43-04$ ).

Описание выбора

Существуют случаи резонанса частот в диапазоне выходных частот, пожалуйста, избегайте функционирования на этих частотах.

Этот параметр также доступен для установки зоны нечувствительности опорной частоты.

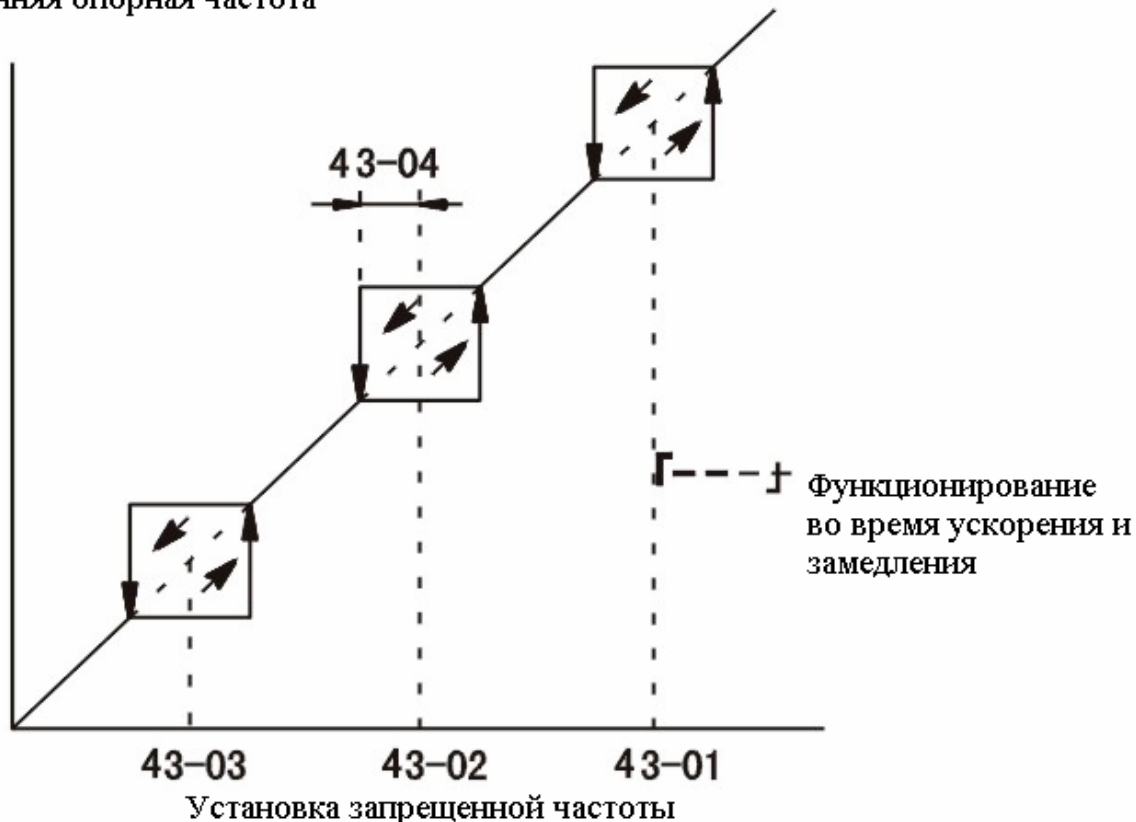
Если запрещенная частота (43-01-03) установлена в 0.0Гц, функция перескока частоты не будет действовать. Для 43-01-43-03, пожалуйста, установите центральную величину запрещенной частоты;  $43-03 < 43-02 < 43-01$ .

Для 43-04, пожалуйста, установите ширину полосы запрещенной частоты [установка запрещенной частоты  $\pm$  установка ширины запрещенной частоты] в качестве диапазона для установки запрещенной частоты.

В диапазоне установленной запрещенной частоты работа будет запрещена; при этом ускоренная работа не будет остановлена, вместо этого она будет плавно изменяться.

Взаимоотношение между внутренней опорной частотой и установленной опорной частотой показано на рисунке, представленном ниже.

**Внутренняя опорная частота**



<sup>x</sup> □ Величина заводской установки



## 5.4.4 Удержание опорной частоты: 44

44-01 Выбор режима удержания частоты (Верхний предел опорной частоты)	X A A A A
--	-----------

### Установка

Недоступно (работа остановлена; после подачи питания, работа будет возобновлена с 0 Гц) x [0]

Доступно (работа остановлена; двигатель возобновит работу с удержанной выходной частоты). [1]

### Функция

Установите следует ли записывать опорную частоту.

### Описание выбора

Параметр 44-01 доступен, когда многофункциональный ввод (Т1-01~Т6-06) установлен для следующих случаев:

Обеспечьте ускоренный и замедленный останов (Установка: А) эталон UP (Вверх) (установка: 10) и эталон DOWN (Вниз) (установка: 11)

Когда эти внешние сигналы сохранены, пожалуйста, установите следует ли записывать выходные частоты.

В случае, когда функция удержания установлена доступной, после подачи питания, работа снова начнет выполняться в соответствии с величиной записанной опорной частоты.

Подробное описание об удержании ускоренного и замедленного останова и эталона UP/DOWN (Вверх/вниз) представлено в [установка многофункционального ввода: Т1].

44-02 Предел эталона + - (Уровень регулировки балансировки)	X A A A A
--	-----------

### Установка

1~100 x [25]

### Функция

Частота получается путем прибавления и вычитания аналоговой опорной частоты; максимальная выходная частота взята за 100%, а % принят за единицу.

### Описание выбора

В случаях, когда была произведена установка + эталона скорости (установка: 1С) и – эталона скорости (установка: 1D) в многофункциональном вводе (Т1-01- Т1-06), эта функция доступна.

Когда опорная частота является вводом из аналогового источника, если + эталон скорости ВКЛ., аналоговая опорная частота + - предел скорости (44-02) является выходной частотой. Если –эталон скорости ВКЛ., аналоговая опорная частота минус + - предел скорости (44-02) является выходной частотой.

Максимальная выходная частота взята за 100%, а % принят за единицу.

Эталон отрицательной скорости ВКЛ; результат вычитания - ниже нуля; и выходная частота составляет ноль.

Для эталона положительной скорости/эталона отрицательной скорости, пожалуйста, обратитесь к подробному описанию [установка многофункционального ввода: Т1].

**5.4.5 Управление вращающим моментом: 45**

45-01 Выбор управления вращающим моментом X A A A A  
(Выбор управления вращающим моментом)

Установка

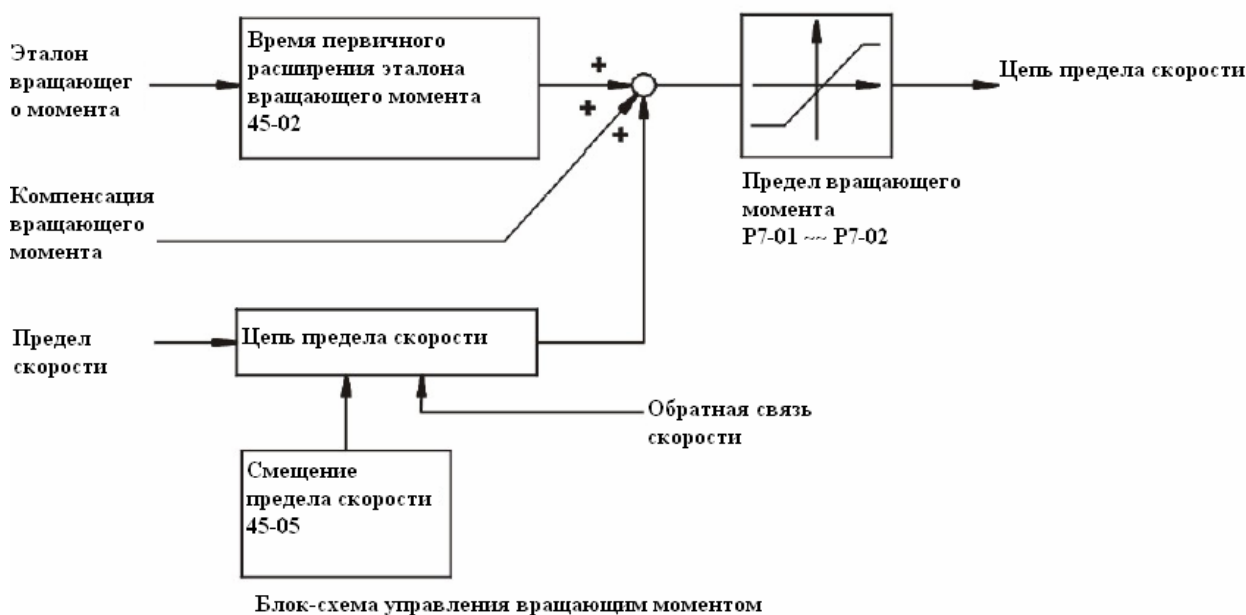
Управление скоростью x [0]  
Управление вращающим моментом [1]

Функция

Установка функции управления вращающим моментом

Описание выбора

Для управления вращающим моментом, пожалуйста, установите параметр 45-01 в "1".  
Блок-схема управления вращающим моментом показана на рисунке, представленном ниже.



При использовании управления скорости/функции переключения управления вращающим моментом, пожалуйста, установите параметр 45-0 в "0" (управление скоростью).

45-02 Временная задержка эталона вращающего момента X X X X A  
(Фильтр эталона вращающего момента)

Установка

1-100 x [0]

Функция

Для параметра первичной задержки времени фильтра эталона вращающего момента за единицу принята мс.

Описание выбора

Эталон вращающего момента может регулировать параметр времени конкретного фильтра первичной задержки.

Для сигнала эталона частоты, устранение шума и регулировка, а также срабатывание контроллера верхнего предела доступны.

Для параметра первичной задержки времени фильтра эталона вращающего момента за единицу принята мс.

При управлении вращающим моментом, в случае вибрации, пожалуйста, увеличьте установку.

x  Величина заводской установки

45-03 Выбор эталона предела скорости (Выбор предела скорости)	X X X X A
--	-----------

**Установка**

Предел аналоговой опорной частоты является вводом из аналогового источника (клемм FIV или FTC) x [0]  
 Величина предела скорости устанавливается параметром (45-04) x [1]

**Функция**

Установка метода эталона предела скорости при управлении вращающим моментом

**Описание выбора**

Для случаев 45-03 = "1", входное напряжение (ТЗ-01) опорной частоты (напряжение) клемма FTV является величиной предела скорости.

Когда клемма функции опорной частоты (ток) FIC (ТЗ-09) установлена в "1F" (опорная частота), клемма станет входной клеммой предела скорости. В это время сумма опорной частоты (напряжение) и опорной частоты (ток) будет величиной предела скорости.

Сигнал + - предела скорости и направление рабочей ссылки определяются направлением предела.

Случай ввода + напряжения: Если эталон работы вперед (FWD) является вводом, он будет ограничивать скорость работы вперед. Ввод эталона работы назад (REW) будет ограничивать скорость работы назад. Случай ввода напряжения: если эталон работы вперед (FWD) является вводом, он будет ограничивать скорость работы назад (REV). Если эталон работы назад (REV) является вводом, он будет ограничивать скорость работы вперед (FWD).

Для случаев, когда направления работы противоположны пределу скорости, нулевая скорость будет предельной величиной. Например, если + напряжение является вводом и эталон работы вперед ВКЛ., диапазон управления вращающим моментом тянется от нулевой скорости до предела скорости работы вперед (FWD). Для случая, когда смещение предела скорости (45-05) установлено в "0", пожалуйста, установите его в соответствии со спецификацией предельного напряжения входной скорости.

45-04 Предел скорости (Величина предела скорости)	X X X X A
--	-----------

**Установка**

-120~+120 x [0]

**Функция**

Для предела скорости управления вращающим моментом вращающего ПИД управления максимальная выходная частота принята за 100% и % принят за единицу.

**Описание выбора**

В случае, когда 45-03 = "1", максимальная выходная частота принята за 100%, а % принят за единицу.

Направление предела определяется сигналом + - предела скорости и направлением рабочей ссылки.

Когда установка "+": если эталон работы вперед (FWD) является вводом, он будет ограничивать скорость работы вперед; если эталон работы назад (REV) является вводом, он будет ограничивать скорость назад (REV).

Когда установка "-": если эталон работы вперед (FWD) является вводом, он будет ограничивать скорость работы назад; если эталон работы назад (REV) является вводом, он будет ограничивать скорость вперед (FWD).

Для случаев, когда направления работы противоположны пределу скорости, нулевая скорость будет предельной величиной.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Для случая, при котором величина предела скорости (45-05) установлена в "0" и "+" и ссылка FWD (вперед) ВКЛ., диапазон управления вращающим моментом тянется от нулевой скорости до величины предела скорости.

45-05 Смещение предела скорости (Смещение предела скорости)	X X X X A
--	-----------

Установка

0-120

x [10]

Функция

Для смещения предела скорости максимальная выходная частота принята за 100% и % принят в качестве единицы.

Описание выбора

Смещение предела выбора может регулировать допуск предела скорости.

Если используется смещение предела скорости, аналогичная величина предела скорости также может быть установлена в сторону FWD /REV.

Для смещения предела скорости максимальная выходная частота принята за 100% и % принят в качестве единицы.

[Например] стороны FWD/REV принимают 50% максимальной выходной частоты за предел скорости.

Установка предела скорости: ноль (Например: 45-03= "2", 45-04= "0")

Установка смещения предела скорости: 50 %(45-05= "50")

Если предел скорости стороны FWD установлен перед смещением предела скорости, диапазон управления вращающим моментом следующий:

(Величина смещения предела скорости) ~ (величина предела скорости + величина смещения предела скорости)

Это значит, что диапазон величины предела скорости на стороне FWD плюс диапазон смещения предела скорости на стороне REV будет диапазоном управления вращающим моментом.

45-06 Время переключения скорости (Время удержания эталона)	X X X X A
--	-----------

Установка

0-1000

<sup>x</sup>[0]

Функция

Для времени с начала ввода (ВЫКЛ.-ВКЛ. или ВКЛ.-ВЫКЛ.) многофункционального ввода "переключение метода управления скоростью/вращающим моментом", служащего для переключения управления за единицу принята мс.

Описание выбора

Для многофункционального ввода (Т1-01~Т1-06), переключение метода управления скоростью/вращающим моментом (Установка: 71)

доступна. Для времени с начала ввода (ВЫКЛ.-ВКЛ. или ВКЛ.-ВЫКЛ.) многофункционального ввода "переключение метода управления скоростью/вращающим моментом", служащего для переключения управления за единицу принята мс.

В течение установленного времени переключения метода управления скоростью/вращающим моментом, могут быть обеспечены 3 изменяемых аналоговых ввода сигнала переключения скорости/вращающего момента;

пожалуйста, подготовьте внешний переключатель.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## 5.5 Параметры, относящиеся к двигателю (5)

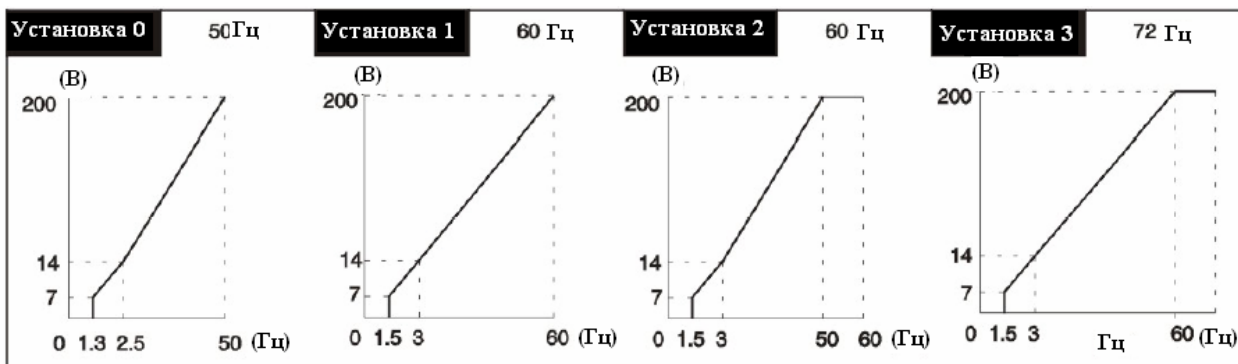
### 5.5.1 Характеристика напряжения/частоты (V/f): 51

51-01 Установка входного напряжения (Входное напряжение)	X Q Q Q Q
Установка 155-460В переменного тока	<sup>x</sup> [400]
Функция Для входного напряжения инвертора за единицу принят В.	
Описание выбора Диапазон установки и величина по умолчанию представляют величину как 400В, которая является эталонной величиной функции защиты. Пожалуйста, установите правильное напряжение ввода (51-01) в соответствии с напряжением питания.	
51-02 Выбор двигателя (Выбор двигателя)	X Q Q Q Q
Установка Стандартный двигатель (Универсальный двигатель)	x [0]
Специальный двигатель (Специальный двигатель для инвертора)	[1]
Специальный двигатель (Специальный двигатель для векторного управления)	[2]
Функция Выбор двигателя (Защита от перегрева двигателя)	
Описание выбора Для 51-02 (выбор двигателя), пожалуйста, выберите тип используемого двигателя в качестве контрольного показателя защиты двигателя от перегрева.	
51-03 Выбор кривой Напряжения/частоты (V/f) (Выбор двигателя)	X Q Q X X
Установка 15 видов фиксированной кривой	[E~F]
Любая кривая V/F (Напряжения/частоты)	x [F]
Функция Установка кривой Напряжения/частоты	
Описание выбора Метод установки кривой Напряжения/частоты, как правило, может быть разделен на две следующих главных категории. Выберите одну кривую из 15 предварительно устанавливаемых видов кривой (установка: 0~E). Установите любую кривую V/f (установка: F). Заводская установка параметра 51-03 – "F" (любая кривая Напряжения/частоты); содержание аналогично 51 -03 -1.	

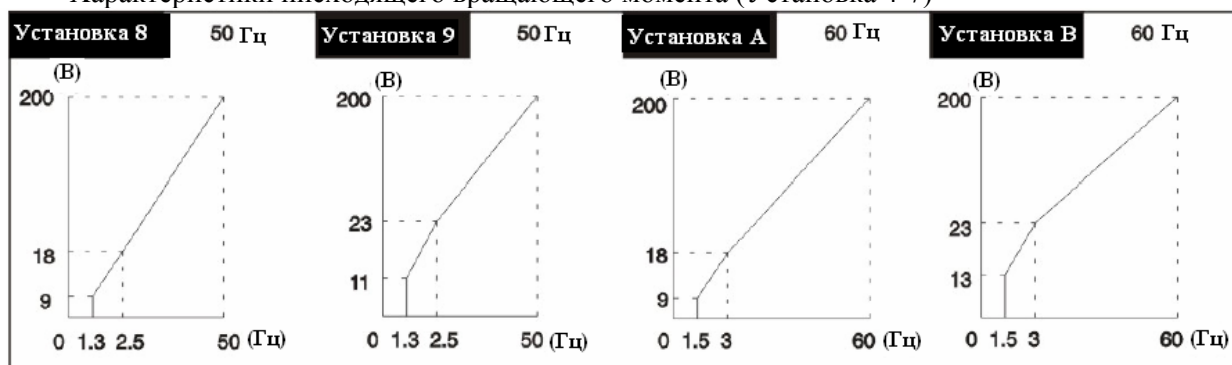
<sup>x</sup> Величина заводской установки

Кривая Напряжения/частоты 2.2~45кВт

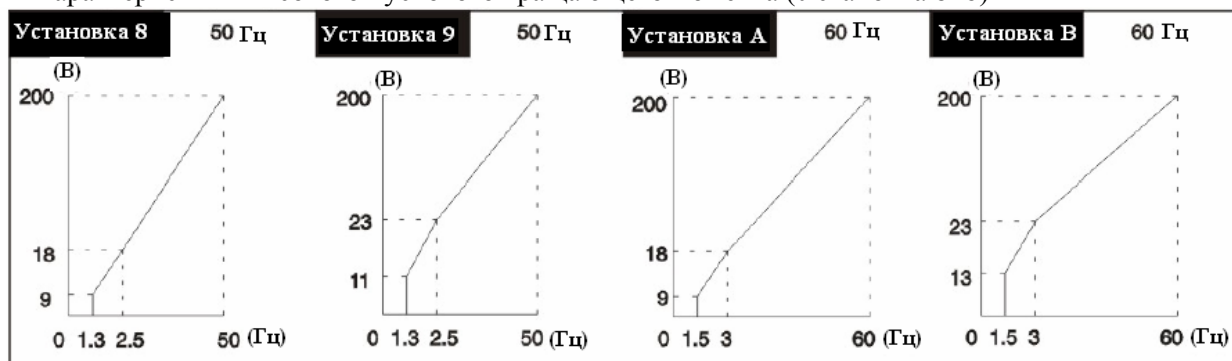
- Фиксированные характеристики вращающего момента (Установка 0~3)



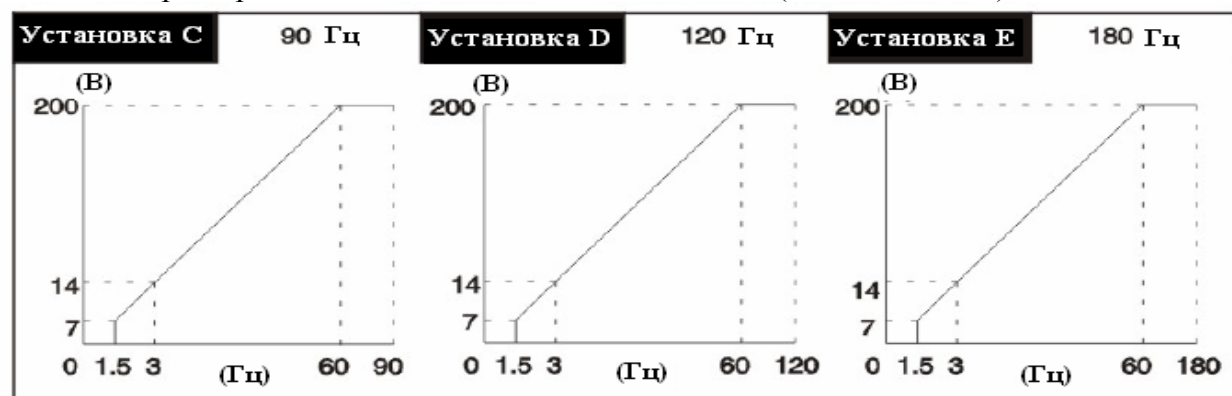
- Характеристики нисходящего вращающего момента (Установка 4-7)



- Характеристики высокого пускового вращающего момента (Установка 8~b)



- Рабочие характеристики вывода постоянной мощности (Установка С~Е)

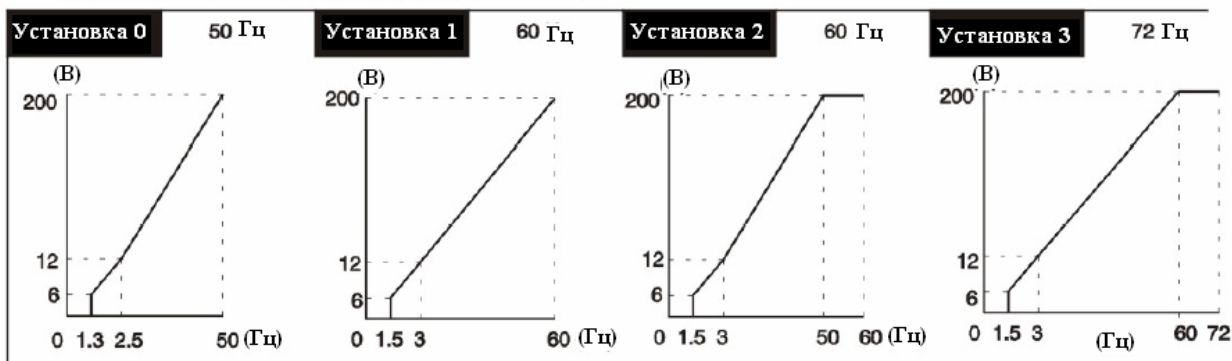


Кривые, упомянутые выше, пригодны для питания 220В, величина напряжения x 2 для питания 400В.

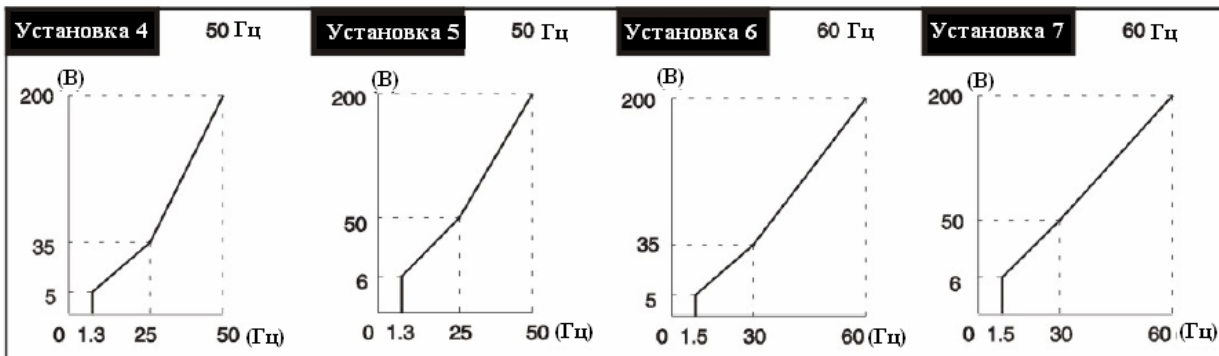


Кривая V/f 55~300 кВт

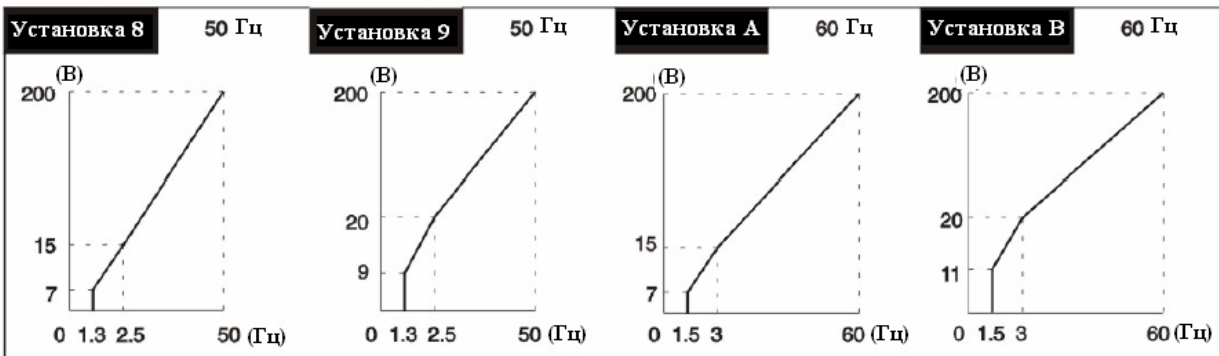
- Характеристики постоянного вращающего момента (Установка 0~3)



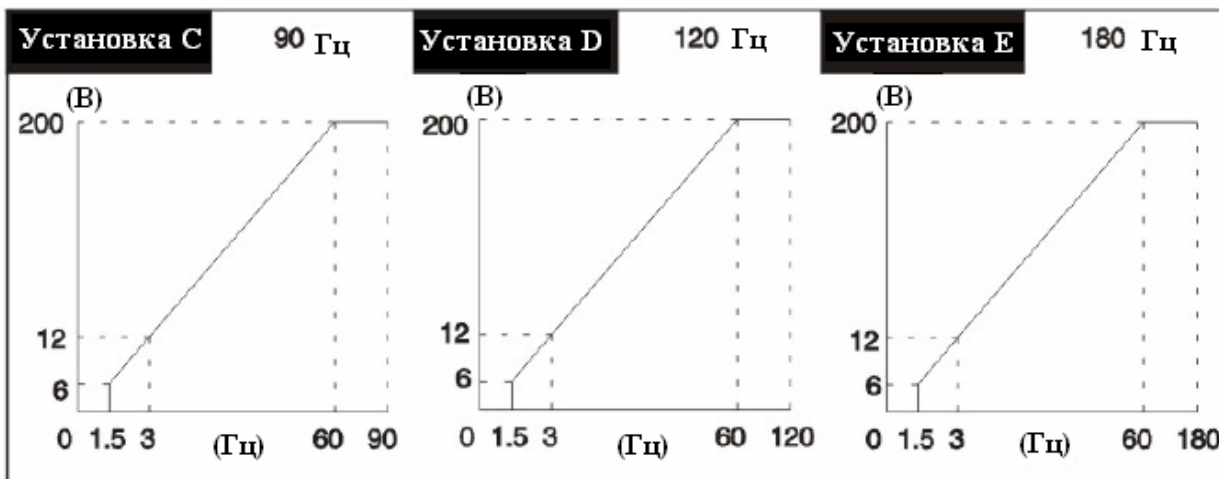
- Характеристики высокого пускового вращающего момента (Установка 8~b)



- Характеристики нисходящего вращающего момента (Установка 4~7)



- Рабочие характеристики вывода постоянной мощности (Установка C~E)



Кривые, упомянутые выше, пригодны для питания 220В, величина напряжения x 2 для питания 400В.

<b>51-04 Максимальная выходная частота (Макс. частота)</b>	<b>X Q Q Q Q</b>
Установка 40.0-400.0	x [60.0]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-05 Максимальное выходное напряжение (Макс. частота)</b>	<b>X Q Q Q Q</b>
Установка 0.0-510.0	x [400]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-06 Базовая частота (FA) (Базовая частота)</b>	<b>X Q Q Q Q</b>
Установка 40.0~400.0	x [60.0]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-07 Средняя выходная частота (FB) (Средняя частота A)</b>	<b>X Q Q A X</b>
Установка 40.0-400.0	x [3,0]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-08 Среднее выходное напряжение (VC) (Среднее напряжение A)</b>	<b>X Q Q A X</b>
Установка 0.0-510.0	x [22.0]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-09 Минимальная выходная частота (VC) (Минимальная частота)</b>	<b>X Q Q Q A</b>
Установка 0.0-400.0	x [0,5]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-10 Минимальное выходное напряжение (VMIN) (Минимальное напряжение)</b>	<b>X Q Q Q A</b>
Установка 0.0-510.0	x [4,0]
Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	
<b>51-11 Средняя выходная частота 2</b>	<b>X A A A A</b>

<sup>x</sup> Величина заводской установки



(Минимальная частота В)

Установка  
0.0-400.0

$x_{[0,0]}$

Функция

Режим управления векторного управления с PG устанавливается только для случаев, когда кривая V/f (Напряжения частоты) должна иметь микро-регулировку в диапазоне вывода постоянной мощности, обычно в его установке нет необходимости.

51-13 Базовое напряжение  
(Базовое напряжение)

X A A Q Q

Установка  
0.0-510.0

$x_{[0,0]}$

Функция

Режим управления векторного управления с PG устанавливается только для случаев, в которых кривая V/f (Напряжения/частоты) должна иметь микро-регулировку в пределах диапазона вывода постоянной мощности, обычно в его установке нет необходимости.

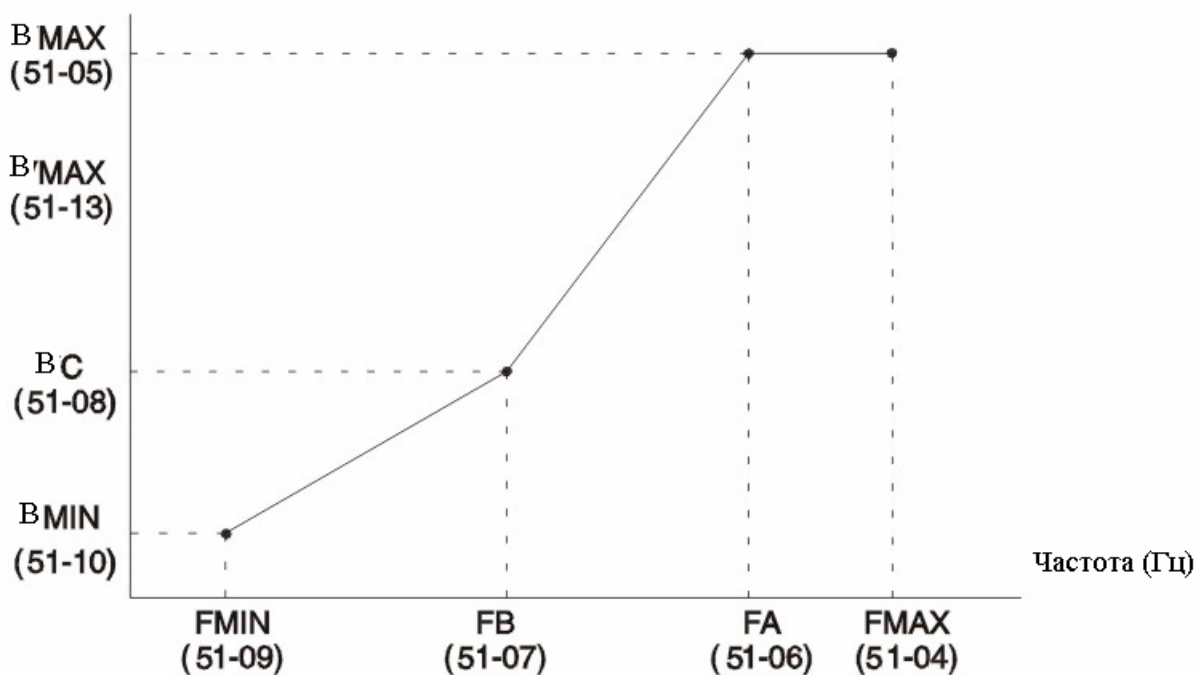
Описание выбора.

В случае, когда установлено 51-03 = "F", имеется возможность установки параметра 51-04~51-10; установки, отличные от "F" даны только для ссылки.

В случае, когда кривая V/f (Напряжения/частоты) прямая линия, пожалуйста, установите аналогичную величину для 51-07 (средняя выходная частота) и 51-09 (минимальная частота), которая в это время ничего не имеет общего с 51-08 (среднее выходное напряжение).

$$51-04(\text{FМАКС}) \geq 51-06(\text{FA}) \geq 51-07(\text{FB}) \geq 51-09(\text{FМИН})$$

Выходное напряжение (В)



Кривая V/F (Напряжения/частоты)

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## 5.5.2 Параметры двигателя: 52

<b>52-01</b> Номинальный ток двигателя (Номинальный ток FLA двигателя)	X Q Q Q Q
Установка	
Зависит от мощности двигателя	x
Функция	
Номинальное проскальзывание двигателя принимает А за единицу.	
Описание выбора	
Пожалуйста, установку производите в соответствии с номинальным током двигателя, записанным на заводской табличке двигателя.	
<b>52-02</b> Номинальное проскальзывание двигателя (Номинальное проскальзывание Sup двигателя)	X A A Q Q
Установка	
0.00-20.00	x
Функция	
Номинальное проскальзывание двигателя принимает Гц за единицу.	
Описание выбора	
Установки перед доставкой с завода-изготовителя различаются в зависимости от различных мощностей инвертора. Величина в таблице относится к инвертору класса 200В 0,4 кВт.	
Пожалуйста, используйте величину, записанную на заводской табличке двигателя, для вычисления номинального проскальзывания двигателя.	
Номинальное проскальзывание двигателя = Номинальная частота двигателя, Гц – номинальная скорость [об. в мин.] x полюса двигателя/120	
<b>52-03</b> Ток двигателя без нагрузки (Ток без нагрузки)	X A A Q Q
Установка	
Зависит от мощности двигателя	x
Функция	
Ток двигателя без нагрузки принимает А за единицу.	
Описание выбора	
Установки перед доставкой с завода-изготовителя различаются в зависимости от различных мощностей инвертора.	
Пожалуйста, установите ток без нагрузки для случая с номинальным напряжением и номинальной нагрузкой; как правило, поскольку он не записан на заводской табличке двигателя, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя.	
<b>52-04</b> Количество полюсов двигателя (Количество полюсов)	X X Q X Q
Установка	
2~48	x [4]
Функция	
Установка количества полюсов двигателя	
Описание выбора	
Пожалуйста, установите количество полюсов, записанное на заводской табличке двигателя.	
<b>52-05</b> Междупазное сопротивление двигателя (Количество полюсов)	X A A A A

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Установка  
0.000-65.000 x [4]

**Функция**

Междуфазное сопротивление двигателя принимает Ом за единицу.

