

Этап 1. Проверка номера модели инвертора

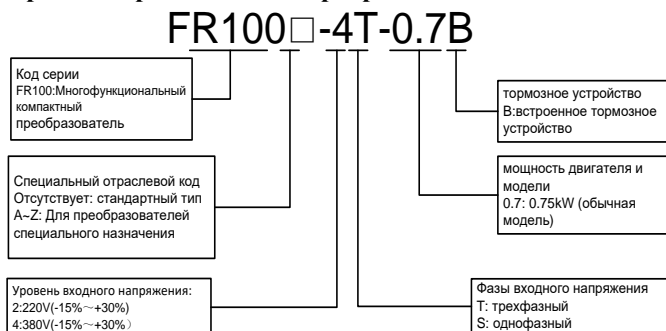


Рисунок 1 Правила обозначения модели продукции

Этап 2. Монтаж проводки

На этапе 1 проверьте и подтвердите, что купленный инвертор (преобразователь частоты) является именно таким, какой нужен пользователю, а затем выполните монтаж проводки, как указано ниже:

1. Монтаж проводки к сети питания

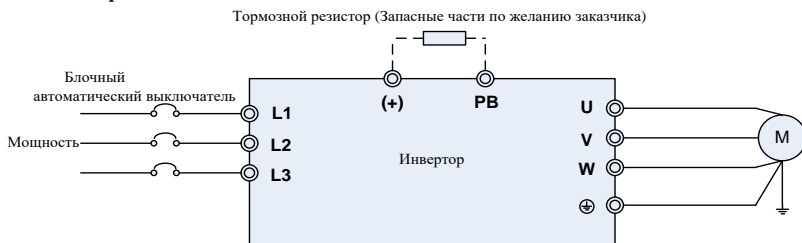


Рисунок 2 Монтаж проводки к сети питания

| Обозначения выводов | Описание и функции выводов. |
|---------------------|---|
| R/L1, S/L2, T/L3 | Входные выводы сети переменного тока для соединения с трехфазным источником питания переменного тока 380 В. |
| U/T1, V/T2, W/T3 | Выходные выводы переменного тока инвертора для соединения с трехфазным асинхронным двигателем. |
| (+), (-) | Положительные и отрицательные выводы внутренней шины постоянного тока (шины DC). |
| PB | Положительные и отрицательные выводы внутренней шины DC. Выводы для подключения тормозного резистора. Один конец подключается к +, а второй к PB. |
| ⊕ | Вывод заземления. |

2. Монтаж проводки схемы управления

Для различных применений используются различные способы монтажа проводки схемы управления. Для быстрого ввода продукта FRECON здесь указываются некоторые обычно используемые способы монтажа, как приведено на примере ниже:

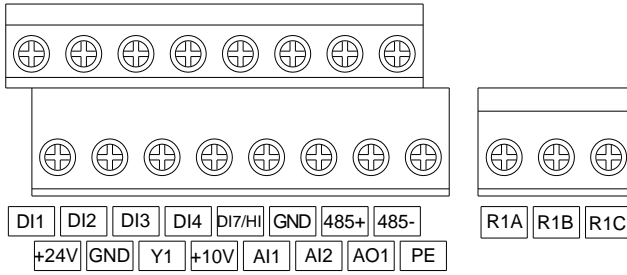


Рисунок 3 Схемы выводов управления серии FR100

- 2.1 Частота, задаваемая потенциометром на клавиатуре, запуск или останов машины, которыми управляют кнопки RUN (ЗАПУСК) и STOP (ОСТАНОВА) на клавиатуре. Нет необходимости подключать схемы управления, они сразу работают при включении питания.
- 2.2 Частота, задаваемая внешним потенциометром, запуск или останов машины, которыми управляет внешний переключатель, провода схемы управления показаны ниже:

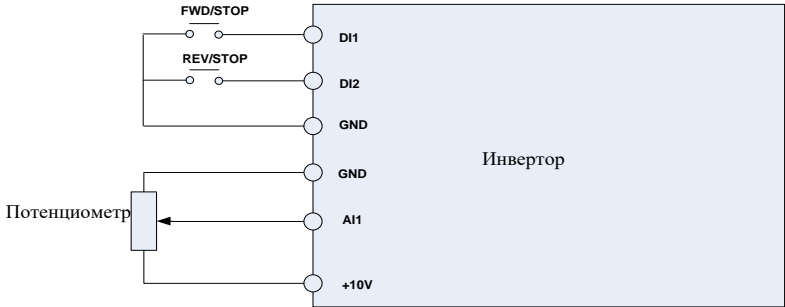


Рисунок 4 Монтаж выводов управления

Должны быть установлены параметры, которые указаны ниже:

| | | | |
|--------|---|------------------------------------|---|
| F01.01 | Данный режим источника частоты | 2: AI1 | 2 |
| F02.00 | Выбор источника команды Запуск/останов | 1: Внешний вывод (светодиод горит) | 1 |

2.3 Частота, данная ПИД (пропорционально-интегрально-дифференциальное управление), запуск/останов, управляемый внешним переключателем, берется постоянное давление подачи воды в качестве примера, при этом монтаж схемы управления показан ниже:

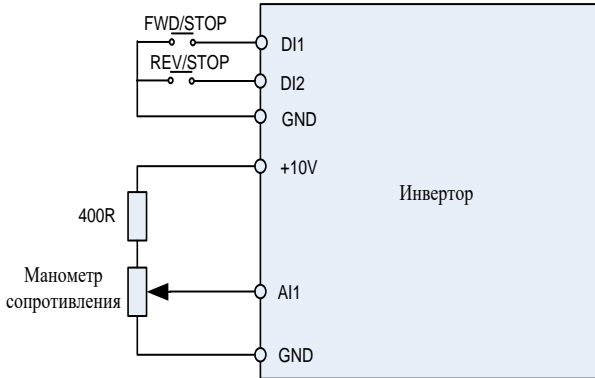


Рисунок 5 Монтаж выводов управления

Параметры должны быть установлены, как указано ниже:

| | | | |
|--------|--|------------------------------------|--------|
| F01.01 | Данный режим источника главной частоты | 6: Процесс ПИД | 6 |
| F02.00 | Выбор источника команды Запуска/Останова | 1: Внешний вывод (светодиод горит) | 1 |
| F13.01 | Данный цифровой ПИД | 0.0~100.0% | 25.0% |
| F13.08 | Пропорциональное усиление K_p1 | 0.0~100.0 | 1.0 |
| F13.09 | Время интегрирования $Ti1$ | 0.01~10.00 с | 0.10 с |

3. Общая схема соединений

Во многих случаях помимо вышеупомянутых соединений схемы управления, ведущей машине должны быть переданы сигнал неисправности инвертора и частотный сигнал, а выход сигнала управления и функция сброса неисправности добавляются к схеме на рисунке 2.2 в режиме применения, поэтому получается монтажная схема, которая показана ниже:

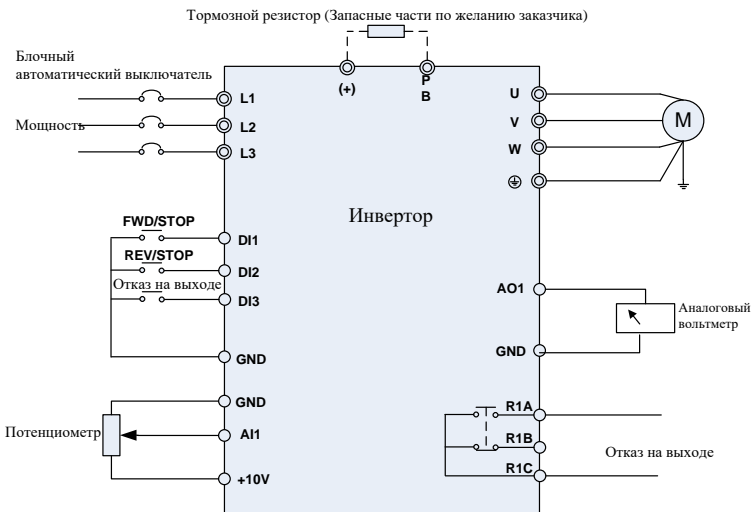


Рисунок 6 Объединенная схема

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Этап 3. Операции и введение в интерфейс дисплея

Панель управления представляет собой интерфейс человек - машина (HMI), который может изменять параметры функции инвертора, отображать рабочую ситуацию инвертора, управлять запуском /остановом инвертора и т.д. Внешний вид функциональной зоны показана ниже:



Рисунок 7 Внешний вид панели управления

3.1 Кнопка панели управления и функция потенциометра

Предусмотрено 8 кнопок и 1 аналоговый потенциометр, функция каждой кнопки приведена в таблице 1.

Таблица 1 Таблица функции кнопок панели управления

| Обозначение | Наименование | Функция |
|-------------|-------------------|--|
| | Выход | Вход или выход в меню первого уровня |
| | Вход | Вход в меню интерфейса уровень за уровнем, и подтверждение настроек параметров |
| | Увеличение | Увеличивает показатели или код функции |
| | Уменьшение | Уменьшает показатели или код функции |
| | Перемещение | Выбор отображаемых параметров в работающем или не работающем состоянии, выбирает параметр, который Вы хотите изменить |
| | Мультифункция | Выполняет функцию переключения (запускает толчковый режим (jog) и быстрое переключение источника команды) в соответствии с настройкой F16.00 |
| | Потенциометр | С такой же функцией как A11/A12 |
| | Пуск | Запуск преобразователя с кнопочной панели управления |
| | Стоп/Сброс | Останавливает преобразователь, когда он находится в рабочем состоянии и выполняет функцию сброса операции, когда преобразователь находится в состоянии отказа. Данные функции ограничиваются в F16.01. |
| | Комбинация клавиш | Инвертор свободно останавливается при одновременном нажатии клавиш Пуск и Стоп |

3.2 Меню быстрого доступа (параметры настраиваются пользователем)




Для обеспечения быстрой настройки наиболее часто используемых параметров в программном обеспечении инверторов серии FR версии V1.07 и выше, режим фабричного меню заменен на меню быстрого доступа (F00.01=1), для информации о

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

быстрых параметрах по умолчанию см. таблицу.

Различие отображений между меню быстрого доступа и базовым меню (F00.01=0)

2-ого уровня, см. более подробную информацию о различии и способе переключения, как указано ниже:

| Режим меню | Быстрое меню | Базовое меню |
|--------------------------------------|--|--|
| Различное отображение (2-ой уровень) | F01.01. Последняя цифра кода функции с десятичной точкой, не мигает | F01.01 Последняя цифра код а без десятичной точки, мигает |
| Функциональные различия | 1, Нажмите  или  , для переключения вверх или вниз в функциональном коде F17. 2, Нажатие  не может вернуть в меню 1-го уровня. | 1, Нажмите  или  , для переключения вверх или вниз согласно порядку кода функции 01, 02 ... 2, Нажатие  может вернуть в меню 1-го уровня. (F01) |
| Переключение между типами меню | Метод 1, переключение к базовому меню путем изменения F00.01=0. Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу  , до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически. | Метод 1, переключение к меню быстрого доступа путем изменения F00.01=1. Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу  , до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически. |

Если быстрые параметры по умолчанию не могут удовлетворить пользовательские запросы, пользователь может переопределить быстрые параметры согласно фактической ситуации; детализированный метод состоит в изменении кода функции группы F17.

Группа F17 обеспечивает максимум 30 групп настраиваемых пользователем параметров, значение параметра группы F17, равное 00.00, означает, что код функции пользователя является нулем. Вводя режим определяемого пользователем параметра, отображенный код функции, определяется F17-00~ F17-29, тот же самый порядок поддерживается в группе F17, когда происходит обход величины 00.00. Две цифры в левой части от десятичной точки означают группу кодов функции, правая часть означает позицию в группе кода функции. Например: 05.15 означает F05.15. Группа F00~F20 соответствует двум цифрам левой части от десятичной точки, 00~20, группа U00 и U01 соответствует 48 и 49. Установка как 21~46 означает отсутствие кода функции пользователя. Когда 2 цифры правой части в группе больше чем настроенный номер кода группы функции, это также означает, отсутствие кода функции пользователя.

Приложение: заводские параметры меню быстрого доступа

| Параметр | Наименование параметра | Диапазон настройки | По умолчанию | Атрибут |
|----------|-------------------------------|--|--------------|---------|
| F00.00 | Установка пароля пользователя | 0~65535 | 0 | × |
| F00.01 | Отображение параметров | 0: Отображение всех параметров | 1 | × |
| | | 1: Отображение только F00.00, F00.01 и задаваемых пользователем параметров F17.00~F17.29 | | |
| | | 2: Отображение только A0-00, A0-01, и параметров, отличных от заводских по | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | умолчанию | | |
|--------|--|--|--------------|---|
| F01.01 | Управление источником задающей частоты | 0: Цифровая настройка задающей частоты (F01.02) | 1 | × |
| | | 1: потенциометр на клавиатуре | | |
| | | 2: Аналоговый вход AI1 | | |
| | | 3: Система связи | | |
| | | 4: Многоступенчатое | | |
| | | 5: ПЛК | | |
| | | 6: Выход процесса ПИД | | |
| | | 7: импульсный вход X7/PI | | |
| | | 8: AI2 | | |
| F02.00 | Команда запуска | 0: Управление с клавиатуры (светодиод выкл.) | 0 | × |
| | | 1: Управление с вывода (светодиод вкл.) | | |
| | | 2: Управление через систему связи (светодиод мигает) | | |
| F02.01 | Направление вращения | 0: Вперед | 0 | Δ |
| | | 1: Назад | | |
| F02.12 | Режим останова | 0: Линейное уменьшение до останова | 0 | × |
| | | 1: Движение по инерции до останова | | |
| F03.00 | Время ускорения 0 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.01 | Время замедления 0 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F04.00 | Функция вывода DI1 | 0: Нет функции | 1 | × |
| F04.01 | Функция вывода DI2 | 1: Запуск вперед (FWD) | 2 | × |
| F04.02 | Функция вывода DI3 | 2: Запуск в обратном направлении (REV) | 7 | × |
| F04.03 | Функция вывода DI4 | 3: Трехпроводное управление | 13 | × |
| F05.02 | Функция выхода реле 1 | 2: Выход неисправности | 2 | × |
| F08.01 | Номинальная мощность двигателя 1 | 0.1~1000.0 кВт | Опр. моделью | × |
| F08.02 | Номинальное напряжение двигателя 1 | 60~660 В | Опр. моделью | × |
| F08.03 | Номинальный ток двигателя 1 | 0.1~1500.0 А | Опр. моделью | × |
| F08.04 | Номинальная частота двигателя 1 | 20.00~Fmax | Опр. моделью | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--------|----------------------------------|--|--------------|---|
| F08.05 | Номинальная скорость двигателя 1 | 1~30000 | Опр. моделью | × |
| F08.30 | Автоподстройка двигателя 1 | 0: Нет автоподстройки | 0 | × |
| | | 1: Статическая автоподстройка асинхронного двигателя | | |
| | | 2: Автоподстройка вращения асинхронного двигателя | | |
| F11.10 | Действие защиты 1 | Разряд единиц: падение напряжения шины | 03000 | × |
| | | 0: Сообщение о неисправности и остановка по инерции | | |
| | | 1: Остановка согласно режиму останова | | |
| | | 2: Сообщение о неисправности, но продолжение работы | | |
| | | 3: Защита по неисправности заблокирована | | |
| | | Разряд десятков: Обрыв фазы на входе питания (Eg09) (То же, что разряд единиц) | | |
| | | Цифра сотен: Обрыв фазы на выходе питания (Eg10) (То же, что разряд единиц) | | |
| | | Цифра тысяч: Перегрузка двигателя (Eg11) (То же, что разряд единиц) | | |
| F13.00 | Настройка ПИД | 0: цифровая настройка F13.01 | 0 | × |
| | | 1: потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: AI1 | | |
| | | 3: По системе связи | | |
| | | 4: Многоступенчатая | | |
| | | 5: импульсный вход DI7/NI | | |
| | | 6: AI2 | | |
| F13.01 | Цифровая настройка ПИД | 0.0~100.0% | 50.0% | Δ |
| F13.02 | Обратная связь ПИД | 0: AI1 | 0 | × |
| | | 1: AI2 | | |
| | | 2: По системе связи | | |
| F13.08 | Пропорциональное усиление Kp1 | 0.0~100.0 | 1.0 | Δ |
| F13.09 | Время интегрирования Ti1 | 0.01~10.00 с | 0.10 с | Δ |

Предисловие

Спасибо за выбор компании FRECON, которая разработала и изготовила многофункциональный компактный инвертор (преобразователь частоты) серии FR100.

Многофункциональные компактные инверторы серии FR100 представляют собой компактные, многофункциональные и очень конкурентоспособные модели. Особенно они применимы для электронного оборудования, упаковки пищевых продуктов, деревообработки, бегущих дорожек и других применений передачи малой энергии. Это руководство пользователя представляет собой детализированное описание характеристик многофункционального компактного инвертора серии FR100, конструктивных деталей, настройку параметров, эксплуатации и ввода в действие, технического осмотра и других вопросов. Внимательно прочитайте о мерах предосторожности перед включением, и используйте этот продукт только в случае, когда обеспечена безопасность персонала и оборудования.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- ◆ Для пояснения деталей некоторые продукты в этом руководстве имеют внешний корпус или экраны безопасности, которые на рисунке удалены. При использовании этого продукта убедитесь в том, что хорошо установили внешний корпус или крышку, в соответствии с указанием по ручным операциям.
- ◆ Рисунки, которые содержит это руководство, приведены только для иллюстрации, и они могут изменяться для различных продуктов, которые вы заказали.
- ◆ Компания обеспечивает непрерывное усовершенствование продуктов, характеристики продукта продолжают модернизироваться, поэтому в приведенную информацию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.
- ◆ Если вы имеете вопросы, свяжитесь с нашими региональными агентами или нашим центром обслуживания потребителя. Телефон центра обслуживания потребителя 0755-33067999.
- ◆ Для получения информации о других продуктах компании посетите наш вебсайт [http:// www.frecon.com.cn](http://www.frecon.com.cn)

| | |
|--|---------------|
| Предисловие..... | - 7 - |
| Оглавление..... | - 8 - |
| Глава 1 Меры предосторожности | - 10 - |
| 1.1 Рассмотрение мер безопасности..... | - 10 - |
| 1.2 Предосторожности | - 12 - |
| Глава 2 Информация о продукте..... | - 15 - |
| 2.1 Информация на паспортной табличке | - 15 - |
| 2.2 Информация о модели продукта FR100 | - 16 - |
| 2.3 Технические характеристики FR100 | - 16 - |
| 2.4 Чертежи частей..... | - 18 - |
| 2.5 Габариты клавиатуры | - 19 - |
| 2.6 Конфигурация, монтажные размеры и вес..... | - 20 - |
| Глава 3 Установка и проводной монтаж..... | - 21 - |
| 3.1 Окружающая среда для установки | - 21 - |
| 3.2 Направление установки, пространство и охлаждение | - 21 - |
| 3.3 Способ закрепления | - 21 - |
| 3.4 Удаление и крепление клавиатуры и крышки..... | - 22 - |
| 3.5 Монтаж и удаление пылезащитной крышки (Вспомогательное оборудование) | - 23 - |
| 3.6 Конфигурация периферийных устройств | - 24 - |
| 3.7 Монтаж соединений | - 26 - |
| 3.8 Конфигурация выводов | - 27 - |
| 3.9 Решения в области ЭМС | - 31 - |
| Глава 4 Эксплуатация и отображение | - 34 - |
| 4.1 Введение в работу клавиатуры | - 34 - |
| 4.2 Просмотр и изменение кодов функции | - 36 - |
| 4.3 Просмотр параметров состояния..... | - 37 - |
| 4.4 Автонастройка двигателя | - 37 - |
| 4.5 Установка пароля..... | - 37 - |
| 4.6 Блокировка клавиатуры..... | - 37 - |
| 4.7 Описание кодов функций меню быстрого доступа | - 37 - |
| Глава 5 Перечень параметров | - 39 - |
| 5.1 Стандартные функциональные параметры..... | - 39 - |
| Глава 6 Спецификация параметров | - 58 - |
| Группа F00 Системные параметры..... | - 58 - |
| Группа F01 Частотные команды | - 61 - |
| Группа F02 Управление пуском/остановкой..... | - 64 - |
| Группа F04 Цифровой вход..... | - 70 - |
| Группа F05 Цифровой выход | - 79 - |
| Группа F06 Аналоговый и импульсный вход..... | - 83 - |
| Группа F07 Аналоговый и импульсный выход | - 87 - |
| Группа F08 Параметры двигателя 1 | - 88 - |
| Группа F09 Параметры V/f управления двигателя 1 | - 89 - |
| Группа F10 Параметры векторного управления двигателя 1 | - 92 - |
| Группа F11 Параметры защиты | - 95 - |
| Группа F12 Многоступенчатая функция и функция простого ПЛК..... | - 100 - |
| Группа F13 Процесс ПИД | - 104 - |
| Группа F14 Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет | - 106 - |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|----------------------|--|--------------|
| Группа F15 | Коммуникационные параметры | 110 - |
| Группа F16 | Клавиатура и отображение параметров клавиатуры | 111 - |
| Группа F17 | Отображение параметров, определяемых пользователем | 112 - |
| Группа U00 | Проверка состояния | 113 - |
| Группа U01 | Регистрация неисправностей | 114 - |
| Глава 7 | Обслуживание и поиск неисправностей..... | 116 - |
| Глава 8 | Техническое обслуживание и контроль | 121 - |
| 8.1 | Контроль | 121 - |
| 8.2 | Техническое обслуживание | 123 - |
| Приложение А: | Коммуникационный протокол Modbus..... | 125 - |
| Приложение В: | Приспособления | 131 - |
| В.1 | Тормозной резистор..... | 131 - |
| В.2 | Модуль для загрузки и скачивания | 131 - |

Глава 1 Меры предосторожности

Меры предосторожности

Предупредительные знаки, встречающиеся в этом руководстве:

⚠ DANGER: (ОПАСНОСТЬ): указывает на ситуацию, в которой нежелание следовать эксплуатационным требованиям может привести к пожару, серьезной травме или даже к смерти.