**Описание выбора**

Междуфазное сопротивление используется в качестве эталонной величины функции компенсации вращающего момента двигателя.

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут различаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов.

Пожалуйста, установите междуфазное сопротивление (U-V, V-W, W-U) двигателя; поскольку заводская табличка двигателя не имеет записи этого параметра, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя.

**52-06 Индуктивность утечки двигателя (Индуктивность утечки) X X X A A**

Установка  
0.0-40.0 x [0.5]

**Функция**

Диапазон падения напряжения вызван реактивностью утечки двигателя до номинального напряжения, принимая % за единицу.

**Описание выбора**

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов. Величина, представленная в таблице, это величина инвертора класса 200В 0,4 КВт.

Диапазон падения напряжения вызван реактивностью утечки двигателя до номинального напряжения, принимая % за единицу.

Обычно нет необходимости устанавливать автоматическую компенсацию инвертора во время работы. Эта установка необходима только тогда, когда реактивность утечки высокоскоростного двигателя сравнительно мала.

Поскольку заводская табличка двигателя не содержит записи об индуктивности утечки, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя.

Для потери, вызванной индуктивностью утечки, % также принят за единицу.

**52-07 Коэффициент насыщения сердечника 1 (Компенсация насыщения 1) X X X A A**

Установка  
0.00-0.50 x [0,50]

**Функция**

Установка коэффициента насыщения сердечника, когда магнитный поток составляет 50%.

**52-08 Коэффициент насыщения сердечника 2 (Компенсация насыщения 2) X X X A A**

Установка  
0.00-0.75 x [0,75]

**Функция**

Установка коэффициента насыщения сердечника, когда магнитный поток составляет 75%.

**Описание выбора**

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Если двигатель используется в пределах номинальной частоты, необходимо устанавливать эти параметры.

Если двигатель будет использоваться в диапазоне частоты, который превышает номинальную частоту, пожалуйста, установите следующие величины (для управления выводом постоянной мощности)

Коэффициент насыщения сердечника 1: коэффициент насыщения сердечника, когда магнитный поток составляет 50%.

Коэффициент насыщения сердечника 2: коэффициент насыщения сердечника, когда магнитный поток составляет 75%.

Поскольку заводская табличка двигателя не имеет информации об этом, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя; также имеется возможность установки в соответствии с начальной установкой.

## 52-09 Механическая потеря двигателя (Механическая потеря) X X X X A

Установка

0.0-10.0

<sup>x</sup>[0,0]

Функция

Механическая потеря двигателя принимает выходную мощность (W) двигателя за 100%, принимая % за единицу.

Описание выбора

Обычно, нет необходимости выполнять регулировку; пожалуйста, выполните регулировку для следующих случаев;

В случаях, в которых потеря вращающего момента для вентиляторов и насосов, вызванная подшипником относительно велика, номинальная мощность двигателя принимается за 100%, а за единицу принят %. Установленная механическая потеря компенсируется вращающим моментом.

## 52-10 Компенсация вращающего момента, вызванного потерями в сердечнике (Компенсация вращающего момента, вызванного потерями в сердечнике) X A A X A

Установка

0-6553.5

x

В зависимости от разных мощностей

Функция

Для потерь в сердечнике двигателя w принят за единицу.

Описание выбора

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов.

Обычно нет необходимости производить изменения; в следующих случаях, пожалуйста, отрегулируйте потерю в сердечнике, приняв w за единицу.

Обычно нет необходимости выполнять эту установку; однако, в случае большого различия между мощностью инвертора и мощностью двигателя, пожалуйста, установите аналогичную величину мощности двигателя и мощности инвертора.

### 5.5.3 Режим управления двигателем 2: 53

## 53-01 Режим двигателя 2 (Метод управления) X A A A A

Установка

Управление напряжением/частотой (V/F)

[0]

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Управление напряжением/частотой с PG	[1]
Векторное управление напряжением/частотой без PG	x [2]
Векторное управление напряжением/частотой с PG	[3]

**5.5.4 Характеристика напряжения/частоты двигателя 2: 54**

54-01 Максимальная выходная частота (Максимальная частота V/F2) X A A A A

Установка 40.0-400.0 x [60.0]

Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)

54-02 Максимальное напряжение (Максимальное напряжение V/F2) X A A A A

Установка 0.0-255.0 x [200]

Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты) 54-03 Базовая частота X A A A A (Базовая частота V/F2) Установка 0.0-400.0

[Greyed out section]

x [60]

Функция Установка кривой V/F (Напряжения/частоты) 54-04 Средняя выходная частота X A A A X (Средняя частота V/F2) Установка 0.0-400.0

[Greyed out section]

<sup>x</sup>[3,0]

Функция Установка кривой Напряжения/частоты Описание выбора В случае, когда установлено 51-03 = "F", имеется возможность установки параметра 51-04~51-10; установки, отличные от "F" даны только для ссылки. В случае, когда кривая V/f (Напряжения/частоты) прямая линия, пожалуйста, установите аналогичную величину для 51-07 (средняя выходная частота) и и 51-089 (минимальная частота), которая в это время ничего не имеет общего с 51-08 (среднее выходное напряжение). 54-05 Среднее выходное напряжение X A A A A (Среднее напряжение V/F2) Установка 0.0-255.0

[Greyed out section]

x [11.0]

Функция Установка кривой Напряжения/частоты. Описание выбора В случае, когда установлено 51-03 = "F", имеется возможность установки параметра 51-04~51-10; установки, отличные от "F" даны только для ссылки. Величина заводской установки

В случае, когда кривая V/f (Напряжения/частоты) прямая линия, пожалуйста, установите аналогичную величину для 51-07 (средняя выходная частота) и 51-089 (минимальная частота), которая в это время ничего не имеет общего с 51-08 (среднее выходное напряжение).

**54-06 Минимальная выходная частота X A A A A**  
(Минимальная частота V/F2)

Установка  
0.0-400.0 x [0.5]

Функция

Установка кривой Напряжения/частоты

Описание выбора

В случае, когда установлено 51-03 = "F", имеется возможность установки параметра 51-04~51-10; установки, отличные от "F" даны только для ссылки.

В случае, когда кривая V/f (Напряжения/частоты) прямая линия, пожалуйста, установите аналогичную величину для 51-07 (средняя выходная частота) и 51-089 (минимальная частота), которая в это время ничего не имеет общего с 51-08 (среднее выходное напряжение).

**54-07 Минимальное выходное напряжение X A A A X**  
(Минимальное напряжение V/F2)

Установка  
0.0-255.0 x [2,0]

Функция

Установка кривой

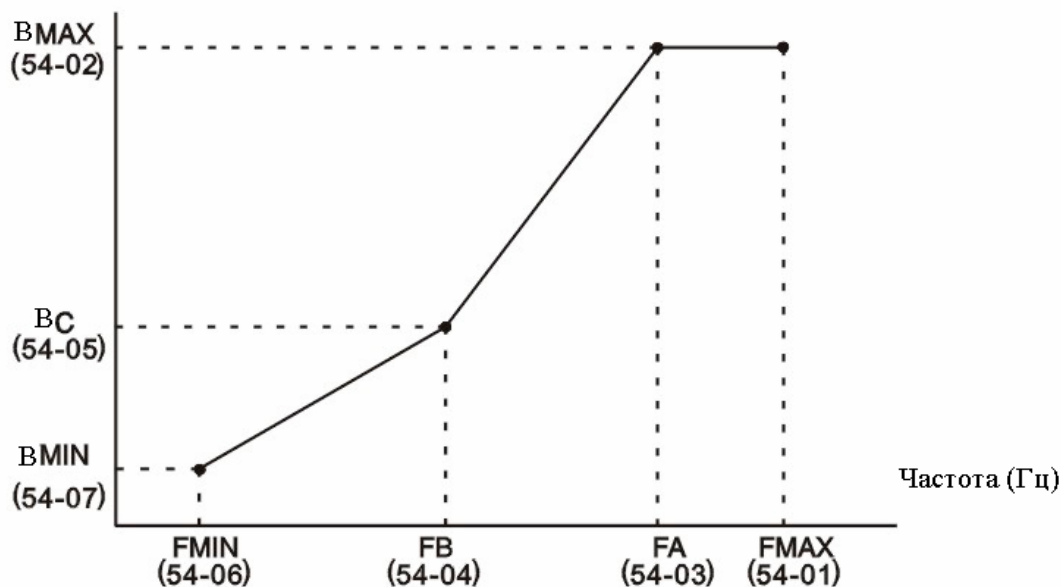
Напряжения/частоты Описание

выбора

В случае, когда установлено 51-03 = "F", имеется возможность установки параметра 51-04~51-10; установки, отличные от "F" даны только для ссылки. В случае, когда кривая V/f (Напряжения/частоты) прямая линия, пожалуйста, установите аналогичную величину для 51-07 (средняя выходная частота) и 51-09 (минимальная частота), которая в это время ничего не имеет общего с 51-08 (среднее выходное напряжение).

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Выходное напряжение (В)



Любая кривая V/F (Напряжения/частоты)

#### 5.5.5 Параметры двигателя 2: 55

55-01 Номинальный ток двигателя (Номинальный ток FLA двигателя 2)	X A A A A
--	-----------

Установка

Зависит от различной мощности двигателя

x

Функция

Номинальный ток двигателя принимает A за единицу.

Описание выбора

Диапазон установки 1—200% от номинального тока инвертора; величина заводской установки будет различной в соответствии с мощностью инвертора; отображаемая величина это величина инвертора класса 200В 0,4 кВт.

Пожалуйста, выполните установку в соответствии с номинальным током, записанным на заводской табличке двигателя.

55-02 Номинальное проскальзывание двигателя (Частота проскальзывания двигателя 2)	X A A A A
--	-----------

Установка

0.00-20.00

x [2,9]

Функция

Номинальное проскальзывание двигателя принимает Гц за единицу.

Описание выбора

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов, показанная величина относится к инвертору класса 200В 0,4 кВт.

Вычислите и установите номинальное проскальзывание двигателя, основанное на величине, записанной на заводской табличке двигателя.

Номинальное проскальзывание двигателя = номинальная частота двигателя – номинальная скорость x полюса двигателя /120

<sup>x</sup> Величина заводской установки



**55-03 Ток двигателя без нагрузки (Ток двигателя 2 без нагрузки 1) X A A A A**

Установка

Зависит от различной мощности двигателя x

Функция

Ток двигателя без нагрузки принимает А за единицу.

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов.

Пожалуйста, установите ток без нагрузки для номинального напряжения и номинальной частоты; поскольку информация о нем не записана на заводской табличке, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя.

**55-04 Количество полюсов двигателя (Количество полюсов двигателя 2) X X A X A**

Установка

2-48 <sup>x</sup>[4]

Функция

Установка полюсов двигателя;

Описание выбора

Пожалуйста, установите количество полюсов, записанное на заводской табличке двигателя

**55-05 Междофазное сопротивление двигателя (Сопротивление двигателя 2) X A A A A**

Установка

0.000-65.000 x [9.842]

Функция

Междофазное сопротивление двигателя принимает Ом за единицу.

Описание выбора

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов, показанная величина это величина инвертора класса 200В 0,4 КВт.

Пожалуйста, установите междофазное сопротивление (U-V, V-W, W-U).

Поскольку информация о междофазном сопротивлении отсутствует на заводской табличке двигателя, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя. Выполните расчет и установку в соответствии со следующей формулой, основанной на междофазном сопротивлении, указанном в отчете о тесте.

Е изоляция: величина междофазного сопротивления (Ом) при 75°C, указанная в отчете о тесте x 0,92 (Ом)

В изоляция: величина междофазного сопротивления (Ом) при 75°C, указанная в отчете о тесте x 0,92 (Ом)

Ф изоляция: величина междофазного сопротивления (Ом) при 115°C, указанная в отчете о тесте x 0,87 (Ом)

**55-06 Индуктивность утечки двигателя (Утечка двигателя 2) X X X A A**

Установка

0.0-40.0 x [18,2]

Функция

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Диапазон падения напряжения вызван реактивностью утечки двигателя до номинального напряжения, принимая % за единицу.

## Описание выбора

Установки перед доставкой с завода-изготовителя будут отличаться в соответствии с различными мощностями разных инверторов.

Диапазон падения напряжения, вызванного реактивностью утечки двигателя до номинального напряжения, является установкой.

Обычно, инвертор во время работы будет автоматически компенсироваться; таким образом, нет необходимости устанавливать этот параметр.

Поскольку информация об индуктивности утечки двигателя не записана на заводской табличке двигателя, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем двигателя; потеря, вызванная индуктивностью утечки, также показана в форме %.

## 5.6 Параметры платы сопряжения (6)

### 5.6.1 Карта регулятора скорости PG 61

61-01 Количество импульсов PG (Импульс PG/Rev)	X	X	Q	X	Q
---	---	---	---	---	---

Установка

0-60000

<sup>x</sup>[600]

Функция

Установка импульса кодировщика для импульсного генератора PG.

Описание выбора

Пожалуйста, установите PG (импульсный генератор/кодирующее устройство) импульс с помощью P/r. (Имп./оборот)

Пожалуйста, установите импульс для соответствующей фазы А или В после цикла вращения двигателя.

61-02 Режим работы разомкнутой цепи PG (Режим работы разомкнутой цепи PG)	X	X	B	X	B
--	---	---	---	---	---

Установка

Останов с замедлением

[0]

Свободное вращение до останова

x [1]

Внезапный останов

[2]

Продолжить работу

[3]

Функция

Принять метод останова, когда выявлена разомкнутая цепь PG (PGO)

Время выбора

Пожалуйста, выберите время выявления разомкнутой цепи PG (PGO) и метод останова при выявлении PGO.

61-03 Режим работы с чрезмерной скоростью (Выбор чрезмерной скорости PG)	X	X	B	X	B
---	---	---	---	---	---

Установка

Останов с замедлением

[0]

Свободное вращение до останова

x [1]

Внезапный останов

[2]

Продолжить работу

[3]

Функция

Установка метода останова при чрезмерной скорости (OS);

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Описание выбора

Если скорость двигателя превышает вышеуказанные величины, она будет расцениваться как сбой.

Пожалуйста, установите метод выявления (уровень/время) чрезмерной скорости и метод останова.

<b>61-04 Режим работы на разностной частоте при чрезмерной скорости (Выбор отклонения PG)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>B</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

### Установка

Останов с замедлением [0]

Свободное вращение до останова [1]

Внезапный останов [2]

Продолжить работу <sup>x</sup>[3]

### Функция

Установка метода останова при выявлении разности скоростей при (DEV);

### Описание выбора

Если разность скоростей (разность фактических скоростей двигателя) чрезвычайно большая, она будет расцениваться как сбой. Пожалуйста, установите метод выявления (уровень/время) варьирования скорости и метод останова.

<b>61-05 Направление вращения PG (Выбор вращения PG)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>B</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

### Установка

Фаза А находится перед фазой В, когда двигатель работает вперед. x [0]

Фаза В находится перед фазой А, когда двигатель работает вперед. [1]

### Функция

Междуфазное сопротивление двигателя вращения PG принимает Ом за единицу.

### Описание выбора

Направление настройки PG это параметр, служащий для соответствия направления вращения PG и двигателя.

Обычно, в случае вращения PG по часовой стрелке (cw) от входного вала, фаза А находится впереди.

В дополнение к этому, когда выводится эталон работы вперед (FWD), двигатель вращается против часовой стрелки (ccw) от выходного вала.

В случаях работы вперед (FWD), пожалуйста, установите какая из фаз А или В PG вывода должна быть впереди.

<b>61-06 Выходная частота PG – диапазон распределения (Усиление вывода PG)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>B</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

### Установка

0-132 x [1]

### Функция

Установка импульсной выходной частоты – диапазона распределения карты управления скоростью PG;

Диапазон частотного распределения =  $(1+n)/m$  ( $n=0,1=1-32$ ).

### Описание выбора

Диапазон отмены сигнала PG доступен только тогда, когда используется карта управления PG.

Для других случаев соединения между устройством ввода импульсов и выводом импульсного монитора, пожалуйста, установите диапазон частотного распределения.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Диапазон частотного распределения установки с первой цифрой n и последующей второй цифрой m – следующий:

: Диапазон частотного распределения =  $(1+n)/m$  [диапазон установки] n: 0,1 m: 1~32,61-06=000

Установка диапазона частотного распределения может быть  $1/32 < F1-06 < 1$ ; например, для случая, когда диапазон частотного распределения 1/2 (установка 2), 1/2 импульса PG будет обслуживаться как контролируемый вывод.

<b>61-07 Интегрирование во время ускорения или замедления (PG Ramp PMSel)</b>	<b>X X B X X</b>
Установка	
Действие интегрирования недоступно	x [0]
Действие интегрирования доступно	[1]
Функция	
Установите доступность или недоступность действия интегрирования во время ускорения или замедления.	
Описание выбора	
При управлении Напряжением/частотой с PG, действие интегрирования при ускорении и замедлении может быть выбрано доступным или недоступным.	
При ускорении и замедлении, если опорная частота скорости двигателя должна быть постоянной, пожалуйста, установите "1" (действие интегрирования доступно). По возможности, во избежание случая с ударным воздействием, пожалуйста, установите параметр в "0" (действие интегрирования недоступно).	
<b>61-08 Величина выявления чрезмерной скорости (Уровень чрезмерной скорости PG)</b>	<b>X X A X A</b>
Установка	
0-120	x [115]
Функция	
Установка метода выявления чрезмерной скорости (OS)	
<b>61-09 Время выявления чрезмерной скорости (Время чрезмерной скорости PG)</b>	<b>X X A X A</b>
Установка	
0.0-2.0	x <sup>x</sup> [0,0]
Функция	
Установка метода выявления чрезмерной скорости (OS).	
Описание выбора	
Для случаев, когда частота выше установки 61-08 (принимая максимальную выходную частоту за 100% и принимая % за единицу) длится в течение времени, превышающего параметр 61-09 (время выявления: секунда), выявляется чрезмерная скорость (OS).	
<b>61-10 Величина выявления отклонения скорости (Уровень отклонения скорости PG)</b>	<b>X X A X A</b>
Установка	
0-50	x [1,0]
Функция	
Установка метода выявления отклонения чрезмерной скорости (DEV)	
<b>61-11 Величина выявления отклонения скорости</b>	<b>X X B X X</b>

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## (Время отклонения скорости PG)

Установка  
0.0-10.0 x [0.5]

Функция

Установка метода выявления отклонения чрезмерной скорости (DEV).

Описание выбора

В случаях, когда отклонение скорости превышает установку 61-10 (принимая максимальную выходную частоту за 100% и принимая % за единицу) длится в течение времени, превышающего параметр 61-11 (время выявления: секунда), отклонение чрезмерной скорости (DEV) выявляется.

61-12 Уменьшение зубьев зубчатого колеса PG 1 X X A X X  
(Зубья зубчатого колеса PG)

Установка  
0-1000 x [0]

Функция Установка диапазона уменьшения зубьев зубчатого колеса двигателя для PG 61-13

Уменьшение зубьев зубчатого колеса PG 2 X X A X X (

Зубья зубчатого колеса PG 2) Установка 0-1000

x [0]

Функция Установка диапазона уменьшения зубьев зубчатого колеса двигателя для PG.

Описание выбора Для случая управления Напряжением/частотой с PG работа также возможна после установки натяжного ролика, предназначенного для снижения скорости между двигателем и PG (кодирующим устройством). В случае, когда между двигателем и PG имеется натяжной ролик, предназначенный для снижения скорости, пожалуйста, установите количество зубьев зубчатого колеса натяжного ролика, предназначенного для снижения скорости. После установки количества зубьев зубчатого колеса натяжного ролика, предназначенного для снижения скорости, вычислите скорость двигателя внутри инвертора в соответствии со следующей формулой. Скорость двигателя (об/мин) = [(количество входных импульсов PG x 60)/количество импульсов PG (F1-01)] x [количество зубьев зубчатого колеса натяжного ролика, предназначенного для снижения скорости 2(61-13) (количество зубьев зубчатого колеса натяжного ролика на стороне нагрузки/ количество зубьев зубчатого колеса натяжного ролика) 1 (61-12) (количество зубьев зубчатого колеса натяжного ролика на стороне двигателя)] В случаях, когда 61-12 или 61-13 установлен в "0", имеет место аналогичное действие количества зубьев зубчатого колеса натяжного ролика 1 (61-12=1, 61-13=1). 61-14 Время выявления разомкнутой цепи PG X X A X

## (Время выявления разомкнутой цепи PG)

Установка 0.0-10.0 x [2,0]

Функция Для времени выявления разомкнутой цепи за единицу принята секунда.

Величина заводской установки

## 5.7 Параметры клеммы цепи управления (Т)

### 5.7.1 Многофункциональный ввод: Т1

Т1-01 Выбор функционирования клеммы EF (Выбор клеммы 3)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка

0-77

x [24]

Функция

Многофункциональный ввод 1: Выбор функционирования клеммы EF.

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

Т1-02 Выбор функционирования клеммы RST (Выбор клеммы 4)	X	B	B	B	B
---	---	---	---	---	---

Установка

0-77

<sup>x</sup>[14]

Функция

Многофункциональный ввод 2: Выбор функционирования клеммы RST.

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

<sup>x</sup> Величина заводской установки

<b>Т1-03</b> Выбор функционирования клеммы MSI (Выбор клеммы Msl )	<b>X B B B B</b>
Установка 0-77	x [3]
Функция Многофункциональный ввод 3: Выбор функционирования клеммы MSI.	
Описание выбора Обратитесь к нижеследующим описаниям	
<b>Т1-04</b> Выбор функционирования клеммы MS2 (Выбор клеммы Ms2 )	<b>X B B B B</b>
Установка 0-77	x [4]
Функция Многофункциональный ввод 4: Выбор функционирования клеммы MS2.	
Описание выбора Обратитесь к нижеследующим описаниям	
<b>Т1-05</b> Выбор функционирования клеммы JOG (толчковая работа) (Выбор клеммы Jog )	<b>X B B B B</b>
Установка 0-77	x [6]
Функция Многофункциональный ввод 5: Выбор функционирования клеммы JOG (толчковая работа)	
Описание выбора Обратитесь к нижеследующим описаниям	
<b>Т1-06</b> Выбор функционирования клеммы BX (Выбор клеммы bx )	<b>X B B B B</b>
Установка 0-77	x [8]
Функция Многофункциональный ввод 6: Выбор функционирования клеммы BX.	
Описание выбора Обратитесь к нижеследующим описаниям	

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Функционирование клеммы цепи управления: Т

Установка и содержание функционирования клеммы цепи управления

### 5.7.1 Установка многофункционального ввода: Т1

Установка и содержание многофункционального ввода показаны ниже:

Список многофункционального ввода

Установка	Функция	Метод управления			
		V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
0	Метод 3-проводного управления (эталон работы FWD/REV)	o	o	o	o
1	Выбор (ON: оператор, OFF: установка параметров)	o	o	o	o
2	Опциональная карта/ Переключение инвертора (ON, опциональная карта)	o	o	o	o
3	Эталон многосекционной скорости 1 При 13-05=0, функция доступна для ведущего/ведомого переключателя скорости D	o	o	o	o
4	Эталон многосекционной скорости 2	o	o	o	o
5	Эталон многосекционной скорости 3	o	o	o	o
6	Выбор ТОЛЧКОВОЙ частоты (перед многосекционным эталоном)	o	o	o	o
7	Выбор времени ускорения 1	o	o	o	o
8	Внешнее В.В NO(Соединение а: база заблокирована для ON (ВКЛ.))	o	o	o	o
9	Внешнее В.В NO(Соединение b: база заблокирована для OFF(ВЫКЛ.))	o	o	o	o
A	Удержание останова Ускорения/замедления (ON: останов ускорения и замедления, удержание частоты)	o	o	o	o
B	Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора OH2 (ON: OH2)	o	o	o	o
C	Выбор многофункционального аналогового вывода (ON: многофункциональный ввод доступен)	o	o	o	o
D	Управление напряжением/частотой без PG (ON: управление обратной связью скорости недоступно (обычное управление Напряжением/частотой))	x	o	x	x
E	Сброс интегрирования управления скоростью (ON: Управление интегрированием недоступно)	x	o	x	
F	Не используется (пожалуйста, не устанавливайте)	-	-	-	-
10	Эталон UP (Вверх) (Устанавливайте его вместе с эталоном DOWN (Вниз)	o	o	o	o
11	Эталон DOWN (Вниз) (Устанавливайте его вместе с эталоном UP (Вверх)	o	o	o	o
12	FJOG(ON: Работа вперед толчковой частоты 41-09)	o	o	o	o
13	RJOG(ON: Работа назад толчковой частоты 41-09)	o	o	o	o
14	Сброс неисправности (ON: сброс задержки включения)	o	o	o	o
15	Аварийный останов (Соединение а ON (ВКЛ.): Время аварийного останова 31-09 Останов с замедлением)	o	o	o	o
16	Эталон переключения двигателя (выбор из 2 двигателей)	o	o	o	o
17	Аварийный останов (Соединение b OFF (ВЫКЛ.): Останов с замедлением во время аварийного останова 31-09)	o	o	o	o
18	Ввод функции таймера (Установка функции 24-01,24-02 вместе с функцией таймера)	o	o	o	o
19	Отмена ПИД управления (ON (ВКЛ.): ПИД управление недоступно)	o	o	o	o
1A	Выбор времени Ускор/Замедл. 2	o	o	o	o
1B	Разрешение записи параметра (ON(ВКЛ.): разрешение записи параметра (OFF(ВЫКЛ.): запись параметра запрещена, за исключением контроля частоты)	o	o	o	o
1C	Эталон +СКОРОСТЬ (ON (ВКЛ.): 44-02 частота плюс аналоговый эталон)	o	o	o	o
1D	Эталон -СКОРОСТЬ (ON (ВКЛ.): 44-02 частота минус аналоговый эталон)	o	o	o	o
1E	Стробирование/обслуживание эталона аналоговой частоты	o	o	o	o
1F	Выбор клеммы опорной частоты FIV/FIC (ON (ВКЛ.): выбор клеммы FIC) Она доступна, когда * T3-09=1F	o	o	o	o

20-2F	Внешний сбой (устанавливается произвольно) Соединение режима ввода a/соединение b; метод выявления: в обычном состоянии/в работе Метод останова: останов с замедлением / ненагруженный с проскальзыванием Внезапный останов/Продолжение работы	o	o	o	o
30	Сброс интегрирования ПИД управления (ON(ВКЛ.): Сброс интегрирования)	o	o	o	o
31	Удержание интегрирования ПИД управления (ON(ВКЛ.): Удержание интегрирования)	o	o	o	o
60	Эталон торможения постоянным током (ON(ВКЛ.): действие торможения постоянным током)	o	o	o	o
61	Эталон поиска внешней скорости 1: максимальная выходная частота (ON(ВКЛ.): поиск скорости)	o	x	o	x
62	Эталон поиска внешней скорости 2: установка частоты (ON(ВКЛ.): Поиск скорости)	o	x	o	x
63	Эталон энергосбережения (ON(ВКЛ.): управление с помощью установки энергосбережения 28-0128-02)	o	o	x	x
64	Эталон поиска внешней скорости 3 (получен из сигналов действующего VS-656DC3)	o	o	o	o
65	Эталон работы с замедлением КЕВ во время неустановившейся паузы (Соединительная точка b)	o	o	o	o
66	Эталон работы с замедлением КЕВ во время неустановившейся паузы (Соединительная точка a)	o	o	o	o
71	Переключатель Управления скоростью /управления вращающим моментом (ON (ВКЛ.): Управление вращающим моментом)	x	x	x	o
72	Эталон серво нуля (ON (ВКЛ.): Серво ноль)	x	x	x	o
77	Переключатель пропорционального усиления управления скоростью (ASR) (ON (ВКЛ.): 35-03 OFF(ВЫКЛ.): 35-01, 35-03, 35-07 определяют усиление)	x	x	x	o

- Числовая величина заводской установки ( ) является начальной величиной трехпроводной системы.<sup>x</sup>
- В таблице, представленной ниже, показаны установка и раздел для ссылки на некоторые общие случаи.

Функция	Установка	Раздел для ссылки
3 проводная система (эталон работы FWD/REV(Вперед/назад))	0	6.1.8
Многосекционный эталон 1-3/ выбор толчковой частоты	3-6	6.1.8
Выбор времени ускорения и замедления 1.2	7,4 А	6.1.8
Внезапный останов	15	6.1.8
Эталон толчковой работы вперед FJOG /толчковой работы назад RJOG	12,13	6.1.8
Выбор клемм FIV/FIC эталона частоты	1F	6.1.8
Ввод функции таймера	18	7.5.1
Эталон энергосбережения	63	7.2.1,7.4.1

### Выбор Панели/удаленного управления (Установка: 1)

OFF (ВЫКЛ.)	Обеспечение опорной частоты (21-01) и выбор рабочей ссылки (21-02)
ON (ВКЛ.)	Установка опорной частоты /рабочей ссылки с помощью цифрового оператора

<sup>x</sup> Величина заводской установки



- Метод ввода переключения опорной частоты/рабочей ссылки;
- Переключение доступно только тогда, когда инвертор находится в состоянии останова;
- Как только эта функция установлена, рабочий метод цифрового оператора будет недоступен.

### Эталон базовой блокировки NO (Установка: 8)

OFF (ВЫКЛ.)	Обычная работа
ON (ВКЛ.)	Базовая блокировка

### Установка многофункционального ввода: T1-01-T1-06

- Для выбора функционирования клемм EF, RST, MSI, MS2, JOG, BX, пожалуйста, объедините действия с рабочим методом много-функционального ввода 1-6.

Параметр	Наименование	Изменен	Диапазо	Единица	Велич	Уровень доступа			
						V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
T1-01	Многофункциональный ввод 1 (Выбор функционирования клеммы EF)	x	0-77	-	24	В	В	В	В
T1-02	Многофункциональный ввод 2 (Выбор функционирования клеммы RST)	x	0-77	-	14	В	В	В	В
T1-03	Многофункциональный ввод 3 (Выбор функционирования клеммы MSI)	x	0-77	-	3(0)	В	В	В	В
T1-04	Многофункциональный ввод 4 (Выбор функционирования клеммы MS2)	x	0-77	-	4(3)	В	В	В	В
T1-05	Многофункциональный ввод 5 (Выбор функционирования клеммы JOG)	x	0-77	-	6(4)	В	В	В	В
T1-06	Многофункциональный ввод 6 (Выбор функционирования клеммы BX)	x	0-77	-	8(6)	В	В	В	В

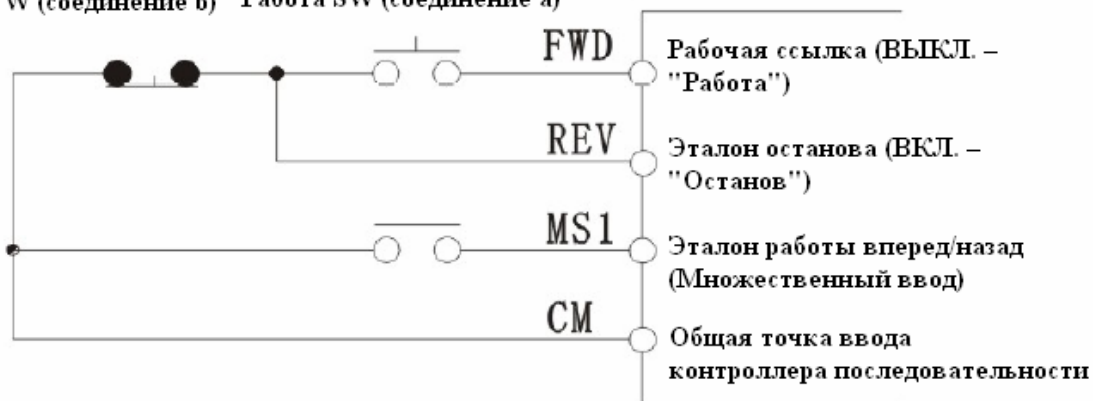
- Числовая величина заводской установки ( ) является начальной величиной трех-проводной системы.
- Здесь представлено описание 6 общих установок; для получения информации о других установках, пожалуйста, обратитесь к Главе 7 [Рабочее применение] и списку параметров.
- процедура 3-проводной системы (эталон работы FWD/REV(Вперед/назад)): установка 0
- Многосекционный эталон 1-3/ выбор толчковой частоты: установка 3~6
- Выбор времени ускорения и замедления 1,2: установка 7,1A
- Внезапный останов: установка 15
- Эталон толчковой работы вперед FJOG /толчковой работы назад RJOG: установка 12,13
- Выбор клемм опорной частоты FIV/FIC: установка IF<sup>X</sup>

<sup>X</sup> Величина заводской установки

■ Процедура 3-проводной системы (эталон работы FWD/REV(Вперед/назад)): установка "0"

- Если любой из многофункциональных вводов 1-6 (T1-01 ~ T1-06) установлен в "0", установлена процедура трех-проводной системы; установленная многофункциональная входная клемма станет клеммой эталона FWD/REV (работы Вперед/назад).
- В случаях, когда начальный параметр (11-03) принимает инициализацию 3-проводной системы, многофункциональный ввод 3 (Клемма MSI) будет клеммой ввода эталона FWD/REV (работы Вперед/назад).

Останов SW (соединение b) Работа SW (соединение a)



Пример прокладки проводов 3-проводной системы

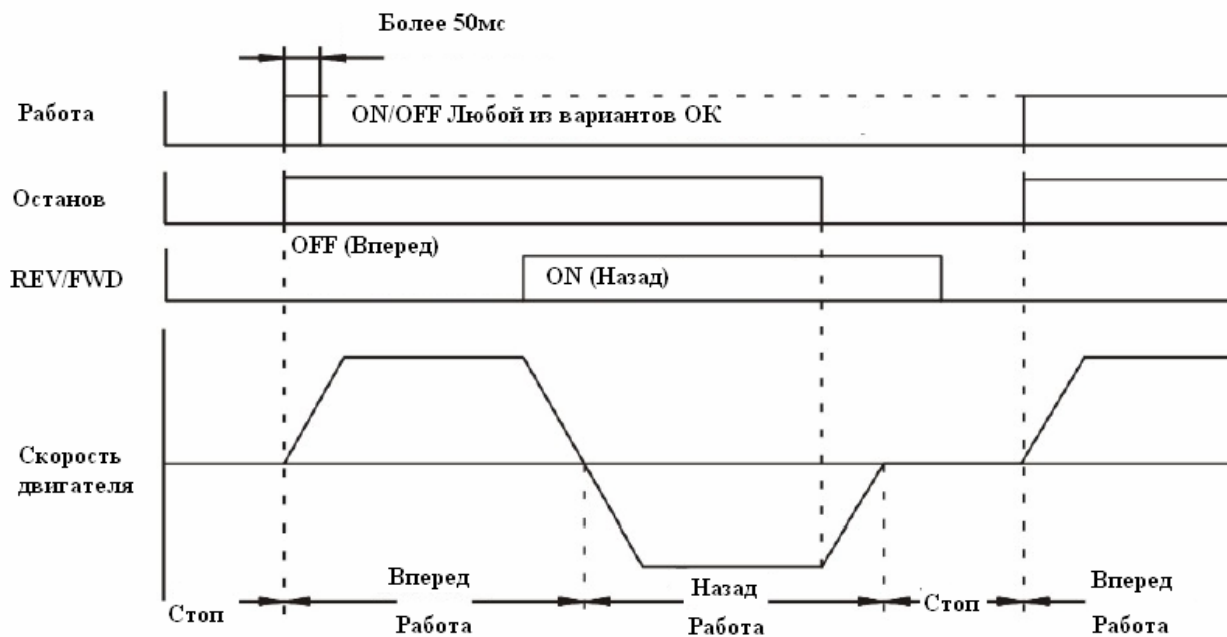


Схема последовательности сигналов процедуры 3-проводной системы

- **Многосекционный эталон 1-3/ выбор толчковой частоты: установка "3"~"6"**
  - ESQ9000 может использовать 8 опорных частот и 1 толчковую опорную частоту для реализации максимум 9-секционной скорости.
  - Для переключения между этими опорными частотами, пожалуйста, установите многосекционный эталон 1~3 и толчковую частоту для многофункционального ввода.

Клемма	Параметр №	Устано вка	Содержание
MS1	T1-03	3	Многосекционный эталон 1 (используется для переключения ведущей/ведомой скорости, а также для установки вспомогательной опорной частоты для многофункционального аналогового ввода H3-05).
MS2	T1-04	4	Многосекционный эталон 2
JOG	T1-05	5	Многосекционный эталон 3
BX	T1-06	6	Выбор ТОЛЧКОВОЙ частоты (перед многосекционным эталоном)

- Частоты, выбранные в соответствии с многофункциональным эталоном 1~3 и ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.), толчковой частоты показаны ниже.

Клемма MS1	Клемма MS2	Клемма JOG	Клемма BX	Частота ведущей скорости
Многосекци онный эталон 1	Многосекци онный эталон 2	Многосекци онный эталон 3	Выбор толчковой частоты	
OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 1 41-01 Частота ведущей скорости
ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 2 41-02 Частота ведомой скорости
OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 3 41-03
ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 4 41-04
OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 5 41-05
ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 6 41-06
OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 7 41-07
ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота 8 41-08
-	-	-	ON (ВКЛ.)	Толчковая частота d1-09

**Выбор метода опорной частоты [1-секционной скорости] и [2-секционной скорости]**

- В случаях использования опорной частоты ведущей скорости (аналоговая клемма FIV или FIC), пожалуйста, установите 21-01=1.
- В случаях использования опорной частоты 1 (41-01), пожалуйста, установите 21-01=0.
- В случаях использования ведомой опорной частоты (аналоговая клемма MGI), пожалуйста, используйте начальную величину без изменений.
- В случаях использования опорной частоты 2 (41-02), пожалуйста, установите T3-05=1F.

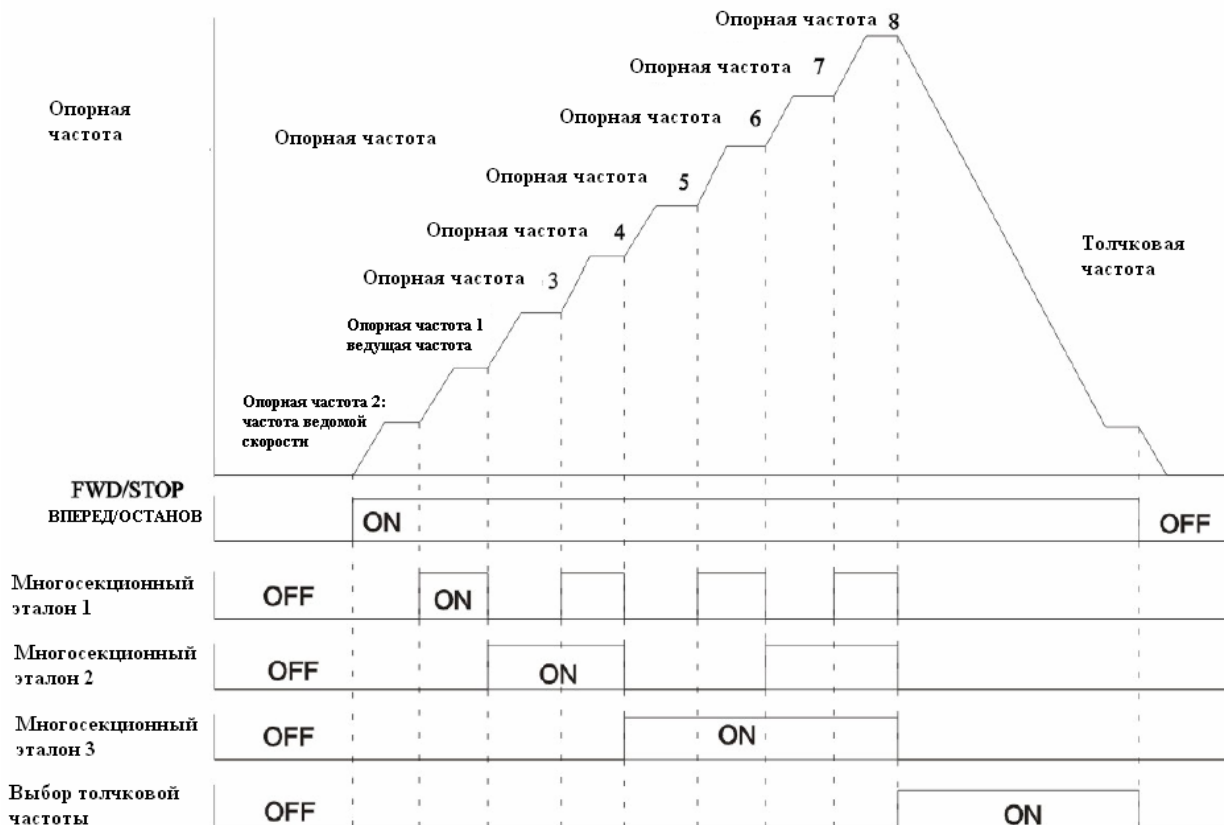
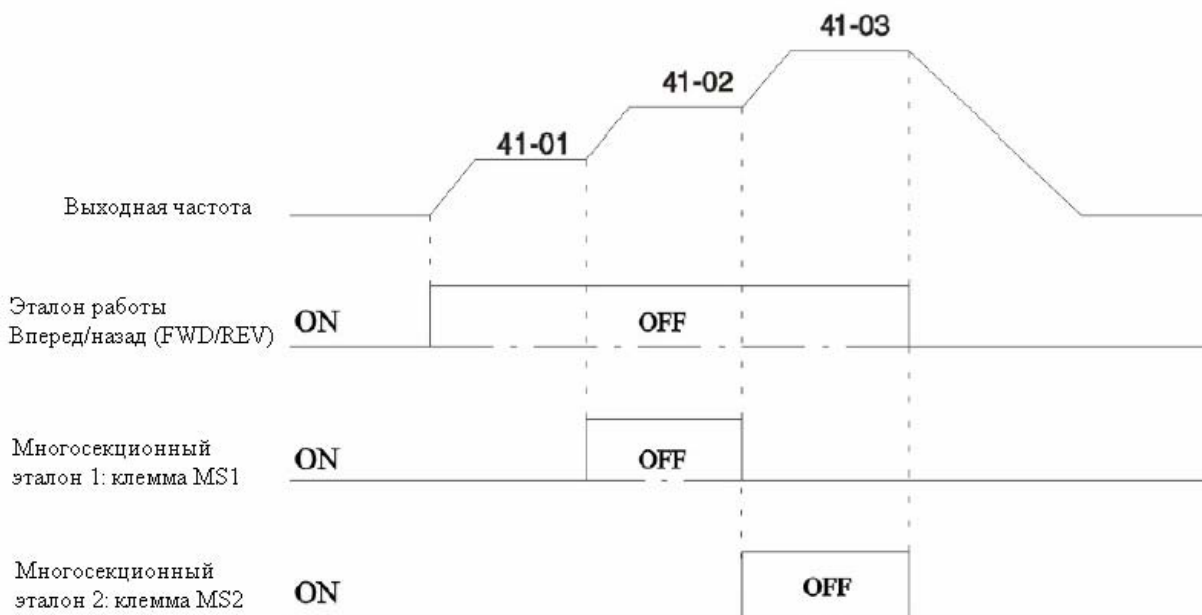


Схема последовательности сигналов многосекционного эталона/ выбор толчковой частоты

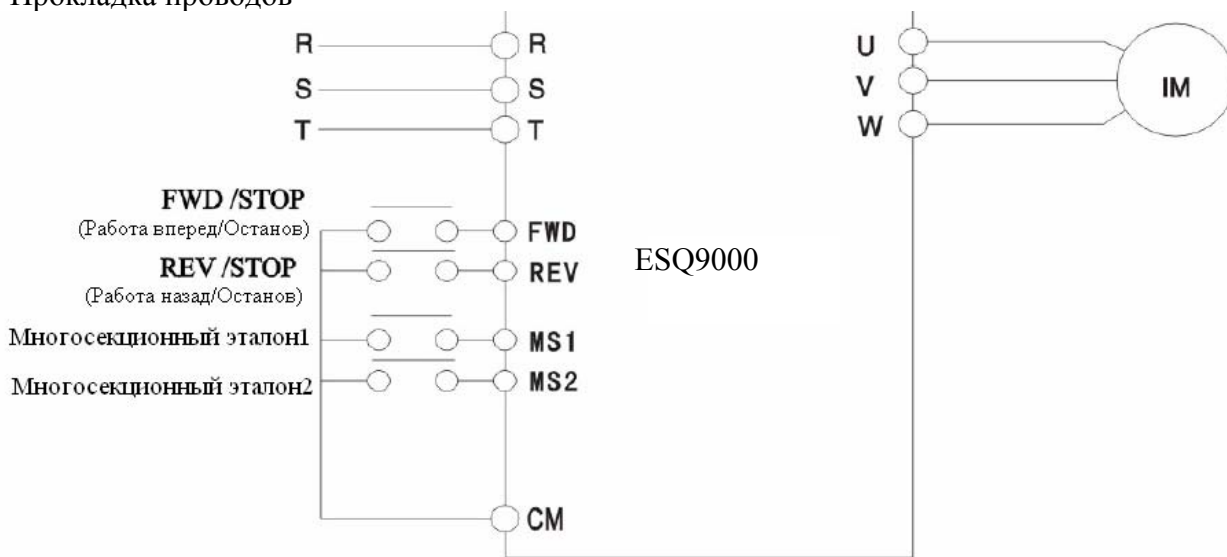
### Пример 3-секционной скоростной работы

Ниже приведен пример 3-секционной работы частоты, установленной параметром внутри инвертора.

#### Процедура



#### Прокладка проводов



#### Установка параметров

Параметр	Наименование	Установка
11-01	Уровень доступа к параметру	3: BASIC(B)
21-01	Опорная частота	0: оператор
41-01	Опорная частота 1	** Гц (установка частоты)
41-02	Опорная частота 2	** Гц (установка частоты)
41-03	Опорная частота 3	** Гц (установка частоты)
T1-03	Выбор функционирования клеммы MS1	3: многосекционный эталон 1 (установка по умолчанию)

T1-04	Выбор функционирования клеммы MS2	4: многосекционный эталон 2 (установка по умолчанию)
T3-05	Выбор функционирования клеммы MFI	1F: не используется

Для случаев 2-секционной скорости, клемма **MS2** не используется

### ■ Выбор времени ускорения и замедления 1,2: установка "7", "1A"

- Время ускорения и замедления ESQ9000 может быть разделено на 4 вида, которые имеют 4 установки; для переключения между периодами времени замедления, пожалуйста, установите выбор времени ускорения и замедления 1,2 для многофункционального ввода.

Установка	Содержание
7	Выбор времени ускорения и замедления 1
1A	Выбор времени ускорения и замедления 2

- Выбор времени ускорения и замедления, в соответствии с ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) выбора 1,2 времени ускорения и замедления, показан в таблице, представленной ниже. Время ускорения и замедления также может переключаться во время работы

Время ускорения и замедления выбор 1	Время ускорения и замедления выбор 2	Время ускорения	Время замедления
OFF(ВЫКЛ.) или не установлен	OFF(ВЫКЛ.) или не установлен	Время ускорения 1 31-01	Время замедления 1 31-02
ON (ВКЛ.)	OFF(ВЫКЛ.) или не установлен	Время ускорения 2 31-03	Время замедления 2 31-04
OFF(ВЫКЛ.) или не установлен	ON (ВКЛ.)	Время ускорения 3 31-05	Время замедления 3 31-06
ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	Время ускорения 4 31-07	Время замедления 4 31-08

### ■ Внезапный останов: Установка "15"~ "17"

- После установки внезапного останова, когда многофункциональный ввод - "ON"(ВКЛ.), останов будет производиться с замедлением в соответствии с установкой времени замедления в 31-09 (время внезапного останова). После установки этой функции, пожалуйста, также установите 31-09 (время внезапного останова).
- Если необходимо отменить внезапный останов, пожалуйста, установите рабочую ссылку, и внезапный останов должен быть "OFF"(ВЫКЛ.)
- В случае, когда внезапный останов находится в соединении b, пожалуйста, установите его в "17"

Установка	Содержание
15	Внезапный останов (Соединение a ON (ВКЛ): замедленный останов в соответствии с 31-09 Время внезапного останова)
17	Внезапный останов: (Соединение b OFF(ВЫКЛ.):замедленный останов в соответствии с 31-09 Время внезапного останова)

■ **Эталон толчковой работы вперед FJOG /толчковой работы назад RJOG: установка "12", "13**

- Работа с толчковой частотой вперед и назад доступна.

Установка	Содержание
12	Эталон толчковой работы вперед (FJOG) ON(ВКЛ.): Работа вперед в соответствии с толчковой частотой (41-09)
13	Эталон толчковой работы назад (RJOG ) ON(ВКЛ.): Работа назад в соответствии с толчковой частотой (41-09)

- Эталон толчковой работы вперед (FJOG) и толчковой работы назад (RJOG) предшествуют другим опорным частотам.
- Если эталон работы вперед (FJOG) и эталон работы назад (RJOG) – ВКЛ в течение более 500мс, произойдет останов в соответствии с установкой 21-03 (Метод останова).
- Необходимо устанавливать либо эталон работы вперед (FJOG) либо эталон работы назад (RJOG).
- Если эталон работы вперед (FJOG) либо эталон работы назад (RJOG) не введены, будет иметь место отдельное рабочее состояние.

■ **Выбор клемм опорной частоты FIV/FIC: установка "1F"**

- Если эта функция установлена для многофункционального ввода, работа клеммы FIV/FIC может переключаться.

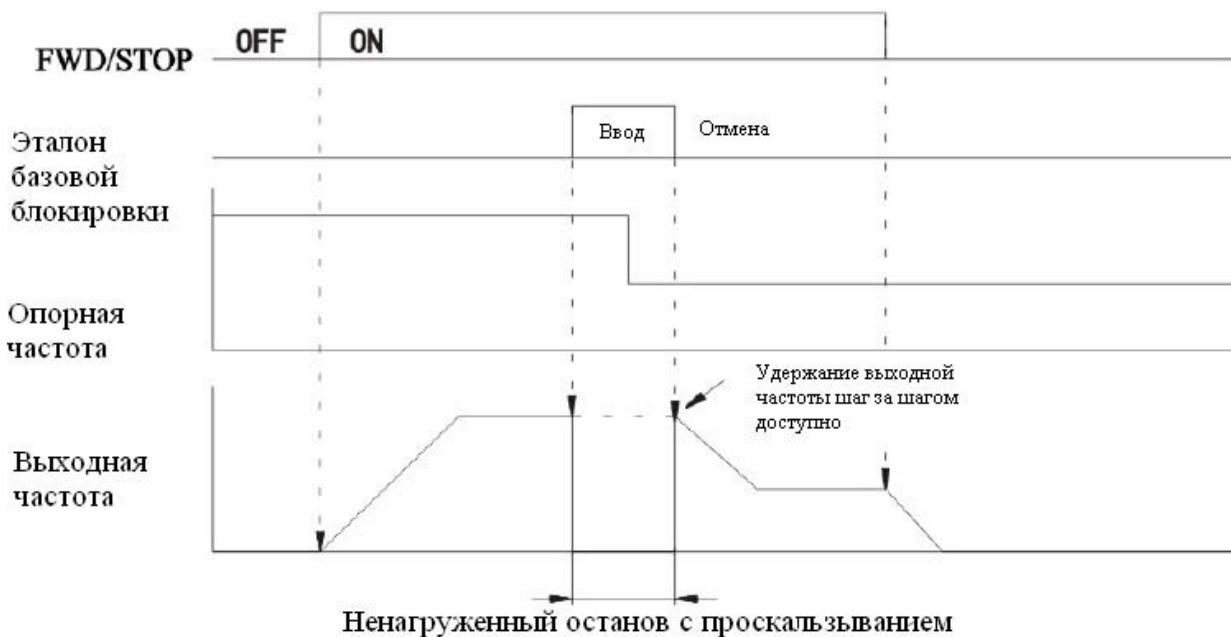
OFF (ВЫКЛ.)	Опорная частота ведущей скорости: аналоговый ввод с клеммы FIV
ON (ВКЛ.)	Опорная частота ведущей скорости: аналоговый ввод с клеммы FIC

- В случаях, когда клемма FIC используется для опорной частоты, пожалуйста, установите ТЗ-09 [Выбор функционирования клеммы опорной частоты (тока) FIC] в "1F"; если ТЗ-09 не установлен в "1F", в то время когда выбрана эта функция, будет выводиться ошибка (OPE03).
- Если ТЗ-09 [Выбор функционирования клеммы опорной частоты (тока) FIC] установлен в "1F", при выборе, когда "1F" для клеммы опорной частоты FrVTFIC не установлен для многофункционального ввода, тогда эталон клеммы FIV и эталон клеммы FIC будут величиной частоты ведущей скорости.

**Эталон базовой блокировки NO (Установка: 9)**

OFF (ВЫКЛ.)	Базовая блокировка
ON (ВКЛ.)	Нормальная работа.

- Это функция базовой блокировки внешних эталонов.
- Базовая блокировка служит для отключения вывода инвертора. Когда эталон базовой блокировки является вводом, двигатель будет находиться в ненагруженном состоянии с проскальзыванием.
- Поскольку выходная частота записана внутри. Как только базовая блокировка отменена, частота будет выводиться. В это время, поскольку выходная частота изменяется шаг за шагом в случае, когда эталон базовой блокировки является вводом для чрезмерно высокоскоростного состояния вращения, должны быть предприняты некоторые меры предосторожности; например: установка рабочей ссылки в "OFF" (Выкл). Если рабочая ссылка - Выкл., величина выходной частоты, удерживаемая внутри, вернется в ноль.
- После того как эталон базовой блокировки введен, если необходима его отмена, напряжение вернется в прежнюю величину в соответствии со временем возвращения напряжения (P2-04).



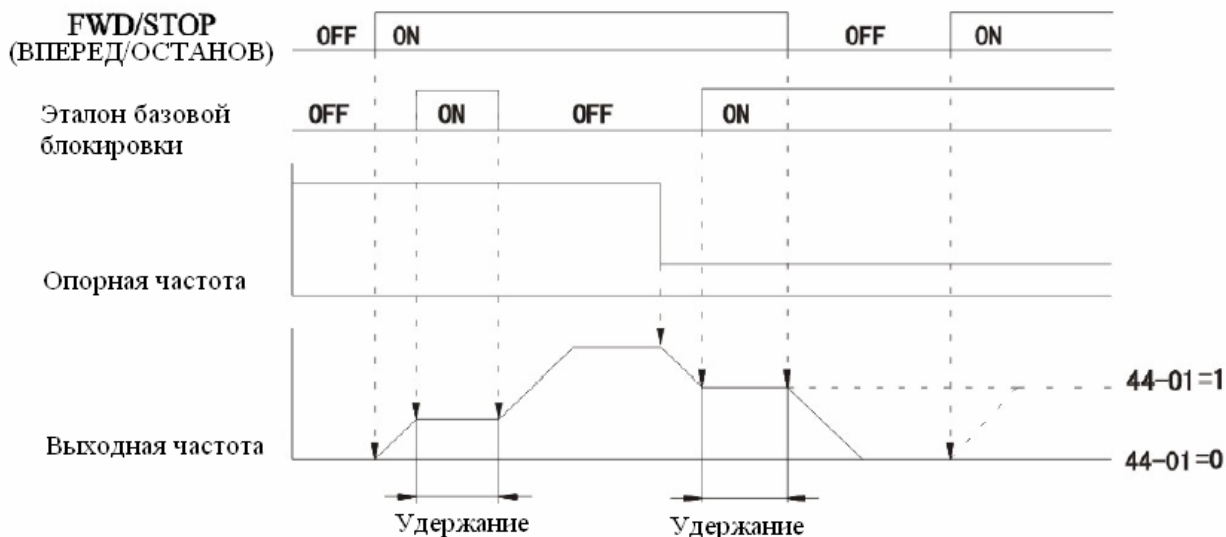
Выходная частота, которая может удерживать состояние пошагового изменения



Удержание ускоренного и замедленного останова (Установка: А)

OFF (ВЫКЛ.)	Обычная работа для перезапуска ускорения и замедления
ON (ВКЛ.)	Останов ускорения и замедления и удержание частоты

- В период ввода ускоренного и замедленного останова, одновременно происходит останов ускорения и замедления и удержание выходной частоты.
- После ввода удержания ускоренного и замедленного останова, а затем после его отмены, ускорение и замедление будут возобновлены.
- В состоянии, когда введено удержание ускоренного и замедленного останова, если введен останов, произойдет переход в состояние останова.
- В случае, когда 44-01 (Выбор функции удержания опорной частоты) установлен в "01", удерживаемая частота записывается. Поскольку эта величина остается записанной после выключения питания, при повторном вводе рабочей ссылки, инвертор перезапустится в соответствии с этой частотой.



Ускоренный и замедленный останов

- Для случая, когда 44-01="1", удерживаемая выходная частота записывается. Если инвертор должен соответствовать рабочей величине этой частоты после останова, пожалуйста, введите рабочую ссылку, когда Удержание ускоренного и замедленного останова "ВКЛ".
- В случае, когда 44-01="0", если рабочая ссылка является вводом, когда ускоренный и замедленный останов – ВКЛ, будет записана "нулевая" рабочая частота.

Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора ОН2 (Установка: В)

OFF (ВЫКЛ.)	Нормальная работа.
ON (ВКЛ.)	Нормальная работа (Отображение индикации "ОН2 inverter overheating pre-alarm" (Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора ОН2) на цифровом операторе)

- Если предварительный сигнал тревоги о перегреве ВКЛ., отобразится индикация "ОН2 inverter overheating pre-alarm"(Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора ОН2). Если он переходит в состояние ВЫКЛ. индикация исчезнет; действие по сбросу предварительного сигнала тревоги не требуется.
- Если инвертор продолжает работать без выявления сбоя, пожалуйста, выдайте

сигнал предварительной тревоги с датчика окружающей температуры.

## Выбор многофункционального аналогового вывода (Установка: С)

OFF (ВЫКЛ.)	Многофункциональный аналоговый ввод недоступен
ON (ВКЛ.)	Многофункциональный аналоговый ввод доступен.

- Управление доступностью или недоступностью многофункционального аналогового ввода может происходить извне.
- Когда сигнал – OFF (ВЫКЛ.), действие аналогично случаю, когда Т3-05 (Выбор функционирования многофункциональной клеммы аналогового ввода MFI) установлен в "IF".

## Выбор управления скоростью, когда управление Напряжением/частотой с PG недоступно (Установка: D)

OFF (ВЫКЛ.)	Функционирование при управлении Напряжением/частотой с PG (скорость, управляемая обратной связью скорости, доступна)
ON (ВКЛ.)	Функционирование при управлении Напряжением/частотой без PG (скорость, управляемая обратной связью скорости, не доступна)

- Метод управления скоростью PG или без PG может переключаться извне. Инвертор также может быть переключен во время работы.

## Сброс интегрирования управления скоростью (Установка: E)

OFF (ВЫКЛ.)	Функционирование цепи управления скоростью при PI управлении
ON (ВКЛ.)	Функционирование цепи управления при P управлении (Величина интегрирования управления скоростью будет сбрасываться в соответствии с параметром интегрирования)

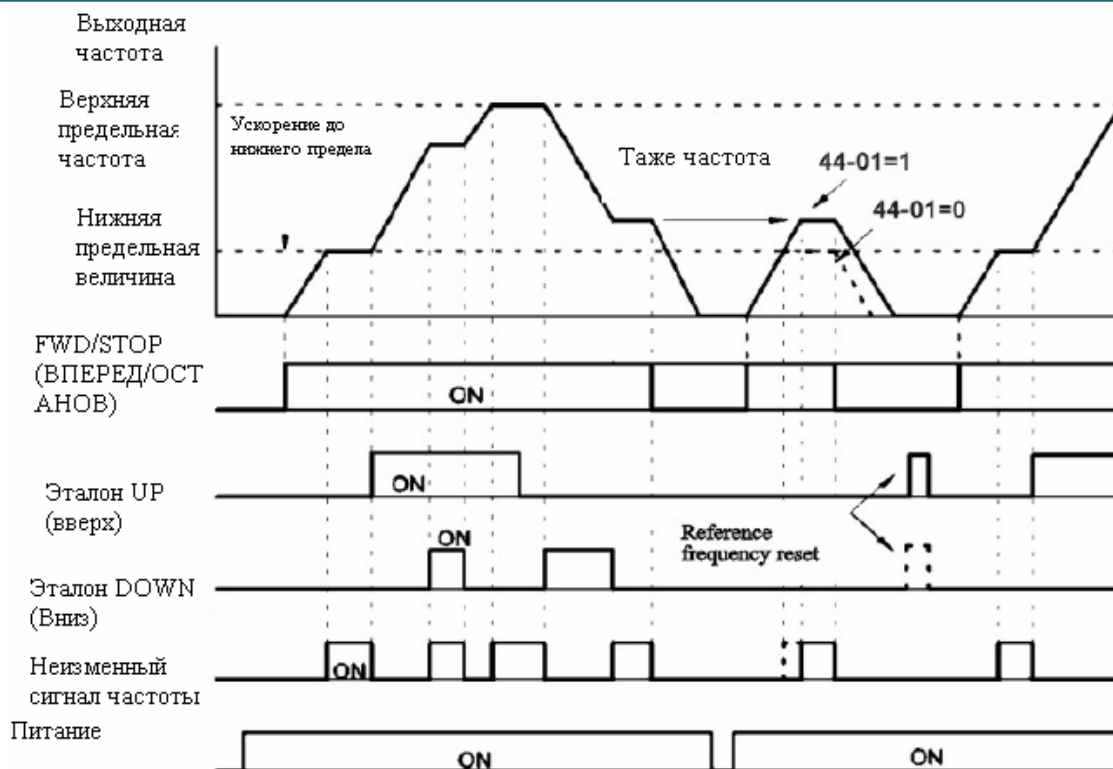
- Для случая управления Напряжением/частотой с PG, функционирование доступно, только в случае, когда 61-07 (Выбор функционирования интегрирования во время ускорения и замедления) установлен в "0" (недоступно: Интегрирование не функционирует во время ускорения и замедления).
- Инвертор также может быть переключен во время работы.

## Эталон UP (Вверх) (Установка: 10) / эталон DOWN (Вниз) (Установка: 11)

Рабочее	Ускорения	Замедление	Удержание	Удержание
Эталон UP (вверх)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)
Эталон Down (Вниз)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)

- Он использует ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) клемм управления для управления функционированием выходной частоты инвертора.
- Для реализации этой функции, пожалуйста, убедитесь в том, что установлены 2 многофункциональных ввода, такие как эталон UP (Вверх) и эталон DOWN (Вниз); в случае, когда установлен только один из них, отобразится ошибка установки OPE03. В дополнение к этому, в случае установки с "ускоренным и замедленным остановом (Установка: A)", ошибка установки OPE03 также будет отображаться.

- Что касается параметра 21-02 (Рабочая ссылка), пожалуйста, установите его в "1" (внешняя клемма). В случае установки отличной от "1" он не будет функционировать.
- Движение частоты UP/DOWN (Вверх/вниз) должно соответствовать нормальному времени ускорения и замедления (31-01-08).
- При движении Вверх/Вниз, верхняя предельная величина и нижняя предельная величина выходной частоты должны устанавливаться следующим образом:
  - Верхняя предельная величина: максимальная выходная частота (51-04)х верхний предел выходной частоты (42-01)/100
  - Нижняя предельная величина: максимальная выходная частота (51-04)х нижний предел выходной частоты (42-02)/100
- Когда клемма FIC опорной частоты (напряжение) и клемма FIC опорной частоты (ток) используются в качестве вводов опорной частоты, величина максимальной частоты станет ниже предельной величины. (Кроме случаев, когда эталоны UP (Вверх) и DOWN (Вниз) – ВЫКЛ. и рабочая ссылка – ВКЛ.)
- При использовании функции UP/DOWN (Вверх/Вниз), как только введена рабочая ссылка, выходная частота будет ускоряться до достижения нижней предельной величины.
- В случае, когда функция UP/ DOWN (Вверх/вниз) и толчковая частота установлены для многофункционального ввода одновременно,
- выбор ""ON" (ВКЛ.) толчковой частоты имеет наибольший приоритет.
- В случае, когда установлена функция UP/DOWN (Вверх/вниз), многосекционные эталоны 1~8 станут недоступны.
- Выходная частота, удерживаемая функцией UP/DOWN, будет записываться с помощью установки 44-01 (выбор функции удержания опорной частоты) при (установке: 1). Эта величина также будет записана после отключения питания; когда рабочая ссылка вводится повторно, инвертор начнет работу с этой частоты. Что касается этой записанной частоты, когда рабочая ссылка OFF(ВЫКЛ), при включении эталона UP (Вверх) или эталона DOWN (Вниз) (сброс опорной частоты показан на рисунке, представленном ниже), она будет отменена.



Если рабочая ссылка ВКЛ во время ускорения и замедления, неизменный сигнал частоты ВКЛ.

Схема последовательности сигналов эталона UP/DOWN (Вверх/вниз)

### Сброс сбоя (Уставка:14)

OFF (ВЫКЛ.)	Нормальная работа.
ON (ВКЛ.)	Нарастание: сброс сбоя (Без сбоя: нормальная работа)

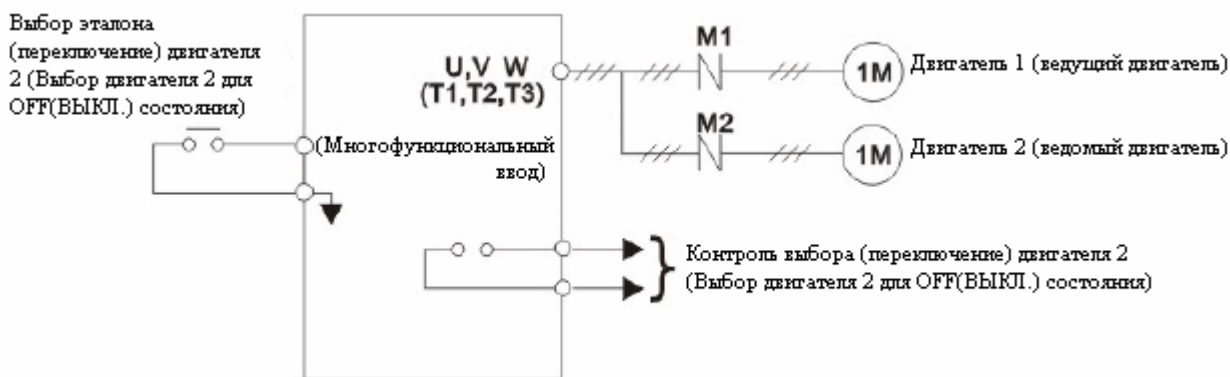
- Эта функция для выполнения внешнего сброса сбоя.
- При возникновении сбоя, пожалуйста, убедитесь в выполнении мер по устранению сбоя перед очередным пуском инвертора. Если сброс сбоя повторяется без выполнения мер по его устранению, инвертор получит повреждение.
- При возникновении сбоя установите рабочую ссылку в состояние OFF(ВЫКЛ); установите сброс сбоя в ON (ВКЛ.), затем в OFF (Выкл.); установите рабочую ссылку в ON (ВКЛ.), таким образом, инвертор вернется в рабочее состояние. В случае, когда рабочая ссылка - ON (ВКЛ.), в сбросе сбоя нет необходимости.
- В случаях отсутствия сбоев, сигнал ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) не повлияет на работу.

### Эталон переключения двигателя (Выбор двигателя 2) (Установка: 16)

- OFF (ВЫКЛ.): работа в соответствии с параметром двигателя 2

#### [Описание функционирования]

(Примечание) Пожалуйста, используйте внешний контроллер последовательности для внедрения проверки переключения M1/M2 и состояния выбора двигателя.



- Если любой из параметров T1-01~06 (многофункциональный ввод) установлен в "16" (выбор эталона двигателя 2), действие сигнала ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) во время останова переключит режим управления, характеристику Напряжения/частоты и параметр памяти двигателя внутри инвертора.
- Если любой из параметров T2-01~03 (многофункциональный вывод) установлен в "1С" (контроль выбора двигателя), многофункциональная выходная клемма может контролировать состояние выбора текущего двигателя.
- Пожалуйста, установите параметр уровня доступа 11-03 в "3" в (BASIC) (Базовый) "С" (ADVANCED) (Продвинутый).
- В соответствии с эталоном выбора (переключения) Двигателя 2, следующий эталон также может быть заменен.

Эталон выбора Двигателя 2	ON(ВКЛ.) (Двигатель I#)	OFF(ВЫКЛ.) (Двигатель2#)
Режим управления (Примечание)	11-02 (Выбор метода управления)	53-01 (Режим управления двигателя 2)
Характеристика напряжения/частоты (V/f)	(Параметр для INIT-SET)	54-1~07 (характеристика V/f двигателя 2)
Параметр двигателя	51-04-13 (V/f характеристика)	55-01~06(Параметр двигателя 2)
Контроль выбора двигателя	52-01~09(Параметр двигателя)	OFF(ВЫКЛ.)

(Примечание) Когда 11-02 ≠ 53-01, параметр будет инициализироваться вместе с переключением двигателя. Схема последовательности сигналов переключения двигателя 1 -> двигатель 2 показана ниже

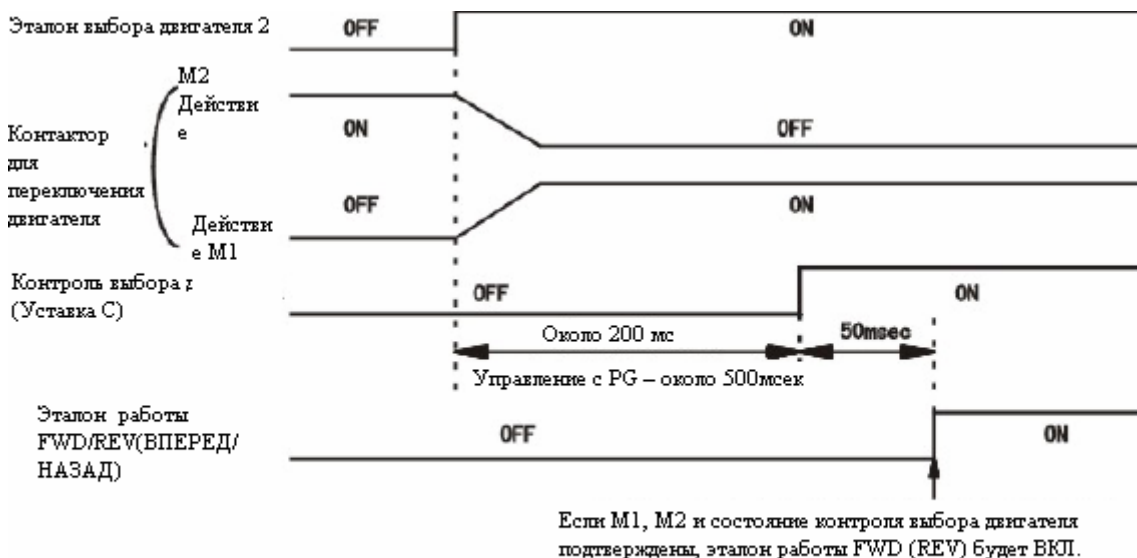


Схема последовательности сигналов переключения двигателя  
1—»двигателя2

### Отмена ПИД управления (Установка: 19)

OFF (ВЫКЛ.)	ПИД управление доступно
ON (ВКЛ.)	ПИД управление недоступно (Нормальное управление инвертором)

- Это функция переключения между ПИД управлением и управлением инвертора извне. Когда функция нормального управления инвертора (управление разомкнутой цепью) готова к работе и ТОЛЧКОВАЯ работа переключена на управление обратной связью с замкнутой цепью (ПИД управление), в случае сбоя величины обратной связи, имеется возможность переключения на управление разомкнутой цепью.