⚠ CAUTION: (ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ): указывает на ситуацию, в которой нежелание следовать эксплуатационным требованиям может привести к небольшой или незначительной травме и повредить оборудование.

Пользователи должны внимательно прочитать эту главу при установке, вводе в эксплуатацию и ремонте этого продукта и выполнять работу согласно мерам предосторожности, которые сформулированы в этой главе. Компания FRECON не будет нести ответственность за любую травму и потери в результате нарушения любой операции.






1.1 Рассмотрение мер безопасности

| Фаза использования | Класс опасности | Описание |
|--------------------|----------------------|---|
| До установки | ⚠ Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Не устанавливайте продукт, если в упаковку проникла вода, или потеряны или повреждены компоненты. ◆ Не устанавливайте продукт, если ярлык на упаковке не идентичен ярлыку на инверторе. |
| | ⚠ Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Будьте внимательны при переносе или транспортировке. Риск повреждения устройств. ◆ Не используйте поврежденный продукт или инверторы с потерянными компонентами. Риск получения травмы. ◆ Не касайтесь частей системы управления голыми руками. Риск опасности воздействия статического электричества. |
| Установка | ⚠ Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Основание для монтажа должно быть металлическим или другим невоспламеняющимся материалом. Риск пожара. ◆ Не устанавливайте инвертор в среде, содержащей взрывчатые газы, иначе есть опасность взрыва. ◆ Не отвинчивайте крепежные болты, особенно болты с красным знаком. |
| | ⚠ Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Не оставляйте остатки кабелей или винты внутри инвертора. Риск повреждения инвертора. ◆ Устанавливайте продукт в местоположение с наименьшим уровнем вибрации и избегайте прямого солнечного света. ◆ Учитывайте монтажное пространство для целей охлаждения, когда два или большее число инверторов размещено в одном шкафу. |
| Проводной монтаж | ⚠ Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Монтаж должен быть выполнен авторизованным и квалифицированным персоналом. Риск опасности. ◆ Между инвертором и сетью питания должен быть установлен выключатель. Риск пожара. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|--------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Удостоверьтесь в том, что электропитание было полностью отключено перед монтажом. Нежелание выполнять это требование может привести к травме персонала и/или повреждению оборудования. ◆ Так как полный ток утечки для этого оборудования может быть больше 3.5 мА, в целях безопасности это оборудование и связанный с ним двигатель должны быть надежно заземлены, чтобы избежать риска поражения электрическим током. ◆ Никогда не соединяйте кабели питания с выходными выводами (U/T1, V/T2, W/T3) привода переменного тока. Обратите внимание на маркировку выводов и обеспечьте правильный монтаж. Нежелание выполнять это требование приведет к повреждению привода переменного тока. ◆ Подключайте тормозные резисторы только к выводам (+) и РВ. Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования. ◆ Сигнал 220 В переменного тока запрещается соединять с иными выводами, чем выводы управления R1A, R1B, R1C и R2A, R2B, R2C. Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования. |
| |  Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Так как все регулируемые частотные приводы переменного тока от компании FRECON были проверены до поставки, пользователям запрещается осуществлять такую проверку на этом оборудовании. Нежелание выполнять это требование может привести к повреждению оборудования. ◆ Сигнальные провода рекомендуется прокладывать как можно дальше от линий сети питания. Если это нельзя обеспечить, должны быть осуществлены пересечения проводов под прямым углом, иначе могут возникнуть помехи в сигналах управления. ◆ Если кабели к двигателю длиннее 100 м, рекомендуется использовать выходной дроссель переменного тока. Невыполнение этого требования может привести к короткому замыканию. |
| До включения |  Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ На инвертор должно быть подано питанием только после того, как передняя крышка установлена. Риск поражения электрическим током. |
| |  Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте, что входное напряжение идентично номинальному напряжению продукта, выполнен правильный монтаж входов R/L1, S/L2, и T/L3 и выходов U/T1, V/T2, и W/T3, монтаж инвертора и его периферийных схем, а также что все провода хорошо подключены. Риск повреждения инвертора. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|-------------------------|--|---|
| После включения |  Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Не открывайте крышку после подачи питания. Риск поражения электрическим током. ◆ Не касайтесь любых клемм ввода-вывода инвертора голыми руками. Риск поражения электрическим током. |
| |  Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Если требуется автонастройка, будьте внимательны, чтобы не получить травму, когда двигатель запущен. Риск аварии. ◆ Не изменяйте параметры по умолчанию. Риск повреждения устройств. |
| В процессе эксплуатации |  Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Непрофессионалы не должны обслуживать приводы в процессе работы. Риск получения травмы или повреждения устройства. ◆ Не касайтесь вентилятора или разрядного резистора, чтобы проверить температуру. Риск получения ожогов. |
| |  Предостережение | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Запрещается оставлять любые инородные предметы в устройстве в процессе работы. Риск повреждения устройства. ◆ Не управляйте включением/выключением инвертора переключателем ВКЛ/ВЫКЛ контактора. Риск повреждения устройства. |
| Maintenance |  Опасность | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Техническое обслуживание и контроль могут выполнять только профессионалы. Риск получения травмы. ◆ Обслуживайте и осматривайте устройство после выключения питания. Риск поражения электротоком. ◆ Ремонтируйте или обслуживайте привод переменного тока только спустя десять минут после выключения привода переменного тока. Это требование учитывает остаточное напряжение на конденсаторе, которое должно разрядиться до безопасного значения. Нежелание выполнять это требование приведет к травме персонала. ◆ Все съемные компоненты могут быть вставлены или вынуты только после выключения питания. ◆ Устанавливайте и проверяйте параметры после замены привода переменного тока. |

1.2 Предосторожности

1.2.1 Контроль изоляции двигателя

Когда двигатель используется впервые, или когда двигатель многократно использован после хранения, или когда выполняется периодический контроль, должен быть проведен контроль изоляции двигателя, чтобы избежать повреждения инвертора из-за повреждения изоляции обмоток двигателя. В процессе контроля изоляции провода двигателя должны быть отключены от инвертора. Рекомендуется использовать мегометр на 500 В, и измеренное сопротивление изоляции должно быть равно, по крайней мере, 5 МОм.

1.2.2 Теплозащита двигателя

Если номинальные параметры двигателя не согласуются с параметрами инвертора, особенно когда номинальная мощность инвертора больше чем мощность двигателя, установите параметры защиты двигателя в инверторе или установите тепловое реле, чтобы предохранить двигатель.

1.2.3 Работа с частотой выше, чем промышленная частота энергосистемы

Выходная частота FR100 составляет от 0.00 до 600.00 Гц. Если требуется, чтобы FR100 работал на частоте выше 50.00 Гц, примите во внимание износостойкость механических устройств.

1.2.4 Механические вибрации

Инвертор может столкнуться с механической резонансной точкой устройств нагрузки на определенных частотах выходной мощности, чего можно избежать настройкой параметров пропуска частоты инвертора.

1.2.5 Нагрев и помехи от двигателя

Так как выходное напряжение инвертора представляет собой сигнал ШИМ и содержит определенное количество гармоник так, что температура, помехи и вибрация двигателя более высокие, чем те, когда инвертор запущен на промышленной частоте энергосистемы.

1.2.6 Зависящие от напряжения устройства или конденсатор на стороне выхода привода переменного тока

Не устанавливайте конденсатор для улучшения коэффициента мощности или зависящий от напряжения резистор молниезащиты на стороне выхода привода переменного тока, потому что выходной сигнал привода переменного тока представляет собой сигнал ШИМ. В противном случае привод переменного тока может пострадать от переходного сверхтока или даже может быть поврежден.

1.2.7 Контактор на клеммах ввода - вывода привода переменного тока

Когда установлен контактор между входной стороной привода переменного тока и источником питания, привод переменного тока нельзя запускать или останавливать переключением контактора вкл. или выкл. Если привод переменного тока должен управляться контактором, гарантируйте, что интервал времени между переключениями составляет, по крайней мере, один час, так как частый заряд и разряд сократит срок службы конденсатора в приводе переменного тока.

Когда контактор установлен между выходной стороной привода переменного тока и двигателем, не выключайте контактор, когда привод переменного тока активен. Иначе могут быть повреждены модули в приводе переменного тока.

1.2.8 Используйте на номинальном напряжении

Примените FR100 с номинальным напряжением. Нежелание выполнить это повредит инвертор. Если требуется, возьмите трансформатор, чтобы поднять или снизить напряжение.

1.2.9 Не применяйте инвертор с 3-фазным входом в применениях с 2-фазным входом.

Не применяйте инвертор с 3-фазным входом в применениях с 2-фазным входом. Иначе это приведет к неисправности или повредит инвертор.

1.2.10 Молниезащита

FR100 имеет встроенное устройство молниезащиты, которое имеет определенную возможность самозащиты против молнии. Должны быть установлены дополнительные защитные приспособления между инвертором и источником питания в зоне, где молнии ударяют очень часто.

1.2.11 Уменьшение параметров с высотой

В местах, где высота выше 1000 м и влияние охлаждения уменьшается из-за разреженности воздуха, необходимо уменьшить номинальные параметры привода переменного тока. Свяжитесь с компанией FRECON для получения технической поддержки.

1.2.12 Некоторые специальные использования

При применении схем, которые не описаны в этом руководстве, типа общей шины постоянного тока, свяжитесь с агентами или компанией FRECON для получения технической поддержки.

1.2.13 Предостережения по утилизации инвертора

Электролитические конденсаторы на силовой схеме и PCBA могут взрываться, когда их сжигают. Может возникнуть испускание ядовитого газа, когда горят пластмассовые части. Необходимо утилизировать инвертор как промышленные отходы.

1.2.14 Адаптируемый двигатель

Стандартный адаптируемый двигатель представляет собой адаптируемый четырехполюсный асинхронный индукционный двигатель типа «беличья клетка» или PMSM. Для других типов двигателя выберите присущий привод переменного тока согласно номинальному току двигателя.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Валы вентилятора и ротора двигателя неперемной частоты коаксиальны, что приводит к уменьшенному влиянию охлаждения, когда частота вращения уменьшается. Если требуется переменная скорость, добавьте более мощный вентилятор или замените его двигателем переменной частоты в применениях, где двигатель легко перегревается.

Стандартные параметры адаптируемого двигателя были сконфигурированы со стороны привода переменного тока. Необходимо выполнить автонастройку двигателя или изменить значения по умолчанию, основанные на реальных условиях. Иначе это будет воздействовать на результат запуска и работы защиты.

Привод переменного тока может выдавать сообщение о тревоге или даже повредиться, когда существуют короткие замыкания в кабелях или в двигателе. Поэтому, выполните испытания на короткое замыкание изоляции, когда двигатель и кабели недавно установлены или в процессе регламентного обслуживания. В процессе проверки удостоверьтесь в том, что привод переменного тока отключен от проверяемых частей.

Глава 2 Информация о продукте

2.1 Информация на паспортной табличке

FRECON

Модель : FR100 - 4T - 2.2B - H

Мощность : 2.2KW

Ввод : AC 3PH 380-480 V 5.8A 50/60Hz

Вывод : AC 3PH 0-U_{Ввод} V 5.5A 0-600Hz

Номер серии :



CE
IP20

FRECON ELECTRIC (SHEN ZHEN) CO., LTD.

Сделано в Китае

Рис. 2-1 Информация на паспортной табличке

Обозначение модели

Модель, показанная на паспортной табличке продукта, содержит следующую информацию.

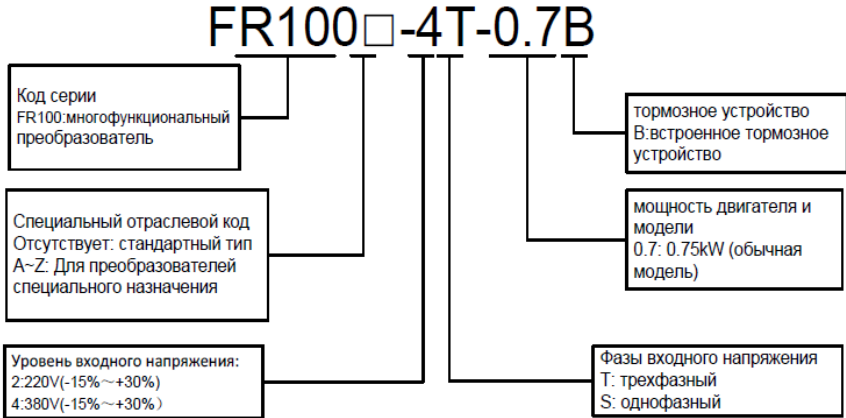


Рис. 2- Присвоение наименования

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

2.2 Информация о модели продукта FR100

Table 2-1 Модель продукта FR100 и технические данные

| Модель. | Допустимая мощность кВа | Номинальный ток на входе А | Номинальный ток на выходе А | Подходящий двигатель | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|------|
| | | | | кВт | л.с. |
| Однофазный: 220 В, 50/60 Гц | | Диапазон: -15%~+30% | | | |
| FR100-2S-0.2B | 0.5 | 4.9 | 1.6 | 0.18、0.2、0.25 | 0.25 |
| FR100-2S-0.4B | 1.0 | 6.5 | 2.5 | 0.37、0.4 | 0.5 |
| FR100-2S-0.7B | 1.5 | 9.3 | 4.2 | 0.75 | 1.0 |
| FR100-2S-1.5B | 3.0 | 15.7 | 7.5 | 1.5 | 2 |
| FR100-2S-2.2B | 4.0 | 24 | 9.5 | 2.2 | 3 |
| Трехфазный: 380 В, 50/60 Гц | | Диапазон: -15%~+30% | | | |
| FR100-4T-0.7B | 1.5 | 3.4 | 2.5 | 0.75 | 1 |
| FR100-4T-1.5B | 3.0 | 5.0 | 4.2 | 1.5 | 2 |
| FR100-4T-2.2B | 4.0 | 5.8 | 5.5 | 2.2 | 3 |
| FR100-4T-4.0B | 6.0 | 11 | 9.5 | 3.7、4 | 5 |

2.3 Технические характеристики FR100

Таблица 2-2 Технические характеристики FR100

| Проект | | Спецификации |
|----------------------------|-----------------------------------|---|
| Вход сети питания | Ном. входное напряжение (В) | Однофазный 220 В (-15%~+30%) Трехфазный 380 В (-15%~+30%) |
| | Ном. входной ток (А) | См. таблицу 2-1 |
| | Ном. входная частота (Гц) | 50 Гц / 60 Гц, допуск ±5% |
| Силовой выход | Применимый двигатель (кВт) | См. таблицу 2-1 |
| | Ном. выходной ток (А) | См. таблицу 2-1 |
| | Макс. выходное напряжение (В) | 0~номинальное входное напряжение, ошибка <±3% |
| | Макс. входная частота (Гц) | 0.00~600.00 Гц, шаг 0.01 Гц |
| Характеристик и управления | V/f зависимость | Управление V/f Бессенсорное векторное управление 1 Бессенсорное векторное управление 2 |
| | Диапазон скорости | 1:50 (Управление V/f) 1:100 (Бессенсорное векторное управление 1) 1:200 (Бессенсорное векторное управление 2) |
| | Точность по скорости | ±0.5% (Управление V/f) ±0.2% (Бессенсорное векторное управление 1、2) |
| | Флуктуации по скорости | ±0.3% (Бессенсорное векторное управление 1、2) |
| | Реакция крутящего момента | < 10 мс (Бессенсорное векторное управление 1、2) |
| | Начальный крутящий момент | 0.5 Гц: 180% (Управление V/f, Бессенсорное векторное управление 1) 0.25 Гц: 180% (Бессенсорное векторное управление 2) |
| Основные функции | Несущая частота | 0.7 кГц~16 кГц |
| | Способность переносить перегрузки | Модель G: 150% ном. тока 60 с, 180% ном. тока 10 с, 200% ном. тока 1 с. |
| | Подъем крутящего | Автоматический подъем крутящего момента; Ручной |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|---------------------|---|---|
| | момента | подъем крутящего момента 0.1%~30.0% |
| | Кривая V/F | Три вида: прямая, многоточечный тип; N Th-тип V / F кривой (1.2 Th - тип, 1.4 Th - тип, 1.6 Th - тип, 1.8 Th - тип, 2 Th - тип) |
| | Кривая ускорения и замедления | Линия или кривая режима ускорения и замедления. Четыре вида времени ускорения и замедления, диапазон времени линейного изменения: 0.0~6000.0 с |
| | DC торможение | Начальная частота DC торможения: 0.00~600.00 Гц Время DC торможения: 0.0 с~10.0 с Ток DC торможения: 0.0%~150.0% |
| Основные функции | Торможение толчковой подачи | Частотный диапазон толчковой подачи: 0.00 Гц~50.00 Гц. Время замедления толчковой подачи: 0.0 с~6000.0 с. |
| | Простой ПЛК, многоскоростной | Через встроенный ПЛК или вывод управления, чтобы достигнуть до 16 скоростей запуска |
| | Встроенные в ПИД | Помогает реализации системы контура управления процессом |
| | Автоматическая регулировка напряжения (AVR) | Когда напряжение сети изменяется, может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение |
| | Функция быстрого токоограничения | Минимизирует запуск инвертора с защитой от сверхтоков |
| | Перегрузка по напряжению, сверхтоки | Система автоматически ограничивает ток и напряжение в процессе работы, чтобы предотвратить частые запуски |
| Запуск | Источник управления | Может быть с панели управления, вывода управления, через последовательный коммуникационный порт. |
| | Данная частота | Источники управления частоты: цифровая настройка, потенциометр на панели управления, аналоговое Напряжение, импульсный запуск, определяемый током, через последовательный порт, многоскоростной вариант, через ПЛК, через процесс ПИД. Существует несколько путей регулирования |
| | Входной вывод | 5 переключаемых входных выводов, один для формирования высокоскоростного импульсного входа. 2-канальные аналоговые входы, варианты однонаправленного напряжения и тока, односторонняя поддержка входа |
| | Выходной вывод | Однонаправленный переключаемый выходной вывод, выходные выводы 1 реле, 1 вывод аналогового выхода, и дополнительного напряжения и тока. |
| Специальные функции | <p>Копирование параметров, резервное копирование, гибкое отображение и скрытие параметров. Общая DC шина (Содержит выше 30 кВт) .</p> <p>Различные ведущие и вспомогательные команды и переключение.</p> <p>Запуск надежного поиска скорости.</p> <p>Различные программируемые кривые ускорения/замедления.</p> <p>Управление выдержкой времени, управление фиксированной длины, вычисление функций.</p> <p>Запись трех неисправностей.</p> <p>Торможение перевозбуждения, программирование предотвращения перенапряжения, программирование предотвращения понижения напряжения, рестарт при потере питания.</p> <p>Четыре вида времени ускорения/замедления.</p> | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|--------------------------|--|---|
| | <p>Теплозащита двигателя. Гибкое управление вентилятором. Управление процессом ПИД, простой ПЛК, программируемое 16-шаговое управление скоростью. Операция возбуждения. Программирование многофункциональных клавиш, управление с ослаблением поля. Высокоточное управление вращающим моментом, отдельное управление V/f, управление вращающим моментом при бессенсорном векторном управлении.</p> | |
| Функции защиты | Обеспечивает защиту от неисправности: сверхток, перенапряжение, недонапряжение, перегрев, перегрузка и т.д. | |
| Дисплей и клавиатура | Светодиодный дисплей | Параметры дисплея |
| | Блокировка клавиш и выбор функций | Реализована блокировка некоторых или всех клавиш, диапазон определения клавиш для предотвращения неправильных действий |
| | Информация контроля запуска и останова | В режиме запуска и останова можно установить контроль за группой U00 из четырех объектов. |
| Условия окружающей среды | Условия эксплуатации | Внутри помещения, не на прямом солнечном свете, свободном от пыли, коррозионных газов, горючих газов, масляного тумана, водяных паров, воды и соли и т.д. |
| | Высота над уровнем моря | 0~2000 м Снижение параметров на 1% на каждые 100м возвышения при подъеме выше 1000 метров |
| | Температура окружающей среды | -10 °C~40 °C |
| | Относительная влажность | 5~95%, без конденсации |
| | Вибрация | Менее 5.9 м/с ² (0.6 g) |
| | Температура хранения | -20 °C~+70 °C |
| Другое | КПД | При номинальной мощности ≥ 93% |
| | Установка | Настенный монтаж или монтаж на DIN-рельсах |
| | Степень защиты | IP20 |
| | Метод охлаждения | Принудительное с помощью вентилятора |

2.4 Чертежи частей

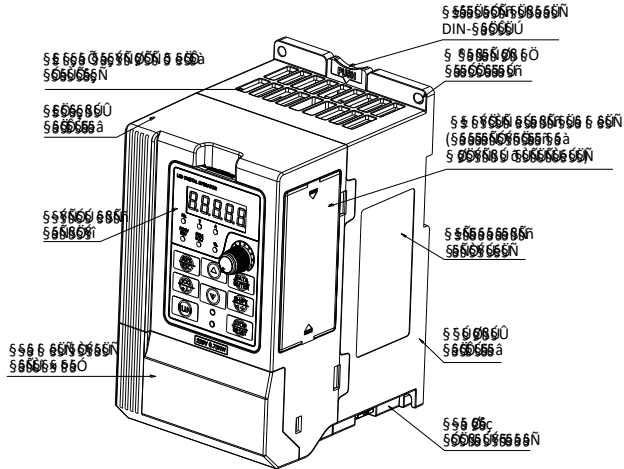


Рис. 2-3 Пример компоновки

2.5 Габариты клавиатуры

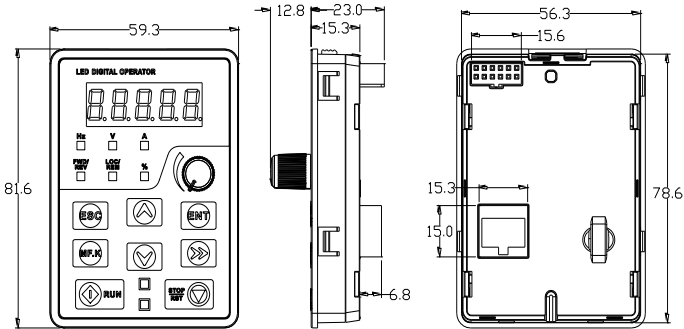


Fig 2-4 Габариты клавиатуры

Инструкция по установке внешней клавиатуры:

1. Сначала установите панель согласно диапазону мощностей инвертора, соответствующим размерам отверстий, как показано на схеме 2-5. После этого вставьте модуль клавиатуры в монтажную панель, а затем вставьте модуль клавиатуры в клавишную панель. (Перед удалением клавишной панели, сначала удалите клавиатуру, затем удалите панель, как показано на рисунке).