### Разрешение считывания параметра (Установка: 1В)

OFF (ВЫКЛ.) Параметры не могут быть считаны кроме как для контроля частоты

ON (ВКЛ.)	
	Параметры могут быть считаны в режиме INIT-SET(Начальная установка)

- Запрещение/разрешение считывания параметра на операторе будет также выполняться извне. Когда разрешение на считывание параметра – OFF(ВЫКЛ.), только частота контроля частоты в режиме привода может быть изменена.

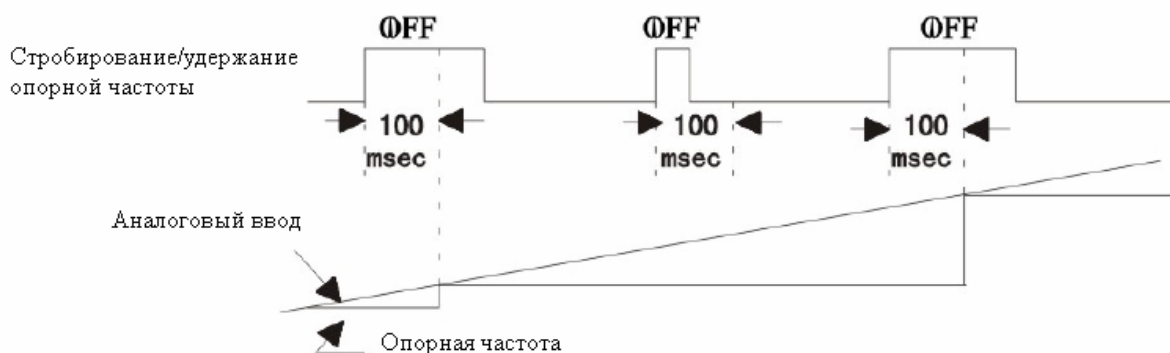
### Эталон +Скорости (Установка: 1С) / – эталон - Скорости (Установка: 1D)

Выходная частота	Опорная частота +44-02	Опорная частота - 44-02	Опорная частота	Опорная частота
+ Скорость эталон.	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)
- Эталон частоты	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)

- Эталон +Скорости служит для прибавления конкретной частоты к аналоговой опорной частоте, действующей как выходная частота.
- Эталон - Скорости служит для вычитания конкретной частоты из аналоговой опорной частоты, действующей как выходная частота.
- Эта функция доступна только тогда, когда аналоговая клемма используется для выдачи опорной частоты; она должна устанавливаться одновременно; иначе возникнет ошибка установки OPE 03. Когда два сигнала ВКЛ., добавления или уменьшения не доступны; если эталон скорости – ВКЛ. и результат уменьшения меньше нуля, выходная частота будет равна нулю.

### Стробирование/удержание аналоговой опорной частоты (Установка: 1 E)

- 100мсек после состояния "OFF" (ВЫКЛ.), величина аналогового ввода будет использоваться в качестве опорной частоты.



Стробирование/удержание эталона аналоговой частоты

- Стробирование/удержание аналоговой опорной частоты доступно только для клемм FIV, FIC, MFI или аналогов с A1-14U, A1-14B.
- Когда ускорения и замедление остановлены (ОА) и более двух эталонов UP/DOWN (Вверх/вниз) (10, 11), эталон + скорость/- скорость (1C, 1D) и стробирование/удержание аналогового опорного сигнала.

### Внешний сбой (Установка: 20-2F)

- В случае неисправности или сбоя периферийного оборудования, работа инвертора будет остановлена; установится предварительный сигнал тревоги о внешнем выводе.
- В зависимости от состояния внешнего сбоя, может быть выбрано действие инвертора на вводе. Ниже представлена комбинация установки трех пунктов, пожалуйста, введите соответствующую установку (20~2F).
  - Уровень ввода: соединение а/соединение b
  - Метод выявления: обычное выявление/ выявление во время работы
  - Выбор действия: Останов с замедлением /Останов свободной работы/ Продолжение работы



## Установка внешних сбоев

Установка	Уровень на входе		Метод выявления		Выбор действия			
	Соединение a	Соединение b	Выявление в обычном состоянии	Выявление во время работы	Замедленный останов (ненормальный)	Ненагруженный останов с проскальзыванием (ненормальный)	Внезапный останов (ненормальный)	Продолжение работы (предварительный сигнал тревоги)
20	0		0		0			
21		0	0		0			
22	0			0	0			
23		0		0	0			
24	0		0			0		
25		0	0			0		
26	0			0		0		
27		0		0		0		
28	0		0				0	
29		0	0				0	
2A	0			0			0	
2B		0		0			0	
2C	0		0					0
2D		0	0					0
2E	0			0				0
2F		0		0				0

- Для уровня ввода, пожалуйста, установите какой из сигналов ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) является выявлением сбоя (соединение a : ON (ВКЛ.) является внешним сбоем; соединение b: OFF(ВЫКЛ.) является внешним сбоем).
- В качестве метода выявления, пожалуйста, установите выявление сбоя для любого из состояний: в обычном состоянии/в работе.
- Выявление в обычном состоянии: сбой выявляется, когда в инвертор подается питание.
- Выявление во время работы: сбой выявляется только тогда, когда инвертор работает.
- Выбор действия является методом обслуживания после установки метода выявления сбоя.
  - Останов с замедлением: сбой вывода; останов должен выполняться в соответствии с установленным временем замедления.
  - Свободное вращение до останова: сбой вывода; вывод инвертора отключен.
  - Внезапный останов: внешний сбой; останов выполняется с замедлением в соответствии с параметром 31-09 (Время замедления при внезапном останове).
  - Продолжение работы: вывод предварительного сигнала тревоги извне и продолжение работы.



- Когда предварительный сигнал тревоги выдан извне, пожалуйста, установите любой из функциональных вводов T2-01, -02, -03 в "10"
- Более двух многофункциональных вводов не могут быть установлены в одну и ту же функцию внешнего сбоя.

### Эталон торможения постоянным током (Установка: 60)

OFF (ВЫКЛ.)	Обычное действие
ON (ВКЛ.)	Останов инвертора: Торможение постоянным током (начальное возбуждение при векторном управлении с PG)

- Оно используется для предотвращения вращения двигателя, вызванного инерцией, когда инвертор остановлен.
- Действие торможения постоянного тока выполняется при останове инвертора и при ВКЛ. эталоне торможения постоянным током.
- Когда рабочая ссылка или эталон толчковой работы (выбор толчковой частоты, толчковая работа Вперед (FJOG), толчковая работа Назад (RJOG) введены, торможение постоянным током будет отменено и работа будет запущена.



### Схема последовательности сигналов эталона торможения постоянным током.

### Максимальная выходная частота эталон внешнего поиска 1 (Установка: 60)

OFF (ВЫКЛ.)	Обычное действие
ON (ВКЛ.)	Поиск скорости с максимальной выходной частоты

### Установка частоты/ эталон внешнего поиска 2 (Установка: 62)

OFF (ВЫКЛ.)	Обычное действие
ON (ВКЛ.)	Запуск поиска скорости с установленной частоты (Опорная частота при эталоне ввода)

- Только один из двух типов может быть установлен в качестве эталона внешнего поиска.
- Для случая переключения между сетевым питанием и инвертором, когда ненагруженный двигатель с проскальзыванием перезапущен, функция поиска скорости может остановить вибрацию двигателя.
- Когда эталон внешнего поиска – ON (ВКЛ.), если введена рабочая ссылка, после минимального времени базовой блокировки (P2-03), поиск скорости будет запущен.

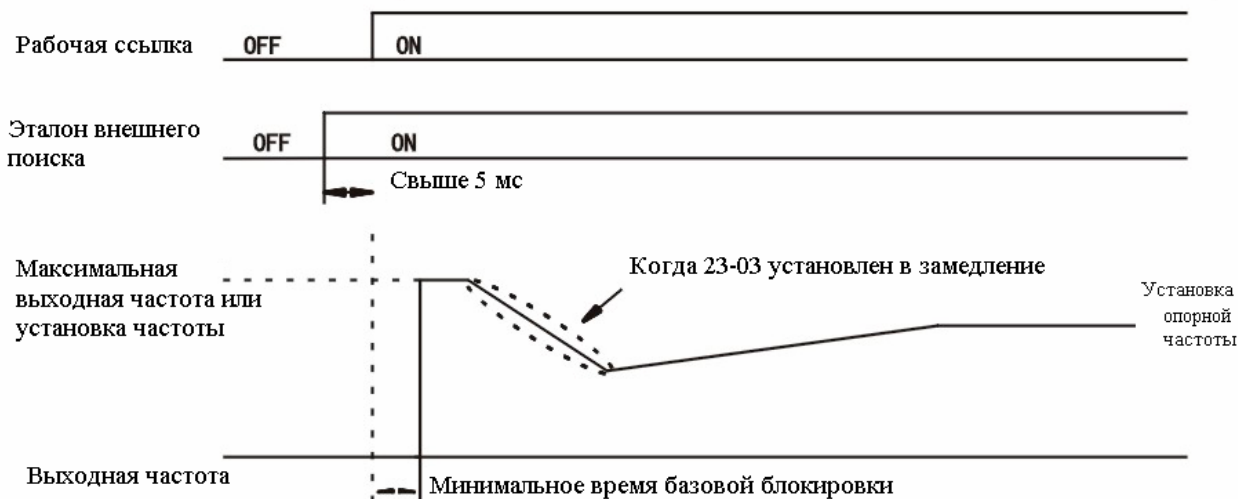


Схема последовательности сигналов эталона внешнего поиска.

**Скоростью/вращающим моментом (Установка: 71)**

OFF (ВЫКЛ.)	Управление скоростью
ON (ВКЛ.)	Управление вращающим моментом

Переключение между управлением скоростью и управлением вращающим моментом доступно; пожалуйста, обратитесь к странице 51 (5.3.4).

**Эталон серво нуля (Величина эталона: 72)**

OFF (ВЫКЛ.)	Обычное действие
ON (ВКЛ.)	Опорная частота (скорость) ниже нулевого уровня (скорость) (22-01): состояние ниже серво нуля

Ввод функционирования серво нуля (29-01 29-20);  
Когда серво ноль – ON (ВКЛ.) и опорная частота (скорость) ниже нулевого уровня серво нуля (22-01), формируется позиция цепи управления, и вращение двигателя полностью останавливается.

**Переключатель пропорционального усиления управления скоростью (ASR) (Установка: 77)**

OFF (ВЫКЛ.)	Усиление определяется 35-01,35-03 и 35-07
ON (ВКЛ.)	35-03 [Пропорциональное усиление 2(P) управления скоростью (ASR)]

При вводе переключения пропорционального усиления управления скоростью (ASR), время интегрирования не изменяется.

**5.7.2 Многофункциональный вывод T2**

T2-01 Выбор клеммы RA-RC X B B B B  
(Выбор клеммы 9)

Установка 0-37 X [0]

X  Величина заводской установки

Функция

Многофункциональный вывод соединения: Выбор функционирования клеммы RA, RC (контакт)

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

T2-02 Выбор клеммы Y1 (Выбор клеммы 25)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка

0-37 x [1]

Многофункциональный вывод 1: Выбор функционирования клеммы Y1 (открытый коллектор)

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

T2-03 Выбор клеммы Y2 (Выбор клеммы 26)	X	B	B	B	B
--	---	---	---	---	---

Установка

0-37 x [2]

Многофункциональный вывод 2: Выбор функционирования клеммы Y2 открытый коллектор)

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## ■ Установка многофункционального ввода: T2

Установка и функционирование многофункционального вывода показана в таблице, представленной ниже.

Установка	Функция	Режим управления			
		V/F без PG	V/F с PG	Вектор без	Вектор с PG
0	В работе (ON (ВКЛ.): рабочая ссылка ON (ВКЛ.) или вывод напряжения)	o	o	o	o
1	Zero speed (Нулевая скорость)	o	o	o	o
2	Прибытие частоты 1 (скорость) [Выявление ширины полосы (P4-	o	o	o	o
3	Прибытие любой частоты 1 (скорость) 1 (ON (ВКЛ.): выходная частота=+P4-01; выявление ширины полосы P4-02)	o	o	o	o
4	Выявление частоты (FOUT) 1 > (ON (ВКЛ.): +P4-01 ≥ выходная частота > -P4-01 .Выявление ширины полосы P4-02)	o	o	o	o
5	Выявление частоты (FOUT) 2 < (ON (ВКЛ.): выходная частота ≥ -HP4-01 или выходная частота ≤ -P4-01;	o	o	o	o
6	Подготовка к работе инвертора: завершена. X Подготовка завершена: ненормальное состояние после начального обслуживания отсутствует).	o	o	o	o
7	При выявлении недостаточного напряжения в главной цепи (UV)	o	o	o	o
8	При базовой блокировке (ON (ВКЛ.): в состоянии базовой блокировки)	o	o	o	o
9	Состояние выбора опорной частоты (ON (ВКЛ.): оператор)	o	o	o	o
A	Состояние выбора рабочей ссылки (ON (ВКЛ.): оператор)	o	o	o	o
B	Выявление чрезмерного вращающего момента INO (Соединение a: ВКЛ.: Выявление чрезмерного вращающего момента)	o	o	o	o
C	Потеря опорной частоты (действие функции потери опорной частоты P4-05=1: доступно.	o	o	o	o
D	Не действующий тормозной резистор (ON (ВКЛ.): Перегрев сопротивления или сбой тормозного транзистора)	o	o	o	o
E	Сбой (ON (ВКЛ): сбой, отличные от CPE00, CPF01)	o	o	o	o
F	Не должен использоваться (не устанавливать)	-	-	-	-
10	Незначительный сбой (ON (ВКЛ): отображение предварительного сигнала тревоги)	o	o	o	o
11	При сбросе сбоя	o	o	o	o
12	Вывод функции таймера	o	o	o	o
13	Прибытие частоты 2 (скорость) (Выявление ширины полосы P4-04)	o	o	o	o
14	Прибытие любой частоты 2 (скорость) 1 (ON (ВКЛ.): выходная частота=P4-03; выявление ширины полосы P4-04)	o	o	o	o
15	Выявление частоты (FOUT) 3 > (ON (ВКЛ): выявление частоты ≤ P403; выявление ширины полосы P4-04)	o	o	o	o
16	Выявление частоты (FOUT) 4 < (ON (ВКЛ): выходная частота ≥ P4-03; выявление ширины полосы P4-04)	o	o	o	o
17	Выявление чрезмерного вращающего момента 1 NC (Соединение b: Выявление чрезмерного вращающего момента OFF (ВЫКЛ.)	o	o	o	o
18	Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NO (Соединение: Выявление чрезмерного вращающего момента ON (ВКЛ.)	o	o	o	o

19	Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NC (Соединение b: Выявление чрезмерного вращающего момента OFF (ВЫКЛ.)	o	o	o	o
	IA		При работе		
	назад (ON (ВКЛ.): в состоянии работы назад (REV)	o	o	o	o
	IB	o	o	o	o
ID	При восстановлении (ON (ВКЛ.): во время действия	x	x	x	o
IE	Перезапуск после сбоя (ON (ВКЛ.): в состоянии перезапуска после	o	o	o	o
IF	Предварительный сигнал тревоги Перегрузка двигателя OL1 (ON (ВКЛ.): уровень выявления более 90%)	o	o	o	o
20	Предварительный сигнал тревоги перегрева инвертора OH	o	o	o	o
30	Предел частоты (предел тока) (ON (ВКЛ.): в состоянии предела	x	x	o	o
31	В состоянии предела скорости (ON (ВКЛ.): в состоянии предела	x	x	x	o
33	Серво нуль завершен (ON (ВКЛ.): функция серво нуля завершена)	x	x	x	o
37	В работе 2: (ON (ВКЛ.): вывод частоты OFF (ВЫКЛ.): останов при начальном возбуждении базовой блокировки торможения	o	o	o	o

## Установка параметров

Параметр №	Наименование	Изменения во время работы	Диапазон установок	Единица	Заводская установка	Уровень доступа			
						V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
T2-01	Многофункциональный вывод контакта: выбор функционирования клемм RA, RC	x	0-37	-	0	B	B	B	B
T2-02	Многофункциональный ввод 1: Выбор функционирования клеммы Y1	x	0-37	-	1	8	B	B	B
T2-03	Многофункциональный вывод 2: Выбор функционирования клеммы Y2	x	0-37	-	2	B	B	B	B

- Для следующих функций, пожалуйста, обратитесь к соответствующим разделам:

Функция	Уставка	Параметр
Прибытие частоты (скорость) 1	2	Функция защиты: P [Установка функции выявления частоты P4-01-P4-05]
Прибытие любой частоты (скорость) 1	3	
Выявление частоты (FOUT) 1 >	4	
Выявление частоты (FOUT) 2 <	5	
Выявление чрезмерного вращающего момента NO	B	Функция защиты: P[Установка функции выявления чрезмерного вращающего момента; P6-01-P6-06]
Потеря нижней опорной частоты	C	Функция защиты: P [Установка функции таймера: P4-01, P4-02]
Вывод функции таймера	12	
Прибытие частоты (скорость) 2	13	Функция защиты: P [Установка функции выявления частоты: P4-01-P4-05]
Прибытие любой частоты (скорость) 2	14	

Выявление частоты (FOUT) 3 >	<b>15</b>	Функция защиты: P [Установка функции выявления чрезмерного вращающего момента: P6- 01—P6-06]
Выявление частоты (FOUT) 4 <	<b>16</b>	
Выявление чрезмерного вращающего момента 1 NC	<b>17</b>	
Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NO	<b>18</b>	
Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NC	<b>19</b>	

- Для следующих функций, пожалуйста, обратитесь к списку функций многофункционального вывода.

Функция	Установка
Подготовка инвертора к работе завершена (READY)(Готов)	6
Выявление недостаточного напряжения в главной цепи (UV)	7
В состоянии базовой блокировки	8
Состояние выбора опорной частоты	9
Состояние выбора рабочей ссылки	A
Не функционирующий тормозной резистор	D
Сбой	E
Незначительный сбой	10
При сбросе сбоя	11
При работе назад	1A
Базовая блокировка 2	1B
Во время действия восстановления	1D
В состоянии перезапуска после сбоя	1E
При пределе вращающего момента (предел тока)	30
В состоянии предела скорости	31

### В состоянии работы (Установка: 0)

OFF (ВЫКЛ.)	Рабочая ссылка OFF (ВЫКЛ.); выходное напряжение отсутствует.
ON (ВКЛ.)	Рабочая ссылка ON (ВКЛ.) / OFF (ВКЛ.) вывод напряжения.

### В состоянии работы 2 (Установка: 37)

OFF (ВЫКЛ.)	Выходная частота инвертора отсутствует (базовая блокировка, торможение током, начальное возбуждение, останов работы)
ON (ВКЛ.)	Вывод частоты инвертора

- Рабочее состояние вывода инвертора

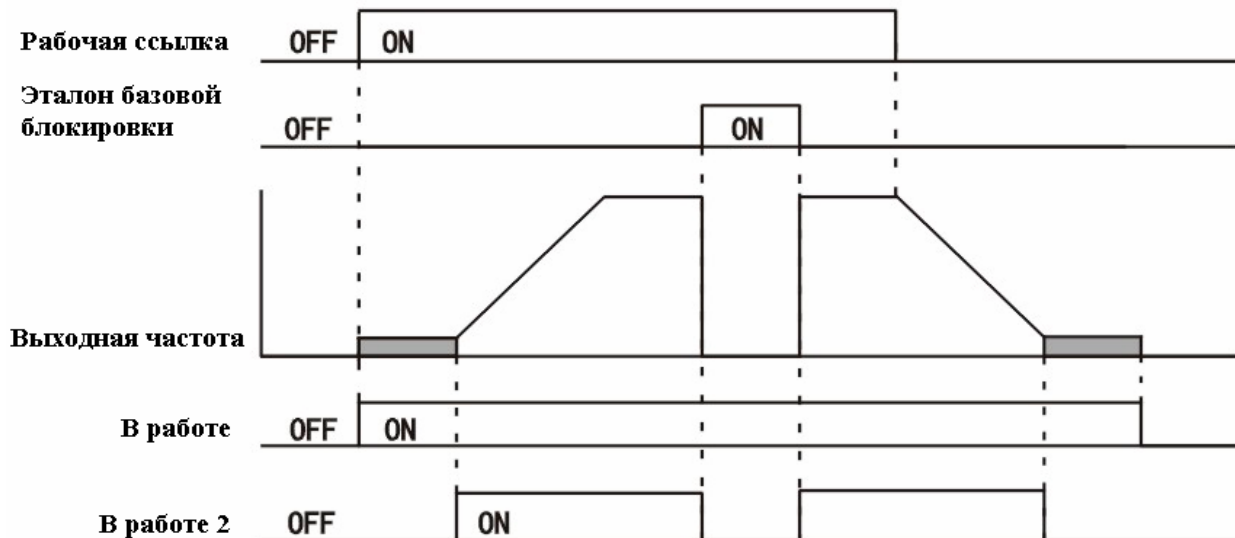


Схема последовательности сигналов в работе

**Нулевая скорость (установка: 1)**

OFF (ВЫКЛ.)	Выходная частота больше минимальной выходной частоты (51-09) "При векторном управлении с PG; скорость двигателя больше уровня нулевой скорости (22-01)"
ON (ВКЛ.)	Выходная частота меньше минимальной выходной частоты (51-09) " При векторном управлении с PG; скорость двигателя выше уровня нулевой частоты (22-01)"

Выходная частота или скорость двигателя



Zero speed (Нулевая скорость)



Схема последовательности сигналов нулевой скорости.

**Предварительный сигнал тревоги перегрузки двигателя OL1 (Установка: IF)**

OFF (ВЫКЛ.)	Величина электронной тепловой защиты: ниже 90% от функции защиты двигателя
ON (ВКЛ.)	Величина электронной тепловой защиты: выше 90% от функции защиты двигателя

- При использовании устройств тепловой защиты, в случае, когда защита двигателя от перегрузки доступна (P1-01=1), эта функция доступна.
- Она может использоваться в качестве предварительного сигнала тревоги перед срабатыванием функции защиты. Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора (Установка = 20)

OFF (ВЫКЛ.)	Влажность в охлаждающем вентиляторе: ниже установки в P8-02;
ON (ВКЛ.)	Влажность в охлаждающем вентиляторе: выше установки в P8-02;

Серво нуль завершен (Установка: 33)

OFF (ВЫКЛ.)	Эталон серво нуля: ввод отсутствует; или управление серво нулем: не завершен
ON (ВКЛ.)	Эталон серво нуля является вводом: функция серво нуля в пределах ширины полосы завершенна (29-02)

- Входной сигнал о том, что управление позицией серво нуля завершенно.
- Когда введен эталон серво нуля и разница (отклонение позиции) между позицией пуска серво нуля и текущей позицией достигла серво нуля в полной ширине полосы (29-02), он – ON (ВКЛ.)



## 5.7.3 Многофункциональный аналоговый ввод: T3

T3-01 Уровень сигнала клеммы FTV X B B B B  
(Сигнал клеммы FIV)

Установка

0~+10В

0~/±10В

x [0]  
[1]

Функция

Установка уровня сигнала опорной частоты (напряжение) (клемма FIV);

Описание выбора

Выбор эталона частоты (напряжение) для 21-01 (эталон частоты)

Доступен когда он, установлен в "1";

Установка уровня сигнала опорной частоты (напряжение);

Описание установки

T3-02 Усиление ввода клеммы FIV X B B B B  
(Усиление клеммы FIV)

Установка

0.0-1000.0

x [100,0]

Функция

Установка уровня усиления, когда введено напряжение опорной частоты 10 В.

Максимальная выходная частота принята за 100%, и % принят за единицу.

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.

T3-03 Смещение ввода клеммы FIV X B B B B  
(Смещение клеммы FIV)

Установка

-100.0 ~±100.0

x [0,0]

Функция

Установка уровня усиления, когда введено напряжение опорной частоты 10 В.

Максимальная выходная частота принята за 100%, и % принят за единицу.

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.

T3-04 Сигнал ввода клеммы MFI X B B B B  
(Сигнал выбора клеммы MFI)

Установка

0~+10В

0~/±10В

x [0]  
[1]

Функция

Пожалуйста, установите уровень сигнала для многофункционального аналогового ввода.

Описание выбора

Описание установки

Установка	Описание
0	0~+10В ввод [11 бит+полярность (положительный/отрицательный)ввод]
1	0~±10В ввод (При отрицательном напряжении: рабочая ссылка противоположна направлению работы эталона тока)

<sup>x</sup> Величина заводской установки

T3-05 Выбор функционирования клеммы MFI X B B B B  
(Выбор клеммы MFI)

Установка

0~1F

<sup>x</sup> [O]

Функция

Выбор функционирования многофункциональной клеммы аналогового ввода MFI

Пожалуйста, установите уровень сигнала, усиление и смещение аналогового ввода для следующих параметров.

Выбор уровня сигнала многофункциональной клеммы аналогового ввода MFI	T3-04(0~+10В или 0~±10V)
Усиление ввода клеммы многофункционального аналогового ввода MFI	T3-06
Смещение ввода многофункциональной клеммы аналогового ввода MFI	T3-07
Выбор уровня сигнала опорной частоты (ток) клеммы FIC	T3-04(0~+10В или 0-10В) 10В или 4-20мА
Усиление ввода опорной частоты (ток) клеммы FIC	T3-10
Смещение ввода опорной частоты (ток) клеммы FIC	T3-11

При установке фильтра первичной задержки в аналоговый ввод, пожалуйста, установите параметр времени T3-12, который применим ко всем трем клеммам аналогового ввода.

Установки 2 и D не могут быть установлены одновременно или это будет выявлено в сигнале OPE07.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Перечень функций многофункционального аналогового ввода/ опорной частоты (ток)

Уста	Функция	100% содержание ввода 10В (20мА)	Режим управления			
			V/F без PG	V/F с PG	Вектор без р	Вектор с PG
0	Вспомогательная опорная частота (только для 03-05)	Максимальная выходная частота	О	О	О	О
1	Усиление частоты	Величина опорной частоты клеммы опорной частоты (напряжение)	О	О	О	О
2	Смещение частоты (Нулевой предел при изменении направления вращения)	Максимальная выходная частота (плюс установка Т3-03)	о	О	о	О
4	Смещение выходного напряжения	Номинальное напряжение двигателя	о	О	Х	Х
5	Усиление времени Ускорения/замедления (укороченный коэффициент)	Установка времени ускорения и замедления (31-01 ~08)	о	О	О	О
6	Ток торможения постоянным	Номинальный выходной ток инвертора	о	О	о	Х
7	Уровень выявления чрезмерного вращающего момента	Управление напряжением/частотой (V/F): Номинальный ток двигателя; Векторное управление: Номинальный вращающий момент двигателя	о	О	о	О
8	Уровень предотвращения блокировки при работе	Номинальный ток инвертора	о	О	Х	Х
9	Уровень нижнего предела опорной частоты	Максимальная выходная частота	о	о	о	О
A	Установка запрещенной частоты	Максимальная выходная частота	о	о	о	О
B	ПИД обратная связь	Максимальная выходная частота	о	о	о	о
C	Установка ПИД	Максимальная выходная частота	о	о	о	о
D	Смещение частоты	Максимальная выходная частота (плюс установка Т3-03)	о	о	о	о
10	Предел вращающего момента стороны работы вперед	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	о	о
11	Предел вращающего момента стороны работы назад	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	о	о
12	Предел вращающего момента стороны восстановления	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	о	о
13	Эталон вращающего момента/ Предел вращающего момента при управлении скоростью	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	Х	о
14	Компенсация вращающего момента	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	Х	о
15	Положительный/отрицательный предел вращающего момента	Номинальный вращающий момент двигателя	Х	Х	о	о
IF	Аналоговый ввод не используется Опорная частота (для получения подробностей о Т3-09, пожалуйста, обратитесь к блок-схеме функционирования)	-	О	О	о	о
		Максимальная выходная частота				

**T3-06 Усиление ввода клеммы MFI (Усиление клеммы MFI) O B B B B**

Установка  
0.0-1000.0 x [100,0]

Функция  
Когда используется ввод 10В, эталон функционирования принимает % за единицу.

Описание выбора  
Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.

**T3-07 Смещение ввода клеммы MFI (Усиление клеммы 16) O B B B B**

Установка  
-100.0~+100.0 x [0,0]

Функция  
Когда используется ввод 0В, эталон функционирования принимает % за единицу.

Описание выбора  
Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.

**T3-08 Сигнал ввода клеммы FIV (Выбор клеммы FIV) X A A A A**

Установка  
0.0~10 В [0]  
0.0~+/-10В [1]  
4~±20мА x [2]

Функция  
Выбор уровня сигнала многофункциональной аналоговой клеммы FIV.  
Эталон частоты (ток) доступен, когда 21-01 (Опорная частота) установлена в "1".  
Установка уровня сигнала опорной частоты (ток).

Описание установки

Описание	Установка
0	0~+10В ввод [ввод 10 бит ]
1	0~10В ввод (Недостаточное отрицательное напряжение: рабочая ссылка противоположна направлению работы эталона тока)
2	ввод 4~20мА

Когда опорная частота для клеммы ввода напряжения и клеммы ввода тока вводятся одновременно, сумма этих двух величин будет окончательной эталонной величиной. Для случая переключения между клеммой напряжения и клеммой тока опорной частоты, пожалуйста, установите любую из них с многофункционального ввода (T1-01 ~ T1-06) в "1F".

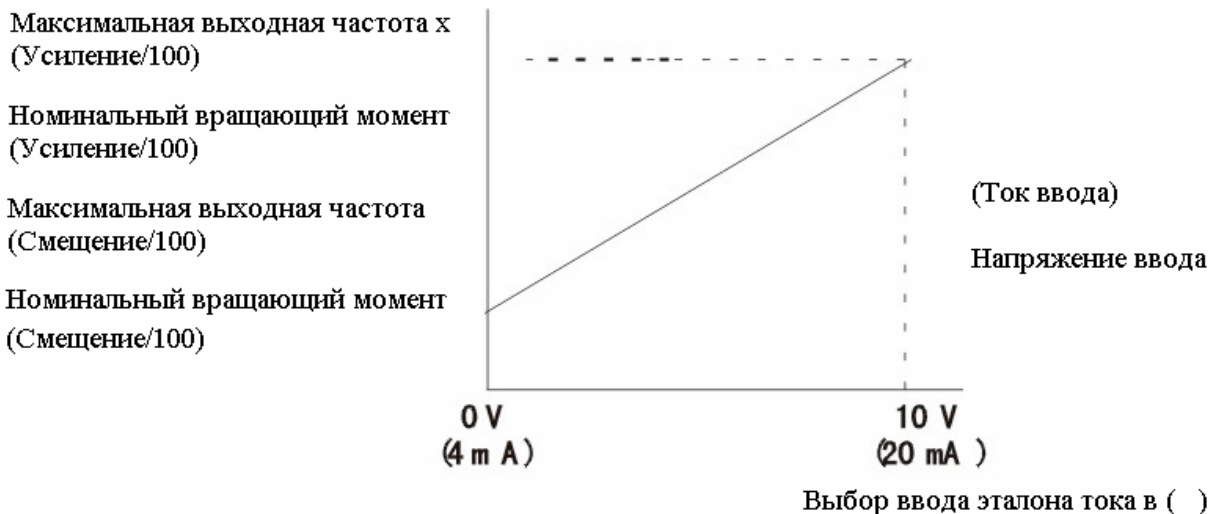
В случае, когда многофункциональный ввод – OFF (ВЫКЛ), если клемма эталона напряжения (Клемма FIV) – ON (ВКЛ.), клемма эталона тока (Клемма FIC) будет доступна. В случае, когда установка "1" (ввод 0~10В), обязательным условием является установка T3-01 в "1" (ввод 0~+/-10В).

<sup>x</sup> Величина заводской установки

T3-09 Выбор функционирования клеммы FIC (Выбор функционирования клеммы FIC)		X A A A A
Установка		
0~1F		x [0]
Функция		
Выбор функционирования клеммы опорной частоты (ток) FIC		
Описание выбора		
Обратитесь к описанию выбора T3-05		
T3-10 Усиление ввода клеммы FIC (Усиление клеммы FIC)		X A A A A
Установка		
0.0-1000,0		x [100.0]
Функция		
Когда используется ввод 10В (20мА), эталон функционирования принимает % за единицу.		
Описание выбора		
Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.		
T3-11 Смещение ввода клеммы FIC (Смещение клеммы FIC )		O A A A A
Установка		
-100.0—+100.0		x [0,0]
Функция		
Когда используется ввод 0В (4мА), эталон функционирования принимает % за единицу.		
Описание выбора		
Обратитесь к нижеследующим регулировкам аналогового ввода.		
Описание регулировки аналогового ввода		
В качестве параметров регулировки аналогового ввода существуют три типа, такие как усиление и смещение (устанавливается для индивидуального ввода), время и параметр задержки (все аналоговые вводы являются общими).		
Аналоговый ввод (клемма FIV, FIC, MFI) может регулировать установки для установок один за другим усиления и смещения.		
Усиление: Пожалуйста, установите процентное соотношение ввода 10В (20мА) к частоте (принимая максимальную выходную частоту 51-04 за 100%);		
Смещение: Пожалуйста, установите процентное соотношение ввода 0В (4мА) к частоте (принимая максимальную выходную частоту 51-04 за 100%);		
Для клеммы опорной частоты (напряжение) FIV, FIC, MFI, установки усиления и смещения – следующие:		
Когда доступен многофункциональный аналоговый ввод, если выбран случай опорной частоты, усиление и смещение будут считаться недоступными; пожалуйста, соответствуйте усилению и смещению клеммы FIV.		

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Эталонная величина



Регулировка усиления и смещения аналогового ввода

T3-12 Среднее время фильтра (Среднее время фильтра)	X A A A A
Установка 0.00—2.00	x [0,00]
Функция Параметры времени первичной задержки трех аналоговых клемм (клемма FIV, FIC, MFI) принимают секунду за единицу.	
Описание выбора Параметр времени первичной задержки может быть установлен для трех аналоговых вводов [опорная частота (напряжение)/опорная частота (ток)/многофункциональный аналоговый ввод]. Когда сигнал аналогового ввода имеет чрезмерное возбуждение и на сигнал воздействует помеха, эта установка доступна. Когда установка слишком большая, срабатывание будет сокращено.	

**5.7.4 Аналоговый вывод: T4**

T4-01 Выбор контроля клеммы MV+ (Выбор клеммы 21)	X B B B B
Установка 1~38	x [2]
Функция Пожалуйста, установите многофункциональный аналоговый вывод 1 (серийный номер пункта контроля клеммы MA+ вывод "числовая величина □□ в M1 □□).	
Описание выбора Пожалуйста, установите числовую величину для многофункционального аналогового вывода, контролируемый параметр M1 вывода инвертора и □□ часть в списке контролируемого параметра. Диапазон установки – от "1 до 38", однако "4,10,11,12,13,14,25,28,34,35" не могут использоваться. "29 - 31" не используются.	

<sup>x</sup> Величина заводской установки

**T4-02 Усиление вывода клеммы MV+**  
(Выбор клеммы 21)

О В В В В

Установка

0.00—2.50

x [1,00]

Функция

Установка усиления уровня напряжения многофункционального аналогового вывода 1;  
Установка периодов времени 100% вывода контролируемого пункта 10В

**T4-03 Смещение вывода клеммы MV+**  
(Смещение клеммы 21)

О В В В В

Установка

-10,0—+10,0

x [0,00]

Функция

Установка смещения уровня напряжения многофункционального аналогового вывода 1 для вывода момента движения вверх-вниз принимает 10 В за 100% и принимает % за единицу.

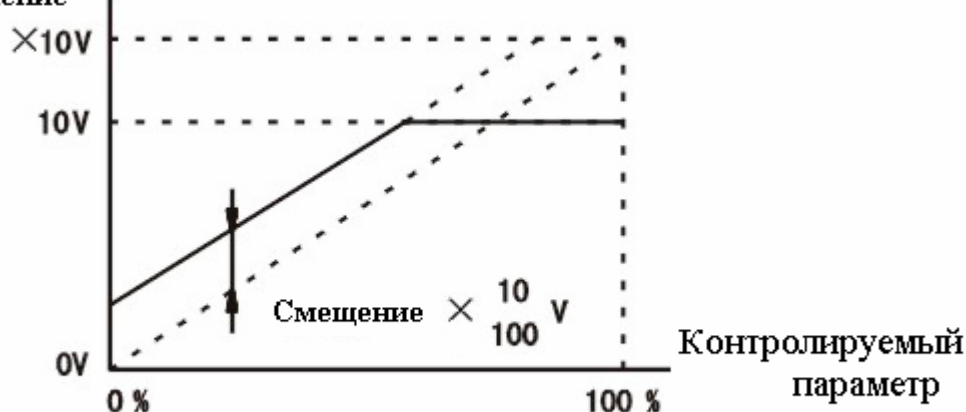
Описание выбора

Для усиления многофункционального аналогового вывода, пожалуйста, установите периоды времени 100% вывода в 10В.

Смещение многофункционального аналогового вывода должно выполнять вывод момента движения вверх-вниз принимает 10В за 100% и % принят за единицу.

**Выходное напряжение**

Усиление



Регулировка для контролирования вывода

**T4-04 Выбор контроля клеммы MA+**  
(Выбор клеммы 23)

О В В В В

Установка

1~38

x [3]

Функция

Пожалуйста, установите многофункциональный аналоговый вывод 2 (серийный номер контролируемого параметра вывода клеммы MA+ "числовая величина □□ в M1 □□)

Описание выбора

Обратитесь к описанию T4-01.

**T4-05 Усиление вывода клеммы MA+**  
(Усиление клеммы 23)

О В В В В

Установка

<sup>x</sup> Величина заводской установки

0,00-2,50

x [0.05]

Функция

Установка усиления уровня напряжения многофункционального аналогового вывода 2  
Установка периодов времени 100% вывода контролируемого параметра в 10В

Описание выбора

Обратитесь к описанию T4-01.

**T4-06 Смещение вывода клеммы MA+  
(Смещение клеммы MV)**

**X B B B B**

Установка

-10.00-+10.0

x [0.0]

Функция

Установка смещения уровня напряжения многофункционального аналогового вывода 2 для вывода момента движения вверх-вниз принимает 10 В за 100% и принимает % за единицу.

Описание выбора

Обратитесь к описанию T4-03.

**T4-07 Форма выходного сигнала  
(Выбор уровня Ao)**

**X B B B B**

Установка

Вывод 0~+10.0

x [0]

Вывод -10~+ 10.0

[1]

Функция

Установка уровня выходного сигнала многофункционального аналогового вывода 1,2 (MV+, MA+)

Описание выбора.

Описание установки

Эта установка уровня сигнала применяется для многофункционального аналогового вывода 1,2 (Клемма MV+, MA+).

В случаях, когда скорость (опорная частота, выходная частота, скорость двигателя) находится в пределах  $0 \sim \pm 10В$ ,

инвертор будет выдавать + напряжение работы вперед; вывод инвертора будет выдавать – напряжение работы назад.

(Когда смещение - 0.0%)

Когда установка находится в пределах  $0 \sim \pm 10В$ , некоторые контролируемые параметры могут выдавать  $0 \sim +10В$ .

Пожалуйста, обратитесь к контролируемым параметрам

Установка	Описание
0	0~+ 10В (Вывод абсолютной величины)
1	-10~+10В

### 5.7.5 Связь MODBUS: T5

**T5-01 Адрес последовательной связи  
(Адрес последовательной связи)**

**O A A A A**

Установка

0~20

x [1F]

Функция

<sup>x</sup> Величина заводской установки



## Установка станции связи MODBUS инвертора

<b>T5-02</b> Выбор последовательной связи (Выбор последовательной связи)	X	A	A	A	A
Установка					
1200бит/с					[0]
2400бит/с					x[1]
4800бит/с					[2]
9600бит/с					[3]
19200 бит/с					[4]
Функция					
Выбор времени передачи для передачи 6CN MEMOBUS					
<b>T5-03</b> Выбор контроля по четности последовательной связи (Выбор последовательной связи)	X	A	A	A	A
Установка					
Контроль четности отсутствует					[0]
Контроль четности					x [1]
Контроль нечетности					[2]
Функция					
Выбор контроля по четности для передачи 6CN MEMOBUS					
<b>T5-04</b> Выявления сбоя последовательной связи (Выбор сбоя последовательной связи)	X	A	A	A	A
Установка					
Останов с замедлением					[0]
Свободное вращение до останова					x[1]
Внезапный останов					[2]
Продолжение работы					[3]
Функция					
Выбор метода останова при выявлении ошибки передачи.					
<b>T5-05</b> Выявление сверхурочной работы последовательной связи (Выявление сверхурочной работы )	X	A	A	A	A
Установка					
Недоступно					[0]
Доступно					x [1]
Функция					
Выбор выявления сверхурочной работы передачи при ошибке передачи					

## 5.8 Параметры функции защиты (P)

### 5.8.1 Функция защиты двигателя: P1

<b>P1-01</b> Выбор тепловой защиты (Выбор MOL)	X	B	B	B	B
Установка					
Недоступен					[0]
Доступен					x [1]

<sup>x</sup> Величина заводской установки

## Функция

Установка доступности/недоступности электронной тепловой защиты для функции защиты двигателя от перегрузки.

## Описание выбора

Установка доступности/недоступности электронной тепловой защиты для функции защиты двигателя от перегрузки.

Установка номинального тока двигателя (52-01) выявляется в качестве ориентировочного показателя.

В случаях, когда инвертор подсоединен к более чем двум двигателям, пожалуйста, установите "0" для недоступности; однако, для защиты двигателя, пожалуйста, подсоедините тепловое реле к соединительному проводу двигателя для выполнения защиты двигателя от перегрузки.

Это применяется для случаев, когда питание постоянно ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.), поскольку питание – OFF (ВЫКЛ.), величина тепловой защиты будет сброшена. Когда функция защиты двигателя от перегрузки доступна и многофункциональный вывод (T2-01-T2-03) установлен в функцию перегрузки двигателя, будет выдаваться предварительный сигнал тревоги OL1.

В случаях (установка: IF), когда величина электронной тепловой защиты достигает более 90% от уровня выявления перегрузки, многофункциональный вывод – ON (ВКЛ.).

P1-02 Время выявления защиты (Константа времени MOL)	X	V	V	V	V
---	---	---	---	---	---

## Установка

0.1—5.0

<sup>x</sup> [1,0]

## Функция

Для времени выявления электронной тепловой защиты минута принята за единицу.

## Описание выбора

Обычно, нет необходимости изменять установку. Величина заводской установки – перегрузка 150%/в течение 1 минуты.

При непрерывной работе с номинальным током, в двигатель должна быть установлено время срабатывания электронной тепловой защиты для перегрузки 150%.

В случаях, когда перегрузка двигателя подтверждена, пожалуйста, установите допустимую перегрузку, которая соответствует горячему запуску двигателя с конкретным припуском.

В случаях, когда перегрузка должна выявляться как можно раньше, пожалуйста, уменьшите установку.

### 5.8.2 Действия при кратковременном сбое питания: P2

P2-01 Выбор срабатывания при кратковременном сбое питания (Выбор срабатывания при потере питания)	X	V	V	V	V
--	---	---	---	---	---

## Установка

Недоступен

x [0]

Доступен

[1]

При функционировании ЦП, он доступен

[2]

## Функция

Установка обслуживания при кратковременном сбое питания;

## Описание выбора

Пожалуйста, выберите метод обслуживания при кратковременном сбое питания. Выберите случаи, когда кратковременный сбой питания доступен

<sup>x</sup> □ Величина заводской установки

(установка: 1 или 2), если питание возобновится в разрешенный период времени, перезапуск произойдет после поиска скорости.

При выборе недоступности кратковременного сбоя питания (установка: 0) , при кратковременном сбое питания в течение более 15мс, будет выявляться сбой, связанный с потерей напряжения (UV).

<b>P2-02</b> Время компенсации кратковременного сбоя питания (PwrLRidethrut)	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

Установка

0.0—2.0

x [0,7]

Функция

В случае, когда выбор кратковременного сбоя питания (P2-01) установлен в "1", для времени компенсации в качестве единицы принята секунда.

Описание выбора

Величина заводской установки будет различаться в соответствии с мощностью инвертора.

Когда доступен выбор функционирования при кратковременном сбое питания (P2-01) - "1", гарантированное время кратковременного сбоя питания принимает за единицу секунду.

<b>P2-03</b> Минимальное время базовой блокировки (Время базовой блокировки питания)	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
---	----------	----------	----------	----------	----------

Установка

0.1—5.0

x [0,5]

Функция

При перезапуске после восстановления питания после кратковременного сбоя питания для времени минимальной базовой блокировки за единицу принимается секунда.

Описание выбора

Величина заводской установки будет различаться в соответствии с мощностью инвертора; это параметр, используется для поиска скорости и торможения постоянным током

Установка времени пропадания питания; в случае, когда чрезмерный ток возникает при поиске скорости или торможении постоянным током, пожалуйста, увеличьте установку.

Поиск скорости после кратковременного сбоя питания и поиск скорости в обычном состоянии доступны.

<b>P2-04</b> Время восстановления напряжения (Pwvl VZF Rampt)	<b>X</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

Установка

0.0-5.0

x [0,3]

Функция

После поиска скорости для времени восстановления напряжения за единицу принята секунда.

Описание выбора

После того, как поиск скорости завершен, обычно наступает время восстановления напряжения; для инверторов класса 400В это время восстановления напряжения в диапазоне от 0В до 400В.

Поиск скорости во время восстановления напряжения после кратковременного сбоя питания доступен для изменения напряжения во время обычного поиска скорости, изменения напряжения при управлении энергосбережения и отмены базовой блокировки.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

<b>P2-05 Уровень выявления низкого напряжения (Уровень выявления низкого напряжения)</b>	<b>X A A A A</b>
--	------------------

Установка

130-420

x [380]

Функция

Для уровня выявления низкого напряжения в главной цепи (UV) (напряжение постоянного тока в главной цепи) В принят за единицу.

Описание выбора

Диапазон установки и величина заводской величины составляет 400В; обычно, нет необходимости изменять установку.

Он используется для случая, когда должен быть установлен реактор переменного тока и уровень выявления низкого напряжения в главной цепи должен быть уменьшен. Пожалуйста, установите величину низкого напряжения постоянного тока в главной цепи.

<b>P2-06 Частота замедления КЕВ (Частота КЕВ)</b>	<b>X A A A A</b>
---	------------------

Установка

0.0-100

<sup>x</sup> [0,0]

Функция

Поскольку инерциальная энергия может генерироваться при управлении частотой, она используется во время кратковременного сбоя питания; так как эта энергия действует в обход кратковременного сбоя питания, эта функция служит для возвращения к рабочему состоянию перед кратковременным сбоем питания.

Описание выбора

Инерциальная энергия, сгенерированная при управлении частотой, используется во время кратковременного сбоя питания; так как эта энергия действует в обход кратковременного сбоя питания, эта функция служит для возвращения к рабочему состоянию перед кратковременным сбоем питания

Эта функция прежде всего применяется в случаях, когда одновременно используются шина постоянного тока и несколько инверторов. Замедление при кратковременном сбое питания может предотвратить останов из-за изменений скорости.

Действие КЕВ вводится посредством эталона КЕВ многофункциональной клеммы ввода.

Применяемый диапазон мощности: Инвертор класса 400В: 0,4-18,5 кВт

### 5.8.3 Функция предотвращения блокировки: P3

<b>P3-01 Выбор предотвращения блокировки при ускорении (Выбор предотвращения блокировки при ускорении )</b>	<b>X B B B B</b>
---	------------------

Установка

Недоступен

x[0]

Доступен

[ 1 ]

Оптимальная регулировка

[ 2 ]

Функция

Установка функции предотвращения блокировки.

Описание выбора

Так называемым состоянием блокировки является состояние "блокировки двигателя" или "блокировки скачка двигателя" когда увеличивается нагрузка двигателя или происходит быстрое ускорение или замедление двигателя.

<sup>x</sup> □ Величина заводской установки

Функция предотвращения блокировки двигателя может устанавливаться при ускорении/работе/ замедлении; различное применение этой функции применяется в соответствии с различными режимами управления. Описание установки  
Доступна (установка: 1) : ускорение двигателя будет остановлено, когда ток двигателя превышает величину предотвращения блокировки во время ускорения; когда ток двигателя уменьшается ниже этой величины, двигатель начнет ускоряться снова.  
В зависимости от нагрузки время ускорения может быть длиннее установки. Оптимальное ускорение (установка: 2): ток двигателя увеличивается, принимая величину предотвращения блокировки за ориентировочный показатель. В это время установка времени ускорения будет считаться недоступной.

<b>P3-02</b> Уровень предотвращения блокировки при ускорении (Уровень предотвращения блокировки при ускорении)	<b>X V V V V</b>
---	------------------

Установка

0-200

x<sup>\*</sup> [150]

Функция

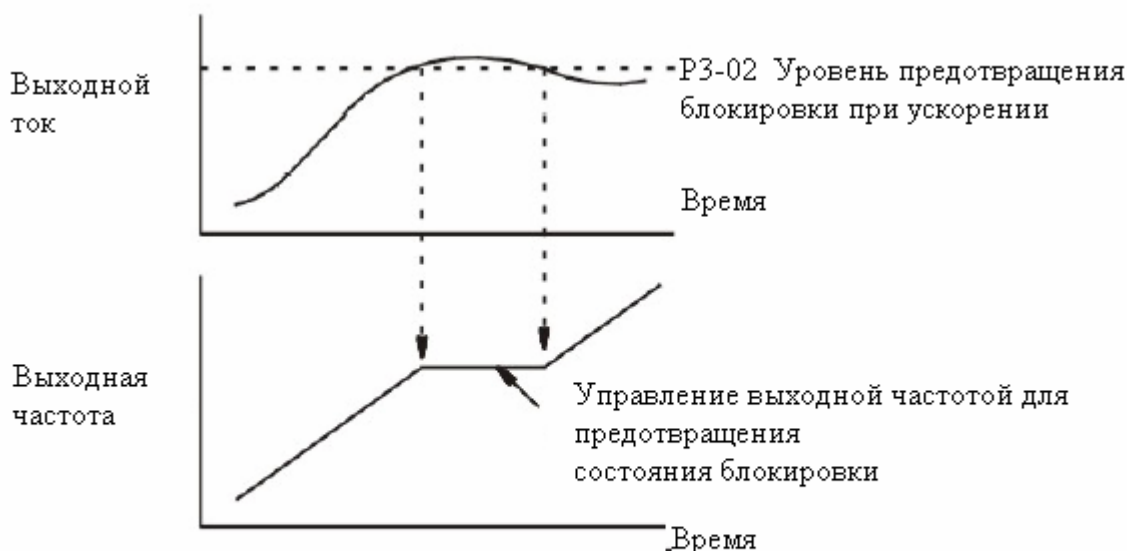
L3-01 доступен, когда выбран "0" или "1", номинальный ток инвертора при этом принят за 100% и % принят за единицу.

Описание выбора

Эта установка доступна, когда функция предотвращения во время ускорения (P3-01) установлена в "1" или "2".

Обычно, нет необходимости изменять эту установку.

В случае, когда мощность двигателя меньше мощности инвертора, если блокировка возникает в случае, когда величина заводской установки не изменена, пожалуйста, уменьшите установку, принимая номинальный ток инвертора за 100% и принимая % за единицу.



**Функция предотвращения блокировки при ускорении (случай, когда P3-01=1)**

<b>P3-03</b> Предел предотвращения блокировки при ускорении (StallPCHPLvl)	<b>X A A A X</b>
---	------------------

Установка

0-100

x [50]

Функция

<sup>\*</sup> Величина заводской установки

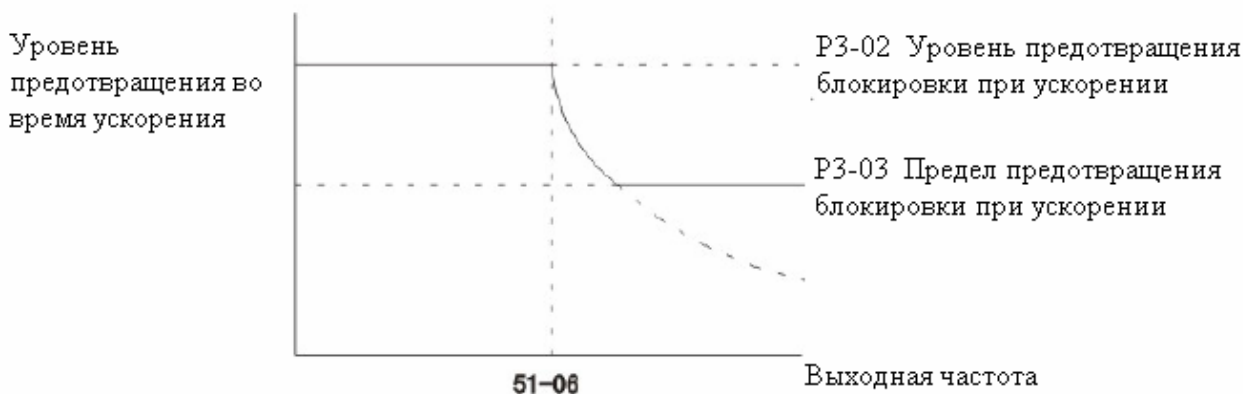
Когда используется диапазон частоты превышающий максимальную частоту напряжения (51-06), предел предотвращения блокировки во время ускорения будет принимать номинальный ток инвертора за 100% и принимать % за единицу.

**Описание выбора**

Обычно, нет необходимости изменять эту установку.

Пожалуйста, установите предел предотвращения блокировки в случае использования высокоскоростного двигателя при постоянной выходной мощности (в случае превышения максимальной частоты напряжения).

Стандартной установкой является номинальный ток двигателя; эта величина тока принимает номинальный выходной ток инвертора за 100% и % принят за единицу.



51-06 Частота максимального напряжения.

**(Примечание)**

В случае, когда двигатель работает с постоянной выходной мощностью для осуществления плавного ускорения, уровень предотвращения блокировки будет уменьшен автоматически. Предел предотвращения блокировки во время ускорения (P303) находится внутри диапазона постоянной выходной мощности. Это предельная величина, служащая для того, чтобы избежать уменьшения уровня предотвращения блокировки ниже необходимой величины.

**Предел предотвращения блокировки во время ускорения**

P3-04 Выбор предотвращения блокировки при замедлении (Выбор предотвращения блокировки во время замедления)	X	V	V	V	V
---	---	---	---	---	---

**Установка**

- Недоступен [0]
- Доступен x [1]
- Оптимальная регулировка [2]
- Доступен (С тормозным резистором) [3]

**Функция**

Выбор функции предотвращения блокировки во время замедления.

Описание выбора.

**Описание установки**

В случае доступности (установка: "1") во избежание чрезмерного напряжения в главной цепи (OV), время замедления будет увеличено автоматически.

При выборе торможения (тормозное сопротивление, модуль тормозного резистора, тормозной модуль), пожалуйста, убедитесь в том, что выполнена установка в "0" или "3";

<sup>x</sup> Величина заводской установки

любые другие установки сделают выбор торможения недоступным, тем самым время замедления не будет сокращено.

Для режима векторного управления с PG, P3-04 не может быть установлен в "2";  
(СПЕЦИФИКАЦИЯ: уровни ниже F могут быть установлены)

Для режима векторного управления с PG, P3-04 не может быть установлен в "3";



## Выбор функции предотвращения блокировки во время замедления: P3-04

Параметр №	Наименование в	Изменен в работе	Диапазон установки	Единица	Уровень доступа				
					Величина заводской	V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
P3-04	Выбор функции предотвращения блокировки во время замедления	X	0~3	-	1	В	В	В	В

### ● Описание установки

Установка	Описание
0	Недоступен [Замедление основано на установке: краткое время замедления; возможное чрезмерное напряжение цепи (OV)]
1	Доступен (Напряжение главной цепи ограничено уровнем напряжения: останов с замедлением; восстановление напряжения: замедление снова)
2	Оптимальное замедление (Минимальное время замедления: основанное на напряжении главной цепи; установка времени замедления: недоступна).
3	Доступен (с тормозным резистором)

В случае доступности (установка: "1") во избежание чрезмерного напряжения в главной цепи (OV), время замедления будет увеличено автоматически.

При выборе торможения (тормозное сопротивление, модуль тормозного резистора, тормозной модуль), пожалуйста, убедитесь в том, что выполнена установка в "0" или "3"; любые другие установки сделают выбор торможения недоступным, тем самым время замедления не будет сокращено.

Для режима векторного управления с PG, P3-04 не может быть установлен в "2"; (СПЕЦИФИКАЦИЯ: уровни ниже F могут быть установлены)

Для режима векторного управления с PG, P3-04 не может быть установлен в "3";

Разница между установкой "0" и "3"; и метод регулировки установки "3";

В случае, когда величина "0", предотвращение блокировки во время замедления недоступно.

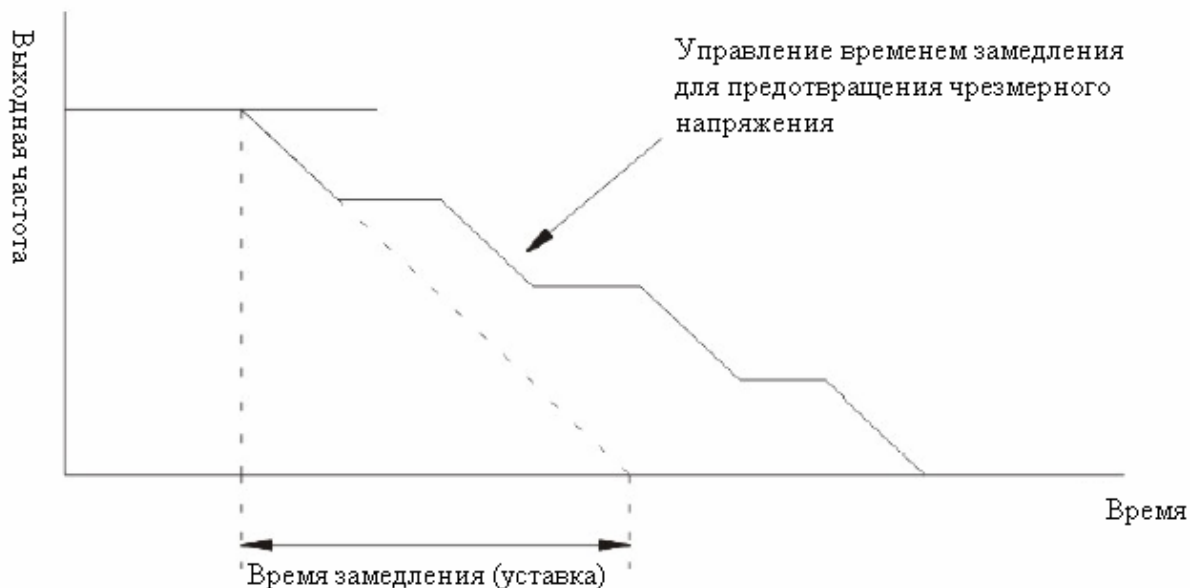
В случае, когда установка "3", если главной цепи легко вызвать чрезмерное напряжение (OV), время замедления удлинится автоматически; если главной цепи трудно вызвать чрезмерное напряжение (OV), ускорение произойдет в соответствии со временем замедления. Хотя фактическое время замедления длиннее установки, для того чтобы установить более краткое время замедления чем установка "0", очевидно, что минимальное время замедления может быть реализовано.

Когда функция предотвращения блокировки установлена в "3", пожалуйста, убедитесь в том, что выполнили регулировку в соответствии со следующей последовательностью. Последовательность регулировки

1. Время замедления должно быть установлено в соответствии со способностью торможения и механической инерцией.
2. В случае, когда время первой последовательности неизвестно, пожалуйста, установите установку P3-04 в "0" для пробы; после получения минимального времени замедления, установите L3-04 в "3".



3. Для диапазона, которому недоступно чрезмерное напряжение главной цепи, уменьшите установку времени замедления.



Действие предотвращения блокировки во время замедления (P3-09 =1)

<b>P3-01</b> Выбор предотвращения блокировки во время работы (Выбор предотвращения блокировки во время работы)	<b>X B B X X</b>
Установка	
Недоступен	[0]
Доступен – Время замедления 1	<sup>x</sup> [1]
Доступен – Время замедления 2	[2]
Функция	
Функция выбора предотвращения блокировки во время работы	
Описание выбора	
Описание установки	
В случае доступности (установка: "1", "2"), если уровень тока предотвращения блокировки длится более 100мс во время работы, начнется замедление; после того как величина тока опустилась менее этого уровня, начнется ускорение до работы на опорной частоте.	
<b>P3-06</b> Уровень предотвращения блокировки во время работы (Выбор предотвращения блокировки во время работы)	<b>X B B X X</b>
Установка	
30—200	x [160]
Функция	
В случае доступности, когда P3-05 установлен в "1" или "2", номинальный ток инвертора будет принят за 100%, а % - за единицу.	
Описание выбора	
Этот эталон доступен, когда L3-05 установлен в "1" или "2".	
Обычно, нет необходимости изменять эту установку.	
Когда мощность двигателя меньше мощности инвертора или блокировка возникает, когда двигатель работает в соответствии с величиной заводской установки, установка должна быть уменьшена; величина установки принимает	

<sup>x</sup> Величина заводской установки

номинальный ток двигателя за 100%, а % - за единицу.

**P4-01** Уровень выявления частоты X B B B B  
(Выбор предотвращения блокировки при ускорении)

### 5.8.4 Выявление частоты: P4

Установка

0,0~400,0

<sup>x</sup>[0]

Функция

Для многофункционального вывода установлено "прибытие любой частоты (скорости)"

Описание выбора

Этот выбор представляет собой установки выводов сигналов, таких как многофункциональный вывод, прибытие частоты, прибытие любой частоты и т.д.

Отношение между этим параметром и выходным сигналом следующее:

Выявление скорости двигателя в случае векторного управления с PG

**P4-02** Ширина полосы выявления частоты X B B B B  
(Ширина полосы согласования скорости)

Установка

0,0~20,0

<sup>x</sup>[2,0]

Функция

Для многофункционального вывода "прибытие частоты (скорости) 1" установлено

"Прибытие любой частоты (скорость) 1"

**P4-03** Уровень выявления частоты (+/-) X B B B B  
(Уровень согласования скорости)

Установка

-400,0~+400,0

Функция

Для многофункционального вывода "прибытие частоты (скорости) 2" установлено

**P4-04** Ширина полосы выявления частоты +/- X B B B B  
(Ширина согласования скорости + -)

Установка

0.0~20.0

<sup>x</sup>[0,0]

Функция

Для многофункционального вывода "прибытие частоты (скорости)" и "прибытие любой частоты (скорости) 2" установлены.

Описание выбора

Параметр №	Наименование	Изменения во время работы	Диапазон установки	Единица	Величина заводской установки	Уровень доступа			
						V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
P4-01	Уровень выявления частоты	X	0.0~400.0	Гц	0.0	B	B	B	B
P4-02	Ширина полосы выявления частоты	X	0.0~20.0	Гц	2.0	B	B	B	B
P4-03	Уровень выявления частоты (+/-) Одностороннее	X	-400.0~+400.0	Гц	0.0	A	A	A	A

<sup>x</sup> Величина заводской установки

	выявление								
P4-04	Ширина полосы выявления частоты (+/-) Одностороннее выявление	X	0.0-20.0	Гц	2.0	A	A	A	A

**P4-05** Выбор потери эталона (Выбор потери эталона) X B B B B

Установка

Stop (Останов)

Продолжение скорости при 80% скорости

<sup>x</sup>[0]

[1]

Функция

Действие по выявлению частоты

Описание выбора

Состояние так называемой потери опорной частоты относится к случаю, когда напряжение опорной частоты снижено до уровня ниже 90% в течение 400мс.

### 5.8.5 Перезапуск после сбоя: P5

**P5-01** Количество перезапусков при восстановлении после сбоя (Количество перезапусков) X B B B B

Установка

0-10

<sup>x</sup>[0]

Функция

Установка количества перезапусков после сбоя и автоматических перезапусков после сбоя; запуск поиска скорости начинается с рабочей частоты.

Описание выбора

Если функция перезапуска после сбоя используется часто, инвертор может быть поврежден.

В случае, когда используется перезапуск после сбоя, пожалуйста, убедитесь в том, что установлен защитный прерыватель. При использовании программы проектирования контроллера последовательности, при возникновении сбоя, периферийное оборудование будет остановлено.

Так называемый перезапуск после сбоя это функция, при которой инвертор может перезапускаться автоматически в случае внутреннего сбоя во время работы.

Объектами перезапуска после сбоя являются следующие; перезапуск после сбоя недоступен для любых других сбоев, вместо него незамедлительно запустится защитное действие.

При следующих обстоятельствах, таких как OC (чрезмерный ток) PF (Сбой напряжения в главной цепи), OL1 (перегрузка двигателя) GF (заземление), LF (потеря выходной фазы), OL2 (перегрузка инвертора), PUF (перегорание предохранителя), RF (перегрев тормозного резистора), OL3(чрезмерный вращающий момент), OV (чрезмерное напряжение главной цепи), RR (сбой тормозного резистора), OL4 (чрезмерный вращающий момент), UV1(низкое напряжение в главной цепи), счетчик количества перезапуска после сбоев будет очищен.

Обычная работа длится более 10 минут после перезапуска после сбоя.

Защита действует; перезапуск после сбоя вводится после подтверждения сбоя.

Питание подсоединяется после отключения.

Когда сигнал перезапуска после сбоя выводится, установите один из многофункциональных выводов (T2-01~03) в "IE".

**P5-02** Выбор контакта при перезапуске после сбоя (Выбор перезапусков) X B B B B

Установка

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Без вывода	<sup>x</sup> [0]
Функция	
Установка вывода точки соединения при сбое для перезапуска после сбоя	
Описание выбора	
Описание уставки	
<b>5.8.6 Выявление чрезмерного вращающего момента: P6</b>	
<b>P6-01 Выбор выявления чрезмерного вращающего момента 1 (Установка выявления вращающего момента)</b>	<b>X B B B B</b>
Установка	
Выявление чрезмерного вращающего момента недоступно	<sup>x</sup> [0]
Выявление чрезмерного вращающего момента будет выполняться при достижении скорости/продолжение работы после выявления	[1]
Выявление чрезмерного вращающего момента будет выполняться во время работы/продолжение работы после выявления (предварительный сигнал тревоги)	[2]
Выявление чрезмерного вращающего момента будет выполняться при достижении скорости/при выявлении вывод отключается (действие защиты)	[3]
Выявление чрезмерного вращающего момента будет выполняться во время работы/при выявлении вывод отключается (действие защиты)	[4]
Функция	
Установка функции вращающего момента	
Описание выбора	
Обратитесь к нижеследующему описанию	
<b>P6-02 Уровень выявления чрезмерного вращающего момента 1 (Уровень выявления чрезмерного вращающего момента 1)</b>	<b>X B B B B</b>
Установка	
0~300	<sup>x</sup> [150]
Функция	
Метод векторного управления: номинальный вращающий момент двигателя принимается за 100%.	
Управление напряжением/частотой (V/F): номинальный ток инвертора принимается за 100%.	
Описание выбора	
Обратитесь к следующему описанию	
<b>P6-03 Время выявления чрезмерного вращающего момента 1 (Время выявления вращающего момента 1)</b>	<b>X B B B B</b>
Установка	
0.0~10.0	<sup>x</sup> [0,1]
Функция	
Для времени выявления чрезмерного вращения за единицу принята секунда.	
Описание выбора	
Обратитесь к следующему описанию	
<b>P6-04 Выбор выявления чрезмерного вращающего момента 2 (Выбор выявления чрезмерного вращающего момента 2)</b>	<b>X A A A A</b>
Установка	
0~4	<sup>x</sup> [0]
Функция	
Метод установки аналогичен выявлению чрезмерного вращающего момента 1 (P6-03 ~ 06);	

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Выявление чрезмерного вращающего момента 1 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Выявление чрезмерного вращающего момента 2 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующему описанию

P6-05 Уровень выявления чрезмерного вращающего момента 2 (Выбор выявления чрезмерного вращающего момента 2)	X A A A A
--	-----------

Установка

0-300 <sup>x</sup>[150]

Функция

Метод установки аналогичен выявлению чрезмерного вращающего момента 1 (P6-03 ~ 06);

Выявление чрезмерного вращающего момента 1 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Выявление чрезмерного вращающего момента 2 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующему описанию

P6-06 Время выявления чрезмерного вращающего момента 2 (Время выявления чрезмерного вращающего момента 2)	X A A A A
--	-----------

Установка

0.0-10.0 <sup>x</sup>[0,1]

Функция

Метод установки аналогичен выявлению чрезмерного вращающего момента 1 (P6-03 ~ 06);

Выявление чрезмерного вращающего момента 1 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Выявление чрезмерного вращающего момента 2 выводит "выявление чрезмерного вращающего момента 1 NO/NC" на многофункциональном выводе;

Описание выбора

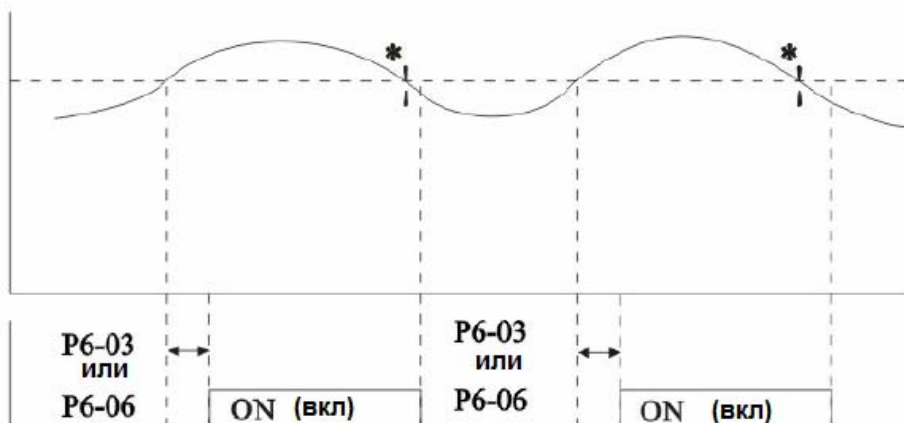
Описание выявления чрезмерного вращающего момента.

Так называемая функция выявления чрезмерного вращающего момента относится к функции, когда установка перегружена, увеличение выходного тока (выходной вращающий момент) будет выявляться.

- Для выбора чрезмерного вращающего момента (P6-01, P6-04), пожалуйста, установите наличие выявления чрезмерного вращающего момента и функционирование при выявлении чрезмерного вращающего момента.
- Когда выполняется выявление чрезмерного вращающего момента, пожалуйста, установите уровень выявления чрезмерного вращающего момента (P6-02, -05) и время выявления чрезмерного вращающего момента (P6-03, -06). Чрезмерный вращающий момент будет выявляться, когда ток превосходит уровень выявления и длится в течение времени, превышающего время выявления. (Или вращающий момент выявлен за пределами уровня выявления или времени выявления)
- Установка уровня выявления чрезмерного вращающего момента будет отличаться в соответствии с режимами управления. Векторное управление без PG, векторное управление с PG: Номинальный вращающий момент двигателя принимается за 100%. Управление Напряжением/частотой без PG, Управление Напряжением/частотой с PG: Номинальный ток инвертора принимается за 100%.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Когда выявление  
чрезмерного  
вращающего  
момента  
выводится  
наружу,  
пожалуйста,  
установите  
функцию  
многофункционал  
ьного вывода (T2-  
01-T2-03).



Выявление  
чрезмерного

вращающего момента 1 NO: установка "B"

Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NO: установка "18"

Выявление чрезмерного вращающего момента 1NC: установка "17"

Выявление чрезмерного вращающего момента 2 NC: установка "19"

Ток двигателя (выходной вращающий момент)  
P6-02 или P6-05

Проверка чрезмерного вращающего момента 1 NO или  
Проверка чрезмерного вращающего момента 2 NO

Ширина отмены выявления чрезмерного вращающего момента составляет около 10% от номинального тока инвертора (или номинального вращающего момента двигателя).