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100



Рис. 2-5 Размерная схема установки внешней клавиатуры

2.6 Конфигурация, монтажные размеры и вес

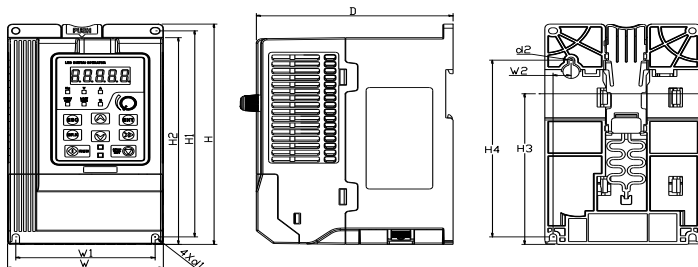


Рис. 2-6 Габаритные размеры продукта
Таблица 2-3 Конфигурация, монтажные размеры и вес

| Модель | Габариты и монтажные размеры (мм) | | | | | | | | | | Чистый вес (кг) | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|-------|-----|-------|-------|------------------------|-----------------|------------------------|
| | W | H | D | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | H4 | Монтажное отверстие d1 | | Монтажное отверстие d2 |
| Однофазная: 220 В, 50/60 Гц | | | | | | | | | | | | |
| FR100-2S-0.2B | 95 | 162 | 120 | 85 | 11 | 151.5 | 152 | 110.8 | 130 | 4.5 | 4.5 | 1.1 |
| FR100-2S-0.4B | | | | | | | | | | | | |
| FR100-2S-0.7B | | | | | | | | | | | | |
| FR100-2S-1.5B | 110 | 173 | 135 | 100 | 11 | 163 | 163 | 121.8 | 140.5 | 4.5 | 5 | 1.5 |
| FR100-2S-2.2B | | | | | | | | | | | | |
| Трёхфазная: 380 В, 50/60 Гц | | | | | | | | | | | | |
| FR100-4T-0.7B | 110 | 173 | 135 | 100 | 11 | 163 | 163 | 121.8 | 140.5 | 4.5 | 5 | 1.5 |
| FR100-4T-1.5B | | | | | | | | | | | | |
| FR100-4T-2.2B | | | | | | | | | | | | |
| FR100-4T-4.0B | | | | | | | | | | | | |

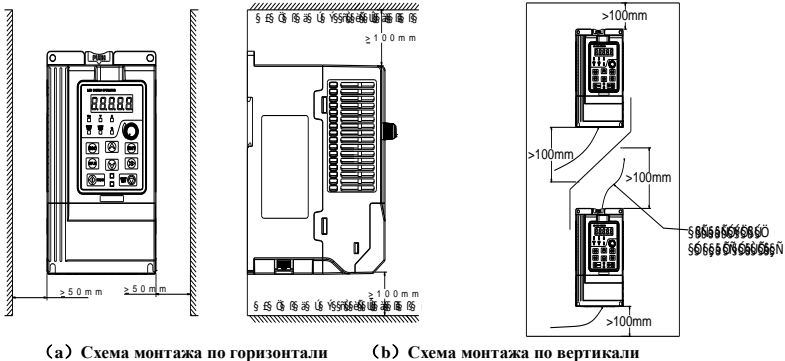
Глава 3 Установка и проводной монтаж

3.1 Окружающая среда для установки

- 1) Температура окружающей среды в диапазоне $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$.
- 2) Привод должен быть установлен на негорючей поверхности объекта, с достаточным окружающим пространством для рассеяния тепла.
- 3) Установка должна быть выполнена в месте, где вибрация меньше 5.9 м/с^2 (0.6 г).
- 4) Избегайте влажности и прямых солнечных лучей.
- 5) Предохраняйте вентилятор от воздействия масла, пыли и металлических частиц.
- 6) Не устанавливайте там, где в атмосфере содержатся огнеопасные, коррозионно-активные, взрывчатые или другие вредные газы.
- 7) Предохраняйте привод от попадания внутрь остатков сверления, концов проводки и винтов.
- 8) Вентиляционная часть привода должна быть установлена как можно дальше от запыленной среды (например, текстильного оборудования с волоконными частицами и химического оборудования, заполненного коррозионно-активными газами или покрытого пылезащитным чехлом).

3.2 Направление установки, пространство и охлаждение

В FR100 встроены вентилятор для принудительного воздушного охлаждения. FR100 должен быть установлен вертикально ради хорошей циркуляции для охлаждения. Нужно оставить достаточно пространства между FR100 и его периферийными объектами. Несколько FR100 могут быть установлены в ряд по горизонтали и по вертикали. См. следующий рисунок для получения информации о требуемом пространстве, возможности рассеивании тепла и расходе воздуха по массе.



(а) Схема монтажа по горизонтали

(б) Схема монтажа по вертикали

Рис. 3-1 Методы установки

3.3 Способ закрепления

а. Фиксация с четырьмя отверстиями

Размер четырех отверстий (отв. а) относятся к размерам продукта и установочным размерам, которые показаны ниже на рисунке 3-2 (а). Просверлите четыре отверстия в поверхности крепления и поместите инвертор против поверхности крепления, выравнивая его по четырем отверстиям, затем вставьте винты в четыре отверстия и закрепите блок (доступны любые два из четырех отверстий на пересечении для установки, все четыре отверстия просверлены для улучшенного монтажа, размер винта - $M4 * L$ (L более 12 мм, вращающий момент $1 \text{ Нм} \pm 10\%$)).

б. Фиксация с тремя отверстиями

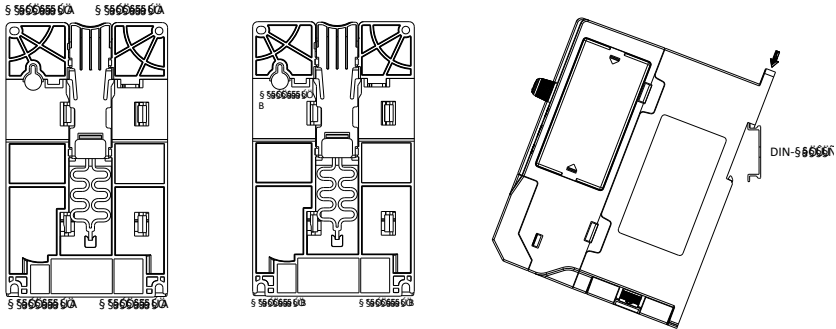
Размер трех отверстий (отв. б) относятся к размерам продукта и установочным размерам, которые показаны ниже на рисунке 3-2 (б). Просверлите три отверстия в поверхности крепления и вставьте три винта в поверхность крепления, не затягивайте плотно, оставьте соответствующее

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

расстояние между шайбой винта и поверхностью крепления (7,5~9 мм), и затем подвесьте инвертор сверху и снизу с помощью 3 винтов М4*L (L более 16 мм, вращающий момент 1 Нм±10 %) и затяните два винта на нижнем конце.

с. Фиксация с помощью шины DIN размером 35 мм

Монтажные размеры крепления с помощью шины DIN относятся к размерам продукта и установочным размерам. Устанавливайте или удаляйте инвертор, как показано на рисунке 3-2 (с), нажмите на торец скобы шины DIN при установке или удалении инвертора.



(а) Фиксация с 4 винтами (б) Фиксация с 3 винтами (с) Фиксация на шине DIN
Hole – Отверстие; DIN-rail – DIN-рейка

Рис. 3-2 Крепление



Не берите винты с потайной головкой, как показано на рисунке. Иначе инвертор может быть поврежден

Чтобы установить инвертор, возьмите винты, скомбинированные с пружинными и плоскими шайбами.

3.4 Удаление и крепление клавиатуры и крышки

а. Удаление клавиатуры: Разберите клавиатуру. См. следующий рисунок: 3-3 (а) Нажимайте на скобу на клавиатуре сначала в направлении 1, а затем поднимите клавиатуру в направлении 2.

б. Монтаж клавиатуры: Установите клавиатуру. См. рис. 3-3 (б): Поместите клавиатуру в паз в направлении 1, а затем нажмите на клавиатуру в направлении 2, пока она не защелкнется в правильном местоположении.

с. Снятие крышки выводов: освободите невыпадающие винты крышки, как показано на рис. 3-3 (с), затем удалите крышку выводов в направлении, которое показано на рисунке ниже.

д. Установка крышки выводов: См. следующий рис. 3-3 (д). Поместите верхнюю скобу крышки выводов в паз верхнего корпуса в направлении 1, а затем нажмите на две нижние скобы крышки выводов в направлении 2, пока она не защелкнется в правильном местоположении верхнего корпуса, затем затяните винты, как показано на рис. 3-3.

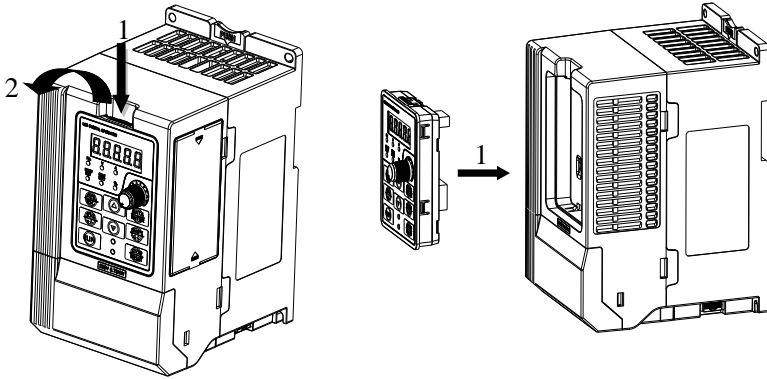
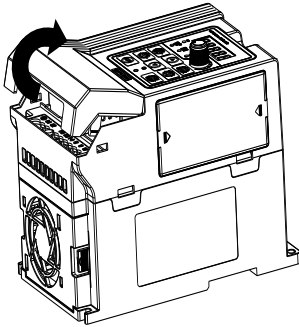
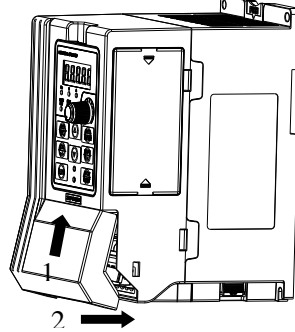


Рис. 3-3 (а) Удаление клавиатуры

Рис. 3-3 (б) Монтаж клавиатуры



(с) Снятие крышки выводов



(д) Монтаж крышки выводов

Рис. 3-3 Удаление и монтаж клавиатуры и крышки

3.5 Монтаж и удаление пылезащитной крышки (Вспомогательное оборудование)

а. Установка пылезащитной крышки: Пылезащитная крышка, показанная на рис. 3-4, показана параллельно узлу корпуса (Вокруг не установлены задвижки).

б. Удаление пылезащитной крышки: нажимайте на один конец пылезащитной крышки по направлению стрелки, и затем поднимите вверх крышку под требуемым углом.

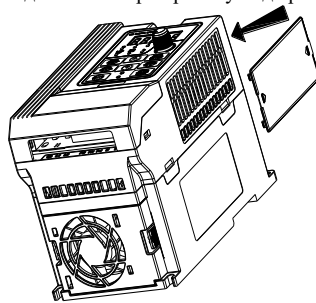


Рис. 3-4 Установка и удаление пылезащитной крышки

3.6 Конфигурация периферийных устройств

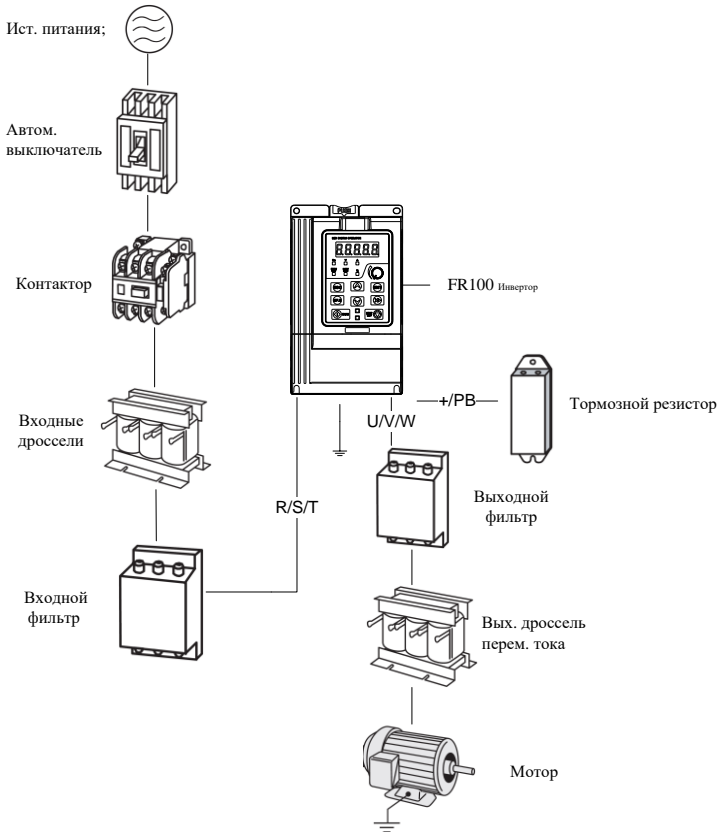









Рис.3-5 Стандартная конфигурация периферийных устройств
Таблица 3-1 Инструкция по периферийным устройствам

| Рисунок | Устройство | Инструкции |
|---|----------------------------|---|
|  | Кабель | Передаёт электрические сигналы |
|  | Автоматический выключатель | Назначение: отключает источник питания и предохраняет оборудование в случае аварийной ситуации. Выбор типа: ток размыкания выключателя должен быть выше в 1.5 - 2 раза номинального тока привода. Временная характеристика выключения должна быть выбрана на основании временной характеристики защиты от перегрузки привода |
|  | Входные дроссели | Улучшает коэффициент мощности. Уменьшает воздействие дисбаланса трехфазного источника питания переменного тока в системе. Подавляет высшие гармоники и уменьшает кондуктивные и излученные помехи к периферийным устройствам. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| | | Ограничивают воздействие импульсного тока на выпрямительный мост. |
|  | Входной фильтр | Уменьшает наводки по цепям питания от источника питания до привода, улучшает невосприимчивость привода к помехам. Уменьшает кондуктивные и излученные помехи привода на периферийное устройство. |
|  | Тормозной резистор | Назначение: Потребляет энергию обратной связи двигателя, чтобы обеспечить быстрое торможение |
|  | Выходной фильтр | Фильтрует выходное напряжение и ограничивает излученные помехи привода, воздействующие на периферийное устройство |
|  | Выходной дроссель переменного тока | Исключает повреждение двигателя и ограничивает гармоники напряжения. Улучшает защиту от привода, вызванного током утечки. В случае, если кабель, соединяющий привод и двигатель, имеет длину более 100 метров, рекомендуется использовать выходной дроссель переменного тока. |

3.6.1 Выбор периферийных устройств

Таблица 3-2 Выбор периферийных устройств

| Модель | Кабель (мм ²) | | | | Выключатель (А) | Контактор (А) |
|-------------------|---------------------------|--------------|---------|-----|-----------------|---------------|
| | L1, L2, L3 | (+), (-), PB | U, V, W | PE | | |
| Однофазный: 220 В | | | | | | |
| FR100-2S-0.2B | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 10 | 10 |
| FR100-2S-0.4B | 2.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 16 | 10 |
| FR100-2S-0.7B | 2.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 16 | 10 |
| FR100-2S-1.5B | 4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 20 | 16 |
| FR100-2S-2.2B | 4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 32 | 16 |
| Трехфазный: 380 В | | | | | | |
| FR100-4T-0.7B | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 6 | 10 |
| FR100-4T-1.5B | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 10 | 10 |
| FR100-4T-2.2B | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 16 | 10 |
| FR100-4T-4.0B | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 16 | 10 |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

3.7 Монтаж соединений

3.7.1 Типичная схема подключения для однофазного инвертора 220 В

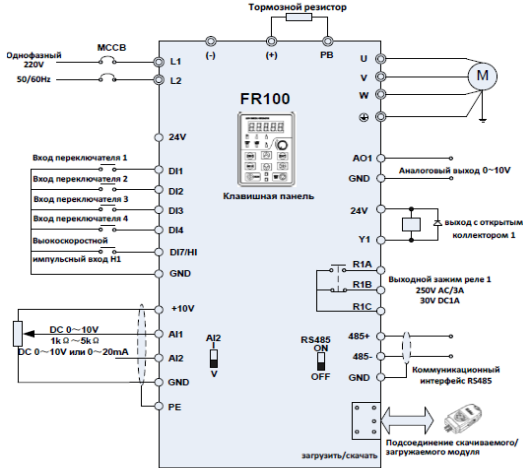
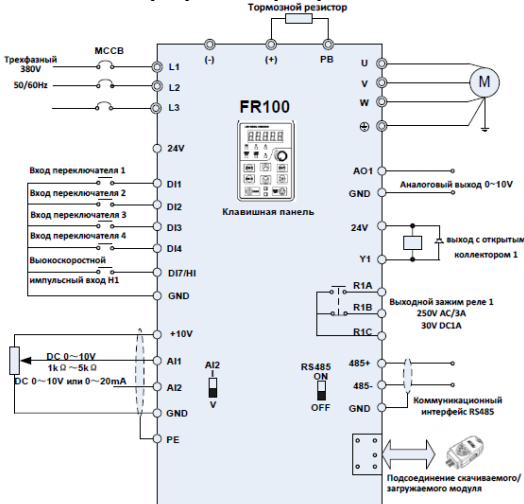


Рис. 3-6 Монтажная схема однофазного преобразователя 220 В

Замечания:

- 1) ⊙ выводы схемы питания, ○ выводы схемы управления.
- 2) Пользователь выбирает тормозной резистор, основываясь на действительной необходимости. См. Руководство по выбору тормозного резистора.
- 3) Сигнальный кабель и силовой кабель должны быть проложены отдельно. Если кабель управления и силовой кабель пересекаются, постарайтесь, чтобы угол пересечения был 90°. Лучший выбор аналоговых сигнальных линий – это экранированная скрученная пара проводов, для силового кабеля используйте экранированный трехфазный кабель (Характеристики кабеля двигателя должны соответствовать стандартным электрическим кабелям для двигателя) или см. Руководство по приводу.

3.7.2 Типичная монтажная схема трехфазного преобразователя 380 В



3.8 Конфигурация выводов

3.8.1 Выводы цепи питания

а: Выводы цепи питания однофазного инвертора 0.2-0.75 кВт

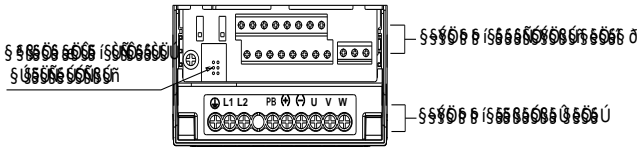


Рис. 3-8 Выводы цепи питания однофазного инвертора 0.2-0.75 кВт

б: Выводы цепи питания трехфазного 380 В инвертора 0.75-4.0 кВт

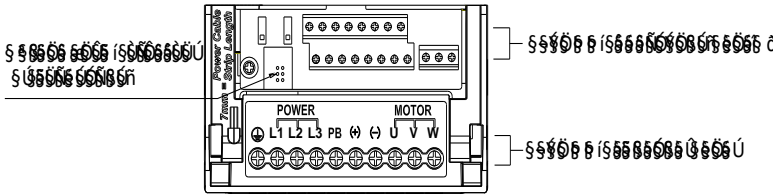


Рис. 3-9 Выводы цепи питания трехфазного 380 В инвертора 0.75-4.0 кВт

Таблица 3-5 Функции клемм цепи питания

| Маркировка клеммы | Назначение и функции клемм. |
|-------------------|---|
| L1, L2, L3 | Входной вывод перем. тока, подсоединяется к трехфазному питанию 380 В перем. тока или 220 В (Для аппарата с однофазным 220 В: L1, L2 подсоединяется к однофазному питанию 220 В перем. тока, клемма L3 отсоединена) |
| U, V, W | Выходные клеммы перем. тока инвертора для подсоединения к трехфазному асинхронному двигателю. |
| (+), (-) | Положительная и отрицательная клеммы внутренней шины DC. |
| PB | Клеммы подсоединение к тормозному резистору. Один конец подсоединяется к + другой к PB. |
| ⊕ | Клемма заземления. |

Замечания: не требуется соблюдать последовательность чередования фаз при монтаже со стороны входа и инвертора. Меры предосторожности при монтаже:

1) Входные выводы питания L1, L2, L3

◆ Кабельное подключение на стороне ввода питания привода переменного тока не требует соблюдения последовательности чередования фаз.

2) Шина постоянного тока DC (+), (-)

◆ Выводы (+) и (-) шины постоянного тока имеют остаточное напряжение после выключения привода переменного тока. После того, как индикатор CHARGE погаснет, подождите, по крайней мере, 10 минут перед касанием оборудования. Иначе, можно получить удар электрическим током.

◆ Не подключайте тормозной резистор прямо к шине постоянного тока. Иначе, это может повредить привод переменного тока и даже вызвать пожар.

3) Выводы подключения тормозного резистора (+), PB

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

◆ Длина кабеля тормозного резистора должен быть менее 5 м. Иначе, можно повредить привод переменного тока.

4) Выводы выходной мощности привода переменного тока U、V、W

◆ Конденсатор или грозозащитный разрядник нельзя подключать со стороны выхода привода переменного тока. Иначе, это может вызвать частые нарушения работы привода переменного тока или даже повредить привод переменного тока.

Если кабель двигателя слишком длинный, будет возникать электрический резонанс из-за воздействия распределенной емкости. Это повредит изоляцию двигателя или генерирует более высокий ток утечки, заставляя привод переменного тока выключиться при воздействии токовой защиты. Если длина кабеля двигателя более 100 м, должен быть установлен дроссель выходной мощности переменного тока как можно ближе к приводу переменного тока.