**Схема последовательности сигналов выявления чрезмерного вращающего момента**

### 5.8.7 Предел вращающего момента: P7

P7-01 Предел вращающего момента при работе вперед (Установка выявления вращающего момента)	X	X	X	B	B
---	---	---	---	---	---

Установка  
0~300

<sup>x</sup>[0]

Функция

Предел вращающего момента может быть установлен в % по отношению к номинальному вращающему моменту двигателя.

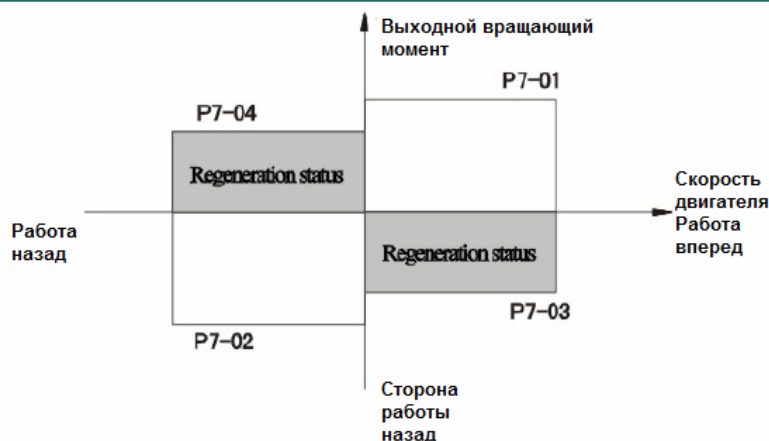
Четыре квадранта могут устанавливаться соответственно.

Описание выбора

Предел вращающего момента может быть установлен для четырех квадрантов, таких как работа вперед/работа назад и восстановление на стороне работы вперед /восстановление на стороне работы назад.

Отношение параметров показано на Рисунке, представленном выше.

<sup>x</sup> Величина заводской установки



### Функция предельного вращающего момента.

Когда функция предельного вращающего момента активирована, поскольку управление вращающим моментом имеет приоритет, управление скоростью двигателя и компенсация недоступны; поэтому возникнет ситуация, при которой ускорение и замедление увеличивается и скорость уменьшается.

<b>P7-02</b> Предел вращающего момента при работе назад (Уровень выявления вращающего момента)	X	X	X	В	В
---	---	---	---	---	---

Установка  
0~300

<sup>x</sup>[200]

#### Функция

Предел вращающего момента может быть установлен в % по отношению к номинальному вращающему моменту двигателя.

Четыре квадранта могут устанавливаться соответственно.

#### Описание выбора

Обратитесь к описанию P7-01.

<b>P7-03</b> Предел восстановления вращающего момента при работе вперед (Время выявления вращающего момента)	X	X	X	В	В
---	---	---	---	---	---

Установка  
0~300

<sup>x</sup>[200]

#### Функция

Предел вращающего момента может быть установлен в % по отношению к номинальному вращающему моменту двигателя.

Четыре квадранта могут устанавливаться соответственно.

#### Описание выбора

Обратитесь к описанию P7-01.

<b>P7-02</b> Предел восстановления вращающего момента при работе назад (Время выявления вращающего момента)	X	X	X	В	В
--	---	---	---	---	---

Установка  
0-300

<sup>x</sup>[200]

#### Функция

Предел вращающего момента может быть установлен в % по отношению к номинальному вращающему моменту двигателя.

Четыре квадранта могут устанавливаться соответственно.

#### Описание выбора

Обратитесь к описанию P7-01.

<sup>x</sup> Величина заводской установки



## 5.8.8 Защита аппаратных средств: P8

**P8-01 Защита тормозного резистора (Защита тормозного резистора)** X B B B B

Установка

Недоступна

<sup>x</sup>[0]

Доступна

[1]

Функция

Установка функции защиты аппаратных средств

Описание выбора

Установка	Описание
0	Недоступна (для модуля тормозного резистора LKEB)
1	Доступна (Тормозной резистор ERF150WJn: Защита от перегрева)

**P8-02 Предварительный сигнал тревоги о температуре ОН (Уровень предварительного сигнала тревоги о перегреве)** X A A A A

Установка

50-110

<sup>x</sup>[95]

Функция

Для функции предварительного сигнала тревоги при выявлении температуры перегрева инвертора (ОН) за единицу принимается °С.

Описание выбора

Обратитесь к нижеследующим описаниям

**P8-03 Действие предварительного сигнала тревоги ОН (Уровень предварительного сигнала тревоги о перегреве)** X A A A A

Установка

Останов с замедлением в течение времени замедления 31-02

[0]

Свободное вращение до останова

[1]

замедленный останов в соответствии с временем внезапного останова 31-09

[2]

Продолжение работы

<sup>x</sup>[3]

Функция

Установка действия после предварительного сигнала тревоги о перегреве инвертора выявлена

Описание выбора

Для P8-02, пожалуйста, установите температуру выявления перегрева инвертора для выдачи предварительного сигнала тревоги (ОН), принимая за единицу °С.

Температура охлаждающего вентилятора будет объектом выявления; когда уставка достигнута, будет выдан предварительный сигнал тревоги ОН.

Для P8-03, пожалуйста, установите действие после выявления предварительного сигнала тревоги о перегреве инвертора (ОН). В дополнение к этому, когда температура в ходе действия защиты достигает 105 °С, может быть выявлен ОН1 (перегрев ребра радиатора)

**P8-05 Внутренний ввод защиты от потери фазы (Выбор ввода потери фазы)** X A A A A

Установка

Недоступен

<sup>x</sup>[0]

Доступен

[1]

<sup>x</sup> Величина заводской установки



## Функция

Выбор защиты ввода потери фазы

### Описание выбора

Выявление потери фазы питания и изменений напряжения постоянного тока в главной цепи, вызванных неустойчивостью электропитания и повреждением конденсатора главной цепи.

P8-07 Внутренний вывод защиты от потери фазы (Выбор ввода потери фазы)	X	A	A	A	A
---	---	---	---	---	---

### Установка

Недоступен	X <sup>[0]</sup>
Доступен	[1]

## Функция

Выбор защиты ввода потери фазы

### Описание выбора

В случае, когда мощность двигателя меньше мощности инвертора, потеря выходной фазы может быть выявлена по ошибке; для этой ситуации установка должна быть "0".

P8-10 Защита заземления (Выбор выявления заземления)	X	A	A	A	A
---	---	---	---	---	---

### Установка

Недоступен	X <sup>[0]</sup>
Доступен	[1]

P8-17 Выбор уменьшения несущей частоты (L-SpdLGBTPrctl)	X	A	A	A	A
--	---	---	---	---	---

### Установка

Не снижать несущую частоту	[0]
Снизить несущую частоту	X <sup>[1]</sup>
Для заводской регулировки	[2]
Для заводской регулировки	[3]

## Функция

Выбор уменьшения несущей частоты

### Описание выбора

### Описание установки

При уменьшении металлического звука (звук несущей частоты) двигателя (ниже 6Гц), пожалуйста, установите P8-07=0 (уменьшение несущей частоты отсутствует) и P8-19 (выбор характеристики OL2 при низкой скорости) =1 (доступен). Для случая управления Напряжением/частотой или векторного управления без PG, пожалуйста, не устанавливайте P8-17 и P8-19 в "0" одновременно.

P8-19 Выбор характеристики "OL2" при низкой скорости (012 Cbara@L-Spd)	X	A	A	A	A
---	---	---	---	---	---

### Установка

Характеристика OL2 при низкой скорости недоступна	X <sup>[0]</sup>
Характеристика OL2 при низкой скорости доступна	[1]

## Функция

Выбор характеристики OL2 при низкой скорости

### Описание выбора

### Описание установки

- Для уменьшения (менее 6Гц) случай скачка OL2 с легкой нагрузкой, пожалуйста, установите P8-17=1 (с уменьшением несущей частоты) и P8-19 (выбор характеристики

<sup>X</sup> Величина заводской установки

OL2 при низкой скорости) в "0" (недоступен). Однако, для инвертора класса 400В 185КВт~300КВт, пожалуйста, не устанавливайте P8-19=0.

- Для управления Напряжением/частотой или векторного управления без PG, пожалуйста, не устанавливайте P8-17 и P8-19 в "0" одновременно.
- Для случая, когда векторное управление с PG работает непрерывно на низкой скорости и с высокой нагрузкой, пожалуйста, уменьшите несущую частоту (36-01) до 2 КГц.

## 5.9 Параметры оператора (о)

### 5.9.1 Установка/выбор дисплея: о1

о1-01 Выбор контроля привода (Выбор контроля) О В В В В

Установка

4~38

<sup>x</sup>[6]

Функция

Для режима привода установите серийные номера параметров, контроль которых планируется.

Описание выбора

При заводской величине режима привода опорная частота, выходная частота выходной ток и выходное напряжение могут высвечиваться одновременно; выходное напряжение и другие параметры, находящиеся под контролем, могут быть заменены. Если требуется отображение параметров, отличных от выходного напряжения, пожалуйста, установите серийный номер контролируемого параметра.

Серийный номер контролируемых параметров это числовая величина □□ части в списке контролируемых параметров "М1-□□".

о1-02 Контроль включенного питания (Контроль ВКЛ. питания) О В В В В

Установка

Отображение опорной частоты

<sup>x</sup>[1]

Отображение выходной частоты.

[2]

Отображение выходного тока

[3]

Отображение установки с помощью о1 -01

[4]

Функция

Когда питание подсоединено, контролируемые параметры, подлежащие отображению, могут быть установлены.

Описание выбора

Когда питание подсоединено, часть отображения данных будет отображать опорную частоту (по умолчанию).

Контролируемые параметры при подсоединенном питании могут выбираться из опорной частоты, выходной частоты, выходного тока или установки о1-01.

Если отображаться должен контролируемый параметр, отличный от опорной частоты, пожалуйста, установите величину этого параметра.

о1-03 Установка линейной скорости (Масштабирование дисплея) О В В В В

Установка

0~39999

<sup>x</sup>[0]

Функция (Описание установки)

Установка	Описание
0	Единица – 0,01Гц
1	0,01%
2~39	об/мин (0~3999) об/мин = 120 x опорная частота (Гц)/ о1-03 (полюса двигателя)
40~39999	Позиция точки источника: определяется пятой цифрой 01-03. Величина пятой цифры =0: Выражена как □□□□ Величина пятой цифры =1: Выражена как □□□.□

<sup>x</sup> Величина заводской установки

<p>Величина пятой цифры =2: Выражена как □□.□□          Величина пятой цифры =3: Выражена как □.□□□          Процентное соотношение: определяется четвертой-первой цифрой 01-03.          (Пример 1) Если 01-03=12000, 100% скорость =200.0          60% скорость =120.0          (Пример 2)          Если 01-03=26500, 60% скорость = 39.00</p>
--

**o1-04 Единица дисплея (Единицы дисплея) О В В В В**

Установка

Гц

<sup>x</sup>[0]

об/мин

[1]

Функция

Установка единицы установки для параметра, относящегося к частоте (единица установки для 51-04, 06, 09).

Описание выбора

Описание установки

Единица установки 51-04, 51-06, 51-09 может быть изменена.

Единицы частоты кроме этих – неизменны.

o 1-04 является специальной функцией для режима векторного управления с PG.

**o1-05 Отображение адреса (Отображение адреса) О В В В В**

Установка

Обычный дисплей (11-00)

<sup>x</sup>[0]

Зарегистрированный адрес связи MEMOBEUS

[1]

Функция

Выбор параметров № отображение метода для оператора

Описание выбора

**5.9.2 Многофункциональный выбор: o2**

**Установка клавиши O2-01PANEL/FWD (Клавиша PANEL/FWD) О В В В В**

Установка

Недоступна

[0]

Доступна

<sup>x</sup>[1]

Функция

Установка функционирования клавиши PANEL/FWD

Описание выбора

Пожалуйста, установите, может ли клавиша PANEL/FWD цифрового оператора быть доступной или недоступной.

**o2-02 установка клавиши STOP (Останов) (Клавиша STOP) О В В В В**

Установка

Доступна

<sup>x</sup>[0]

Недоступна

[1]

Функция

Установка функционирования клавиши STOP

Описание выбора

Пожалуйста, установите, может ли клавиша STOP цифрового оператора быть доступной или недоступной.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

**o2-03 Начальный сброс параметров пользователя (Установки по умолчанию пользователя) О В В В В**

Удержание записи (не устанавливается) <sup>x</sup>[1]  
 Пуск записи [0]

**Функция**

Когда используется инициализация параметра пользователя, начальная величина записывается, стирается.

**Описание выбора**

Этот параметр служит для записи/стирания начальной величины в параметрах пользователя.

Параметр, установленный пользователем может записываться инвертором в качестве начальной величины параметра.

После установки, оператор вернется в "0".

**o2-09 Выбор режима инициализации (Lint model sel)**

**Установка**

0~2

**Описание выбора**

[0]

Пожалуйста, не устанавливайте его.

## 5.10 Параметры режима привода

В режиме привода параметры, которые могут контролироваться, показаны в таблице, представленной ниже.

Правая колонка "уровень доступа/доступность дисплея" в таблице отмечает параметры, которые могут контролироваться на любом уровне доступа и в любом уровне управления;

Параметры, контролируемые на всех уровнях доступа QUICK-START (Быстрый пуск), BASIC (Базовый), ADVANCED (Продвинутый)

**В** Параметры, контролируемые на всех уровнях доступа ADVANCED (Продвинутый) и BASIC(Базовый)

**А** Параметры, контролируемые на всех уровнях доступа ADVANCED (Продвинутый)

**Х** Параметры, контролируемые в таком режиме управления

В дополнение показан уровень сигнала, когда многофункциональный аналоговый вывод отображается с помощью усиления = 100.0 и смещения =0.0.

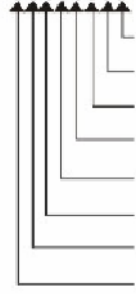


Параметры и их содержание, которые могут контролироваться в режиме привода

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
Контроль состояния	M1-01	Опорная частота	Контроль/установка величины опорной частоты; Устройство отображения: устанавливается с помощью o1-03;	10В: Максимальная частота (0~+ /- 10В: соответственно	0.01Гц	Q	Q	Q	Q

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	MI-02 <sup>X</sup>	Выходная частота	Контроль выходной частоты; Устройство отображения: устанавливается с помощью ol-03;	10В: Максимальная частота (0~+/-10В: соответственно	0.01Гц	Q	Q	Q	Q
	MI-03	Выходной ток	Контроль выходного тока	10В: Номинальный выходной ток инвертора (0~+10В абсолютная величина вывода)	0.1А	Q	Q	Q	Q
	MI-04	Метод управления	Подтверждение установки режима управления	(не может выводиться)	-	Q	Q	Q	Q
	MI-05	Скорость двигателя	Контроль выявленной скорости двигателя; Устройство отображения: устанавливается с помощью ol-03;	10В: Максимальная частота (0~+/-10В: соответственно	0.01Гц	X	Q	Q	Q
	MI-06	Эталон выходного напряжения	Контроль эталонной величины внутреннего выходного напряжения инвертора;	10В: 200В переменного тока (400В переменного тока) (вывод 0~10В)	0.1В	Q	Q	Q	Q
	MI-07	Напряжение постоянного тока главной цепи	Контроль напряжения постоянного тока в главной цепи внутри инвертора	10В: 400В постоянного тока (800 В постоянного тока) (вывод СМ-10В))	IV	Q	Q	Q	Q
	MI-08	Выходная мощность	Контроль выходной мощности (величина внутреннего выявления)	10В: Мощность инвертора КВт (Макс. применяемая мощность двигателя) (0~±10В: соответственно)	0,1 КВт	Q	Q	Q	Q
	MI-09	Эталон вращающего момента (внутренний)	Контроль внутреннего эталона вращающего момента при векторном управлении	10В: номинальный вращающий момент (0-10В: соответственно)	0.1%	X	X	Q	Q

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
контроль	M1-10 <sup>X</sup>	Состояние клеммы ввода	Контроль ВКЛ/ВЫКЛ выходной клеммы (не может быть выведен)  <b>M1-10=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Эталон работы вперед (FWD) (Клемма FWD) – ВКЛ.</li> <li>1: Эталон работы назад (REV) (Клемма REV) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 1 (Клемма EF) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 2 (Клемма RST) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 3 (Клемма MS1) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 4 (Клемма MS2) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 5 (Клемма JOG) – ВКЛ.</li> <li>1: Многофункциональный ввод 6 (Клемма VX) – ВКЛ.</li> </ul>	-	Q	Q	Q	Q	
	M1-11	Состояние клеммы вывода	Контроль ВКЛ./ВЫКЛ. клеммы вывода (не может выводиться)  <b>M1-11=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Многофункциональный вывод точки соединения (Клемма RA-RC) – ВКЛ</li> <li>1: Многофункциональный вывод 1 (Клемма Y1) – ВКЛ</li> <li>1: Многофункциональный вывод 2 (Клемма Y2) – ВКЛ.</li> <li>1: не используется (обычно, 0)</li> <li>1: Неисправный вывод (Клемма EA-EB-EC) - ВКЛ</li> </ul>	-	Q	Q	Q	Q	
	M1-12	Рабочий статус	Подтверждение рабочего статуса (не может выводиться)  <b>M1-12=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Во время работы</li> <li>1: Во время нулевой скорости</li> <li>1: При работе назад</li> <li>1: При вводе сигнала сброса</li> <li>1: Работа инвертора завершена</li> <li>1: При проверке сбоя (незначительный сбой)</li> <li>1: При проверке сбоя (значительный сбой)</li> </ul>						
	M1-13	Истекшее время работы	Истекший контроль. Время работы инвертора; Начальная величина рабочего времени/времени ВКЛ. питания устанавливается с помощью o2-07,-08	(не может выводиться)	1 час	Q	Q	Q	Q
	M1-14	Программное обеспечение №	(Для пользования производителем)	(не может выводиться)	-	Q	Q	Q	Q

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	MI-15 <sup>X</sup>	Опорная частота (напряжение) Клемма FIV	10В контролируемое входное напряжение опорной частоты (напряжение): отображается как 100%;	10В: 100% (ввод 10В ) (0~±10В: соответственно)	0,1%	В	В	В	В
	MI-16	Опорная частота (ток): Клемма FIC входной ток	20мА входной ток контролируемой опорной частоты (ток) отображается как 100%;	20мА: 100% (ввод 20мА ) (вывод 0~±10В)	0,1%	В	В	В	В
	MI-17	Многофункциональный аналоговый ввод клемма MM	10В входное напряжение контролируемого многофункционального аналогового ввода отображается как 100%	10В:100%(10В ввод) (0+/-10В: соответственно)	0,1%	В	В	В	В
	MI-18	Вторичный ток двигателя (W)	Контроль вычисленной величины вторичного тока двигателя; Номинальный ток при контроле: отображается как 100%.	10В: Номинальный вторичный ток двигателя (вывод 0~+10В)	0,1%	В	В	В	В
	MI-19	Ток возбуждения двигателя (W)	Контроль вычисленной величины тока возбуждения двигателя; Когда контролируется номинальный ток, он отображается как 100%	10В: Номинальный вторичный ток двигателя (вывод 0~+10В)	0,1%	X	X	В	В
	MI-20	Выходная частота SPS	Контроль выходной частоты после плавного пуска; Для частоты без компенсации проскальзывания, устанавливается в соответствии с единицей в ol-O3.	10В:Максимальная частота (0-±10В: соответственно)	0.01Гц	A	A	A	A

<sup>X</sup> Величина заводской установки



Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	MI-21 <sup>X</sup>	Ввод контроля скорости ASR	Ввод максимальной частоты в цепь управления скоростью при контроле: отображается как 100%;	10В: Максимальная частота (0~+/-10В: соответственно)	0.01 %	X	A	X	A
	MI-22	Вывод контроля скорости ASR	Вывод номинального вторичного тока двигателя из цепи управления скоростью при контроле: отображается как 100%	10В: Номинальный вторичный ток двигателя (вывод 0~+/-10В)	0.01 %	X	A	X	A
	MI-23	Отклонение скорости	Максимальная частота отклонения скорости в цепи управления скоростью при контроле: отображается как 100%;	10В: Максимальная частота (0-±10В: соответственно)	0.01 %	X	A	X	A
	MI-24	ПИД обратная связь	Контролируемая обратная связь ПИД управления, равная вводу максимальной частоты отображается как 100%	10В: Максимальная частота (0-±10В: соответственно)	0.01 %	A	A	A	A
	MI-25	состояние ввода D1-16H2	Контроль эталонной величины из D1-16H2 (цифровая контрольная карта); Отображается двоичным кодом/VCD в соответствии с 63-01	(не может выводиться)	-	A	A	A	A
	MI-26	Эталон выходного напряжения (vq)	Управление вторичным током двигателя; контроль эталонной величины внутреннего напряжения инвертора;	10В: 200В переменного тока (400В переменного тока) (0~+/-10В)	0.1В	X	X	A	A

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	M1-27 <sup>X</sup>	Эталон выходного напряжения (vd)	Управление током возбуждения двигателя; контроль эталонной величины внутреннего напряжения инвертора;	10В: 200В переменного тока (400В переменного тока) (0~+/-10В: соответственно)	0.1В	X	X	A	A

### Параметры и их содержание, которые могут контролироваться в режиме привода (Продолжение)

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	M1-28	Программное обеспечение №	(Для пользования производителем)	(не может выводиться)	0.1В	A	A	A	A
	M1-32	Вывод ACR с q вала	Контроль выходной величины управления током вторичного тока двигателя;	10В: 100%	0.1%	X	X	A	A
	M1-33	Вывод ACR с d вала	Контроль выходной величины управления током вторичного тока двигателя;	10В: 100%	0.1%	X	X	A	A
	M1-34	Неправильный параметр OPE	Начальные параметры № после выявления неисправности OPE;	(не может выводиться)	-	A	A	A	A
	M1-35	Мобильный импульс серво нуля	В режиме серво нуля мобильная ширина полосы, принимающая точку останова за центр, отображается четырьмя импульсами;	(не может выводиться)	1	X	X	X	A

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	M1-36 <sup>X</sup>	Ввод ПИД	Эталон ПИД + эталон смещения ПИД – обратная связь ПИД отображается с помощью максимальной частоты 100%;	10В: Максимальная частота	0.01%	A	A	A	A
	M1-37	Вывод ПИД	Вывод ПИД управления отображается с помощью максимальной частоты / 100%;	10В: Максимальная частота	0.01%	A	A	A	A
	M1-38	ПИД эталон	Эталон ПИД + эталон смещения ПИД отображается с помощью максимальной частоты 100%;	10В: Максимальная частота	0.01%	A	A	A	A
	M2-01	Сбой тока	Содержание сбоя тока	(не может выводиться)	-	Q	Q	Q	Q
	M2-02	Последний сбой	Содержание последнего сбоя		-	0.	Q	Q	Q
	M2-03	Опорная частота при ненормальном состоянии	Опорная частота при возникновении "Последнего сбоя";		0.01Гц	Q	Q	Q	Q
	M2-04	Выходная частота при ненормальном состоянии	Выходная частота при "Последнем сбое";		0.01Гц	Q	Q	Q	Q
	M2-05	Выходной ток при ненормальном состоянии	Выходная частота при "Последнем сбое";		0.1А	Q	Q	Q	Q
	M2-06	Скорость двигателя при ненормальном состоянии	Скорость двигателя при "Последнем сбое";		0.01Гц	*	Q	Q	Q

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Функция	Параметр №	Наименование	Содержание	Уровень выходного сигнала когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
		Дисплей оператора				V/F без PG	V/F с PG	Вектор без PG	Вектор с PG
	M2-07 <sup>X</sup>	Эталон выходного напряжения при ненормальном состоянии	Выходное напряжение при "Последнем сбое";		0.1В	Q	Q	Q	Q
	M2-08	Напряжение постоянно тока в главной цепи при ненормальном состоянии	Напряжение постоянного тока главной цепи при "Последнем сбое"		IV	Q	Q	Q	Q
	M2-09	Выходное питание при ненормальном состоянии	Выходное питание при "Последнем сбое";		0.1кВт	Q	Q	Q	Q
	M2-10	Эталон вращающего момента при ненормальном состоянии	Номинальный вращающий момент двигателя при "Последнем сбое" отображается как 100%		0.1%	*	«	Q	Q
	M2-11	Состояние клеммы ввода	Состояние клеммы ввода при "Последнем сбое" отображается состоянием аналогичным M1-10;		-	Q	Q	Q	Q

<sup>X</sup> Величина заводской установки

(Примечание) Для таких сбоев, как CPFOO, 01, 02,03, UV1, UV2 ненормальная траектория отсутствует.

Функция	Параметр №	Наименование  Дисплей оператора	Содержание	Уровень выходного сигнала, когда действует многофункциональный аналоговый вывод	Мин. единица	Уровень доступа			
						V/f без PG	V/f C PG	Вектор без PG	Вектор с PG
(Примечание 1)	M2-12 <sup>X</sup>	Клемма вывода при ненормальном состоянии	Состояние клеммы вывода при "Последнем сбое" отображается состоянием аналогичным M1-11;	(не может выводиться)	-	Q	Q	Q	Q
Ненормальная траектория	M2-13	Рабочее состояние при ненормальном состоянии	Рабочее состояние при "Последнем сбое" отображается состоянием аналогичным M1-12;		-	Q	Q	Q	Q
	M2-14	Истекшее рабочее время при ненормальном состоянии	Истекшее рабочее время при "Последнем сбое";		1 час	Q	Q	Q	Q
(Примечание2) Ненормальная траектория	M3-01	Последний сбой	Содержание последнего сбоя	(не может выводиться)	-	Q	Q	Q	Q
	M3-02	Сбои первых двух раз	Содержание сбоев первых двух раз		-	Q	Q	Q	Q
	M3-03	Сбои первых трех раз	Содержание сбоев первых трех раз		-	Q	Q	Q	Q
	M3-04	Сбои первых четырех раз	Содержание сбоев первых четырех раз		-	Q	Q	Q	Q
	M3-05	Истекшее рабочее время перед последним сбоем	Истекшее рабочее время перед последним сбоем		1 час	Q	Q	Q	Q
	M3-06	Истекшее рабочее время перед первыми двумя разами	Истекшее рабочее время перед первыми двумя разами		1 час	Q	Q	Q	Q
	M3-07	Истекшее рабочее время перед первыми тремя разами	Истекшее рабочее время перед первыми тремя разами		1 час	Q	Q	Q	Q
	M3-08	Истекшее рабочее время перед первыми четырьмя разами	Истекшее рабочее время перед первыми четырьмя разами		1 час	Q	Q	Q	Q

(Примечание)

1. Для таких сбоев, как CPFOO, 01, 02,03, UV1, UV2 ненормальная траектория отсутствует.
2. Записи сбоев CPFOO, 01, 02, 03, UV1, UV2 не сохраняются.

<sup>X</sup> Величина заводской установки

## ■ Контроль вкл. питания

<sup>X</sup> В режиме привода такие установки по умолчанию, как опорная частота, выходная частота, выходной ток и выходное напряжение могут контролироваться. Только выходное напряжение может быть заменено любыми другими контролируемыми параметрами. Если требуется отображение параметров, отличных от выходного напряжения, пожалуйста, установите № контроля для 01-01 (Выбор контроля привода). Пожалуйста, обратитесь к следующему рабочему примеру.

Если установлена величина по умолчанию, когда включено питание, отображается опорная частота. Когда питание ВКЛ, контролируемый параметр может выбираться из опорной частоты, выходной частоты, выходного тока и параметров, установленных в 01-01

Если отображение контроля при включении питания должно быть изменено, пожалуйста, измените 01-02 (Контроль вкл. питания).

Отображение параметров 01-01 и 01-02 могут быть установлены только в случае, когда уровень доступа – BASIC (Базовый) и ADVANCED (Продвинутый).

## ■ Описание отображения контроля

В руководстве для описания каждого параметра принята следующая таблица.

Параметр №	Наименование	Изменения во время работы	Диапазон установок и	Единица	Величина заводской установки	Уровень доступа			
						V/f без PG	V/f с	Вектор без PG	Вектор с PG
01-01	Выбор контроля привода	0	4-38	-	6	B	B	B	B

Пожалуйста, установите № контролируемого параметра (числовая величина из □□ части в списке "M1-□□" контролируемых параметров), который намереваетесь отобразить, для смены отображения выходного напряжения.

Изменения во время работы	Могут ли быть параметры заменены при работающем инверторе	
	O	Замена во время работы доступна.
X	Замена во время работы недоступна.	
Диапазон установки	Диапазон установки параметров	
Единица	Единица устанавливаемой величины ("-" является единицей)	
Величина заводской установки	Величина заводской установки (Различные установки по умолчанию для различных методов управления). В случае изменений в методе управления, установка по умолчанию заменит параметр).	
Величина заводской установки	Установка метода управления и уровня доступа по ссылке.	
	Q	Q Эталонные параметры на всех уровнях доступа QUICK-START (Быстрый пуск), BASIC (Базовый), ADVANCED (Продвинутый)
	в	Эталонные параметры на всех уровнях доступа ADVANCED (Продвинутый) и BASIC(Базовый)
	A	Эталонные параметры, контролируемые на всех уровнях доступа ADVANCED (Продвинутый)
X	Эталонные параметры при режиме управления	

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование	Изменение во время работы	Диапазон установок	Единица	Заводская установка	Уровень доступа			
						V/f без PG	V/f C PG	Вектор без PG	Вектор C PG
01-02 <sup>X</sup>	Контроль вкл. питания	0	1-4		1	B	B	B	B

Пожалуйста, выберите контролируемый параметр, подлежащий отображению при вкл. питания. Пожалуйста, обратитесь к таблице, представленной ниже. Отображаемый контролируемый параметр при вкл. питания

Установка	Содержание
1	При ВКЛ. питания отображается опорная частота.
2	При ВКЛ. питания отображается выходная частота.
3	При ВКЛ. питания отображается выходной ток.
4	При ВКЛ. питания отображаются контролируемые параметры, установленные с помощью 01-01

## 5.11 Список установок параметров

Возьмем в качестве примера величину заводской установки инвертора класса 220В 3 КВт при управлении с PG (11-02=2).

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
				25-07	Регулировка ПИД смещения	0.0	42
11-01	Уровень доступа к параметрам	4	33	25-08	Параметр первичного времени задержки ПИД	0.00	43
11-02	Выбор метода управления		33	25-09	Выбор выходной характеристики ПИД	0	43
11-03	Инициализация параметра	0000	33	25-10	Усиление вывода ПИД	1.0	43
11-04	Пароль 1	0000	33	25-11	Выбор работы назад (REV) ПИД вывода ПИД	0	43
				25-12	Выявление потери обратной связи ПИД	0	
12-01 12-32	Параметры пользователя	-	35	25-13	Величина выявления потери обратной связи ПИД	0	43
21-01	Опорная частота	1	35	25-14	Время выявления потери обратной связи ПИД	1.0	43
21-02	Рабочая ссылка	1	35	26-01	Частота DWELL (Задержки) при пуске	0.0	45
21-03	Метод останова	0	35	26-02	Время DWELL (Задержки) при пуске	0.0	45
21-04	Работа назад	0	37	26-03	Частота Dwell	0.0	45

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
	запрещена				(Задержки) при останове		
21-05 <sup>x</sup>	Выбор действия под 51-09	0	37	26-04	Время Dwell (Задержки) при останове	0.0	45
21-06	Выбор второго времени ввода управления последовательностью	1	37	27-01	Усиление управления падением	0.0	45
21-07	Переключение рабочего режима*2	0	37	27-02	Время задержки управления падением	0.05	45
21-08	Выбор рабочего эталона режима PRG	0	37	28-01	Усиление уровня энергосбережения	80	45
22-01	Уровень нулевой скорости при которой запускается торможение постоянным током)	0.5	37	28-02	Частота энергосбережения	0.0	45
22-02	Ток торможения пост. током	50	37	29-01	Усиление серво нуля	5	46
22-03	Торможение постоянным током при пуске	0.00	38	29-02	Полная ширина полосы серво нуля	10	46
22-04	Время торможения постоянным током при останове	0.50	38	31-01	Время ускорения 1	10.0	46
22-08	Компенсация магнитного потока	0	38	31-02	Время замедления 1	10.0	46
23-01	Выбор поиска скорости при пуске	0*	38	31-03	Время ускорения 2	10.0	46
23-02	Ток во время действия поиска скорости	100*	38	31-04	Время замедления 2	10.0	46
23-03	Время замедления при поиске скорости	2.0	39	31-05	Время ускорения 3	10.0	46
24-01	Функция ТАЙМЕРА ВКЛ. задержки времени	0.0	39	31-06	Время замедления 3	10.0	47
24-02	Функция ТАЙМЕРА ВЫКЛ. задержки времени	0.0	39	31-07	Время ускорения 4	10.0	47
25-01	Выбор метода управления ПИД	0	39	31-08	Время замедления 4	10.0	47

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
25-02	Пропорциональное усиление (P)	1.00	42	31-09	Время внезапной остановки	10.0	47
25-03	Интегральное время (I)	1.0	42	31-10	Единица времени ускорения/замедления	1	47
25-04	Верхний предел интегрирования (I)	100.0	42	31-11	Частота переключения времени ускорения/замедления	0.0	47
25-05	Дифференциальное время (D)	0.00	42	32-01	Постоянная времени "S" в начале ускорения	0.20	48
25-06 <sup>X</sup>	ПИД верхний предел	100.0	42	32-02	Постоянная времени "S" в конце ускорения	0.20	48

\*Заводская установка будет разниться в соответствии с методом управления (11-02) (Отмечено с помощью \*)

### Список установок параметров (продолжение)

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
32-03	Постоянная времени "S" в начале замедления	0.20	48	41-03	Опорная частота 3	0.00	53
32-04	Постоянная времени "S" в конце замедления	0.20	48	41-04	Опорная частота 4	0.00	53
33-01	Усиление компенсации проскальзывания	• 1.0	49	41-05	Опорная частота 5	0.00	53
33-02	Время первичной задержки компенсации проскальзывания	• 200	49	41-06	Опорная частота 6	0.00	53
33-03	Предел компенсации скольжения	200	49	41-07	Опорная частота 7	0.00	53
33-04	Компенсация скольжения при восстановлении	0	49	41-08	Опорная частота 8	0.00	53
33-05	Метод вычисления магнитного потока	0	49	41-09	Эталон толчковой частоты	6.00	53
33-06	Предел выходного напряжения	0	49	42-01	Верхний предел опорной частоты	100.0	54
34-01	Усиление компенсации	1.00	50	42-02	Нижний предел опорной частоты	0.0	

<sup>X</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
	вращающего момента						
34-02 <sup>x</sup>	Параметр времени компенсации вращающего момента	•20	50	43-01	Частота скачка 1	0.0	54
34-03	Пусковой вращающий момент работы вперед (FWD)	0.0	50	43-02	Частота скачка 2	0.0	54
34-04	Пусковой вращающий момент работы назад	0.0	50	43-03	Частота скачка 3	0.0	54
34-05	Параметр времени пускового вращающего момента	10	50	43-04	Ширина полосы частоты скачка	1.0	54
35-01	Пропорциональное усиление ASF 1	•20.00	50	44-01	Выбор функции удержания опорной частоты	0	55
35-02	Интегральное время ASF 1	•0.500	50	44-02	величиной предела +- СКОРОСТИ.	25	55
35-03	Пропорциональное усиление ASF 2	•20.00	51	45-01	Выбор управления вращающим моментом	0	55
35-04	Интегральное время ASF 2	•0.500	51	45-02	Время задержки эталона вращающего момента	0	56
35-05	Предел ASF	5.0	51	45-03	Выбор предела скорости	1	56
35-06	Время первичной задержки вывода ASF	0.004	51	45-04	Предел скорости	0	56
35-07	Частота переключения ASF	0.0	51	45-05	Смещение предела скорости	10	56
35-08	Предел интегрирования ASR *2	400	51	45-06	Время переключения управления скоростью/вращающим моментом	0	57
36-01	Верхний предел несущей частоты	15.0	51	51-01	Установка входного напряжения	*200	57
				51-02	Выбор двигателя	0	57
				51-03	Выбор кривой V/F (Напряжения/частоты)	OF	57
37-01	Выбор функции предотвращения блуждания	1	52	51-04	Макс. выходная частота	60.0	60
37-02	Усиление предотвращения блуждания	1.00	52	51-05	Макс. напряжение	*200.0	60