5) Клемма PE

◆ Этот вывод должен быть надежно соединен с главным проводником заземления. Иначе, это может вызвать удар электрическим током, сбой или даже повредить привод переменного тока.

◆ Не подключайте клемму заземления к нейтрали источника питания.

3.8.2 Выводы схемы управления

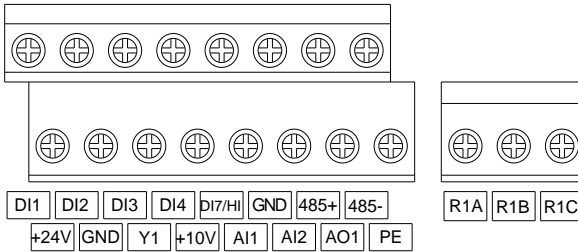



Рис. 3-10 Клеммы цепи управления

Таблица 3-4 Описание клемм цепи управления FR100

| Тип | Клемма | Наименование | Описание функции |
|--------------------|------------|---|---|
| Источник питания | +10 B-GND | Внешний источник питания +10 В | Подает +10 В питания к внешнему блоку. Обычно подает питание к внешнему потенциометру с сопротивлением в диапазоне 1–5 кОм. Максимальный выходной ток: 10 мА |
| | +24V-COM | Внешний источник питания +24 В Применяется для защиты от перенапряжений категории II | Подает +24 В питания к внешнему блоку. Обычно, подает питание к клеммам DI/Do и внешним датчикам. Максимальный выходной ток: 200 мА |
| Аналоговый вход | AI1-GND | Аналоговый вход 1 | Диапазон входного напряжения: DC 0~10 В/0~20 мА, определяется переключателями AI1、AI2 на панели управления. Сопротивление: 250 кОм (вход напряжения), 250 Ом (токовый вход) |
| | AI2-GND | Аналоговый вход 2 | |
| Вход переключателя | DI1- GND | Клеммы входа переключателя 1 | Максимальная частота входного напряжения: 200 Гц Сопротивление: 2.4 кОм Диапазон входного напряжения: 9 В~30 В |
| | DI2- GND | Клеммы входа переключателя 2 | |
| | DI3- GND | Клеммы входа переключателя 3 | |
| | DI4- GND | Клеммы входа переключателя 4 | |
| | DI7/Hi-COM | Клеммы входа | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | | переключателя DI7 или высокоскоростной импульсный вход | инвертор также имеет высокоскоростные импульсные входы. Максимальная частота входного напряжения: 100 кГц |
| Аналоговый выход | AO1-GND | Аналоговый выход 1 | Диапазон выходного напряжения: 0~10 В Необходимое сопротивление ≥ 10 кОм |
| Выход переключателя | Y1-GND | Выход с открытым коллектором 1 | Диапазон напряжений: 0~24 В Диапазон значений тока: 0~50 мА |
| Выход реле | R1A-R1C | Нормально разомкнутые выводы | Нагрузочная способность контакта: 250 В перем. тока, 3 А, $\text{COS}\phi=0.4$, 30 В пост. тока, 1 А |
| | R1B-R1C | Нормально замкнутые выводы | |
| Канал связи RS485 | 485+485- | Выводы канала 485 | Скорость: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 бод |
| | GND | Экран и земля канала 485 | Терминальный резистор настраивается переключателем на панели управления RS485 |
| Экран | PE | Экран заземления | Вывод заземления |
| Вспомогательный интерфейс |  | Внешний интерфейс панели управления | Стандартный сетевой кабель Максимальное расстояние: 50 м |
| | UP/DOWNLOAD | Интерфейс устройства копирования параметров | |

1. Описание монтажа сигнальных выводов:

1) Описание использования выводов аналогового входа

Слабый сигнал аналогового напряжения легко подвергается воздействию внешних помех, и поэтому должен использоваться экранированный кабель, а длина кабеля должна быть менее 20 м, как показано на следующем рисунке. Когда требуется аналоговый входной сигнал к внешнему источнику энергии, соединение вывода AI1 делается, как показано на рис. 3-12(a). Когда, сигнал напряжения аналогового входа поступает с потенциометра, вывод AI1, подключается, как показано в Рис. 3-12(b).

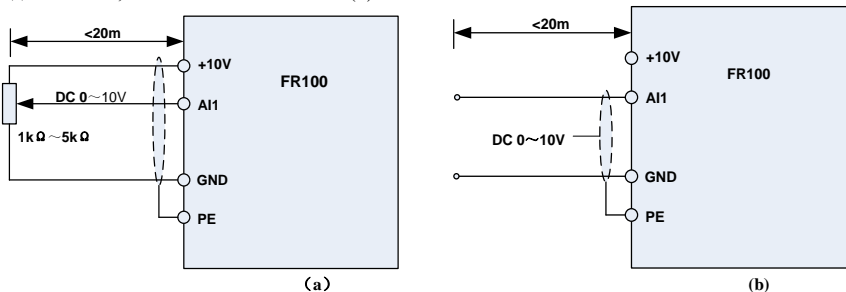


Рис. 3-11 Схема подключения вывода аналогового входа

2) Инструкции подключения цифровых выводов ввода / вывода

Кабели цифровых сигналов входов и выходов должны быть как можно короче, экранированными, и их экраны должны должным образом заземляться как можно ближе к стороне привода. Длина кабелей не должна превышать 20 м. Когда активный привод выбран, примите необходимые меры фильтрации перекрестных помех по цепям питания, для которых рекомендуется управление в виде сухих контактов.

Кабели схемы управления должны прокладываться не ближе, чем на 20 см от схемы питания и силовоточных линий (например, линий питания, линий двигателя, линий реле и линий контактора) и не должны идти параллельно с силовоточными линиями. В случае, если нужно пересечь силовоточную линию, рекомендуется вертикальный монтаж, чтобы избежать сбоев привода в

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

результате воздействия помех. Инструкции для значения параметра срабатывания входа в момент переключения:

А: Сухой контакт

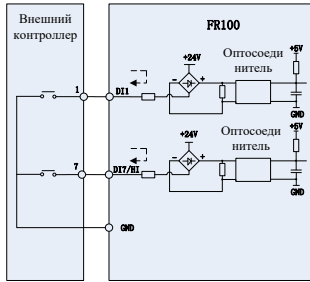


Рис. 3-12 Сухой контакт

В: Соединение с открытым коллектором NPN

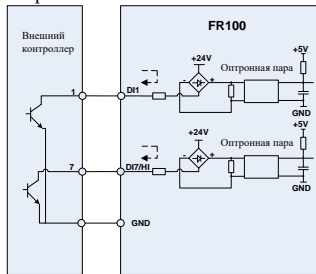


Рис. 3-13 Соединение с открытым коллектором NPN

3) Инструкции подключения к клеммам цифрового вывода

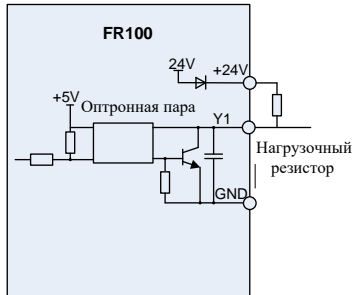


Рис. 3-14 Подключения, когда выходы Y2 и HO с подтягивающими резисторами

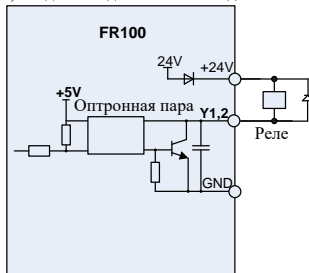


Рис. 3-15 Схема подключения, когда Y2 и HO – реле привода

ВНИМАНИЕ:

Когда напряжение катушки реле ниже 24 В, должен быть смонтирован резистор, как делитель напряжения между реле и клеммой вывода с учетом полного сопротивления катушки.

4) Инструкции по монтажу клеммы вывода реле

На плате управления приводов серии FR100 предусмотрены программируемые выходные сухие контакты реле. Контакты реле - R1A/R1B/R1C, чьи контакты R1A и R1C обычно разомкнуты, в то время как R1B и R1C обычно разомкнуты. См. параметр F05.02 для получения детальной информации.

ВНИМАНИЕ:

В случае если нужно запустить индуктивную нагрузку (например, электромагнитное реле или контактор), должны быть смонтированы поглощающая цепь броска напряжения типа RC-поглощающей цепи (заметьте, что его ток утечки должен быть меньше тока удержания контактора или реле), пьезорезистор или поглощающий диод и т.д. (обратите особое внимание на полярность в случае электромагнитной схемы постоянного тока). Поглощающие устройства должны быть смонтированы как можно ближе к концам реле или контактора.

5) Инструкции для переключателя сигналов



| Вывод | Функция | Заводские настройки по умолчанию |
|-------|---|----------------------------------|
| AI2 | I: входной ток (0~20 мА); V: входное напряжение (0~10 В) | 0~10 В |
| RS485 | Выбор терминального резистора 485; ON:120 Ом терминальный резистор включен; OFF: терминальный резистор выключен | терминальный резистор выключен |

3.9 Решения в области ЭМС

Из-за своего принципа действия привод неизбежно генерирует определенные помехи, которые могут влиять на другое оборудование. Кроме того, так как внутренние слабые электрические сигналы из привода также восприимчивы к помехам непосредственно привода и другого оборудования, проблемы защиты от электромагнитных помех становятся неизбежными. Чтобы уменьшить или избежать помех привода, предохранить привод от помех в условиях эксплуатации, в этом подразделе приводится краткое описание борьбы с помехами, особенности заземления, подавление токов утечки и применение фильтров электропитания.

3.9.1 Борьба с помехами

Когда периферийная аппаратура и привод используют источник питания одной системы, помехи от привода могут передаваться на другое оборудование в этом устройстве через линии питания и могут привести к неверному выполнению операций и/или к неисправности. В таком случае могут быть приняты следующие меры:

- 1) Смонтировать входной противопомеховый фильтр на входе привода;
- 2) Смонтировать фильтр питания на входных клеммах питания защищаемого оборудования;
- 3) Использовать разделительный трансформатор, чтобы развязать помеховый канал передачи между другим оборудованием и приводом.

Поскольку монтаж периферийной аппаратуры и привода образуют схему, неизбежный ток утечки заземления инвертора вызовет неверное выполнение операций оборудования и/или неисправности.

Отключение заземляющего соединения оборудования позволяет избежать этого неверного выполнения операций и/или неисправностей.

Чувствительное оборудование и сигнальные линии должны быть размещены как можно дальше от привода.

Сигнальные линии должны быть проведены экранированными проводами и надежно

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

заземлены. В качестве альтернативы сигнальный кабель мог быть помещен в металлические кабелепроводы, между которыми должно быть расстояние не менее 20 см, и они должны быть проложены как можно дальше от привода и его периферийных устройств. Никогда не прокладывайте сигнальные линии или их связи параллельно с линиями питания.

Сигнальные линии должны ортогонально пересекать линии питания, если это необходимо.
 Кабели двигателей должны быть размещены в толстом защитном экране в виде трубопровода толщиной не менее 2 мм или проложены в цементных пазах, а также линии питания могут быть помещены в металлическую заземленную трубу для электропроводки в виде экранированных кабелей.

Используйте кабели двигателей с 4 жилами, одна из которых заземляется со стороны привода, а другая сторона подключена к корпусу двигателя.

Входные и выходные выводы привода соответственно оборудованы фильтром радиопомех и линейным противопомеховым фильтром. Например, ферритовый дроссель синфазного сигнала может ограничить излучаемые помехи линий питания.

3.9.2 Заземление

Рекомендованная схема заземления показана на рисунке ниже:

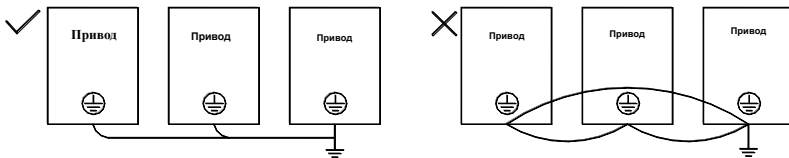


Рис. 3-17

Используйте самый большой стандартный размер кабеля заземления, чтобы уменьшить полное сопротивление системы заземления;

Провода заземления должны быть как можно короче;

Точка заземления должна быть как можно ближе к приводе;

Один провод кабеля двигателя с 4 жилами должен быть заземлен на стороне привода и соединен с заземляющим зажимом двигателя на другой стороне. Лучший эффект может быть достигнут, если на двигателе и приводе будут предусмотрены специализированные электроды заземления.

Когда заземляющие выводы различных частей устройства соединены, ток утечки превращается в источник помех, который может влиять на другое оборудование в системе, таким образом, заземляющие выводы привода и другого уязвимого оборудования должны быть разделены.

Кабель заземления должен прокладываться как можно дальше от входа и выхода чувствительного к помехам оборудования.

3.9.3 Подавление тока утечки

Ток утечки проходит через распределенные междулинейную емкость и емкость заземления на стороне входа и выхода привода, и его значение связано с емкостью распределенного конденсатора и несущей частотой. Ток утечки подразделяется на ток утечки заземления и междулинейный ток утечки.

Ток утечки заземления не только распространяется внутри системы приводов, но и может также влиять на другое оборудование через контур заземления. Такой ток утечки может привести к сбою RCD (Устройство защиты остаточного тока) и другого оборудования. Чем выше несущая частота привода, тем больше ток утечки заземления. Чем длиннее кабели двигателя и большее паразитные емкости, тем больше ток утечки заземления. Поэтому самый прямой и эффективный метод для подавления тока утечки заземления состоит в уменьшении несущей частоты и минимизации длины кабелей двигателя.

Высшие гармоники тока утечки от линии к линии, которые проходят между кабелями на стороне выхода привода, будут ускорять старение кабелей и могут вызвать сбой другого оборудования. Чем выше несущая частота привода, тем больше междулинейный ток утечки. Чем длиннее кабели двигателя и больше паразитные емкости, тем больше междулинейный ток утечки. Поэтому, самый простой и эффективный метод для подавления тока утечки заземления состоит в

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

уменьшении несущей частоты и минимизации длины проводов двигателя. Междупульсный ток утечки также может быть эффективно уменьшен путем установки дополнительных дросселей на выходе.

3.9.4 Использование фильтра питания

Так как приводы переменного тока могут генерировать сильные помехи, а также чувствительны к внешним помехам, рекомендуется устанавливать фильтры питания. В процессе использования обратите особое внимание на следующие инструкции:

Корпус фильтра должен быть надежно заземлен;

Чтобы избежать взаимной связи, входные шины фильтра должны быть как можно дальше от выходных линий;

Фильтр должен быть установлен как можно ближе к стороне привода;

Фильтр и привод должны быть связаны с теми же самыми точками заземления.

Глава 4 Эксплуатация и отображение

4.1 Введение в работу клавиатуры

При использовании человеко-машинного интерфейса можно изменять параметры, контролировать рабочее состояние системы и запускать или останавливать инвертор с помощью блока клавиатуры. Его внешний вид и функциональные области показаны на приведенном ниже рисунке.



Рис.4-1 Клавиатура

4.1.1 Функции кнопок и потенциометра на клавиатуре

Предусмотрено 8 кнопок и 1 аналоговый потенциометр, функция каждой кнопки приведена в таблице 4-1.

Таблица 4-1 Функции кнопок панели управления

| Обозначение | Наименование | Функция |
|-------------|-------------------|--|
| | Выход | Вход или выход в меню первого уровня |
| | Вход | Вход в меню интерфейса уровень за уровнем, и подтверждение настроек параметров |
| | Увеличение | Увеличивает показатели или код функции |
| | Уменьшение | Уменьшает показатели или код функции |
| | Перемещение | Выбор отображаемых параметров в работающем или не работающем состоянии, выбирает параметр, который Вы хотите изменить |
| | Мультифункция | Выполняет функцию переключения (запускает толчковый режим (jog) и быстрое переключение источника команды) в соответствии с настройкой F16.00 |
| | Потенциометр | С такой же функцией как AI1/AI2 |
| | Пуск | Запуск преобразователя с кнопочной панели управления |
| | Стоп/Сброс | Останавливает преобразователь, когда он находится в рабочем состоянии и выполняет функцию сброса операции, когда преобразователь находится в состоянии отказа. Данные функции ограничиваются в F16.01. |
| | Комбинация клавиш | Инвертор свободно останавливается при одновременном нажатии клавиш Пуск и Стоп |

4.1.2 Индикаторы клавиатуры

На клавиатуре предусмотрено 8 индикаторов, описание которых приведено в таблице 4-2.

Таблица 4-2 Описание индикаторов

| Индикатор | Наименование | Значения |
|-----------|---|--|
| Единицы | Hz | Частота ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – частота |
| | V | Напряжение ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – напряжение |
| | A | Ток ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – ток |
| | % | Проценты ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – проценты |
| | Все выключены | Другие единицы Другие единицы или нет единиц |
| Состояние | FWD/REV | Вперед или реверс ВКЛ: привод запущен в реверсивном направлении ВыКЛ: привод запущен в прямом направлении Мигает: состояние покоя |
| | LOC/REM | Клавиатура, выходы или по линии связи ВКЛ: Управление с вывода ВыКЛ: Управление с клавиатуры Мигает: Управление с линии связи |
| |  (Зеленый ободок) | Запущенное состояние ВКЛ: Запущенное состояние ВыКЛ: Состояние останова Мигает: В процессе останова |
| |  (Красный ободок) | Неисправное состояние ВКЛ: Неисправное состояние ВыКЛ: Нормальное состояние Мигает: Состояние предупреждения |

4.1.3 Отображение символов на блоке клавиатуры

Клавиатура имеет пятизначный светодиодный (цифровой) дисплей, он может отображать данную частоту, выходную частоту и другие параметры, контролировать данные и коды сигнализации. В таблице 4-3 приведены значения символов, отображаемых на блоке клавиатуры.

Таблица 4-3 Значения отображаемых символов

| Отображаемый символ | Это означает | Отображаемый символ | Это означает | Отображаемый символ | Это означает | Отображаемый символ | Это означает |
|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 0 | 0 | Я | A | l | l | S | S |
| 1 | 1 | ь | b | J | J | Г | T |
| 2 | 2 | С | C | к | K | т | t |
| 3 | 3 | с | c | L | L | U | U |
| 4 | 4 | d | d | П | N | u | u |
| 5 | 5 | Е | E | п | n | У | y |
| 6 | 6 | F | F | о | o | - | - |
| 7 | 7 | G | G | Р | p | 8. | 8. |
| 8 | 8 | H | H | q | q | . | . |
| 9 | 9 | h | h | г | r | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

4.1.4 Состояние сообщения

Сообщение появляется, когда наступает состояние завершения определенных операций. Кодовые комбинации подсказки и их значения приведены в таблице 4-4.

Таблица 4-4 Символы подсказки

| Символ подсказки | Значение | Символ подсказки | Значение |
|------------------|--------------------------|------------------|--|
| Err00~Err99 | Тип неисправности | TUNE | Идентификация параметра двигателя в процессе |
| A00~A99 | Тип аварийного сообщения | -END- | Параметр записи |

4.2 Просмотр и изменение кодов функции

Клавиатура FR100 управляет трехуровневым меню. Трехуровневое меню состоит из группы кода функции (уровень I), кода функции (уровень II) и значения настройки кода функции (уровень III), как показано на рисунке 4-2.

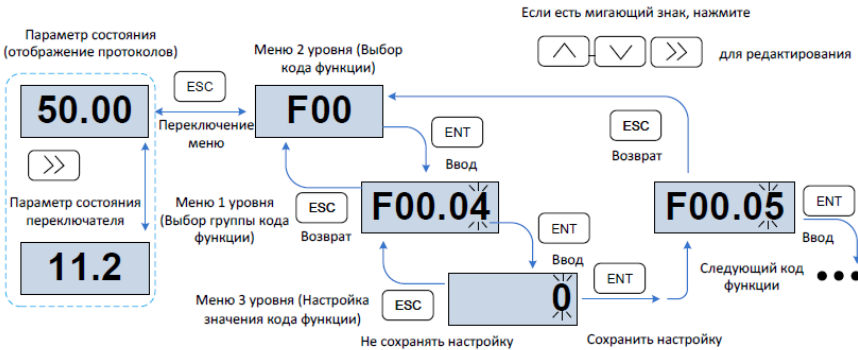


Рис.4-2 Рабочие процедуры при использовании клавиатуры

Пояснение: На уровне III меню можно нажать клавиши ESC или ENT, чтобы возвратиться в меню II уровня. Отличие для этих двух клавиш: если нет необходимости в изменении настройки кода функции, нажмите ENT, после чего будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции; если настройки кода функции будут изменены, то при нажатии клавиши ENT дисплей на 1 секунду отобразит меню "-END-", после чего восстанавливается изображение текущих настроек кода функции, при очередном нажатии клавиши ENT будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции. Нажмите клавишу ESC, чтобы отказаться от текущих изменений параметра и непосредственно возвратиться к текущему коду функции в меню II уровня.

Ниже приведен пример изменения значения F1-02 на 15.00 Гц.

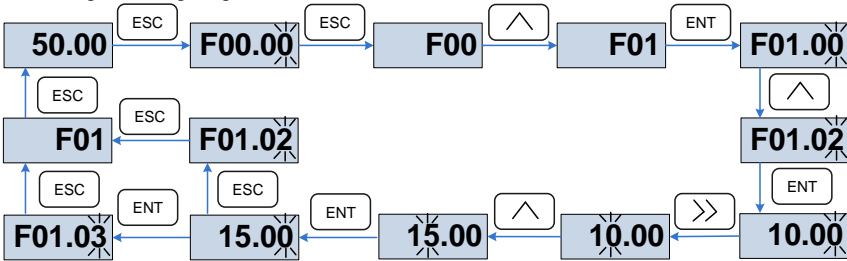


Рис. 4-3 Пример изменения величины параметра

На уровне III меню, если параметр не имеет мигающих цифр, это означает, что параметр нельзя изменить. Это может быть по следующим причинам:

(1) Такой код функции только можно читать, например, модель привода переменного тока, фактически обнаруженный параметр и параметр записи запуска.

(2) Такой код функции не может быть изменен в состоянии "запуска", а может быть изменен только при остановке.

4.3 Просмотр параметров состояния

Существуют параметры режима останова и параметры состояния "выполнения".

Система имеет 4 параметра состояния при останове или в состоянии "выполнения". Можно нажать ">>>" на клавиатуре, чтобы отобразить параметры состояния. То, какие параметры будут отображены, определяется значениями F16.03 ~ F16.06 (Параметры состояния "выполнения" 1 ~ 4), F16.07 ~ F16.10 (параметры режима останова 1 ~ 4), их можно выбрать из группы U00.

4.4 Автонастройка двигателя

Настройка действительна только в командном режиме клавиатуры. Установите режим настройки (стационарный или при вращении), нажмите клавишу ENT, чтобы подтвердить, тогда блок клавиатуры отобразит TUNE, затем нажмите клавишу RUN, инвертор будет ускорять или замедлять электродвигатель привода, будут выполняться операции положительной инверсии, и индикатор режима работы будет гореть. Продолжительность настройки составляет приблизительно две минуты, после чего сообщение TUNE на дисплее исчезает, и он возвратится в нормальное состояние отображения параметра, что означает, что настройка закончена.

4.5 Установка пароля

Инвертор обеспечивает функцию защиты с использованием пароля, он устанавливает пароль пользователя, когда F00.00 установлен в значение, отличное от нуля. Если работа на клавиатуре не выполняется в течение пяти минут, срабатывает защита с использованием пароля, и дисплей клавиатуры покажет "-----", при этом пользователь должен ввести правильный пароль, чтобы войти в регулярное меню, которое иначе будет недостижимо.

Существует три способа ввести пользовательский пароль:

Способ 1: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем нажать клавиши ESC + ENT.

Способ 2: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем не использовать клавиатуру в пределах пяти минут.

Способ 3: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем полностью выключить и после включить инвертор.

Если необходимо отменить функцию защиты с использованием пароля, тогда через пароль войдите в систему и установите F00.00 в 0.

4.6 Блокировка клавиатуры

4.6.1 Блокировка клавиатуры

Любой из следующих трех методов немедленно блокирует все или часть клавиш клавиатуры; см., что определение кода функции F16.02.

Метод 1: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем нажмите клавишу ESC + ENT.

Метод 2: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, и затем не используйте клавиатуру в течение пяти минут.

Метод 3: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем полностью выключите и потом включите питание.

4.6.2 Разблокировка клавиатуры

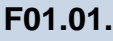
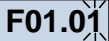








Одновременно нажмите клавиши ESC + >>>, чтобы разблокировать клавиатуру. Операция разблокирования не изменяет значение F16.02. Это означает, что когда для клавиатуры возникают условия блокирования, клавиатура будет заблокирована снова. Если вы не хотите, чтобы панель управления была заблокирована, то после разблокировки значение F16.02 надо изменить на 0.

4.7 Описание кодов функций меню быстрого доступа

Для обеспечения быстрой настройки наиболее часто используемых параметров в программном обеспечении инверторов серии FR версии V1.07 и выше, режим фабричного меню заменен на меню быстрого доступа.

Различные отображений между меню быстрого доступа и базовым меню 2-ого уровня, см. более подробную информацию о различии и способе переключения, как указано ниже:

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| Режим меню | Быстрое меню | Базовое меню |
|--------------------------------|--|---|
| Различное отображение |  <p>Последняя цифра кода функции с десятичной точкой, не мигает</p> |  <p>Последняя цифра кода без десятичной точки, мигает</p> |
| Функциональные различия | <p>1. Нажмите  или  для переключения вверх или вниз в функциональном коде F17.</p> <p>2. Нажмите  не может возвратит на меню 1-го уровня.</p> | <p>1. Нажмите  или  для переключения вверх или вниз согласно порядку кода функции</p> <p>2. Нажмите  может возвратит в меню 1-го уровня.</p> |
| Переключения между типами меню | <p>Метод 1, переключение к базовому меню путем изменения F00.01=0.</p> <p>Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу  до появления меню 2^{го} уровня, базовое меню переключится автоматически.</p> | <p>Метод 1, переключение к меню быстрого доступа путем изменения F00.01=1.</p> <p>Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу  до появления меню 2^{го} уровня, базовое меню переключится автоматически..</p> |

Если быстрые параметры по умолчанию не могут удовлетворить пользовательские запросы, пользователь может переопределить быстрые параметры согласно фактической ситуации; см. детализированный метод изменения функции группы с кодом F17.

Глава 5 Перечень параметров

Группы F00~ F16 представляют собой стандартные параметры функций. Группа U00 - параметры состояния контроля. Группа U01 - параметры регистрации неисправностей.

Обозначения в таблице кодов функции имеют следующее значение:

"Δ" означает, что значение данного параметра может быть изменено в рабочем или в нерабочем состоянии;

"×" означает, что значение данного параметра не может быть изменено в рабочем состоянии;

"⊙" означает, что данный параметр является измеренной величиной, которая не может быть изменена;

По умолчанию: значение, которое восстанавливается до заводской установки. Ни измеренное значение параметра, ни зарегистрированное значение не будут восстановлены.

Диапазон установки: величина настройки и отображения параметров

Группы FR100 указаны ниже:

| Категория | Группа параметров |
|--|---|
| Системные параметры | F00: Системные параметры |
| Базовые параметры | F01: Команды частоты |
| | F02: Управление запуском/остановом |
| | F03: Параметры ускорения/замедления |
| Входные и выходные выводы | F04: Цифровой вход |
| | F05: Цифровой выход |
| | F06: Аналоговый и импульсный вход |
| | F07: Аналоговый и импульсный выход |
| Параметры управления и двигателя | F08: Параметры двигателя 1 |
| | F09: Параметры V/f управления двигателем 1 |
| | F10: Параметры векторного управления двигателем 1 |
| Параметры защиты | F11: Параметры защиты |
| Параметры применения | F12: Многоступенчатая и простая ПЛК функция |
| | F13: Процесс ПИД |
| | F14: Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет |
| Коммуникационные параметры | F15: Коммуникационные параметры |
| Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры | F16: Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры |
| Отображение параметров, определяемых пользователем | F17: Отображение параметров, определяемых пользователем |
| Параметры контроля | U00: Контроль состояния |
| | U01: Регистрация неисправностей |