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
38-08	Усиление (AFR) управления выявлением обратной связи скорости	1.00	52	51-06	Базовая частота	60.0	60
38-09	Параметр времени (AFR) управления выявлением обратной связи скорости	50	53	51-07	Средняя выходная частота	•3.0	60
38-30	Выбор несущей частоты при автонастройке	0	53	51-08	Напряжение средней выходной частоты	•*11.0	60
41-01	Опорная частота 1	0.00	53	51-09	Мин. выходная частота	•0.5	60
41-02	Опорная частота 2	0.00	53	51-10	Напряжение минимальной выходной частоты	•*2.0	60

1. Заводская установка будет различаться в соответствии с методом управления (11-02). (Отмечено с помощью ●)
2. Это установка инвертора 200В; в случае инвертора 400В установка удваивается. (Отмечено с помощью \*)

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
35-03 <sup>x</sup>	Пропорциональное усиление ASF 2	•20.00	51	45-01	Выбор управления вращающим моментом	0	55
35-04	Интегральное время ASF 2	•0.500	51	45-02	Время задержки эталона вращающего момента	0	56
35-05	Предел ASF	5.0	51	45-03	Выбор предела скорости	1	56
35-06	Время первичной задержки вывода ASF	0.004	51	45-04	Предел скорости	0	56
35-07	Частота переключения ASF	0.0	51	45-05	Смещение предела скорости	10	56
35-08	Предел интегрирования ASR *2	400	51	45-06	Время переключения управления скоростью/вращающим моментом	0	57
36-01	Верхний предел несущей частоты	15.0	51	51-01	Установка входного напряжения	*200	57
51-02				Выбор двигателя	0	57	
51-03				Выбор кривой V/F (Напряжения/частоты)	OF	57	
37-01	Выбор функции	1	52	51-04	Макс. выходная	60.0	60

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
	предотвращения блуждания				частота		
37-02	Усиление предотвращения блуждания	1.00	52	51-05	Макс. напряжение	*200.0	60
38-08	Усиление (AFR) управления выявлением обратной связи скорости	1.00	52	51-06	Базовая частота	60.0	60
38-09 <sup>x</sup>	Параметр времени (AFR) управления выявлением обратной связи скорости	50	53	51-07	Средняя выходная частота	*3.0	60
38-30	Выбор несущей частоты при автонастройке	0	53	51-08	Напряжение средней выходной частоты	*11.0	60
41-01	Опорная частота 1	0.00	53	51-09	Мин. выходная частота	*0.5	60
41-02	Опорная частота 2	0.00	53	51-10	Напряжение минимальной выходной частоты	*2.0	60

1. Заводская установка будет различаться в соответствии с методом управления (11-02). (Отмечено с помощью ●)
2. Это установка инвертора 200В; в случае инвертора 400В установка удваивается. (Отмечено с помощью \*)

### Список установок параметров (продолжение)

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
51-11	Средняя выходная частота 2	0.0	60	61-06	Диапазон деления частоты вывода PG (контроль PG импульсов)	1	65
51-12	Напряжение средней выходной частоты 2	0.0	60	61-07	Выбор интегрированного управления при ускорении/замедлении	0	65
51-13	Базовое напряжение	0.0	60	61-08	Уровень выявления чрезмерной скорости	115	65
52-01	Номинальный ток двигателя	●1.90	61	61-09	Время замедления выявления чрезмерной скорости	0.0	65
52-02	Номинальное проскальзывание двигателя	*2.90	61	61-10	Уровень выявления отклонения скорости	10	65
52-03	Ток холостого	*1.20	61	61-11	Время задержки	0.5	65

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
	хода двигателя				выявления отклонения чрезмерной скорости		
52-04 <sup>x</sup>	Количество полюсов двигателя	4	61	61-12	PG уменьшение зубьев зубчатого колеса 1	0	66
52-05	Междуфазное сопротивление двигателя	*9.842	61	61-13	PG уменьшение зубьев зубчатого колеса 2	0	66
52-06	Индуктивность утечки двигателя	•18.2	61	61-14	PG время выявления разомкнутой цепи	2.0	66
52-07	Коэффициент насыщения железного сердечника двигателя 1	0.50	62	62-01	Выбор функции ввода AI-14B	0	66
52-08	Коэффициент насыщения железного сердечника двигателя 2	0.75	62	63-01	Выбор установки опорной частоты	0	66
52-09	Механические потери двигателя	0.0	62	64-01	Выбор параметра вывода в Канале 1	2	67
52-10	Потери в сердечнике при компенсации вращающего момента	*14	62	64-02	Усиление вывода Канала 1	1.00	67
53-01	Выбор режима управления двигателем 2	2	62	64-03	Выбор параметра вывода в Канале 2	3	67
54-01	Макс. выходная частота двигателя 2	60.0	62	64-04	Усиление вывода Канала 2	0.50	67
54-02	Макс. напряжение двигателя 2	•200.0	62	64-05	Контроль отклонения вывода CH1	0.0	67
54-03	Базовая частота двигателя 2	60.0	62	64-06	Контроль отклонения вывода CH2	0.0	67
54-04	Средн. выходная частота двигателя 2	3.0	62	65-01	Выбор вывода Канала 1	0	67
54-05	Напряжение средн. частоты двигателя 2	• 11.0	63	65-02	Выбор вывода Канала 2	1	67
54-06	Мин. выходная частота двигателя 2	0.5	63	66-01	Выбор режима вывода	0	68
54-07	Напряжение мин. выходной частоты двигателя 2	•2.0	63	67-01	Выбор выходного импульса	1	68
55-01	Номинальный ток	♦1.9	63	68-01	Вариант трансмиссии	1	68

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
	двигателя 2				(SI-F/G)		
55-02	Номинальное проскальзывание двигателя 2	*2.90	63	69-01	Выбор уровня ввода внешнего сбоя из варианта трансмиссии	0	68
55-03	Ток холостого хода двигателя 2	*1.20	63	69-02	Выбор режима выявления внешнего сбоя из варианта трансмиссии	0	68
55-04 <sup>X</sup>	Количество полюсов двигателя 2	4 полюса	64	69-03	Выбор действия ввода внешнего сбоя из варианта трансмиссии	1	68
55-05	Междуфазное сопротивление двигателя 2	*9.842	64	69-04	Образцовое время сканирование из варианта трансмиссии	0	69
55-06	Индуктивность утечки двигателя 2	• 18.2	64	69-05	Эталон вращающего момента/ предела вращающего момента из карты трансмиссии, отличной от SI-K2	1	69
61-01	Число импульсов PG	600	64	69-06	Выбор действия выявления ошибки, не передаваемого с помощью SI-K2	1	69
61-02	Режим работы при разомкнутой цепи PG	1	64	T1-01	Выбор функционирования клеммы EF	24	69
61-03	Режим работы при чрезмерной скорости PG	1	64	T1-02	Выбор функционирования клеммы RST	14	69
61-04	Режим расхождения чрезмерной скорости PG	3	64	T1-03	Выбор функционирования клеммы MSI	3	69
61-05	Направление вращения PG	0	65	T1-04	Выбор функционирования клеммы MS2	4(3)	69

Это установка для инвертора 200В, в случае инвертора 400В, установка удваивается. (Отмечено с помощью •)

\*Заводская установка будет различаться в соответствии с методом управления (11-02). (Отмечено с помощью \*)

<sup>X</sup> Величина заводской установки

## Список установок параметров (продолжение)

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
T1-05	Выбор функционирования клеммы JOG	6	69	P2-01	Выбор действия при кратковременной потере питания	0	92
T1-06	Выбор функционирования клеммы ВХ	8(6)	69	P2-02	Время кратковременной компенсации	*0.7	92
T2-01	Выбор функционирования клеммы RA-RC	0	83	P2-03	Мин. время базовой блокировки	*0.5	92
T2-02	Выбор функционирования клеммы Y1	1	83	P2-04	Время восстановления напряжения	*0.3	92
T2-03	Выбор функционирования клеммы Y2	2	83	P2-05	Уровень выявления низкого напряжения	• 190	93
T3-01	Выбор уровня сигнала клеммы FIV	0	87	P2-06	Скорость замедления КЕВ	0.0	93
T3-02	Усиление ввода клеммы FIV	100.0	87	P3-01	Выбор предотвращения блокировки при ускорении	1	93
T3-03	Смещение ввода клеммы FIV	0.0	87	P3-02	Уровень предотвращения блокировки при ускорении	160	93
T3-04	Выбор уровня сигнала клеммы MFI	0	87	P3-03	Предел уровня предотвращения блокировки при ускорении	50	93
T3-05	Выбор функционирования клеммы MFI	0	87	P3-04	Выбор предотвращения блокировки при замедлении	1	94
T3-06 <sup>x</sup>	Усиление ввода клеммы MFI	100.0	89	P3-05	Выбор предотвращения блокировки при работе	1	95
T3-07	Смещение ввода клеммы MFI	0.0	89	P3-06	Уровень предотвращения блокировки во время работы	160	95
T3-08	Выбор уровня сигнала клеммы MFC	2	89	P4-01	Уровень выявления частоты	0.0	95
T3-09	Выбор функционирования клеммы MFC	IF	89	P4-02	Ширина полосы выявления частоты	2.0	95
T3-10	Усиление ввода клеммы MFC	100.0	89	P4-03	Уровень выявления частоты	0.0	95

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
T3-11	Смещение ввода клеммы MFC	0.0	89	P4-04	Ширина полосы выявления частоты (+/-)	2.0	95
T3-12 <sup>x</sup>	Параметр задержки аналогового ввода	0.00	90	P4-05	Выбор действия при потере эталона	0	95
T4-01	Выбор контроля ввода клеммы MV+	2	90	P5-01	Количество перезапусков при восстановлении после неисправности	0	96
T4-02	Усиление вывода клеммы MV+	1.00	90	P5-02	Выбор действия при перезапуске после сброса сбоя	0	96
T4-03	Смещение вывода клеммы MV+	0.0	90	P6-01	Выбор действия при выявлении чрезмерного вращающего момента 1	0	96
T4-04	Выбор контроля вывода клеммы MA+	3	90	P6-02	Уровень выявления чрезмерного вращающего момента 1	150	96
T4-05	Усиление вывода клеммы MA+	0.50	90	P6-03	Время выявления чрезмерного вращающего момента 1	0.1	96
T4-06	Смещение вывода клеммы MA+	0.0	91	P6-04	Выбор действия при выявлении чрезмерного вращающего момента 2	0	96
T4-07	Выбор уровня аналогового выходного сигнала	0	91	P6-05	Уровень выявления чрезмерного вращающего момента 2	150	97
T5-01	Адрес последовательной связи	1F	91	P6-06	Время выявления чрезмерного вращающего момента 2	0.1	97
T5-02	Выбор скорости передачи	3	91	P7-01	Предел вращающего момента при вращении вперед	200	97
T5-03	Выбор контроля четности передачи	0	91	P7-02	Предел вращающего момента при работе назад	200	97
T5-04	Выбор выявления сбоя передачи	3	91	P7-03	Предел вращающего момента при восстановлении работы вперед	200	97
T5-05	Выявление сбоя передачи	1	91	P7-04	Предел вращающего момента при восстановлении	200	98

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
					работы назад		
P1-01	Выбор защиты двигателя	1	91	P8-01	Скрытая защита тормозного резистора	0	98
P1-02 <sup>x</sup>	Время защиты двигателя	1.0	92	P8-02	Уровень предварительного сигнала тревоги "ОН"	95	98

\*Заводская установка будет разниться в соответствии с методом управления (11-02).

(Отмечено с помощью \*)

Это установка инвертора 200В; в случае инвертора 400В установка удваивается. (Отмечено с помощью •)

**Таблица 12.1 Список установок параметров (продолжение)**

Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка	Параметр №	Наименование (Отображение на экране ЖК-дисплея).	Установка по умолчанию	Установка
P8-03	Выбор действия после уровня предварительного сигнала тревоги ОН	3	98	O1-05	Выбор параметра № отображения	0	99
P8-05	Защита потери фазы внутри ввода	0	98	O2-01	Выбор функционирования клавиши LOCAL/REMOTE (Местное/Удаленное)	1	100
P8-07	Защита потери фазы внутри вывода	0	98	O2-02	Выбор функционирования клавиши "STOP" (Останов)	1	100
P8-10	Выбор защиты заземления	1	98	o2-03	Начальный сброс параметров пользователя	0	100
P8-17	Выбор уменьшения несущей частоты	1	98	O2-04	Выбор мощности инвертора	*0	100
P8-19	Выбор характеристики "OL2" при низкой скорости	1	99	O2-05	Установка метода выбора опорной частоты *1	0	100
O1-01	Выбор контроля привода	6	99	o2-06	Выбор действия при выключении питания рабочих устройств	0	100
O1-02	Контроль вкл. питания	1	99	O2-07	Установка истекшего времени работы	-	100
O1-03	Опорная частота/установка контроля/устройство отображения	0	99	O2-08	Выбор истекшего времени работы	0	100
o1-04	Установка единицы для опорной частоты	0	99	o2-09	Выбор режима инициализации *1	0	100

<sup>x</sup> Величина заводской установки

\*Заводская установка будет разниться в соответствии с методом управления (11-02).  
(Отмечено с помощью \*)

## Глава VI Описание неисправностей и мер по их предотвращению

### 6.1 Ссылка на неисправности и меры по их устранению

#### 6.1.1 Проверка неисправности

При выявлении неисправности содержание неисправности отобразится на цифровом операторе, контакт неисправности отключит вывод, и двигатель после этого остановится по инерции. (При неисправности, для которой доступен выбор метода останова, останов произойдет в соответствии с установленным методом останова).

- В случае возникновения неисправности, пожалуйста, обратитесь к таблице, представленной ниже и выполните корректировочные действия.
- Для перезапуска, пожалуйста, соблюдайте любой из представленных методов по сбросу неисправности.
- Сигнал сброса неисправности ВКЛ.

[Для многофункционального ввода (Т1-01~Т1-06), Пожалуйста, установите его в сброс неисправности (установка: 14)]

- Нажмите кнопку сброса на цифровом операторе.
- На время отключите питание главной цепи; затем подключите его снова.

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
PUF <sup>x</sup> Разомкнутый предохранитель шины постоянного тока	Предохранитель перегорел. Предохранитель главной цепи перегорел.	При коротком замыкании вывода инвертора выходной транзистор повреждается заземлением (проверьте не замкнута ли накоротко следующая клемма; нет ли короткого замыкания, не поврежден ли транзистор BI(⊕3↔U, V, W; □ ↔U.V.W)	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности
GF Неисправность заземления	Блуждающие токи в выводе инвертора составляет 150% от номинального выходного тока инвертора.	Короткое замыкание на землю возникло в выводе инвертора (контакт, заземление и т.д., вызванное возгоранием двигателя, порчей изоляции и повреждением проводки)	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности
OC Чрезмерный ток	Чрезмерный ток. Выходной ток инвертора выше величины выявления чрезмерного тока. (Свыше 200% от номинального тока)	•Короткое замыкание на землю возникло в выводе инвертора (контакт, заземление и т.д., вызванное возгоранием двигателя, повреждением изоляции и повреждением проводки) • Нагрузка слишком большая и время ускорения слишком короткое; • Используется специальный	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
		двигатель или двигатель, мощность которого выше максимальной мощности; • Электромагнитное переключение вывода инвертора задействовано	
UV1 <sup>x</sup> Пониженное напряжение шины постоянного тока	Низкое напряжение главной цепи. Напряжение постоянного тока главной цепи ниже уровня выявления низкого напряжения (L2- 05); 200В: около 190В 400В: около 380 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Входное питание с утраченной фазой.</li> <li>Кратковременная потеря питания.</li> <li>Зажим проводки ввода питания ослаблен.</li> <li>Напряжение входного питания изменяется слишком часто.</li> </ul>	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности
OV Чрезмерное напряжение	Чрезмерное напряжение главной цепи. Напряжение постоянного тока главной цепи превышает величину выявления напряжения, 200В: около 190В 400В: около 380 В	Время замедления слишком короткое; энергия восстановления двигателя слишком высокая.	Увеличьте время замедления или подсоедините тормозной резистор (модуль тормозного резистора)
		Напряжение питания слишком высокое	Уменьшите напряжение до диапазона в пределах спецификации питания.
SC Короткое замыкание	Короткое замыкание нагрузки. Вывод инвертора или нагрузка закорочены;	Короткое замыкание на землю возникло в выводе инвертора (контакт, заземление и т.д. вызванное возгоранием двигателя, повреждением изоляции и повреждением проводки)	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности
UV2 Недостаточное напряжение CTL PS	Управляющая мощность ненормальная Напряжение тока управления слишком низкое;	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>ВКЛ./ВЫКЛ. питание</li> <li>Замените инвертор при непрерывной неисправной ситуации.</li> </ul>
UV3 MC Автоответ	Предотвращение сбоя, связанного с броском тока в		<ul style="list-style-type: none"> <li>ВКЛ./ВЫКЛ. питание</li> <li>Замените</li> </ul>

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
	цепи Сбой, связанный с броском тока в цепи, предотвращение броска тока не действует;		инвертор при непрерывной неисправной ситуации.
PF <sup>x</sup> Потеря входной фазы	Напряжение в главной цепи ненормальное. Напряжение постоянного тока главной цепи имеет ненормальную вибрацию в состоянии, отличном от восстановления. (Выявляется, если L8-05 – "доступен").	Входное питание с утраченной фазой. Кратковременный сбой питания Зажим проводки входного питания ослаблен. Напряжение входного питания изменяется слишком сильно. Баланс междуфазного напряжения неудовлетворительный.	Замените инвертор после выяснения причины сбоя и выполнения мер предосторожности
Сбой ОН (ОН1) Чрезмерная температура теплоотвода	Содержание Перегрев теплоотвода. Температура теплоотвода инвертора выше уставки P8-02 или 105B;	Причина Слишком высокая температура окружающего воздуха	Профилактическая мера Установите устройство охлаждения.
		Нагревательные элементы	Удалите источник питания.
		Вентилятор охлаждения инвертора остановился	Установите устройство охлаждения
	Внутренний охлаждающий вентилятор инвертора остановился (свыше 18,5 кВт)	Вентилятор охлаждения инвертора остановился (свыше 18,5 кВт).	
LF Утрата фазы вывода	Утрата фазы вывода. Вывод фазы с утраченной фазой; (Выявляется, если P8-07 –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсоединенный кабель вывода;</li> <li>• Отсоединенная обмотка кабеля;</li> <li>• Ослабленная клемма вывода.</li> </ul>	После выяснения причины сбоя и выполнения профилактических мероприятий, пожалуйста, переустановите

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
	доступен).		инвертор.
		Мощность используемого двигателя ниже 1/20 от максимальной мощности двигателя применяемого с инвертором.	
RH <sup>x</sup> Dyn Brk Resistor (Динамический тормозной резистор)	Перегрев тормозного резистора установочного типа. Защита тормозного резистора, устанавливаемая с помощью P8-01 – задействована;	Время замедления слишком короткое; энергия восстановления двигателя слишком высокая.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите нагрузку; увеличьте время замедления; и уменьшите скорость.</li> <li>Замените старый модуль тормозного резистора на новый.</li> </ul>
RR Dyn Brk Transistor (Динамический тормозной транзистор)	Встроенный тормозной резистор неисправен; Тормозной транзистор срабатывает неправильно;	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>ВКЛ./ВЫКЛ. питание;</li> <li>В случае не прекращающейся неисправности, пожалуйста, замените инвертор.</li> </ul>
OL3 Overtorque Det 1 (Выявление чрезмерного вращающего момента)	Ток 1 чрезмерного вращающего момента превышает (P6-02) и продолжается в течение времени, превышающего (P6-03);	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, соответствуют ли уставки P6-02 и P6-03.</li> <li>Проверьте состояние механической системы; выясните и устраните причину сбоя.</li> </ul>
Сбой OL4 Overtorque det 2 (Выявление чрезмерного вращающего момента)	Содержание	Причина	Профилактическая мера
	Ток 2 чрезмерного вращающего момента превышает (P6-05) и продолжается в течение времени, превышающего (P6-06);	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, соответствуют ли уставки P6-05 и P6-06.</li> <li>Проверьте состояние механической системы; выясните и устраните причину сбоя.</li> </ul>
OL1 Двигатель перегружен	Перегрузка двигателя. Действие защиты	Нагрузка слишком большая; время ускорения и замедления, а также время цикла слишком короткие.	Отрегулируйте размер нагрузки, время ускорения и замедления,

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
	двигателя от перегрузки вызвано срабатыванием электронной тепловой защиты;		а также время цикла.
		Напряжение с характеристикой V/f (Напряжения/частоты) слишком высокое.	Отрегулируйте характеристику V/f (Напряжения/частоты)
		Установка номинального тока двигателя (52-01) неприемлема.	Проверьте величину номинального тока двигателя (52-01).
OL2 Inv Overloaded (Инвертор перегружен)	Перегрузка инвертора. Действие защиты инвертора от перегрузки вызвано срабатыванием электронной тепловой защиты;	Нагрузка слишком большая; время ускорения и замедления, а также время цикла слишком короткие.	Отрегулируйте размер нагрузки, время ускорения и замедления, а также время цикла.
		Напряжение с характеристикой V/f (Напряжения/частоты) слишком высокое.	Отрегулируйте характеристику V/f (Напряжения/частоты)
		Мощность инвертора слишком мала.	Пожалуйста, используйте инвертор большей мощности.
OS <sup>x</sup> Чрезмерная скорость	Чрезмерная скорость Скорость превышает установку (61-08) и длится в течение времени, превышающего (61-09);	Возникла перегрузка/нехватка	Повторно отрегулируйте усиление.
		Эталонная скорость слишком быстрая.	Отрегулируйте эталонную цепь и эталонное усиление.
		Установка 61-08 и 61-09 – ненадлежащая.	Проверьте установку 61-08 и 61-09.
PGO PGopen (PG открыт)	Выявление открытого PG. В следующих ситуациях состояние ввода	PG соединение прервано.	Отремонтируйте прерванную цепь

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
	без импульса PG превышает время, установленное в 61-14; Векторное управление с PG: Вывод плавного пуска >2% V/f управление с PG: Вывод плавного пуска >61-09		
		PG соединение с ошибками.	Исправьте проводку.
		Питание PG отсутствует.	Исправьте подачу питания.
		—	Проверьте, открыт ли ленточный тормоз (двигателя) при использовании.
DEV Отклонение скорости	Чрезмерное отклонение скорости. Отклонение скорости превышает установку (61-10) и длится в течение времени, превышающего (61-11);	Нагрузка слишком большая.	Уменьшите нагрузку.
		Время ускорения и замедления слишком короткое.	Увеличьте время ускорения и замедления.
		Нагрузка заблокирована.	Проверьте механическую систему.
		Установка 61-10 и 61-11 приемлема.	Проверьте установку 61-10 и 61-11.
		—	Проверьте, открыт ли ленточный тормоз (двигателя) при

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
			использовании.
OPR <sup>x</sup> Oper Disconnect (Оператор отсоединен)	Соединение оператора ненадлежащее. При работе рабочей ссылки управления оператора, оператор отсоединен;	—	Проверьте соединение оператора.
SVE Сбой серво нуля	Сбой серво нуля. При работе серво нуля, позиция вращения отклонена;	Предел вращающего момента слишком мал.	Увеличьте его
		Вращающий момент нагрузки слишком большой.	Уменьшите его.
		—	Проверьте помехи PG сигнала
EFO <sup>x</sup> Opt External Fit (Неисправный внешний ввод)	Неисправный внешний ввод с опциональной карты связи	—	Проверьте карту связи и сигнал связи.
EF3 Внешний сбой 3	Внешний сбой (Клемма ввода EF)	[Внешняя неисправность] это ввод извне не с многофункционального ввода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отмените неисправный внешний ввод с многофункционального ввода</li> <li>Устраните причины внешней неисправности</li> </ul>
EF4	Внешний сбой (Клемма ввода RST)		
EF5	Внешний сбой (Клемма ввода MSI)		
EF6	Внешний сбой (Клемма ввода MS2)		
EF7	Внешний сбой (Клемма ввода JOG)		
EF8	Внешний сбой (Клемма ввода BX)		

<sup>x</sup> Величина заводской установки

<sup>x</sup> Величина заводской установки



Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
CPFOO COM-ERR (OP&INV) (Ошибка связи Оператор- Инвертор)	Сбой передачи оператора 1. Связь с оператором недоступна в течение 5 секунд после включения питания;	Клеммное соединение цифрового оператора неудовлетворительное.	Снимите цифровой оператор и переустановите его.
		Цепь управления инвертора неисправна.	Замените инвертор
CPF01 COM-ERR (OP&INV) (Ошибка связи Оператор- Инвертор)	Сбой передачи оператора 2 Сбой передачи возникает через 2 секунды после связи с оператором;	Клеммное соединение цифрового оператора неудовлетворительное.	Снимите цифровой оператор и переустановите его.
		Цепь управления инвертора неисправна.	Замените инвертор
CPF02 BB Circuit Err (Ошибка цепи BB)	Цепь базовой блокировки неисправна; Электронно-перепрограммируемое ПЗУ неисправно	—	ВКЛ./ВЫКЛ. питание;
		Повреждение цепи управления	Замените инвертор
CPF03 EEPROM Error (Ошибка электронно- перепрограммируемого ПЗУ)	Внутренний ЦП инвертора A/D неисправен;	—	ВКЛ./ВЫКЛ. питание;
		Повреждение цепи управления	Замените инвертор
CPF04 Internal A/D Err (Ошибка внутр. A/D)	Цепь базовой блокировки неисправна; Электронно-перепрограммируемое ПЗУ неисправно	—	ВКЛ./ВЫКЛ. питание;
		Повреждение цепи управления	Замените инвертор
CPF05 External A/D En- <sup>x</sup>	Внутренний ЦП инвертора A/D неисправен;	—	ВКЛ./ВЫКЛ. питание;

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Сбой	Содержание	Причина	Профилактическая мера
		Повреждение цепи управления	Замените инвертор

## 6.1.2 Проверка предварительного сигнала тревоги

Предварительный сигнал тревоги – это защитное действие инвертора; однако контакт неисправности при этом не задействуется. После того, как причина неисправности устранена, инвертор вернется в изначальное состояние.

Мигание цифрового оператора означает вывод предварительного сигнала из многофункционального вывода. При возникновении сигнала тревоги выясните причины в соответствии с таблицей и выполните профилактические мероприятия.

Отображение сигнала тревоги	Содержание	Причина	Профилактическая мера
EF(мигает) Внешний сбой	Эталон работы вперед (FWD) и эталон работы назад (REV) введены одновременно; REV и FWD введены одновременно в течение более 0,5 секунд.	—	Контроллер последовательности для регулировки эталона работы вперед (FWD) и эталона работы назад (REV); При возникновении такого сигнала тревоги, двигатель будет остановлен с замедлением (по причине неизвестного направления вращения).
ОН2 (мигает) Overtorque Det 1 (Выявление чрезмерного вращающего момента) <sup>x</sup>	Предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора Многофункциональный инвертор [предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора] введен	—	Отмените предварительный сигнал тревоги о перегреве инвертора функционального ввода.
OL3(мигает) Overtorque Det 1 (Выявление чрезмерного вращающего момента)	Ток 1 чрезмерного вращающего момента превышает (P6-02) и продолжается в течение времени, превышающего (P6-03);	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, соответствуют ли установки P6-02 и P6-03.</li> <li>Проверьте состояние используемой механической системы и устраните неисправность.</li> </ul>
OL4 (мигает) Overtorque Det 1 (Выявление чрезмерного вращающего момента)	Ток 2 чрезмерного вращающего момента превышает (P6-05) и продолжается в течение времени, превышающего (P6-06);	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, соответствуют ли установки P6-05 и P6-06.</li> <li>Проверьте состояние используемой механической системы и устраните неисправность.</li> </ul>

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Отображение сигнала тревоги	Содержание	Причина	Профилактическая мера
UV(мигает) DCBusUnder vol (недостаточное напряжение шины пост. тока)	Низкое напряжение главной цепи. Когда рабочий сигнал не введен, он уже находится в следующих состояниях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение постоянного тока главной цепи ниже (P2-05) уровня выявления низкого напряжения.</li> <li>• Контакт ограничителя выбросов тока разомкнут.</li> <li>• Питание управления ниже (уровня CUV) низкое напряжение.</li> </ul>	Выясните причины отображения неисправности UV1, UV2 и UV3	Выполните профилактические мероприятия при отображении неисправности UV1, UV2 и UV3.
OV(мигает) Чрезмерное напряжение	Чрезмерное напряжение в главной цепи. Величина выявления напряжения постоянного тока в главной цепи выше чрезмерного напряжения; 200В: около 400В 400В: около 800 В	Напряжение питания слишком высокое	Уменьшите напряжение до диапазона в пределах спецификации питания.
OH (мигает) Heatsink Over tmp (Чрезмерная температура теплоотвода) x	Перегрев теплоотвода. Температура теплоотвода инвертора превышает уставку P8-02.	Температура окружающего воздуха слишком высокая	Установите устройство охлаждения
		Поблизости имеется нагревательный прибор	Удалите источник нагревания.
		Вентилятор охлаждения инвертора остановился.	Замените старый вентилятор на новый (пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией).
OS(мигает) Чрезмерная скорость	Чрезмерная скорость. Скорость превышает установку (61-08) и длится в течение времени, превышающего (61-09);	Возникла перегрузка/нехватка	Повторно отрегулируйте усиление.
		Эталонная скорость слишком быстрая.	Отрегулируйте эталонную цепь и эталонное усиление.
		Установка 61-08 и 61-09 –	Проверьте установку 61-08 и 61-09.

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Отображение сигнала тревоги	Содержание	Причина	Профилактическая мера
		ненадлежащая.	
PGO (blinking) PG open (PG открыт)	Выявление открытого PG. Инвертор имеет вывод частоты, но не выдает импульсы PG	PG соединение прервано.	Отремонтируйте прерванную цепь
		PG соединение с ошибками.	Исправьте проводку.
		Питание PG отсутствует.	Исправьте подачу питания.
DEV(мигает) Отклонение скорости	Чрезмерное отклонение скорости. Отклонение скорости превышает установку (61-10) и длится в течение времени, превышающего (61-11);	Нагрузка слишком большая.	Уменьшите нагрузку.
		Время ускорения и замедления слишком короткое.	Увеличьте время ускорения и замедления.
		Нагрузка заблокирована.	Проверьте механическую систему.
x		Установка 61-10 и 61-11 приемлема.	Проверьте установку 61-10 и 61-11.
CALL SERIAL Com Call (Вызов последовательной связи)	Ошибка передачи SI-B. Когда питание подается, информация управления не может быть положена надлежащим образом.	—	Проверьте передающее оборудование и сигнал передачи
BUS Option Com Err (Ошибка опциональной карты связи)	Выбор ошибки передачи Ошибки возникают при установке рабочей ссылки или опорной частоты из карты выбора.	—	Проверьте передающую карту и сигнал передачи
SE MEMOBUS ComErr (Ошибка связи MEMOBUS)	Ошибка передачи. После получения первого сигнала управления, ни один сигнал не может быть получен надлежащим образом в течение 2 секунд.	—	Проверьте передающее оборудование и сигнал передачи
EF3(мигает) Внешний сбой 3	Внешняя неисправность (Клемма ввода EF)	[Внешняя неисправность] это ввод извне не с многофункционального ввода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отмените неисправный внешний ввод с многофункционального ввода</li> <li>Устраните причины</li> </ul>

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Отображение сигнала тревоги	Содержание	Причина	Профилактическая мера
			внешней неисправности
EF4(мигает)	Внешняя неисправность (Клемма ввода RST)		
EF5(мигает)	Внешняя неисправность (Клемма ввода MSI)		
EF6 (мигает)	Внешняя неисправность (Клемма ввода MS2)		
EF7 (мигает)	Внешняя неисправность (Клемма ввода JOG)		
EF8 (мигает)	Внешняя неисправность (Клемма ввода BX)		

## 6.1.3 Ошибка функционирования

После установки параметра, в случае конфликтной ситуации между уставкой и каждым параметром, будет выдана ошибка функционирования.

Инвертор не может быть запущен пока не будет установлен правильный параметр. (Вывод сигнала тревоги с контакта неисправности не действует)

В случае ошибки функционирования, основанной на причинах, перечисленных в таблице, представленной ниже, пожалуйста, выполните проверку и измените параметры.

Отображение	Содержание	Установка содержания неисправности
OPE01 KVA Selection (Выбор KVA)	Установка мощности инвертора неправильная	Если установленная мощность инвертора не соответствует мощности устройства, пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией.
OPE02 Limit (Предел)	Установка диапазона параметров не правильная	Установлена величина, находящаяся за пределами диапазона установки.
OPE03 Terminal (Клемма) <sup>x</sup>	Выбор многофункционального ввода не правильный	Установка многофункционального ввода (TI-01 ~ TI-06): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Более 2 аналогичных величин установлены в много-функциональный ввод</li> <li>• Эталон UP (Вверх) и эталон DOWN (Вниз) установлены не одновременно.</li> <li>• Эталон UP/DOWN и удержание ускорения и замедления установлены одновременно.</li> <li>• Эталон внешнего поиска (частота максимального вывода) и эталон внешнего поиска (установленная частота) установлены одновременно.</li> <li>• Эталоны базовой блокировки NO/NC установлены одновременно.</li> <li>• Эталоны UP/DOWN установлены, когда ПИД управление (25-01) доступно.</li> <li>• T3-09 [Выбор функционирования клеммы FTC опорной частоты (ток)] является (опорной частотой) отличной от "IF"; выбор клеммы FTV/FNT "Опорная частота" также установлен.</li> <li>• эталон + скорости и – скорости не установлены одновременно.</li> <li>• Эталоны внезапного останова NO/NC установлены одновременно.</li> </ul>
OPE05 Sequence Select (Выбор последовательно сти)	Выбор опционального эталона не правильный	Параметр 21-01 (Опорная частота)=3 (опциональная карта); Опциональная карта (опция C): отсоединена.
OPE06 PG Opt Missing (Отсутствие опц. PG)	Выбор метода управления не правильный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 11-02 (Выбор метода управления) = 1 (Управление V/f с PG); Карта управления скоростью PG: отсоединена.</li> <li>• Параметр (Выбор метода управления)=3</li> </ul>

<sup>x</sup> Величина заводской установки

Отображение	Содержание	Установка содержания неисправности
		(Векторное управление с PG); карта управления скоростью PG: отсоединена.
OPE07 Analog Selection (Выбор аналога)	Выбор многофункционального аналогового ввода не правильный	<ul style="list-style-type: none"> <li>ТЗ-05 и ТЗ-09 различаются (кроме как для "IF")</li> <li>Карта аналогового эталона А1-14В, 62-01=0; Многофункциональный ввод (Т1-01 ~ Т1-06)-=2" (переключение выбора/инвертора)</li> <li>Параметры ТЗ-05, ТЗ-09 = "2" и "D" установлены соответственно ("2" и "D" не могут быть установлены одновременно)</li> </ul>
OPF08 Elevator Table (Таблица подъемника)	Выбор параметров неправильный	Установленный параметр не используется при текущем режиме управления. (Например) Используется функция векторного управления с PG; в то же время выбран параметр векторного управления без PG.
OPE10 V/f Ptn Setting (Установка образцового V/F (Напряжения/частоты))	Установка данных V/f не правильная	51-04,06,07,09 не соответствует следующему условию: • 51-04(ФМАКС)>51-06(ФА) > 51-07(ФВ)>51-09(ФМИН)
OPE11 CarrFrg/On/Delay (Задержка/Вкл./не сущ. частоты)	Установка параметров неправильная	<p>Любая из нижеследующих установок не выполнена.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Верхний предел несущей частоты (36-01)&gt;5 КГц и нижний предел несущей частоты (36-02)&lt;5 КГц</li> <li>Пропорциональное усиление несущей частоты (36-03) &gt; 6; тогда как установлено (36-02)&gt;(36-01).</li> <li>Ошибка верхнего и нижнего предела 36-01~03, 38-15.</li> </ul>
ERR <sup>x</sup> EEPROM R/W En-	Считывание из электронно-программируемого ПЗУ не правильное	<p>Считывание из электронно-программируемого ПЗУ не соответствует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ВКЛ./ВЫКЛ. питание;</li> <li>Отрегулируйте параметр установки еще раз</li> </ul>

## 6.2 Анализ типичного отказа

Когда система запущена и существуют ошибки установки и записи параметров, инвертор и двигатель не могут действовать, как предполагается. В таких случаях, пожалуйста, обратитесь к этому разделу для выполнения соответствующих профилактических мероприятий.