5.1 Стандартные функциональные параметры

Таблица 5-1 Стандартные функциональные параметры

| Параметр | Наименование параметра | Диапазон установок | Значение по умолчанию | Показатель |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------|------------|
| Группа F00: Параметры системы | | | | |
| F00.00 | Настройка пароля пользователя | 0~65535 | 0 | × |
| F00.01 | Отображение параметров | 0: Отображение всех параметров | 1 | × |
| | | 1: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, определенных пользователем | | |
| | | 2: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, отличных от заводских параметров по умолчанию | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|-------------|---------------------------------|---|----------------------|---|
| F00.02 | Защита параметров | 0: Программирование всех параметров | 0 | × |
| | | 1: Программирование только параметра F00.02 | | |
| F00.04 | Инициализация параметров | 0: Нулевая операция | 0 | × |
| | | 1: Возврат всех параметров к заводским настройкам (за исключением параметров двигателя) | | |
| | | 2: Очистка регистрации неисправностей | | |
| | | 3: Создание резервной копии текущих пользовательских параметров | | |
| F00.05 | Копирование параметров | 0: Нулевая операция | 0 | × |
| | | 1: Загрузка параметров | | |
| | | 2: Скачивание параметров (за исключением параметров двигателя) | | |
| | | 3: Скачивание параметров (включая параметры двигателя) | | |
| F00.06 | Режим редактирования параметров | 0: Доступный для редактирования через клавиатуру и RS485 | 0 | × |
| | | 1: Доступный для редактирования через клавиатуру | | |
| F00.08 | Двигатель 1 режим управления | 0: Управление напряжением/Частота (V/F) | 1 | × |
| | | 1: Бессенсорное векторное управление 1 | | |
| F00.09 | Режим ввода DI7/NI | 0: Вывод цифрового входа 7 | 0 | × |
| | | 1: Импульсный вход | | |
| F00.12 | ШИМ оптимизация | Разряд единиц: режим ШИМ модуляции | 100 | × |
| | | 0: Фиксированная несущая | | |
| | | 1: Случайная несущая | | |
| | | 2: Ограничение фиксированной несущей | | |
| | | 3: Ограничение случайной несущей | | |
| | | Десятки: модуляция ШИМ | | |
| | | 0: 7-сегментный режим | | |
| | | 1: 5-сегментный режим | | |
| | | 2: 5-сегментное и 7-сегментное автоматическое переключение | | |
| | | Разряд сотен: настройка перемодуляции | | |
| 0: Отключен | | | | |
| 1: Включен | | | | |
| F00.13 | Несущая частота | 0.700~16 000 кГц | Определяется моделью | Δ |
| F00.14 | Верхняя несущая частота | 0.700~16 000 кГц | 8 000 кГц | × |
| F00.15 | Нижняя несущая частота | 0.700~16 0 00 кГц | 2.000 кГц | × |
| F00.16 | Напряжение на выходе | 5.0~100.0% | 100.0% | × |
| F00.17 | AVR | 0: Отключен | 1 | × |
| | | 1: Включен | | |
| F00.18 | Управление вентилятором | 2: AVR отключен, если напряжение шины DC > номинального напряжения шины DC, и включен, если напряжение шины DC ≤ номинального напряжения шины DC. | 1 | × |
| | | 0: Запуск при включенном источнике питания | | |
| F00.19 | Заводской пароль | 1: вентилятор работает во время эксплуатации машины | 0 | × |
| | | 0~65535 | | |
| F00.20 | Номинальная мощность инвертора | 0.2~710.0 кВт | Определяется моделью | ○ |
| F00.21 | Номинальное напряжение | 60~660 В | | ○ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | инвертора | | Определяется моделью | |
|---|---|---|----------------------|---|
| F00.22 | Номинальная сила тока инвертора | 0.1~1500.0 А | Определяется моделью | ○ |
| F00.23 | Версия программы | 0.00~655.35 | Определяется моделью | ○ |
| F00.24 | Пароль дилера | 0~65535 | 0 | × |
| F00.25 | Установка времени работы | 0~65535 ч (0:недопустимо) | 0h | × |
| F00.26 | Применение преобразователя | 0: Общее применение | 0 | × |
| | | 1: Пиротехническое оборудование | | |
| Группа F01: Управление частотой | | | | |
| F01.00 | Выбор источника частоты | 0: Источник задающей частоты | 0 | × |
| | | 1:Источник вспомогательной частоты | | |
| | | 2: Задающая + Вспомогательная | | |
| | | 3: Задающая - Вспомогательная | | |
| | | 4:MAX{ Задающая, Вспомогательная } | | |
| | | 5:MIN{ Задающая, Вспомогательная } | | |
| | | 6:АП *(Задающая +Вспомогательная) | | |
| | | 7:AI2*(Задающая+Вспомогательная) | | |
| F01.01 | Источник управления частотой | 0: Цифровая настройка задающей частоты (F01.02) | 1 | × |
| | | 1: потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: Аналоговый вход АП | | |
| | | 3: По каналу связи | | |
| | | 4: Многоступенчатое | | |
| | | 5: ПЛК | | |
| | | 6: Выход процесса ПИД | | |
| | | 7: Импульсный вход X7/Н1 | | |
| 8: Аналоговый вход AI2 | | | | |
| F01.02 | Цифровая настройка задающей частоты | 0.00~Fmax | 0.00 Гц | Δ |
| F01.03 | Источник управления вспомогательной частотой | 0: Цифровая настройка Вспомог. частоты (F01.04) | 0 | × |
| | | 1: потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: : Аналоговый вход АП | | |
| | | 3: По коммуникации | | |
| | | 4: Многоступенчатое | | |
| | | 5: ПЛК | | |
| | | 6: Выход процесса ПИД | | |
| | | 7: импульсный вход X7/Н1 | | |
| 8: Аналоговый вход AI2 | | | | |
| F01.04 | Цифровая настройка вспомогательной частоты | 0.00~Fmax | 0.00 Гц | Δ |
| F01.05 | Диапазон вспомогательной частоты | 0: Относительно максимальной частоты | 0 | × |
| | | 1: Относительно задающей частоты | | |
| F01.06 | Коэффициент вспомогательной частоты | 0.0~150.0% | 100.0% | Δ |
| F01.07 | Толчковая частота (Jog) | 0.00~Fmax | 5.00 Гц | Δ |
| F01.08 | Максимальная частота | 20.00~600.00 Гц | 50.00 Гц | × |
| F01.09 | Верхний предел частоты | Fdown~Fmax | 50.00 Гц | × |
| | | Нижний предел частоты~ максимальная частота | | |
| F01.10 | Нижний предел частоты | 0.00~Fup | 0.00 Гц | × |
| F01.11 | Действие, когда заданная частота ниже нижнего предела частоты | 0: Работа на нижнем пределе частоты | 0 | × |
| | | 1: Работа на 0 Hz будет активирована после времени задержки, настроенной F01.12 | | |
| F01.12 | Время работы на нижнем пределе частоты | 0.0~6000.0 с | 60.0 с | × |
| Группа F02: Управление пуском/остановкой | | | | |
| F02.00 | Команда запуска | 0: Управление с клавиатуры (светодиод выкл.) | 0 | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---|--|--|---------|---|
| | | 1: Управление с вывода (светодиод вкл.) | | |
| | | 2: Управление по каналу связи (светодиод мигает) | | |
| F02.01 | Направление движения | 0: Вперед | 0 | Δ |
| | | 1: Назад | | |
| F02.02 | Выбор движения вперед/назад | 0: Включение прямого/обратного движения | 0 | × |
| | | 1: Отключение движения назад | | |
| F02.03 | Нерабочее время между прямым и обратным движением | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | × |
| F02.04 | Режим пуска | 0: Со стартовой частоты | 0 | × |
| | | 1: Перезапуск слежения скорости вращения | | |
| F02.05 | Стартовая частота | 0.00~10.00 Гц | 0.00 Гц | × |
| F02.06 | Время удержания стартовой частоты | 0.0~100.0 с | 0.0 с | × |
| F02.07 | Ток тормоза DC перед запуском | 0.0~150.0% | 0.0% | × |
| F02.08 | Время торможения DC перед запуском | 0.0~100.0 с | 0.0 с | × |
| F02.09 | Ток поиска скорости | 0.0~180.0% | 100.0% | Δ |
| F02.10 | Время замедления поиска скорости | 0.0~10.0s | 1.0s | × |
| F02.11 | Коэффициент поиска скорости | 0.01~5.00 | 0.30 | Δ |
| F02.12 | Способ остановки | 0: Остановка торможением | 0 | × |
| | | 1: Остановка выбегом | | |
| F02.13 | Стартовая частота торможения DC | 0.01~50.00 Гц | 2.00 Гц | × |
| F02.14 | Ток торможения DC останова | 0.0~150.0% | 0.0% | × |
| F02.15 | Время ожидания перед торможением DC | 0.0~30.0 с | 0.0 с | × |
| F02.16 | Время торможения DC при останове | 0.0~30.0 с | 0.0 с | × |
| F02.17 | Динамическое торможение | 0: отключено | 0 | × |
| | | 1: активно | | |
| | | 2: активно во время работы | | |
| | | 3: активно во время замедления | | |
| F02.18 | Напряжение динамического торможения | 480~800 В | 700V | × |
| F02.19 | Коэффициент использования торможения | 5.0~100.0% | 100.0% | × |
| F02.20 | Выбор выхода 0 Гц | 0: Выход без напряжения | 0 | × |
| | | 1: Выход с напряжением | | |
| Группа F03: Параметры ускорения/замедления | | | | |
| F03.00 | Время ускорения 0 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.01 | Время замедления 0 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.02 | Время ускорения 1 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.03 | Время замедления 1 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.04 | Время ускорения 2 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.05 | Время замедления 2 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.06 | Время ускорения 3 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.07 | Время замедления 3 | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.08 | Время ускорения толчкового режима (jog) | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.09 | Время замедления толчкового режима (jog) | 0.0~6000.0 с | 15.0 с | Δ |
| F03.10 | Кривая ускорения/замедления | 0: Линейное ускорение/замедление | 0 | × |
| | | 1: S-кривая ускорения/замедления | | |
| F03.11 | Время 0 S-кривой | 0.0~6000.0s | 0.0s | × |
| F03.12 | Единица времени ускорения/замедления | 0: 0.1 с | 0 | × |
| | | 1: 0.01 с | | |
| F03.13 | Точка переключения частоты между временем ускорения 0 и временем ускорения 1 | 0.00~Fmax | 0.00 Гц | × |
| F03.14 | Точка переключения частоты | 0.00~Fmax | 0.00Гц | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---------------------------------|---|--|---------|---|
| | между временем замедления 1 и временем замедления 2 | | | |
| F03.15 | Время 1 S-кривой | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | × |
| F03.16 | Время 2 S-кривой | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | × |
| F03.17 | Время 3 S-кривой | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | × |
| Группа F04 Цифровой вход | | | | |
| F04.00 | Функция клеммы D11 | 0: отсутствие функции | 1 | × |
| F04.01 | Функция клеммы D12 | 1: Вперед (FWD) | 2 | × |
| F04.02 | Функция клеммы D13 | 2: Назад (REV) | 7 | × |
| F04.03 | Функция клеммы D14 | 3: 3-х проводное управление | 13 | × |
| | | 4: толчок вперед (JOG) | 0 | × |
| | | 5: толчок назад (JOG) | 0 | × |
| | | 6: Остановка выбегом | 0 | × |
| | | 7: Сброс ошибок (RESET) | 0 | × |
| | | 8: Пауза перед запуском | 0 | × |
| | | 9: Внешняя ошибка | 0 | × |
| | | 10: Клемма UP | | |
| | | 11: Клемма DOWN | | |
| | | 12: Сброс регулировки UP/DOWN (включая клавиши \wedge/V) | | |
| | | 13: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 1 | | |
| | | 14: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 2 | | |
| | | 15: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 3 | | |
| | | 16: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 4 | | |
| | | 17: Клемма выбора ускорения/замедления 1 | | |
| | | 18: Клемма выбора ускорения/замедления 2 | | |
| | | 19: Прекращение ускорения/замедления (линейный останов не включен) | | |
| | | 20: Включатель вспомогательной скорости | | |
| | | 21: Сброс режима ПЛК | | |
| | | 22: Приостановка ПЛК | | |
| | | 23: Приостановка ПИД | | |
| | | 24: ПИД корректирование направления | | |
| | | 25: ПИД приостановка интегрирования | | |
| | | 26: Включение параметра ПИД 27: Приостановка качания частоты (выход при текущей частоте) | | |
| | | 28: Сброс качания частоты (выход при несущей частоте) 29: Команда запуска переключается на панель управления | | |
| | | 30: Команда запуска переключается на управление с вывода | | |
| | | 31: Команда запуска переключается на управление по каналу связи | | |
| | | 32: Вход счетчика | | |
| | | 33: Сброс счета | | |
| | | 34: Счет длины | | |
| | | 35: Сброс длины | | |
| | | 36: Входная команда торможения DC перед остановом | | |
| | | 37: Переключатель управления по скорости/крутящему моменту | | |
| | | 38~99: зарезервировано | | |
| F04.06 | Функция клеммы D17 | | 0 | × |
| F04.10 | Время фильтрации клеммы цифрового входа D11~D17 | 0.000~1.000 с | 0.010 с | Δ |
| F04.11 | Время задержки клеммы D11 | 0.0~300.0с | 0.0 с | Δ |
| F04.12 | Время задержки клеммы D12 | 0.0~300.0 с | 0.0 с | Δ |
| F04.13 | Клеммы D11~D14 положительная/отрицательная логика | Зарезервировано DI4, DI3, DI2, DI1 0: Положительная логика (Выводы вкл. при 0 В/выкл. при 24 В) | 0000 | × |
| | | 1: Отрицательная логика (Выводы выкл. при 0 В/вкл. при 24 В) | | |
| F04.14 | Клемма D17 положительная/отрицательная | Зарезервировано D17 0: Положительная логика | 00 | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|---|---|------------------|---|
| | я логика | 1: Отрицательная логика | | |
| F04.15 | Режим управления с вывода FWD/REV | 0: 2-х проводной метод 1 | 0 | × |
| | | 1: 2-х проводной метод 2 | | |
| | | 2: 3-х проводной метод 1 | | |
| | | 3: 3-х проводной метод 2 | | |
| | | 4: Импульсная остановка функционирования | | |
| F04.16 | Вывод UP/DOWN Регулятор частоты | Разряд единиц: функционирует при останове | 000 | × |
| | | 0: Сброс | | |
| | | 1: Удержание | | |
| | | Десятки: действует при потере питания | | |
| | | 0: Сброс | | |
| | | 1: Удержание | | |
| | | Разряд сотен: интегральная функция | | |
| | | 0: Отсутствие интегральной функции | | |
| | | 1: Интегральная функция доступна | | |
| F04.17 | Вывод UP/DOWN Шаг изменения частоты | 0.00~50.00Гц 0.00:отключено | 1.00 Гц / 200 мс | Δ |
| F04.18 | Выбор действия вывода во время подачи питания | 0: Электрический уровень активен | 0 | × |
| | | 1: переключение по фронту +Электрический уровень активен | | |
| Группа F05 Цифровой выход | | | | |
| F05.00 | Y1 функция выхода | 0: Отсутствие вывода | 1 | × |
| | | 2: Ошибка вывода | 2 | × |
| F05.02 | Функция выхода Реле 1 | 3: Вывод определения уровня частоты FDT1 | 11 | × |
| | | 4: Вывод определения уровня частоты FDT2 | | |
| | | 5: Привод в при запуске 0Hz | | |
| | | 1(отсутствие вывода при остановке) | | |
| | | 6: Привод в при запуске 0Hz 2 | | |
| | | (отсутствие вывода при остановке) | | |
| | | 7: Верхний предел частоты достигнут | | |
| | | 8: Нижний предел частоты достигнут | | |
| | | 9: Частота достигнута | | |
| | | 10: Инвертор готов к работе 11: Предупреждение о перегрузке двигателя | | |
| | | 12: Предупреждение о перегреве инвертора | | |
| | | 13: Время выполнения достигнуто | | |
| 14: Суммарное время включения питания достигнуто | | | | |
| 15: Суммарное время выполнения достигнуто | | | | |
| 16: ПЛК цикл выполнен | | | | |
| 17: Настройка значения счетчика достигнута | | | | |
| 18: Указанное значение счетчика достигнуто | | | | |
| 19: Длина достигнута | | | | |
| 20: Предупреждение о недогрузке | | | | |
| 21: Вывод торможения | | | | |
| F05.04 | Время задержки на выходе Y1 | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F05.06 | Время задержки на выходе R1 | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F05.08 | Включенное состояние цифрового выхода | Разряд единиц: Y1 | 0000 | × |
| | | 0: Положительная логика | | |
| | | 1: Отрицательная логика | | |
| | | Десятки: Y2 (так же, как разряд единиц) | | |
| | | Разряд сотен: Релейный выход 1 (так же, как разряд единиц) | | |
| Разряд тысяч: Релейный выход 2 (так же, как разряд единиц) | | | | |
| F05.09 | Диапазон достигаемой частоты | 0.00~20.00Гц | 5.00 Гц | × |
| F05.10 | FDT1 верхняя граница | 0.00~Fmax | 30.00 Гц | × |
| F05.11 | FDT1 нижняя граница | 0.00~Fmax | 30.00 Гц | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|---|---|----------|---|
| F05.12 | FDT2 верхняя граница | 0.00~Fmax | 30.00 Гц | × |
| F05.13 | FDT2 нижняя граница | 0.00~Fmax | 30.00 Гц | × |
| F05.14 | Текущее время работы | 0.0~6000.0 мин 0.0: Отключено | 0.0 мин | × |
| F05.15 | Настройка суммарного времени подачи энергии | 0~65535 ч 0: Отключено | 0 ч | × |
| F05.16 | Настройка суммарного времени работы | 0~65535 ч 0: Отключено | 0 ч | × |
| F05.17 | Выбор управления торможения | 0: Отключено 1: Разрешено | 0 | × |
| F05.18 | Частота открытия тормоза | Частота закрытия ~30.00Гц | 2.50 Гц | × |
| F05.19 | Ток открытия тормоза | 0.0~200.0% | 0.0% | Δ |
| F05.20 | Время ожидания открытия тормоза | 0.00~10.00 с | 0.00 с | × |
| F05.21 | Время работы открытия тормоза | 0.00~10.00 с | 0.50 с | × |
| F05.22 | Частота закрытия тормоза | 0.00Гц~ частота открытия | 2.00 Гц | × |
| F05.23 | Время ожидания закрытия тормоза | 0.00~10.00 с | 0.00 с | × |
| F05.24 | Время работы закрытия тормоза | 0.00~10.00 с | 0.00 с | × |
| Группа F06 Аналоговый и импульсный вход | | | | |
| F06.00 | Минимальный ввод кривой A1 | 0.0% ~ ввод перегиба точки 1 кривой A1 | 0.0% | Δ |
| F06.01 | Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой A1 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F06.02 | Ввод точки перегиба 1 кривой A1 | Минимальный ввод кривой A1 ~ Ввод точки перегиба 2 кривой A1 | 25.0% | Δ |
| F06.03 | Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой A1 | -100.0~100.0% | 25.0% | Δ |
| F06.04 | Ввод точки перегиба 2 кривой A1 | Ввод точки перегиба 1 кривой A1 ~ Максимальный ввод кривой A1 | 75.0% | Δ |
| F06.05 | Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой A1 | -100.0~100.0% | 75.0% | Δ |
| F06.06 | Максимальный ввод кривой A1 | Ввод точки перегиба 2 кривой A1 ~ 100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.07 | Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой A1 | -100.0~100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.08 | Минимальный ввод кривой A2 | 0.0% ~ Ввод точки перегиба 1 кривой A2 | 0.0% | Δ |
| F06.09 | Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой A2 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F06.10 | Ввод точки перегиба 1 кривой A2 | Минимальный ввод кривой A1 ~ Ввод точки перегиба 2 кривой A2 | 25.0% | Δ |
| F06.11 | Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой A2 | -100.0~100.0% | 25.0% | Δ |
| F06.12 | Ввод точки перегиба 2 кривой A2 | Ввод точки перегиба 1 кривой A2 ~ Максимальный ввод кривой A2 | 75.0% | Δ |
| F06.13 | Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой A2 | -100.0~100.0% | 75.0% | Δ |
| F06.14 | Максимальный ввод кривой A2 | Ввод точки перегиба A кривой A2 ~ 100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.15 | Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой A2 | -100.0~100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.24 | Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры | 0.0 ~ Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры | 0.1% | Δ |
| F06.25 | Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---|---|--|----------------------|---|
| | потенциометра клавиатуры | | | |
| F06.26 | Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры | Минимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры ~ 100.0 | 99.9% | Δ |
| F06.27 | Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры | -100.0 ~ 100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.28 | Время фильтрации клеммы A1 | 0.000 ~ 10.000 с | 0.100 с | Δ |
| F06.29 | Время фильтрации клеммы A2 | 0.000 ~ 10.000 с | 0.100 с | Δ |
| F06.31 | Время фильтрации потенциометра клавиатуры | 0.000 ~ 10.000 с | 0.100 с | Δ |
| F06.32 | Минимальный ввод кривой HI | 0.00 кГц ~ Максимальный ввод кривой HI | 0.00 кГц | Δ |
| F06.33 | Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой HI | -100.0 ~ 100.0% | 0.0% | Δ |
| F06.34 | Максимальный ввод кривой HI | Минимальный ввод кривой HI ~ 100.00кГц | 50.00кГц | Δ |
| F06.35 | Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой HI | -100.0 ~ 100.0% | 100.0% | Δ |
| F06.36 | Время фильтрации клеммы HI | 0.000 ~ 10.000 с | 0.100 с | Δ |
| Группа F07 Аналоговый и импульсный выход | | | | |
| F07.00 | Выбор функции выхода АО1 | 0: Отсутствие выхода | 1 | × |
| | | 1: Выходная частота | | |
| | | 2: Заданная частота | | |
| | | 3: Выходной ток | | |
| | | 4: Выходное напряжение | | |
| | | 5: Выходная мощность | | |
| | | 6: Напряжение на шине | | |
| | | 7: +10 В | | |
| | | 8: потенциометр клавиатуры | | |
| | | 9: A1 | | |
| | | 10: A2 | | |
| | | 11: A3 | | |
| | | 12: HI | | |
| | | 13: Резервировано | | |
| 14: Выход, заданный каналом связи | | | | |
| F07.03 | Отклонение АО1 | -100.0 ~ 100.0% | 0.0% | Δ |
| F07.04 | Усиление АО1 | -2.000 ~ 2.000 | 1.000 | Δ |
| F07.05 | Время фильтрации АО1 | 0.000 ~ 10.000 с | 0.000 с | Δ |
| Группа F08 Параметры двигателя 1 | | | | |
| F08.01 | Номинальная мощность двигателя 1 | 0.1 ~ 1000.0 кВт | Определяется моделью | × |
| F08.02 | Номинальное напряжение двигателя 1 | 60 ~ 660 В | Определяется моделью | × |
| F08.03 | Номинальная сила тока двигателя 1 | 0.1 ~ 1500.0 А | Определяется моделью | × |
| F08.04 | Номинальная частота двигателя 1 | 20.00 ~ Fmax | Определяется моделью | × |
| F08.05 | Номинальная скорость вращения двигателя 1 | 1 ~ 30000 | Определяется моделью | × |
| F08.08 | Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1 | 0.001 ~ 65.535 Ом | Определяется моделью | × |
| F08.09 | Сопротивление ротора R2 двигателя 1 | 0.001 ~ 65.535 Ом | Определяется моделью | × |
| F08.10 | Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1 | 0.01 ~ 655.35 мГн | Определяется моделью | × |
| F08.11 | Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1 | 0.1 ~ 6553.5 мГн | Определяется моделью | × |
| F08.12 | Ток холостого двигателя асинхронного двигателя 1 | 0.1 ~ 1500.0 А | Определяется моделью | × |
| F08.13 | Коэффициент ослабления поля 1 асинхронного | 0.0 ~ 100.0 | 87% | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---|--|--|----------|---|
| | двигателя 1 | | | |
| F08.14 | Коэффициент ослабления поля 2 асинхронного двигателя 1 | 0.0~100.0 | 75% | × |
| F08.15 | Коэффициент ослабления поля 3 асинхронного двигателя 1 | 0.0~100.0 | 70% | × |
| F08.30 | Автонастройка двигателя 1 | 0: Отсутствие автонастройки | 0 | × |
| | | 1: Настройка асинхронного двигателя в статическом состоянии | | |
| | | 2: Настройка асинхронного двигателя в ротационном состоянии | | |
| Группа F09 Параметры V/f управления двигателя 1 | | | | |
| F09.00 | Настройка кривой V/f | 0: Линейная V/f | 0 | × |
| | | 1: Многоступенчатая V/f | | |
| | | 2: 1.2 степень V/F | | |
| | | 3: 1.4 степень V/F | | |
| | | 4: 1.6 степень V/F | | |
| | | 5: 1.8 степень V/F | | |
| | | 6: 2.0 степень V/F | | |
| | | 7: V/F полное разделение | | |
| 8: V/F полуразделение | | | | |
| F09.01 | Повышение крутящего момента | 0.1%~30.0% 0.0% (фиксированное повышение крутящего момента) | 0.0% | Δ |
| F09.02 | Предельная частота повышения крутящего момента | 0.00~Fmax | 50.00 Гц | Δ |
| F09.03 | Многооточечная V/F частота 1(F1) | 0.00~F09.05 | 0.00 Гц | Δ |
| F09.04 | Многооточечное V/F напряжение 1 (V1) | 0.0~100.0 | 0.0% | Δ |
| F09.05 | Многооточечная V/F частота 2(F2) | F09.03~F09.05 | 5.00 Гц | Δ |
| F09.06 | Многооточечное V/F напряжение 2 (V2) | 0.0~100.0 | 14.0% | Δ |
| F09.07 | Многооточечная V/F частота 3(F3) | F09.05~F09.09 | 25.00 Гц | Δ |
| F09.08 | Многооточечное V/F напряжение 3 (V3) | 0.0~100.0 | 50.0% | Δ |
| F09.09 | Многооточечная V/F частота 4(F4) | F09.07~номальная частота двигателя | 50.00 Гц | Δ |
| F09.10 | Многооточечное V/F напряжение 4 (V4) | 0.0~100.0 Ue=100.0% | 100.0% | Δ |
| F09.11 | V/F усиление компенсации скольжения | 0.0~300.0% | 80.0% | Δ |
| F09.12 | Усиление компенсации перепада напряжения статора | 0.0~200.0% | 100.0% | Δ |
| F09.13 | Усиление форсировки возбуждения | 0.0~200.0% | 150.0% | Δ |
| F09.14 | Подавление колебаний | 0.0~300.0% | 100.0% | Δ |
| Группа F10 Параметры векторного управления двигателя 1 | | | | |
| F10.00 | Управление скоростью / крутящим моментом | 0: управление по скорости | 0 | × |
| | | 1: управление по вращающему моменту | | |
| F10.01 | Низкоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp1 | 0.0~100.0 | 30.0 | Δ |
| F10.02 | Низкоскоростная ASR Время интегрирования Tt1 | 0.01~10.00 с | 0.50 с | Δ |
| F10.03 | Частота переключения ASR 1 | 0.00~F10.06 | 5.00 Гц | Δ |
| F10.04 | Высокоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp2 | 1~100.0 | 10.0 | Δ |
| F10.05 | Высокоскоростная ASR Время интегрирования Tt2 | 0.01~10.00 с | 0.100 с | Δ |
| F10.06 | Частота 2 переключения ASR | F10.03~Fmax | 10.00 Гц | Δ |
| F10.07 | Время фильтрации входа ASR | 0.0~500.0 мс | 0.3 мс | Δ |
| F10.08 | Время фильтрации выхода ASR | 0.0~500.0 мс | 0.0 мс | Δ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|----------|---|
| F10.09 | Векторное управление усилением проскальзывания | 50~200% | 100% | Δ |
| F10.10 | Цифровая установка крутящего момента Верхний предел в режиме управления по скорости | 80.0~200.0% | 165.0% | × |
| F10.11 | Регулировка возбуждения Пропорциональное усиление Kp1 | 0.00~10.00 | 0.50 | Δ |
| F10.12 | Регулировка возбуждения Интегральное усиление Ti1 | 0.0~3000.0 мс | 10.0 мс | Δ |
| F10.13 | Регулировка крутящего момента Пропорциональное усиление Kp2 | 0.00~10.00 | 0.50 | Δ |
| F10.14 | Регулировка крутящего момента Интегральное усиление Ti2 | 0.0~3000.0 мс | 10.0 мс | Δ |
| F10.15 | резерв | | | |
| F10.16 | Настройка источника вращающего момента при управлении крутящим моментом | 0: Установлено F10.17 | 0 | × |
| | | 1: Потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: AI1 | | |
| | | 3: AI2 | | |
| | | 5: Импульсная настройка (DI7/HI) | | |
| | | 6: Настройка через канал связи | | |
| F10.17 | Цифровая настройка крутящего момента | -200.0~200.0% | 150.0% | Δ |
| F10.18 | Величина ограниченной скорости вперед при управлении крутящим моментом | 0.00~Fmax | 50.00Гц | Δ |
| F10.19 | Величина ограниченной скорости при обратном вращении при управлении крутящим моментом | 0.00~ Fmax | 50.00 Гц | Δ |
| F10.20 | Установка времени ускорения крутящего момента | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F10.21 | Установка времени замедления крутящего момента | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F10.22 | Компенсация статического трения в крутящем моменте | 0.0~100.0% | 5.00% | Δ |
| F10.23 | Диапазон частот статического трения | 0.00~20.00Гц | 1.00 Гц | Δ |
| F10.24 | Компенсация трения скольжения в крутящем моменте | 0.0~100.0% | 1.0% | Δ |
| F10.25 | Коэффициент компенсации инерции вращения | 50.0~200.0% | 100.0% | Δ |
| F10.26 | Источник максимальной частоты при управлении крутящим моментом | 0: Установка F10.18 и F10.19 | 0 | × |
| | | 1: Потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: AI1 | | |
| | | 3: AI2 | | |
| | | 5: Импульсная настройка (DI7/HI) | | |
| Группа F11 Параметры защиты | | | | |
| F11.00 | Контроль ограничения тока | 0: Ограничение тока неактивно | 2 | × |
| | | 1: Ограничение тока режим 1 | | |
| | | 2: Ограничение тока режим 2 | | |
| F11.01 | Ограничение тока | 100.0~200.0% | 150.0% | × |
| F11.02 | Время падения частоты (ограничение тока при постоянной скорости) | 0.0~6000.0 с | 5.0 с | Δ |
| F11.03 | Пропорциональное усиление метода 2 ограничения тока | 0.1~100.0% | 3.0% | Δ |
| F11.04 | Время интегрирования метода 2 ограничения тока | 0.00~10.00 с | 10.00 с | Δ |
| F11.05 | Защита от перенапряжения при потере скорости | 0: Не активно | 1 | × |
| | | 1: Метод 1 | | |
| | | 2: Метод 2 | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|---|--|---------|---|
| F11.06 | Значение напряжения защиты от перенапряжения | 600~800 В | 700 В | × |
| F11.07 | Защита от перенапряжения метод 2 пропорциональное усиление | 0.1~100.0% | 3.0% | Δ |
| F11.08 | Защита от перенапряжения метод 2 время интегрирования | 0.00~10.00 с | 10.00 с | Δ |
| F11.10 | Защитное действие 1 | Разряд единиц: падение напряжения шины | 03000 | × |
| | | 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом | | |
| | | 1: Остановка в соответствии с режимом выключения | | |
| | | 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования | | |
| | | 3: Защита от отказов неактивна | | |
| | | Разряд десятков: Обрыв входной фазы (Егг09) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| | | Разряд сотен: Обрыв выходной фазы (Егг10) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| | | Разряд тысяч: Перегрузка двигателя (Егг11) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| Разряд десятков тысяч: Перегрузка инвертора(Егг12) (одинаково с разрядом единиц) | | | | |
| F11.11 | Защитное действие 2 | Неисправность внешнего оборудования (Егг13) | 00000 | × |
| | | 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом | | |
| | | 1: Остановка в соответствии с режимом выключения | | |
| | | 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования | | |
| | | Разряд десятков: сбой EEPROM при чтении/записи (Егг15) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| | | Разряд сотен: Коммуникационная ошибка: овертайм (Егг18) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| | | Разряд тысяч: потеря обратной связи ПИД (Егг19) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| | | Разряд десяти тысяч: Время выполнения достигнуто (Егг20) (одинаково с разрядом единиц) | | |
| F11.12 | Защитное действие 3 | Разряд единиц: отказ определения температуры модуля (Егг24) | 00030 | × |
| | | 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом | | |
| | | 1: Остановка в соответствии с режимом выключения | | |
| | | 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования | | |
| F11.14 | Выбор частоты для продолжения функционирования при неполадках | Разряд десятков: нагрузка становится 0 (Егг25) (одинаково с разрядом единиц) | 0 | × |
| | | 0: Работа при текущей частоте | | |
| | | 1: Настройка частоты | | |
| | | 2: Верхний предел частоты | | |
| | | 3: Нижний предел частоты | | |
| 4: В случае неисправности работа на запасной частоте | | | | |
| F11.15 | Запасная частота в случае неисправности | 0.00~Fmax | 0.00 Гц | × |
| F11.17 | Защитный интервал перегрузки двигателя | 30.0~300.0 с | 60.0 с | × |
| F11.18 | Сигнал о перегрузке | Разряд единиц: опции обнаружения: | 00 | × |
| | | 0: Всегда обнаруживать | | |
| | | 1: Обнаруживать только при постоянной скорости | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---|--|---|----------------------|---|
| | | Разряд десятков: выбор условий обнаружения | | |
| | | 0: Номинальная сила тока двигателя | | |
| | | 1: Номинальная сила тока привода | | |
| F11.19 | Порог срабатывания сигнала перегрузки | 20.0~200.0% | 130.0% | × |
| F11.20 | Время работы сигнала перегрузки, когда превышен лимит | 0.1~60.0 с | 5.0 с | × |
| F11.21 | Порог величины сигнала о перегреве инвертора | 50.0 °C~Температура перегрева | Определяется моделью | × |
| F11.22 | Уровень обнаружения потери питания | 5.0~100.0% | 20.0% | × |
| F11.23 | Время обнаружения потери питания | 0.1~60.0 с | 5.0 с | × |
| F11.24 | Выбор действия при кратковременном сбое питания | 0: Неактивно | 1 | × |
| | | 1: Активно | | |
| | | 2: Контроль постоянного напряжения на шине | | |
| F11.25 | Время замедления при кратковременном сбое питания | 0.0~6000.0 с | 5.0 с | Δ |
| F11.26 | Быстрое ограничение тока | 0: Неактивно | 0 | × |
| | | 1: Активно | | |
| F11.27 | Количество автоматических сбросов | 0~20 | 0 | × |
| F11.28 | Интервал автоматического сброса | 0.1~100.0 с | 1.0 с | × |
| F11.29 | DO действие во время неполадки авто сброса | 0: Не срабатывает | 0 | × |
| | | 1: Срабатывает | | |
| F11.30 | Напряжение на шине при мгновенном прекращении питания | Диапазон: 60.0%~F11.31 | 80.0% | Δ |
| F11.31 | Восстанавливающее напряжение при мновенном прекращении питания | Диапазон: F11.30~100.0% | 85.0% | Δ |
| F11.32 | Время запуска подачи напряжения при мгновенном прекращении питания | Диапазон: 0.01~10.00 с | 0.10 с | Δ |
| F11.33 | Усиление Кр при мгновенном прекращении питания | Диапазон: 0.1~100.0% | 40.0% | Δ |
| F11.34 | Время интегрирования при мгновенном прекращении питания | Диапазон: 0.00~10.00 с (0.00: Недоступное интегрирование) | 0.10 с | Δ |
| Группа F12: Многоступенчатая функция и функция простой ПЛК | | | | |
| F12.00 | Ссылка 0 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.01 | Ссылка 1 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.02 | Ссылка 2 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.03 | Ссылка 3 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.04 | Ссылка 4 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.05 | Ссылка 5 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.06 | Ссылка 6 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.07 | Ссылка 7 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.08 | Ссылка 8 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.09 | Ссылка 9 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.10 | Ссылка 10 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.11 | Ссылка 11 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.12 | Ссылка 12 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.13 | Ссылка 13 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.14 | Ссылка 14 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.15 | Ссылка 15 | -100.0~100.0% | 0.0% | Δ |
| F12.16 | Источник ссылки 0 | 0: Цифровая настройка (F12.00) | 0 | × |
| | | 1: Потенциометр клавиатуры | 0000 | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--------|--|--|-----------|---|
| | | 2: А1 | | |
| | | 3: Процесс ПИД | | |
| | | 4: Импульсный вход X7/NI | | |
| | | 5: А2 | | |
| F12.17 | Режим работы простого ПЛК | Разряд единиц: режим работы ПЛК 0: Остановка после одного цикла 1: Продолжение функционирования, сохраняя последнее значение частоты после одного цикла 2: Повтор циклов Разряд десятков: режим пуска 0: Продолжение функционирования с шага остановки (или неполадки) 1: Функционирование с первого шага "многоступенчатой частоты 0" 2: Рестарт с восьмого этапа 3: Рестарт с восьмого этапа Разряд сотен: память о потере питания 0: Отключение запоминания о потере питания 1: Включение запоминания о потере питания Разряд тысяч: единицы времени выполнения простого ПЛК 0: Секунда (с) 1: Минута (мин) | | |
| F12.18 | Длительность работы шага 0 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.19 | Длительность работы шага 1 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.20 | Длительность работы шага 2 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.21 | Длительность работы шага 3 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.22 | Длительность работы шага 4 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.23 | Длительность работы шага 5 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.24 | Длительность работы шага 6 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.25 | Длительность работы шага 7 | 0.0~6000.0 с (ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.26 | Длительность работы шага 8 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.27 | Длительность работы шага 9 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с (ч) | Δ |
| F12.28 | Длительность работы шага 10 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.29 | Длительность работы шага 11 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.30 | Длительность работы шага 12 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.31 | Длительность работы шага 13 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.32 | Длительность работы шага 14 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.33 | Длительность работы шага 15 | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | Δ |
| F12.34 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 0 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.35 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 1 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.36 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 2 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.37 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 3 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.38 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 4 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.39 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 5 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.40 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 6 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.41 | Время ускорения/замедления | 0~3 | 0 | Δ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|---|---|--|---------|---|
| | простого ПЛК ссылка 7 | | | |
| F12.42 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 8 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.43 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 9 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.44 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 10 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.45 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 11 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.46 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 12 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.47 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 13 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.48 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 14 | 0~3 | 0 | Δ |
| F12.49 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 15 | 0~3 | 0 | Δ |
| Группа F13 Процесс ПИД | | | | |
| F13.00 | Настройка ПИД | 0: F13.01 цифровая настройка | 0 | × |
| | | 1: Потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2: AI1 | | |
| | | 3: Через канал связи | | |
| | | 4: Многоступенчатая | | |
| | | 5: Импульсный вход DI7/NI | | |
| F13.01 | Цифровая настройка ПИД | 0.0~100.0% | 50.0% | Δ |
| F13.02 | Обратная связь ПИД | 0: AI1 | 0 | × |
| | | 1: AI2 | | |
| | | 2: Через канал связи | | |
| | | 3: AI1+AI2 | | |
| | | 4: AI1-AI2 | | |
| | | 5: Max{AI1, AI2} | | |
| | | 6: Min{AI1, AI2} | | |
| 7: импульсный вход DI7/NI | | | | |
| F13.03 | Диапазон установок обратной связи ПИД | 0~60000 | 1000 | Δ |
| F13.04 | Направление воздействия ПИД | 0: Прямое действие | 0 | × |
| | | 1: Обратное действие | | |
| F13.05 | Настройка времени фильтрации ПИД | 0.000~10.000 с | 0.000 с | Δ |
| F13.06 | Время фильтрации обратной связи ПИД | 0.000~10.000 с | 0.000 с | Δ |
| F13.07 | Время фильтрации выхода ПИД | 0.000~10.000 с | 0.000 с | Δ |
| F13.08 | Пропорциональное усиление Kp1 | 0.0~100.0 | 1.0 | Δ |
| F13.09 | Время интегрирования Ti1 | 0.01~10.00 с | 0.10 с | Δ |
| F13.10 | Дифференциальное время Td1 | 0.000~10.000 с | 0.000 с | Δ |
| F13.17 | Предел отклонения ПИД | 0.0~100.0% | 1.0% | × |
| F13.22 | Верхний предел выходной частоты ПИД | Нижний предел выходной частоты ~ 100.0% (100.0% относительно максимальной частоты) | 100.0% | × |
| F13.23 | Нижний предел выходной частоты ПИД | -100.0% ~ нижний предел выходной частоты ПИД | 0.0% | × |
| F13.24 | Обнаружение потери обратной связи ПИД | 0.1~100.0% 0.0%: Не обнаруживает потерю обратной связи | 0.0% | × |
| F13.25 | Время обнаружения потери обратной связи ПИД | 0.0~30.0 с | 1.0 с | × |
| F13.26 | Действие ПИД при остановке | 0: Отсутствие действия ПИД при остановке | 0 | × |
| | | 1: Действие ПИД при остановке | | |
| Группа F14: Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет | | | | |
| F14.00 | Режим установки частоты колебаний | 0: Относительно настроек частоты | 0 | × |
| | | 1: Относительно максимальной частоты | | |
| F14.01 | Амплитуда частоты колебаний | 0.0~100.0% | 0.0% | Δ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| F14.02 | Амплитуда частоты скачка | 0.0~50.0% | 0.0% | Δ |
| F14.03 | Время нарастания частоты колебаний | 0.0~6000.0 с | 5.0 с | Δ |
| F14.04 | Время падения частоты колебаний | 0.0~6000.0 с | 5.0 с | Δ |
| F14.05 | Заданная длина | 0 м~65535 м | 1000 м | × |
| F14.06 | Количество импульсов в метре | 0.1~6553.5 | 100.0 | × |
| F14.07 | Команда, когда длина достигнута | 0: Не останавливать работу 1: Стоп | 0 | × |
| F14.08 | Настройка значения счета | 1~65535 | 1000 | × |
| F14.09 | Определенная величина счета | 1~65535 | 1000 | × |
| F14.10 | Частота пробуждения | Частота покоя (F14.12)~Fmax | 0.00 Гц | Δ |
| F14.11 | Время задержки пробуждения | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F14.12 | Частота покоя | 0.00~Частота пробуждения | 0.00 Гц | Δ |
| F14.13 | Время задержки покоя | 0.0~6000.0 с | 0.0 с | Δ |
| F14.14 | Выбор режима пробуждения | 0: Пробуждение от частоты 1: Пробуждение от давления | 0 | × |
| F14.15 | Выбор режима сна | 0: Сон от частоты 1: Сон от давления | 0 | × |
| F14.16 | Источник обратной связи по напряжению. | 0: AI1 1: AI2 2: импульсный вход DI7/II | 0 | × |
| F14.17 | Давление пробуждения | 0.0%~Давление сна | 10.0% | Δ |
| F14.18 | Давление сна | Давление пробуждения~100.0% | 50.0% | Δ |
| Группа F15: Коммуникационные параметры | | | | |
| F15.00 | Скорость передачи данных | 0: 4800 бод 1: 9600 бод 2: 19200 бод 3: 38400 бод 4: 57600 бод 5: 115200 бод | 1 | × |
| F15.01 | Формат данных | Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-2) для RTU 1: Проверка четности, формат данных (1-8-N-2) для RTU 2: Проверка нечетности, формат данных (1-8-O-1) для RTU 3: Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-1) для RTU | 0 | × |
| F15.02 | Локальный адрес | 1~247 0: Широковещательный адрес | 1 | × |
| F15.03 | Коммуникационный тайм-аут | 0.0~60.0 с | 0.0 с | × |
| F15.04 | Время задержки ответа | 0~200 мс | 1 мс | × |
| F15.05 | Коммуникационный режим "Ведущий-ведомый" | 0: Инвертор "ведомый" 1: Инвертор "ведущий" | 0 | × |
| F15.06 | Источник передачи данных "ведущему" устройству | 0: Настройка частоты 1: Текущая рабочая частота | 0 | × |
| F15.07 | Информация о возврате, когда коммуникационная ошибка | Диапазон: 0~1 | 1 | Δ |
| F15.08 | Цифровой атрибут выходной частоты группы U00.00 | 0: Положительные и отрицательные значения 1: Абсолютная величина | 0 | Δ |
| Группа F16 Клавиатура и отображение параметров клавиатуры | | | | |
| F16.00 | Настройка клавиши MF.K | 0: Отсутствие функции 1: Толчковая подача 2: Переключение Вперед/назад 3: Перемещение источника команды Пуск | 1 | × |
| F16.01 | Функции клавиш STOP/RST | 0: клавиша STOP/RST активна только когда управление с клавиатуры 1: STOP/RST клавиша активна при | 1 | × |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|--|--|-------|---|
| | | любом источнике команды | | |
| F16.02 | Выбор блокировки клавиш | 0: Отсутствие блокировки | 0 | × |
| | | 1: Полная блокировка | | |
| | | 2: Блокировка клавиш, за исключением RUN, STOP/RST | | |
| | | 3: Блокировка клавиш, за исключением STOP/RST | | |
| | | 4: Блокировка клавиш, за исключением >> | | |
| F16.03 | Отображение на дисплее параметров настройки 1 в рабочем состоянии | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 0 | Δ |
| F16.04 | Отображение на дисплее параметров настройки 2 в рабочем состоянии | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 6 | Δ |
| F16.05 | Отображение на дисплее параметров настройки 3 в рабочем состоянии | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 3 | Δ |
| F16.06 | Отображение на дисплее параметров настройки 4 в рабочем состоянии | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 2 | Δ |
| F16.07 | Отображение на дисплее параметров настройки 1 в состоянии останова | 0~99 (соответствует U00.00~U00.99) | 1 | Δ |
| F16.08 | Отображение на дисплее параметров настройки 2 в состоянии останова | 0~99 (соответствует U00.00~U00.99) | 6 | Δ |
| F16.09 | Отображение на дисплее параметров настройки 3 в состоянии останова | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 15 | Δ |
| F16.10 | Отображение на дисплее параметров настройки 4 в состоянии останова | 0~99(соответствует U00.00~U00.99) | 16 | Δ |
| Группа F17 Отображение параметров, определяемых пользователем | | | | |
| F17.00 | Код функции, определяемой пользователем 0 | 00.00~49.99 | 00.03 | Δ |
| F17.01 | Код функции, определяемой пользователем 1 | 00.00~49.99 | 01.01 | Δ |
| F17.02 | Код функции, определяемой пользователем 2 | 00.00~49.99 | 01.02 | Δ |
| F17.03 | Код функции, определяемой пользователем 3 | 00.00~49.99 | 01.08 | Δ |
| F17.04 | Код функции, определяемой пользователем 4 | 00.00~49.99 | 01.09 | Δ |
| F17.05 | Код функции, определяемой пользователем 5 | 00.00~49.99 | 02.00 | Δ |
| F17.06 | Код функции определяемой, пользователем 6 | 00.00~49.99 | 02.01 | Δ |
| F17.07 | Код функции, определяемой пользователем 7 | 00.00~49.99 | 02.12 | Δ |
| F17.08 | Код функции, определяемой пользователем 8 | 00.00~49.99 | 03.00 | Δ |
| F17.09 | Код функции, определяемой пользователем 9 | 00.00~49.99 | 03.01 | Δ |
| F17.10 | Код функции, определяемой пользователем 10 | 00.00~49.99 | 04.00 | Δ |
| F17.11 | Код функции, определяемой пользователем 11 | 00.00~49.99 | 04.01 | Δ |
| F17.12 | Код функции, определяемой пользователем 12 | 00.00~49.99 | 04.02 | Δ |
| F17.13 | Код функции, определяемой пользователем 13 | 00.00~49.99 | 04.03 | Δ |
| F17.14 | Код функции, определяемой пользователем 14 | 00.00~49.99 | 05.02 | Δ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--|--|--|----------|---|
| F17.15 | Код функции, определяемой пользователем 15 | 00.00~49.99 | 08.01 | △ |
| F17.16 | Код функции, определяемой пользователем 16 | 00.00~49.99 | 08.02 | △ |
| F17.17 | Код функции, определяемой пользователем 17 | 00.00~49.99 | 08.03 | △ |
| F17.18 | Код функции, определяемой пользователем 18 | 00.00~49.99 | 08.04 | △ |
| F17.19 | Код функции, определяемой пользователем 19 | 00.00~49.99 | 08.05 | △ |
| F17.20 | Код функции, определяемой пользователем 20 | 00.00~49.99 | 08.30 | △ |
| F17.21 | Код функции, определяемой пользователем 21 | 00.00~49.99 | 11.10 | △ |
| F17.22 | Код функции, определяемой пользователем 22 | 00.00~49.99 | 13.00 | △ |
| F17.23 | Код функции, определяемой пользователем 23 | 00.00~49.99 | 13.01 | △ |
| F17.24 | Код функции, определяемой пользователем 24 | 00.00~49.99 | 13.02 | △ |
| F17.25 | Код функции, определяемой пользователем 25 | 00.00~49.99 | 13.08 | △ |
| F17.26 | Код функции, определяемой пользователем 26 | 00.00~49.99 | 13.09 | △ |
| F17.27 | Код функции, определяемой пользователем 27 | 00.00~49.99 | 00.00 | △ |
| F17.28 | Код функции, определяемой пользователем 28 | 00.00~49.99 | 00.00 | △ |
| F17.29 | Код функции, определяемой пользователем 29 | 00.00~49.99 | 00.00 | △ |
| Группа U00 Проверка состояния | | | | |
| U00.00 | Рабочая частота | 0.00~Fup | 0.00 Гц | ○ |
| U00.01 | Настройка частоты | 0.00~Fmax | 0.00 Гц | ○ |
| U00.02 | Выходное напряжение | 0~660 В | 0.0 В | ○ |
| U00.03 | Выходной ток | 0.0~3000.0 А | 0.0 А | ○ |
| U00.04 | Выходная мощность | 0.0~3000.0 кВт | 0.0 кВт | ○ |
| U00.05 | Скорость двигателя | 0~60000 об/мин | 0 об/мин | ○ |
| U00.06 | Напряжение шины | 0~1200 В | 0 В | ○ |
| U00.07 | Синхронная частота | 0.00~Fup | 0.00Гц | ○ |
| U00.08 | Шаг PLC | 0~15 | 0 | ○ |
| U00.09 | Время действия программы | 0.0~6000.0 с(ч) | 0.0 с(ч) | ○ |
| U00.10 | Настройка ПИД | 0~60000 | 0 | ○ |
| U00.11 | ПИД обратная связь | 0~60000 | 0 | ○ |
| U00.12 | Состояние входа DI1 ~ DI5 | DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 | 00000 | ○ |
| U00.13 | Состояние входа DI6~ DI7 | DI7 DI6 | 00 | ○ |
| U00.14 | Состояние клемм цифрового выхода | R2 R1 Y2 Y1 | 0000 | ○ |
| U00.15 | вход AI1 | 0.0~100.0% | 0.0% | ○ |
| U00.16 | вход AI2 | 0.0~100.0% | 0.0% | ○ |
| U00.18 | Вход потенциометра клавиатуры | 0.0~100.0% | 0.0% | ○ |
| U00.19 | вход HI | 0.00~100.00кГц | 0.00кГц | ○ |
| U00.20 | выход АО1 | 0.0~100.0% | 0.0% | ○ |
| U00.23 | Температура инвертора | -40.0°C~120.0°C | 0.0°C | ○ |
| U00.24 | Накопленное время включения питания | 0~65535 мин | 0 мин | ○ |
| U00.25 | Накопленное время работы | 0~6553.5 мин | 0.0 мин | ○ |
| U00.26 | Общее время включения питания | 0~65535 ч | 0 ч | ○ |
| U00.27 | Общее время работы | 0~65535 ч | 0 ч | ○ |
| U00.28 | Значение счета | 0~65535 | 0 | ○ |
| U00.29 | Значение длины | 0~65535 м | 0 м | ○ |
| Группа U01 Регистрация неисправностей | | | | |
| U01.00 | Код последнего отказа | Err00: Отсутствие неисправностей | Err00 | ○ |
| | | Err01: перегрузка по току при ускорении | | |
| | | Err02: перегрузка по току при замедлении | | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--------|---|---|--------|---|
| | | Err03: перегрузка по току при постоянной скорости | | |
| | | Err04: перенапряжение при ускорении | | |
| | | Err05: перенапряжение при замедлении | | |
| | | Err06: перенапряжение при постоянной скорости | | |
| | | Err07: Пониженное напряжение шины | | |
| | | Err08: Короткое замыкание | | |
| | | Err09: Обрыв входной фазы | | |
| | | Err10: Обрыв выходной фазы | | |
| | | Err11: Перегрузка двигателя | | |
| | | Err12: Перегрузка инвертора | | |
| | | Err13: Внешняя перегрузка | | |
| | | Err14: Перегрев модуля | | |
| | | Err15: сбой при чтении/записи EEPROM | | |
| | | Err16: Отмена автонастройки двигателя | | |
| | | Err17: Ошибка автонастройки двигателя | | |
| | | Err18: Коммуникационная ошибка овертайм | | |
| | | Err19: Потеря обратной связи ПИД | | |
| | | Err20: Время непрерывной работы достигнуто | | |
| | | Err21: Ошибка загрузки параметра | | |
| | | Err22: Ошибка скачивания параметра | | |
| | | Err23: Ошибка торможения блока | | |
| | | Err24: Обрыв определения температуры модуля | | |
| | | Err25: Нагрузка становится 0 | | |
| | | Err26: Ошибка предела волнообразного тока | | |
| | | Err27: Реле плавного пуска инвертора отключено | | |
| | | Err28: Ошибка совместимости версии программного обеспечения | | |
| | | Err29: резерв | | |
| | | Err30: резерв | | |
| | | Err31: резерв | | |
| U01.01 | Рабочая частота при возникновении текущего отказа | 0.00~Fup | 0.00Гц | ○ |
| U01.02 | Выходной ток при возникновении текущего отказа | 0.0~3000.0 A | 0.0 A | ○ |
| U01.03 | Напряжение шины при возникновении текущего отказа | 0~1200 В | 0V | ○ |
| U01.04 | Общее время работы при возникновении текущего отказа | 0~65535 ч | 0 ч | ○ |
| U01.05 | Код предыдущего отказа | То же самое U01.00 | Err00 | ○ |
| U01.06 | Рабочая частота при возникновении предыдущего отказа | 0.00~Fup | 0.00Гц | ○ |
| U01.07 | Выходной ток при возникновении предыдущего отказа | 0.0~3000.0 A | 0.0 A | ○ |
| U01.08 | Напряжение шины при возникновении предыдущего отказа | 0~1200 В | 0 В | ○ |
| U01.09 | Общее время работы при возникновении предыдущего отказа | 0~65535 ч | 0 ч | ○ |
| U01.10 | Код пред-предыдущего отказа | Так же, как U01.00 | Err00 | ○ |
| U01.11 | Рабочая частота при возникновении пред-предыдущего отказа | 0.00~Fup | 0.00Гц | ○ |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | | |
|--------|--|-------------|------|---|
| U01.12 | Выходной ток при возникновении пред-предыдущего отказа | 0.0~3000.0A | 0.0A | ⊙ |
| U01.13 | Напряжение шины при возникновении до предыдущего отказа | 0~1200 В | 0 В | ⊙ |
| U01.14 | Общее время работы при возникновении пред-предыдущего отказа | 0~65535 ч | 0 ч | ⊙ |