### 6.2.1 Параметры не могут быть установлены

- Содержимое дисплея не изменяется после нажатия клавиши увеличения или уменьшения

<sup>x</sup> Величина заводской установки



1. Введено разрешение считывания параметра

- Это будет происходить, когда введено разрешение считывания (уставка: IB) в многофункциональный ввод. Когда ввод разрешения считывания параметра ВЫКЛ., параметр не может быть изменен; параметр может быть установлен только тогда, когда ввод разрешения считывания параметра ВКЛ.

2. Инвертор запущен (режим привода)

Когда инвертор запущен, будут появляться параметры, которые не могут быть установлены; пожалуйста, остановите инвертор, а затем установите параметры.

**■ OPE01~11 отображается**

- Установка параметра неправильная: если установленная величина параметра неправильная, пожалуйста, обратитесь к разделу 6.1.3

Ошибка функционирования для выполнения регулировки.

**■ CPFOO, 01 - отображается**

Если связь цифрового оператора ненадлежащая и связь между цифровым оператором и инвертором неправильная, пожалуйста, снимите оператор и переустановите его снова.

### **6.2.2 Двигатель не работает**

■ После нажатия рабочих клавиш двигатель не будет работать

1. В установке рабочего метода имеется ошибка

- В случае, когда 21-02 (Рабочая ссылка) установлена в "1" (клемма цепи управления), если клавиша RUN (Работа) нажата, двигатель так и не будет работать. Пожалуйста, установите параметр 21-02 в "0" (цифровой оператор).

2. Не в режиме привода

- Если находится не в режиме привода, инвертор не может быть запущен в состоянии подготовки. Пожалуйста, нажмите клавишу PRG/ESC на 2 секунды, режим привода отобразится; затем нажмите клавишу ENTER (Ввод), инвертор перейдет в режим привода.

3. Опорная частота слишком низкая

- Если опорная частота ниже установленной частоты минимальной выходной частоты (51-09), инвертор не будет работать. Пожалуйста, измените опорную частоту, сделав ее большей, чем минимальная выходная частота (соответствующие параметры: 21-19-05, 51-09).

4. Установка многофункционального аналогового ввода неправильная

- Если многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05, Т3-09) установлен в "1" (усиление частоты), напряжение (ток) не введено и опорная частота равняется нулю, пожалуйста, проверьте соответствуют ли установка и величина аналогового ввода.

5. В состоянии работы многосекционной скорости, опорная частота 2 – установлена; вспомогательная опорная частота не введена.

- В случае, когда многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) установлен в "0" (вспомогательная опорная частота) и используется эталон многосекционной скорости, вспомогательная опорная частота будет использоваться как опорная частота 2. Пожалуйста, проверьте соответствие установки и величины многофункционального ввода (Клемма MFI).

6. В состоянии работы многосекционной скорости, числовая величина опорной частоты 2 установлена, однако многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) не установлен в "IF".

- В случае, когда многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) установлен в "0" (вспомогательная опорная частота) и используется эталон многосекционной скорости, вспомогательная опорная частота используется как опорная частота 2.

- Пожалуйста, проверьте установлен ли многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) в "IF" и соответствует ли установка опорной частоты 2.



**■ После ввода внешнего сигнала работы двигатель все также не работает.**

1. В установке рабочего метода имеется ошибка.

- Если параметр 21-02 (Рабочая ссылка) установлен в "0" (цифровой оператор), после ввода внешнего рабочего сигнала, двигатель все так же не работает; Пожалуйста, установите 21-02 в "1" (клемма цепи управления).

2. Состояние программы 3-проводной системы

- Режим ввода рабочей ситуации FWD/STOP, REV/STOP (2-проводная система) отличается от 3-проводной системы; если даже клемма ввода FWD/STOP, REV/STOP - ВКЛ., двигатель не будет работать.

- В случае, когда двигатель работает при 3-проводной системе, пожалуйста, вводите правильный сигнал после

подтверждения схемы последовательности сигналов 3-проводной системы.

- В случае, когда двигатель работает в состоянии 2-проводной системы, пожалуйста, установите многофункциональный ввод (Т1-01 ~ Т1-06) в числовую величину, отличную от "0".

3. Не в режиме привода

- Если находится не в режиме привода, инвертор не может быть запущен в состоянии подготовки. Пожалуйста, нажмите клавишу PRG/ESC на 2 секунды, режим привода отобразится; затем нажмите клавишу ENTER (Ввод), инвертор перейдет в режим привода.

4. Опорная частота слишком низкая

- Если опорная частота ниже установленной частоты минимальной выходной частоты (51-09), инвертор не будет работать. Пожалуйста, измените опорную частоту, сделав ее большей чем минимальная выходная частота (соответствующие параметры: 21-19-05, 51-09).

5. Установка многофункционального аналогового ввода неправильная

- Если многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05, Т3-09) установлен в "1" (усиление частоты), напряжение (ток) не введено и опорная частота равняется нулю, пожалуйста, проверьте, соответствуют ли установка и величина аналогового ввода.

6. В состоянии работы многосекционной скорости, опорная частота 2 – установлена; вспомогательная опорная частота не введена.

- В случае, когда многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) установлен в "0" (вспомогательная опорная частота) и используется эталон многосекционной скорости, вспомогательная опорная частота будет использоваться как опорная частота 2. Пожалуйста, проверьте соответствие установки и величины многофункционального ввода (Клемма MF1).

7. В состоянии работы многосекционной скорости, числовая величина опорной частоты 2 установлена, однако многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) установлен в "IF".

- В случае, когда многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) установлен в "0" (вспомогательная опорная частота) и используется эталон многосекционной скорости, вспомогательная опорная частота используется как опорная частота 2.

- Пожалуйста, проверьте, установлен ли многофункциональный аналоговый ввод (Т3-05) в "IF" и соответствует ли установка опорной частоты 2.

**■ Двигатель остановился во время ускорения или при подсоединении нагрузки**

- Нагрузка слишком велика. Несмотря на то, что инвертор имеет функцию предотвращения блокировки и функцию автоматического поднятия вращающего момента, в случае, когда ускорение слишком велико и нагрузка слишком большая, двигатель будет находиться вне диапазона срабатывания. Пожалуйста, увеличьте время ускорения, уменьшите нагрузку или увеличьте мощность двигателя.

**■ Двигатель может работать только в одном направлении**

- Если выбрано запрещение работы назад (REV), когда параметр запрещения работы назад (21-04) в "1", инвертор не примет эталон работы назад (REV). Если требуется

использование обоих направлений FWD и REV, пожалуйста, установите параметр 21-04 в "0".

### **6.2.3 Направление вращения двигателя перевернуто**

- Причиной этому является ошибка прокладки проводов вывода двигателя. Если U, V, W инвертора и U, V, W двигателя соединены правильно, двигатель будет работать в обратном направлении при эталоне работы вперед (FWD). Поскольку направление FWD (Вперед) определяется производителем и моделью двигателя, пожалуйста, проверьте спецификацию. Если два провода U, V, W соединены накрест, направление вращения будет обратным.

### **6.2.4 Вывод вращающего момента двигателя недоступен/ время ускорения слишком длительное**

#### **■ В состоянии предела вращающего момента**

- Если параметры предела вращающего момента установлены (P7-01~P7-04), поскольку установлена установка повышенного вращающего момента, вращающий момент будет недостаточен, или время ускорения будет увеличено; пожалуйста, проверьте правильность установки предела вращающего момента.

Когда предел вращающего момента (установка: 10-13) установлен для параметра многофункционального аналогового ввода (T3-05, T3-09), пожалуйста, проверьте соответствие величины многофункционального ввода.

#### **■ Уровень предотвращения блокировки при ускорении слишком низкий.**

- Если установка уровня предотвращения блокировки при ускорении (P3-02) слишком мала, время ускорения будет увеличено

. Пожалуйста, проверьте соответствие установки.

#### **■ Уровень предотвращения блокировки во время работы слишком низкий**

- Если установка уровня предотвращения блокировки слишком низкая, скорость перед выводом вращающего момента будет уменьшена. Пожалуйста, проверьте соответствие установки.

#### **■ В состоянии векторного управления автонастройка еще не установлена**

- Если Автонастройка не установлена, векторное управление не доступно. Пожалуйста, приведите в действие автонастройку для двигателя, установите параметр двигателя с компьютера или измените выбор режима управления (11-02) в управление V/f.

### **6.2.5 Перегрев двигателя**

#### **■ Нагрузка двигателя слишком большая**

- Если нагрузка двигателя слишком большая; фактический вращающий момент превышает номинальный вращающий момент двигателя, и двигатель будет использоваться длительное время, нагревание двигателя будет в пределах таблицы номинального вращающего момента двигателя. Помимо непрерывного номинального вращающего момента имеет место также и кратковременный номинальный вращающий момент. Пожалуйста, уменьшите нагрузку, увеличьте время ускорения и замедления или увеличьте мощность двигателя.

#### **■ Температура окружающего воздуха слишком высокая**

- Номинальная величина двигателя определяется окружающей температурой. Если двигатель работает с номинальным вращающим моментом непрерывно при сверхвысоких температурах, он может загореться; пожалуйста, уменьшите окружающую температуру, чтобы она вошла в диапазон допустимых температур.

#### **■ Противостояние интерфазы двигателя напряжению недостаточно**

- Если вывод инвертора подсоединен к двигателю, переключение инвертора будет генерировать ударную волну в обмотке двигателя. Обычно, максимальное импульсное напряжение будет превышать в 3 раза входную мощность инвертора (для инвертора 400В, это - 1200В); пожалуйста, используйте инвертор 400В с импульсами интерфазы двигателя,

выдерживающими напряжение, превышающее максимальное импульсное напряжение. Пожалуйста, используйте специальный двигатель для инвертора.

■ **При векторном методе управления, автонастройка не установлена**

• В случае, когда автонастройка не установлена, функционирование векторного управления недоступно. Пожалуйста, установите автонастройку двигателя, установите параметры двигателя с компьютера или измените выбор режима управления (11-02) на V/f управление.

## Глава VII Спецификация

### 7.1 Стандартная спецификация инвертора

#### Стандартная спецификация инвертора 440В

Серия		ESQ9000																						
Тип		(LC)	3	5	5,5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	120	150	180	200	250	300	340	400
Номинальный вывод	Мощность двигателя	КВ	2,2	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	315
	Номинальная мощность	КВА	4,7	6,1	8	11	14	21	26	31	37	50	61	73	98	130	150	170	202	230	260	340	370	460
	Номинальный ток	A	6,2	8	9	14	18	27	34	41	48	65	80	96	128	165	183	224	264	302	340	450	510	630
	Выходное напряжение	B	Трехфазное питание 380/415/440/460В (пропорциональное входному напряжению)																					
Макс. выходная частота		До 400Гц доступно путем программирования																						
Питание	Номинальное напряжение и частота		Трехфазное питание 380-460В, 50-60Гц																					
	Допустимая флуктуация напряжения		+10%—15%																					
	Допустимая флуктуация частоты		±5%																					
Характеристика управления	Метод управления		Векторное управление динамическим током с помощью синусоидальной широтно-импульсной модуляции (с управлением V/f, векторное управление вращающим моментом, векторное управление обратной связью PG)																					
	Точность управления скоростью		±0.2%										[±0.02% с PG]											
	Диапазон управления скорости		1:1000										[1:1000 с PG]											
	Срабатывание управления скоростью		30 Гц										[30 Гц с PG]											
	Пусковой вращающий момент		150%/0.5Гц										[200%/0 Гц с PG]											
Защитная функция	Срабатывание вращающего момента		20 Гц, 50 мс										[40Гц, 25мс с PG]											
	Точность вращающего момента		±5%																					
	Предел вращающего момента		4 вида методов векторного управления с помощью установок параметров																					
	Диапазон управления частотой		0,01 -400 ГЦ																					
	Точность частоты		Эталон цифрового сигнала: ±0.01% (-10С~ +40С), аналоговый эталон: ±0.1% (25С±10С)																					
	Разрешение установки частоты		Эталон цифрового сигнала: ±0.01Гц (Ниже 100Гц), аналоговый эталон: ±0.03Гц/60Гц (12бит)																					
	Разрешение выходной частоты		0,001 Гц																					
	Сигнал установки частоты		Аналоговый эталон -10~+10 В пост. тока (20 КОм), 4~20мА (250 Ом)																					
	Тормозной момент		±20 % (приблизительно 150% с опцией тормозного резистора)																					
	Время ускорения и замедления		0.01-6000.0 с (установка времени Ускорения/замедления производится независимо, 4 вида режимов управления временем доступно)																					
	Способность выдерживать перегрузки		150% тока номинального вращающего момента в течение 60с, 200% тока номинального вращающего момента в течение 10с																					
	Кабель связи		RS-485																					
	Установка работы/останов		Оператор, RS-485, Клемма цепи управления (установка частоты и управление доступом к параметрам доступно с компьютера)																					
	Объединенная функция оператора		Сохранение параметров оператором, RS-485, управление вращающим моментом, управление скоростью, ПИД управление, управление множественной скоростью, управление устройствами связи и т.д.																					
	Кратковременный чрезмерный ток		Двигатель вращается по инерции до останова при возникновении приблизительно 200% от номинального выходного тока.																					
	Защита двигателя от перегрузки		Электронная термодинамическая электрическая защита																					
	Защита с помощью предохранителей		Двигатель вращается по инерции до останова																					
	Кратковременная потеря питания		Продолжение работы при потери питания в период менее 2 сек. (стандарт)																					
	Перегрузка		150% от номинального выходного тока в течение 60с, 200% от номинального выходного тока в течение 10с, двигатель вращается по инерции до останова.																					
	Чрезмерное напряжение		Двигатель вращается до останова в случае, если напряжение главной цепи превышает 820 В																					
Недостаточное напряжение		Двигатель вращается до останова в случае, если напряжение главной цепи падает до 380 В																						
Перегрев ребра теплоотвода		Защита переключением температуры термпары																						
Предотвращение блокировки		Предотвращение блокировки во время ускорения/замедления и функционирования на постоянной скорости																						
Ошибка заземления		Защита с помощью электрической цепи																						
Защита питания		Показывает когда напряжение главной цепи достигает 50 В																						
Окружающая среда	Температура окружающего воздуха		-10С~+50С (внутренний тип)																					
	Влажность окружающего воздуха		Ниже 90% (конденсация отсутствует)																					
	Вибрация		9,8 м/с 2 (1 G) при частоте вибрации ниже 20Гц, 2 м/с (0,2 G) при частоте вибрации свыше 20 Гц																					
	Температура хранения		В помещении (Защищенном от воздействия коррозионных газов и пыли)																					
	Место применения		-20С~+65С (в течение кратковременного промежутка времени)																					
Высота		1000 метров или ниже																						

Серия		ESQ9000														
Тип	(ЛС)	3ЛС	5ЛС	7,5ЛС	10ЛС	15ЛС	20ЛС	25ЛС	30ЛС	40ЛС	50ЛС	60ЛС	75ЛС	100ЛС	150ЛС	
Номинальный ввод	Мощность двигателя	КВ	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	110
	Номинальная мощность	КВА	4,2	6,7	9,5	13	19	24	30	37	50	61	70	85	110	160
	Номинальный ток	А	11	17,5	25	33	49	64	80	96	130	160	183	224	300	450
	Выходное напряжение	В	Трехфазное питание 200/220/230/240В (пропорциональное входному напряжению)													
Макс. выходная частота		До 400 Гц, доступна путем программирования														
Питание	Номинальное напряжение и частота		Трехфазное питание 220-2400В, 50Гц/60Гц													
	Допустимая флуктуация напряжения		+10%—15%													
	Допустимая флуктуация частоты		±5%													
Характеристика управления	Метод управления		Векторное управление динамическим током с помощью синусоидальной широтно-импульсной модуляции (с управлением V/f, векторное управление вращающим моментом, векторное управление обратной связью PG)													
	Точность управления скоростью		±0.2%										[±0.02% с PG]			
	Диапазон управления скорости		1:100										[1:1000 с PG]			
	Срабатывание управления скоростью		10Гц										[±30Гц с PG]			
	Пусковой вращающий момент		150%/0,5Гц										[200%/0Гц с PG]			
Защитная функция	Срабатывание вращающего момента		20 Гц, 50 мс										[40Гц, 25мс с PG]			
	Точность вращающего момента		±5%													
	Предел вращающего момента		4 вида методов векторного управления с помощью установок параметров													
	Диапазон управления частотой		0,01 -400 ГЦ													
	Точность частоты		Эталон цифрового сигнала: ±0.01% (-10С~ +40С), аналоговый эталон: ±0.1% (25С±10С)													
	Разрешение установки частоты		Эталон цифрового сигнала: ±0.01Гц (Ниже 100Гц), аналоговый эталон: ±0.03Гц/60Гц (12бит)													
	Разрешение выходной частоты		0,001 Гц													
	Сигнал установки частоты		Аналоговый эталон -10~+10 В пост. тока (20 КОм), 4~20мА (250 Ом)													
	Тормозной момент		±20 % (приблизительно 150% с опцией тормозного резистора)													
	Время ускорения и замедления		0.01-6000.0 с (установка времени Ускорения/замедления производится независимо, 4 вида режимов управления временем доступно)													
	Способность выдерживать перегрузки		150% тока номинального вращающего момента в течение 60с, 200% тока номинального вращающего момента в течение 10с													
	Кабель связи		RS-485													
	Установка работы/останов		Оператор, RS-485, Клемма цепи управления (установка частоты и управление доступом к параметрам доступно с компьютера)													
	Объединенная функция оператора		Сохранение параметров оператором, RS-485, управление вращающим моментом, управление скоростью, ПИД управление, управление множественной скоростью, управление устройствами связи и т.д.													
	Кратковременный чрезмерный ток		Двигатель вращается по инерции до останова при возникновении приблизительно 200% от номинального выходного тока.													
	Защита двигателя от перегрузки		Электронная термодинамическая электрическая защита													
	Защита с помощью предохранителей		Двигатель вращается по инерции до останова													
	Кратковременная потеря питания		Продолжение работы при потери питания в период менее 2 сек. (стандарт)													
	Перегрузка		150% от номинального выходного тока в течение 60с, 200% от номинального выходного тока в течение 5с, двигатель вращается по инерции до останова.													
	Чрезмерное напряжение		Двигатель вращается до останова в случае, если напряжение главной цепи превышает 820 В													
Недостаточное напряжение		Двигатель вращается до останова в случае, если напряжение главной цепи падает до 380 В														
Перегрев ребра теплоотвода		Защита переключением температуры термопары														
Предотвращение блокировки		Предотвращение блокировки во время ускорения/замедления и функционирования на постоянной скорости														
Ошибка заземления		Защита с помощью электрической цепи														
Защита питания		Показывает, когда напряжение главной цепи достигает 50 В														
Окружающая среда	Температура окружающего воздуха		-10С~+ 50С(внутренний тип)													
	Влажность окружающего воздуха		Ниже 90% (конденсация отсутствует)													
	Вибрация		9,8 м/с 2 (1 G) при частоте вибрации ниже 20Гц, 2 м/с (0,2 G) при частоте вибрации свыше 20 Гц													
	Место применения		В помещении (Защищенном от воздействия коррозионных газов и пыли)													
	Температура хранения		-20С~+65С (в течение кратковременного промежутка времени)													
	Высота		1000 метров или ниже													

## Глава VIII Приложение

### 8.1 Техническое обслуживание и проверки

В течение гарантийного срока инвертор должен обслуживаться в соответствии со следующими положениями.

#### ■ Ежедневная инспекция

Когда система находится в нормальном рабочем состоянии, пожалуйста, проверьте следующие пункты.

- Имеет ли двигатель ненормальный шум или вибрацию
- Ненормальный нагрев отсутствует
- Не слишком ли велика температура окружающего воздуха
- Не слишком ли велика разница между показаниями выходного тока на дисплее и обычной величиной
- Нормально ли работает охлаждающий вентилятор, установленный в нижней части инвертора

#### ■ Периодические инспектирования

В ходе планового технического обслуживания, пожалуйста, проверьте следующие пункты. Проверка может проводиться через одну минуту (для инвертора мощностью свыше 30КВт, более чем через 3 минуты) после отключения питания и после того как все светодиодные лампы на панели выключатся. При касании клемм сразу после отключения питания имеется риск электрического удара.

**Таблица 10.1 Пункты периодической проверки**

Параметр	Содержание	Мера противодействия сбою
Установка внешних клемм, крепление модульных винтов, соединителей	Ослабленный винт	Затяжка
	Ослабленный соединитель	Затяжка и повторная сборка
Охлаждающее ребро теплоотвода	Скопление мусора и пыли	Продуйте сухим сжатым воздухом $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Па (4-6 кгс/см <sup>2</sup> )
Печатная плата	Токопроводящая пыль и грязь	Продуйте сухим сжатым воздухом $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Па (4-6 кгс/см <sup>2</sup> ) до полного выдувания
Вентилятор	Ненормальный шум и вибрация. Суммарное время работы менее 20000 часов	Замените охлаждающий вентилятор.
Силовой компонент	Мусор и пыль	Продуйте сухим сжатым воздухом $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Па (4-6 кгс/см <sup>2</sup> ) до полного выдувания
Емкость диэлектрического фильтра	Такие аномалии, как: выцветание, ненормальный запах и т.д.	Замените печатную плату при невозможности устранить аномалию

■ **Плановое техническое обслуживание компонентов**

Инвертор состоит из множества компонентов; нормальное функционирование всех компонентов позволяет инвертору выполнять изначальную функцию.

В соответствии с условиями применения, некоторые части и компоненты должны обслуживаться. Для того, чтобы гарантировать длительное функционирование, части и компоненты должны подвергаться проверкам регулярно и заменяться при необходимости в соответствии со сроком службы. Прочитировано из "Введения к плановым проверкам инвертора", выпущенного компанией JEMA.

Интервалы между периодическими обслуживаниями будут отличаться в соответствии с условиями окружающей среды и состоянием инвертора. Периоды технического обслуживания показаны в таблице, представленной ниже; пожалуйста, обратитесь к следующей таблице.

**Таблица 10.2 Предварительно заданное время между заменами компонентов (для ссылки)**

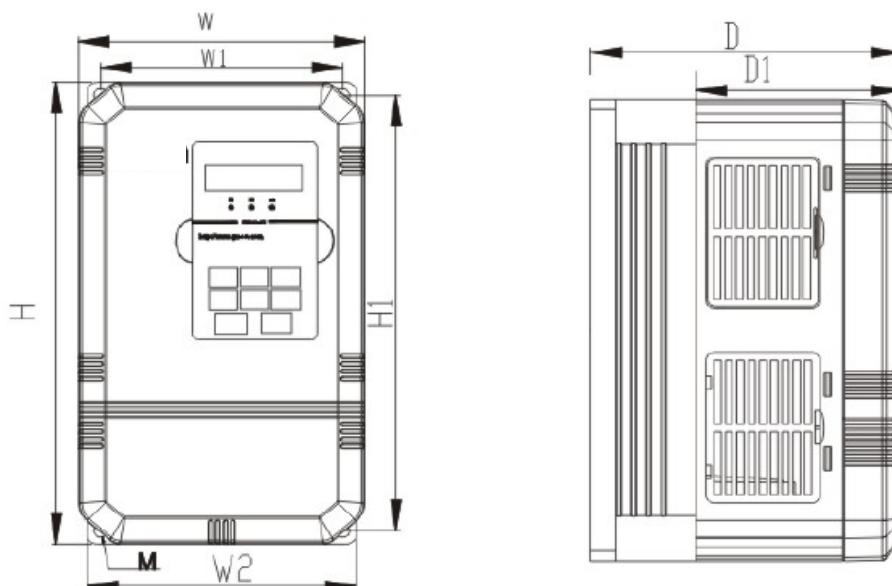
Наименование компонента	Стандартная периодичность замен	Метод замен и другое
Охлаждающее ребро теплоотвода	2~3 года	Замените на новый
Емкость диэлектрического фильтра	5 лет	Замените на новую (Решение принимается после проверки)
Тормозное реле	-	Принятие решения после проверки
Предохранитель	10 лет	Принятие решения после проверки
Алюминиевая емкость на печатной плате	5 лет	Замените печатную плату на новую (Решение принимается после проверки)

(Примечание) Условия применения

- Температура окружающего воздуха: среднегодовая температура - 30 °С
- Коэффициент нагрузки: ниже 80%
- Время работы: менее 12 часов в день

**8.2 Установочные размеры**

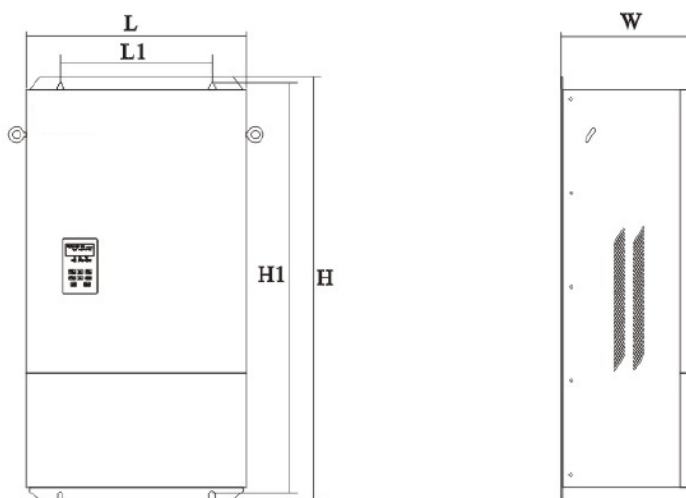
Внешние размеры инвертора 1.5КВт-30КВт (мм)





Напряжение	Модель установки		H	H1	W	W1	W2	D	D1	M
220 В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-0222(L3HP)	ESQ9000-A/B/C-0322(L5HP)	275	259	170	144	160	185	122	M4
440 В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-0244(H3HP)	ESQ9000-A/B/C-0344(H5HP)								
220В пер. тока, 440В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-0522(L7.5HP)	ESQ9000-A/B/C-0722(L10HP)	330	314	230	206	222	226	141	M8
	ESQ9000-A/B/C-1122(L15HP)									
220 В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-0544(H7.5HP)	ESQ9000-A/B/C-0744(H10HP)								
	ESQ9000-A/B/C-1144(H15HP)	ESQ9000-A/B/C-1544(H20HP)								
220В пер. тока, 440В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-1522(L20HP)	ESQ9000-A7B/C-1822(L25HP)	465	450	275	249	265	272	247	M8
	ESQ9000-A/B/C-2222(L30HP)	ESQ9000-A/B/C-3022(L40HP)								
220 В пер. тока	ESQ9000-A/B/C-1844(H25HP)	ESQ9000-A/B/C-2244(H30HP)								
	ESQ9000-A/B/C-3044(H40HP)									

**Внешние размеры инвертора 37кВт – 110кВт (мм)**

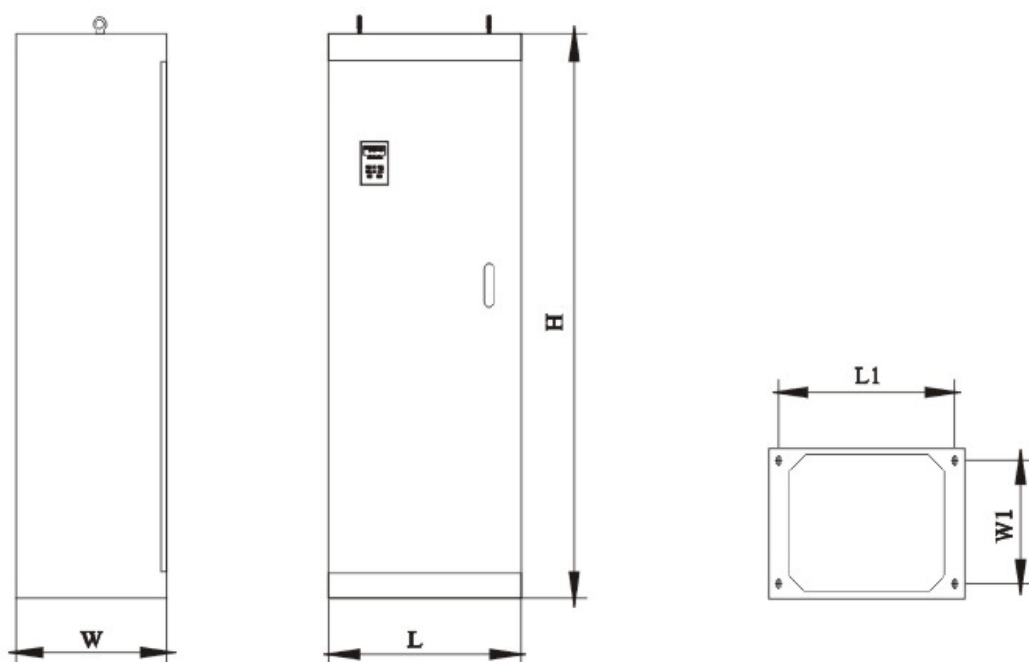


Напряжение	Мощность (кВт)	H	H1	W	L	L1	Установочные отверстия
220В	37	770	745	301.5	480	350	10
220В	37-55	1002	975	325.5	525	350	10
440В	37-45	594	571	260	346	240	8
440В	55-75	770	745	301.5	480	350	8
440В	90-110	1002	975	325.5	525	350	10

\* Размер модели изделия А/В/С аналогичен, однако блоки управления процессором (PCB) отличаются

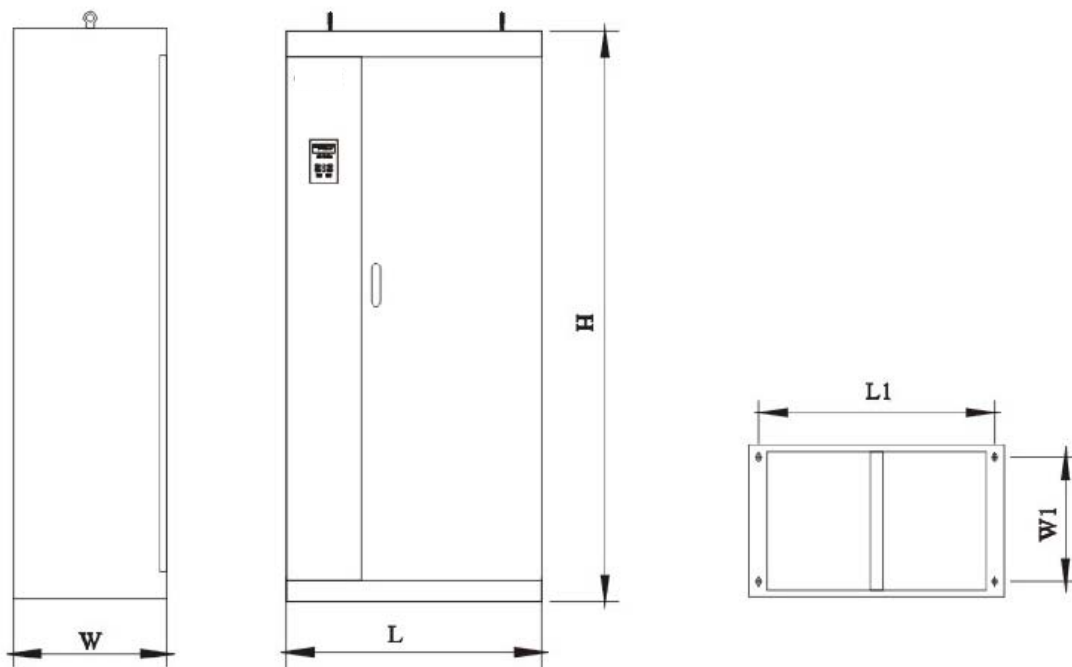


**Внешние размеры инвертора 132кВт-185кВт**



Напряжение	Мощность (кВт)	H	L	L1	W	W1	Установочные отверстия
440В	132-185	1455	490	440	390	310	12

**Внешние размеры инвертора 200кВт – 315кВт (мм)**



Напряжение	Мощность (кВт)	H	L	L1	W	W1	Установочные отверстия
440В	200-300	1640	750	710	400	340	12

## 8.3 Этапы сохранения параметра

### Этапы сохранения параметра инвертора серии ESQ

Этап отображения	*MAINMENU* RUN/STATUS
Нажмите PRG/ESC на 3 секунды	INIT-SET (Нач. установка)
Нажмите клавишу ↓	Select language (Выбор языка) Reserve (Резерв)
Нажмите клавишу ENTER (Ввод) .	Factory ID***** (Заводской номер) Batch number of leaving factory (Номер партии, вывозимой с завода)
Нажмите клавишу ENTER (Ввод).	Copy password (Копируйте пароль) 0000
Нажмите клавишу ENTER (Ввод). Затем нажмите клавишу ↑↓	Save to the keyboard (Сохранить для клавиатуры): сохранить параметры инвертора в операторе Write to inverter (Записать в инвертор): Записать параметры, сохраненные в операторе инвертора Copy select verify data (Копировать выбранные проверочные данные): Сравнение данных
Нажмите клавишу ENTER (Ввод) .	Run (Работа): Comparison (Сравнение): Storage (Хранение): Функция считывания

\* Переустановка параметра применяется только для инвертора с аналогичной спецификацией, с аналогичной мощностью в лошадиных силах и при аналогичном режиме управления (11-02) 5К

## 8.4 Список соответствия тормозного блока и тормозного резистора

Инвертор серии ESQ9000 класса 400В мощностью менее 15КВт имеет встроенный тормозной блок. Тормозной момент может быть увеличен посредством увеличения внешнего сопротивления; необходимый тормозной момент зависит от конкретной потребности при использовании. Пожалуйста, выберите пригодное сопротивление из следующей таблицы, в соответствии с назначением и мощностью инвертора

Инвертор			Тормозной блок		Тормозной резистор	
Напряжение	Макс. мощность применяемого двигателя	Модель инвертора	Модель CDBR	Число блоков	Спецификация резистора	Количество резисторов
Класс 400В	0.4	0P44	Встроенный		70Вт 750Ом	
	0.75	0P74	Встроенный		70Вт 750Ом	
	1.5	0144	Встроенный		260Вт 400Ом	
	2.2	0244	Встроенный		260Вт 250Ом	
	3.7	0344	Встроенный		500Вт 150Ом	
	5.5	0544	Встроенный		1000Вт 100Ом	
	7.5	0744	Встроенный		1000Вт 75Ом	
	11	1144	Встроенный		1000Вт 100Ом	2
	15	1544	Встроенный		1000Вт 80Ом	2
	18.5	1844	4022B	1	2500Вт 64Ом	2
	22	2244	4030B	1	2500Вт 54.4Ом	2
	30	3044	4030B	1	1500Вт 80Ом	4
	37	3744	4045B	1	2500Вт 64Ом	4
	45	4544	4045B	1	2500Вт 54.4Ом	4
	55	5544	4055B	1	3000Вт 50Ом	5
	75	7544	4075B	1	2500Вт 48Ом	8
	90	9044	4110B	1	2500Вт 40Ом	10
	110	1104	4110B	1	2500Вт 40Ом	10
	132	1324	4160B	1	2500Вт 42Ом	12
	160	1604	4160B	1	2500Вт 48Ом	16
185	1854	4220B	1	2500Вт 60Ом	20	
220	2204	4220B	1	2500Вт 40Ом	20	
315	3154	4220B	1	2500Вт 48Ом	32	