Глава 6 Спецификация параметров

Группа F00 Системные параметры

| | | | |
|--------|-------------------------------|-------------------|-----------------|
| F00.00 | Настройка пароля пользователя | Диапазон: 0~65535 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------------------|-------------------|-----------------|

Установка пароля:

В качестве пользовательского пароля может быть установлено ненулевое число путем ввода этого пароля в F00.00 и нажатия клавиши ENT, чтобы подтвердить пароль, установка пароля вступит в силу, когда клавиатура не используется в течение 2 минут, или когда питание отключается и снова включается. После того, как пароль был установлен и вступил в силу, нужно ввести правильный пароль, чтобы войти в систему меню. Если введенный пароль неправилен, нет возможности просматривать или изменять параметры.

Смена пароля:

Доступ к F00.00 после ввода первоначального пароля (в этой точке F00.00 отображает настройку пользовательского пароля), и ввод нового пароля в соответствии с вышеприведенной процедурой.

Очистка пароля:

Доступ к F00.00 после ввода первоначального пароля (в этой точке, F00.00 отображает настройку пользовательского пароля); F00.00 устанавливается в 0 и нажимается клавиша ENT, чтобы выполнить подтверждение. Таким образом, пароль успешно очищен, и функция защиты с использованием пароля заблокирована.

| | | | |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|
| F00.01 | Отображение параметров | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 1 |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|

0: Отображение всех кодов функций.

1: Отображение F00.00 - F00.01 и кода функции настройки пользователя.

2: Отображение F00.00 - F00.01 и кода функции, отличной от заводской настройки

| | | | |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|
| F00.02 | Защита параметров | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|

0: Разрешение программирования всех параметров

1: Разрешение программирования только этого параметра.

| | | | |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|
| F00.04 | Инициализация параметров | Диапазон: 0~4 | По умолчанию: 0 |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет операций

1: Восстановление всех параметров в заводские значения по умолчанию (исключая параметры двигателя).

Если F00.04 устанавливается в 1, большинство кодов функции восстанавливается к настройкам по умолчанию, кроме параметров двигателя, регистраций неисправностей, накопленного времени эксплуатации и накопленного времени включения.

2: Очистка регистраций неисправностей

Если F00.04 будет установлена в 2, все записи о неисправностях группы U01 будут очищены.

3: Возврат к текущим параметрам пользователя

Если F00.04 будет установлен в 3, текущие настройки параметра будут сохранены в памяти, что поможет восстановить настройку, если выполнена неправильная операция с параметром.

4: Восстановление всех параметров из запомненной копии параметров

Если F00.04 будет установлен в 4, восстанавливаются предыдущие резервные копии пользовательских параметров.

| | | | |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|
| F00.05 | Копирование параметров | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет операции

1: Передача всех параметров кроме группы U к UP/DOWNLOAD

2: Загрузить все параметры в UP/DOWNLOAD кроме F08 - F09 для привода

3: Загрузить все параметры UP/DOWNLOAD в привод

*: UP/DOWNLOAD - дополнительные части

| | | | |
|--------|---------------------------------|---------------|-----------------|
| F00.06 | Режим редактирования параметров | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------------------------|---------------|-----------------|

0: Доступно для редактирования через клавиатуру и RS485

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

1: Доступно для редактирования через клавиатуру

2: Доступно для редактирования через RS485

| | | | |
|--------|------------------------------|---------------|-----------------|
| F00.08 | Двигатель 1 режим управления | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 1 |
|--------|------------------------------|---------------|-----------------|

0: управление V/f

Управление при постоянном отношении напряжение/частота. Применимо к таким случаям, в которых эксплуатационные требования к приводу не строгие, или использование одного привода, чтобы привести в движение несколько двигателей, или когда трудно идентифицировать параметры двигателей правильно, и т.д. Когда выбран режим двигателя 1 под управлением V/f, необходимо правильно установить параметры, связанные с группой F09.

1: Векторное бессенсорное управление 1

Это помогает достигнуть высокоэффективного управления без кодера и предусматривает сильную адаптируемость нагрузки. При этом выборе правильно установите параметры групп F08 и F09.

2: Векторное бессенсорное управление 2

Это помогает достигнуть высокоэффективного управления без кодера. Этот метод управления превосходит векторное бессенсорное управление. При этом выборе правильно установите параметры двигателя группы F08 и параметры векторного управления группы F10.

| | | | |
|--------|--------------------|---------------|-----------------|
| F00.09 | Режим ввода DI7/NI | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--------------------|---------------|-----------------|

0: Цифровой вход 7

1: Импульсный вход

| | | | |
|--------|-----------------|-------------------|-------------------|
| F00.12 | ШИМ оптимизация | Диапазон: 000~103 | По умолчанию: 100 |
|--------|-----------------|-------------------|-------------------|

Единицы: режим модуляции ШИМ

0: Фиксированная несущая

Несущая инвертора представляет собой фиксированное значение, установленное в F00.12.

1: Случайная несущая

Несущая инвертора будет изменяться с выходной частотой по линейному закону. Верхние / нижние несущие частоты находятся под управлением F00.14 и F00.15.

2: Ограничение фиксированной несущей

Инвертор может отрегулировать значение несущей, основанное на F00.12, температуре несущей и токе несущей, предохраняя себя от перегрева.

3: Ограничение случайной несущей

Инвертор может отрегулировать значение несущей, основанное на случайной несущей, температуре несущей и токе несущей, предохраняя себя от перегрева.

Десятки: режим модуляции ШИМ

0: Семисегментный режим

Сотни: Регулировка перемодуляции

0: Заблокировано

1: Разрешено

При низком напряжении сети или длительной тяжелой работе, перемодуляция может улучшить использование напряжения и расширить максимальную отдаваемую мощность привода. Этот параметр вступает в силу только для управления V/f, в то время как перемодуляция разрешена все время при конфигурации SVC.

| | | | |
|--------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| F00.13 | Несущая частота | Диапазон: 0.700~16.000кГц | По умолчанию: Определяется моделью |
|--------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|

На более низкой несущей частоте ток на выходе привода порождает высшие гармоники, потери двигателя увеличиваются, и температурные помехи и помехи двигателя повышаются, но температура привода, ток утечки привода, и помехи привода на внешние устройства становятся ниже или вообще отсутствуют.

На более высокой несущей частоте температура привода повышается, ток утечки привода больше, и помехи привода на внешние устройства больше. Однако потери двигателя и помехи будут меньше, а температура двигателя понизится.

Метод настройки несущей частоты ШИМ:

1) Когда линия до двигателя слишком длинная, уменьшите несущую частоту.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

2) Когда крутящий момент на низкой скорости является неустойчивым, уменьшите несущую частоту.

3) Если привод генерирует неблагоприятные помехи на окружающее оборудование, уменьшите несущую частоту.

4) Если ток утечки привода слишком большой, уменьшите несущую частоту.

5) Если наблюдается относительно сильный перегрев привода, уменьшите несущую частоту.

6) Если перегрев двигателя относительно высокий, увеличьте несущую частоту.

7) Если помехи двигателя относительно большие, увеличьте несущую частоту.

ВНИМАНИЕ:

Увеличение несущей частоты может уменьшить помехи двигателя и выделение тепла, но это увеличит температуру инвертора. Когда несущая частота выше частоты по умолчанию, номинальная мощность преобразователя должна быть уменьшена на 5 % на каждый дополнительный 1 кГц несущей частоты.

| | | | |
|--------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| F00.14 | Верхняя несущая частота | Диапазон: 0.700 ~ 16.000кГц | По умолчанию: 8.000 кГц |
| F00.15 | Нижняя несущая частота | Диапазон: 0.700 ~ 16.000кГц | По умолчанию: 2.000 кГц |

Несущая инвертора изменится с выходной частотой по линейному закону. Верхние / нижние несущие частоты находятся под управлением параметров F00.14 и F00.15.

| | | | |
|--------|---------------------|------------------------|----------------------|
| F00.16 | Напряжение на выход | Диапазон: 5.0 ~ 100.0% | По умолчанию: 100.0% |
|--------|---------------------|------------------------|----------------------|

Регулирует процент от выходного напряжения относительно входного напряжения.

| | | | |
|--------|-----|-----------------|-----------------|
| F00.17 | AVR | Диапазон: 0 ~ 2 | По умолчанию: 1 |
|--------|-----|-----------------|-----------------|

0: Заблокирован

1: Разрешен

2: AVR заблокировано, если напряжение шины постоянного тока > номинального напряжения шины постоянного тока, и она разрешена, если напряжение шины постоянного тока ≤ номинального напряжения шины постоянного тока.

| | | | |
|--------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| F00.18 | Управление вентилятором | Диапазон: 0 ~ 1 | По умолчанию: 1 |
|--------|-------------------------|-----------------|-----------------|

После того, как питание будет включено, работа вентилятора переходит в режим управления после работы в течение 2 минут независимо от рабочего состояния инвертора.

0: Вентилятор запускается прямо после того, как включается инвертор.

1: Вентилятор работает, когда привод переменного тока находится в состоянии "работа". Когда привод переменного тока останавливается, вентилятор работает, если температура радиатора выше 42 °C, и прекращает работать, если температура радиатора ниже 38 °C.

| | | | |
|--------|------------------|---------------------|-----------------|
| F00.19 | Заводской пароль | Диапазон: 0 ~ 65535 | По умолчанию: 0 |
|--------|------------------|---------------------|-----------------|

Заводской параметр

| | | | |
|--------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| F00.20 | Номинальная мощность инвертора | Диапазон: 0.2 ~ 710.0 кВт | По умолчанию: Определяется моделью |
| F00.21 | Номинальное напряжение инвертора | Диапазон: 220 ~ 380 В | По умолчанию: Определяется моделью |
| F00.22 | Номинальная сила тока инвертора | Диапазон: 0.1 ~ 1500.0 А | По умолчанию: Определяется моделью |
| F00.23 | Версия программы | Диапазон: 0.01 ~ 99.99 | По умолчанию: Определяется моделью |

Параметры приведены только для ссылки и не могут быть отредактированы.

| | | | |
|--------|--------------------------|--|-----------------|
| F00.24 | Пароль дилера | Диапазон: 0 ~ 65535 | По умолчанию: 0 |
| F00.25 | Установка времени работы | Диапазон: 0 ~ 65535 ч (0: недопустимо) | По умолчанию: 0 |

Когда общее время работы ≥ F00.25, инвертор работать не будет. Когда нужна настройка

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

F00.24, надо разблокировать паспорт дилера F00.24, после настройки времени нужно ввести паспорт дилера для блокировки.

★: Настройка этого параметра может вызвать неправильную работу инвертора, необходимо регулировать параметр очень осторожно.

| | | | |
|--------|----------------------------|---------------|-----------------|
| F00.26 | Применение преобразователя | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|----------------------------|---------------|-----------------|

Применение инвертора

0: универсальное применение

1: машина для пиротехники

Группа F01 Частотные команды

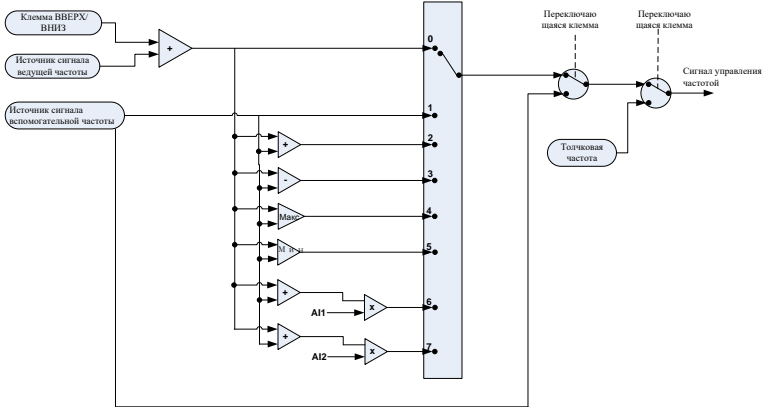


Рис. 6-1

| | | | |
|--------|-------------------------|--------------|-----------------|
| F01.00 | Выбор источника частоты | Диапазон:0~7 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------------|--------------|-----------------|

0: источник задающей частоты

Частотный источник определяется источником задающей частоты F01.01.

1: Вспомогательный частотный источник

Частотный источник определяется источником вспомогательной частоты F01.03.

2: Задающая + Вспомогательная

Источник частоты определяется Задающей + Вспомогательной частотой.

3: Задающая - Вспомогательная

Источник частоты определяется Задающей - Вспомогательной частотой.

4: МАКС. {Задающая, Вспомогательная}

Источник частоты определяется выражением МАКС. {Задающая, Вспомогательная}

5: МИН. {Задающая, Вспомогательная}

Источник частоты определяется выражением МИН. {Задающая, Вспомогательная}

6: AI1 * (Задающая + Вспомогательная)

Источник частоты определяется выражением AI1 * (Задающая + Вспомогательная).

7: AI2 * (Задающая + Вспомогательная)

Источник частоты определяется выражением AI2 * (Задающая + Вспомогательная).

| | | | |
|--------|------------------------------|--------------|----------------|
| F01.01 | Источник управления частотой | Диапазон:0~8 | По умолчанию:1 |
|--------|------------------------------|--------------|----------------|

0: Цифровая настройка (F01.02)

Когда инвертор включен, значение F01.02 берется как источник задающей частоты.

1: Потенциометр клавиатуры

2: Аналоговый вход AI1

AI1 и AI2 является программируемым входом напряжения (0 – 10 В) и токовым входом (0 -20 мА).

Вход напряжения или тока могут быть выбраны с помощью перекидных переключателей AI1 и AI2 на панели управления.

3: Через канал связи

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Старший компьютер является командным источником задающей частоты привода с помощью стандартного последовательного интерфейса RS485 на приводе. См. группу F15 и приложение в этом руководстве для получения дальнейшей информации о коммуникационном протоколе, программировании и т.д.

4: Многоступенчатый

В многоступенчатом режиме комбинации различных состояний вывода DI соответствуют различным наборам частот. FR100 поддерживает максимум 16 скоростей, порождаемых 16 комбинациями состояний четырех выводов DI (распределенных в функциях 13 - 16) в группе F04. Множественные ссылки указывают на проценты от значения F01.08 (максимальная частота).

Если вывод DI используется для многоступенчатой функции, необходимо выполнить связанные настройки в группе F04.

5: ПЛК

Команда задающей частоты определяется простым ПЛК. См. параметр группы F12 для получения детальной информации.

6: Выход процесса ПИД

Команда задающей частоты определена результатами вычисления процессом ПИД замкнутого типа. См. параметр группы F13 для получения детальной информации.

7: Импульсный вход DI7/NI

Если выбрано это значение параметра, командная частота будет определяться только частотой входных импульсов через вывод DI7/NI. В таком случае F00.09 должен быть установлен в 1. Соответствующее соотношение между частотой импульсов и командной частотой определено в F06.32 - F06.35.

8: AI2

Команда задающей частоты определена аналоговым входным сигналом AI2.

Примечание:

Ввод напряжения AI2 - (0~10 В) или тока (0~20 мА) является дополнительным для AI2. Ввод напряжения или тока может быть выбран перекидным переключателем на панели управления и 0~20 мА, соответствие между аналоговым значением и частотой см. определенные инструкции для функциональных кодов F06.00~F06.15.

При непосредственном использовании внешнего аналогового ввода схема соединений аналогового входа напряжения/тока показана на рисунке 6-2.

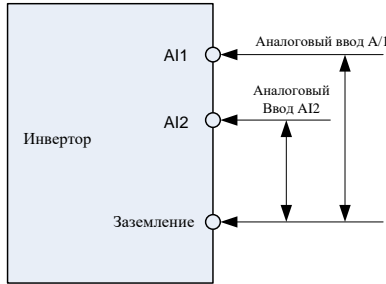


Рисунок 6-2 Схема для аналогового входа с внешним питанием

Используя инвертор с встроенным источником 10 В, скомбинированным с потенциометром, можно реализовать схему соединений, показанную на рисунке 6-3, причем необходимо заметить, что в этот момент перекидной переключатель должен быть установлен в сторону входа напряжения.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

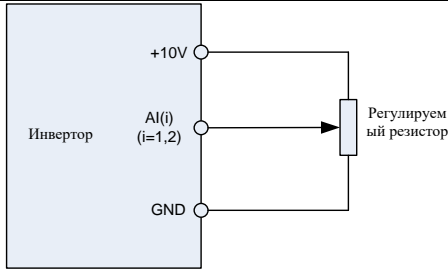


Рисунок 6-3 Схема для внутреннего источника 10 В и аналогового входа

Примечание:

Окончательно установленная частота инвертора серии FR100, главным образом, может быть изменена кнопкой UP/DOWN (ВВЕРХ\ВНИЗ) на клавиатуре или функцией вывода UP/DOWN, в то время как такой функции нет для конечной установки вспомогательной частоты.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| F01.02 | Цифровая настройка задающей частоты | Диапазон:0.00~Fmax Гц | По умолчанию: 0.00Гц |
|--------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|

Когда выбор источника задающей частоты F01.01 установлен в 1, это значение параметра будет начальным значением для команды задающей частоты.

| | | | |
|--------|--|--------------|-----------------|
| F01.03 | Источник управления вспомогательной частотой | Диапазон:0~9 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|--------------|-----------------|

0: Цифровая настройка (F01.04)

Когда инвертор включен, значение F01.02 берется как источник задающей частоты.

1: Потенциометр клавиатуры

Команда вспомогательной частоты определяется потенциометром на клавиатуре.

2: Аналоговый вход AI1

Команда вспомогательной частоты определяется аналоговым входом AI1.

3: По каналу связи

Старший компьютер является источником команды вспомогательной частоты привода, информация передается через стандартный интерфейс RS485 на приводе.

4: Многоступенчатый

Команда вспомогательной частоты определяется мультиссылкой. См. параметр группы F04 для получения более детальной информации.

5: ПЛК

Команда вспомогательной частоты определяется простым ПЛК. См. параметр группы F12 для получения более детальной информации.

6: Выход процесса ПИД

Команда вспомогательной частоты определяется результатом вычисления процесса ПИД. См. параметр группы F13 для получения более детальной информации.

7: Импульсный вход DI7/HI

Команда вспомогательной частоты определяется импульсным входом DI7/HI.

8: AI2

Команда вспомогательной частоты определяется аналоговым входным сигналом AI2.

| | | | |
|--------|--|--------------------|-------------------------|
| F01.04 | Цифровая настройка вспомогательной частоты | Диапазон:0.00~Fmax | По умолчанию: 0.00Гц |
|--------|--|--------------------|-------------------------|

Когда команда вспомогательной частоты F01.03 установлена в 0, это значение параметра должно быть начальным значением команды вспомогательной частоты.

| | | | |
|--------|----------------------------------|--------------|-----------------|
| F01.05 | Диапазон вспомогательной частоты | Диапазон:0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|----------------------------------|--------------|-----------------|

0: Относительно максимальной частоты

1: Относительно задающей частоты

См. спецификации F01.06 для получения более детальной информации.

| | | | |
|--------|-----------------------------|---------------------|---------------|
| F01.06 | Коэффициент вспомогательной | Диапазон:0.0~150.0% | По умолчанию: |
|--------|-----------------------------|---------------------|---------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--|---------|--|--------|
| | частоты | | 100.0% |
|--|---------|--|--------|

F01.05 и F01.06 определит конечную выходную величину команды вспомогательной частоты.

Когда F01.05 установлен в 0 (относительно максимальной частоты):

Вспомогательная частота = вспомогательная частота * F01.06.

Когда F01.05 установлен в 1 (относительно задающей частоты):

Диапазон установки вспомогательной частоты изменяется в соответствии с задающей частотой.

Вспомогательная частота = вспомогательная частота * F01.06 * abs (задающая частота) / F01.08.

| | | | |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| F01.07 | Толчковая частота | Диапазон: 0.00 ~ Fmax | По умолчанию: 5.00Гц |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------------|

Этот параметр устанавливает несущую частоту в процессе толковой подачи.

| | | | |
|--------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| F01.08 | Максимальная частота | Диапазон: 20.00 ~ 600.00 | По умолчанию: 50.00Гц |
|--------|----------------------|--------------------------|--------------------------|

Максимальная частота F01.08 – это максимальная допустимая выходная частота привода.

| | | | |
|--------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| F01.09 | Верхний предел частоты | Диапазон: Fdown ~ Fmax | По умолчанию: 50.00Гц |
|--------|------------------------|------------------------|--------------------------|

| | | | |
|--------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| F01.10 | Нижний предел частоты | Диапазон: 0.00 ~ Fup | По умолчанию: 50.00Гц |
|--------|-----------------------|----------------------|--------------------------|

Верхний предел частоты F01.09 представляет собой определяемую пользователем максимальную допустимую частоту работы; нижний предел частоты F01.10 представляет собой определяемую пользователем минимальную допустимую частоту работы.

ВНИМАНИЕ:

1. Fup и Fdown должны быть установлены согласно параметрам двигателя на паспортной табличке и режимам работы. Двигатель не должен долго работать на низкой частоте. Иначе срок службы двигателя будет сокращен из-за перегрева.

2. Корреляция Fmax, Fup и Fdown: $0.00 \text{Гц} \leq Fup \leq Fmax \leq 600.00 \text{Гц}$

| | | | |
|--------|--|--------------------------|---------------------|
| F01.11 | Действие когда заданная частота ниже чем нижний предел частоты | Диапазон: 0 ~ 1 | По умолчанию: 0 |
| F01.12 | Время работы на нижнем пределе частоты | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

0: Работа на нижней предельной частоте

В случае, если частота команды ниже нижней предельной частоты, работа должна осуществляться на нижней предельной частоте.

1: Запуск при 0 Гц должен быть активирован после временной задержки

Если частота команды ниже нижней предельной частоты, должен быть активирован запуск при 0 Гц после временной задержки, установленной в F01.12. Когда нижняя предельная частота равна 0, это ограничение недействительно.

Группа F02 Управление пуском/остановкой

| | | | |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| F02.00 | Команда запуска | Диапазон: 0 ~ 2 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|

Этот параметр устанавливает источник команды запуска. Команды запуска включают, "запуск, останов, прямой запуск, реверсивный запуск, толчковую подачу" и т.д.

0: Управление с клавиатуры (светодиод не горит)

Команда управления запуском через клавиши RUN, STOP/RESET и MF.K клавиатуры (установите многофункциональную клавишу MF.K в состояние JOG с помощью параметра F16.00). См. главу 4 о работе клавиатуры.

1: Управление через выходы (светодиод горит)

Команда управления запуском через выходы DI. Выполняет команды FORWARD (ВПЕРЕД) и REVERSE (РЕВЕРС) посредством выводов DI. Выбираемые режимы управления - двухпроводный режим и трехпроводный режим. См. группу F04 для получения детальной информации по обозначению и правилам проводного монтажа выводов DI.

2: Управление через канал связи (мигание светодиода)

Главное устройство в состоянии управлять командой запуска через встроенный интерфейс RS485 привода. См. параметры группы F15 и приложение для получения детальной информации о программировании.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Команда запуска с клавиатуры, выводов и канала связи может быть переключена выводами "команда запуска, переключенная на управление клавиатуры", "команда запуска, переключенная на управление через выводы" и "команда запуска, переключенная на управление через канал связи".

Многофункциональная клавиша MF.K может быть установлена в состояние клавиши "перемещенные источники команды запуска" с помощью параметра F16.00. Когда клавиша MF нажата при такой настройке; команда запуска будет сдвигаться по кругу с управления через клавиатуру, на управление через выводы и на управление через канал связи.

| | | | |
|--------|----------------------|---------------|-----------------|
| F02.01 | Направление движения | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|----------------------|---------------|-----------------|

0: Прямое направление

1: Реверсное направление

Имеется возможность изменить направление вращения двигателя, только изменяя этот параметр, и не изменяя подключение двигателя. Изменение этого параметра эквивалентно обмену любых двух фаз U, V, W двигателя.

Примечание:

Двигатель продолжит работу в первоначальном направлении после инициализации параметра. Не используйте эту функцию в применениях, где изменение направления вращения двигателя запрещено после полного ввода в действие системы.

| | | | |
|--------|-----------------------------|---------------|-----------------|
| F02.02 | Выбор движения вперед/назад | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------------------|---------------|-----------------|

0: Реверсирование разрешено

1: Реверсирование заблокировано

В некоторых применениях реверс, вероятно, приведет к повреждению оборудования. Этот параметр используется для предотвращения обратного хода.

| | | | |
|--------|---|-----------------------|--------------------|
| F02.03 | Нерабочее время между прямым и обратным движением | Диапазон: 0.0~6000.0s | По умолчанию: 0.0s |
|--------|---|-----------------------|--------------------|

Время простоя с 0Hz выхода в течение переключения от направления вперед к направлению назад или наоборот. Как показано на рис. 6-4.

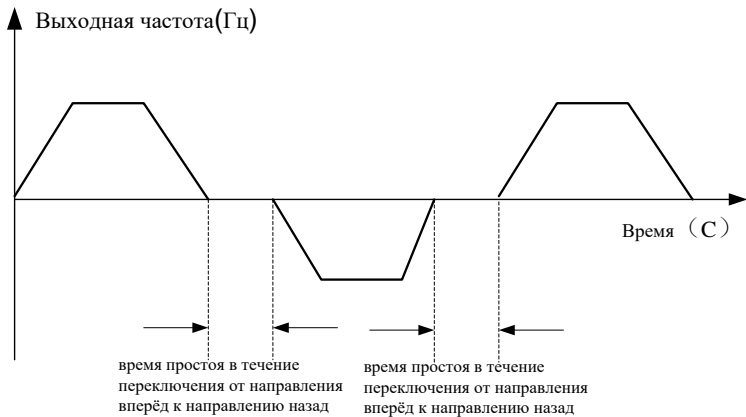


Рис. 6-4

| | | | |
|--------|-------------|---------------|-----------------|
| F02.04 | Режим пуска | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------|---------------|-----------------|

0: От начальной частоты

Если время торможения постоянного тока (F02.08) установлено в 0, привод переменного тока начинает работать на частоте запуска (F02.05) и держит эту частоту в течение времени, установленного F02.06, и затем ускоряется до командной частоты в соответствии с методом ускорения и временем.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Если время торможения постоянного тока (DC) (F02.08) не равно 0, привод переменного тока выполняет торможение DC сначала, а затем начинается работать на частоте запуска. Это желательно использовать в применениях с малоинерционной нагрузкой, где двигатель, вероятно, будет вращаться на частоте запуска.

1: Повторный запуск отслеживания частоты вращения

Привод переменного тока считывает частоту вращения и направление двигателя, а затем начинает отслеживать частоту. Такой плавный запуск обеспечивает безударное вращение двигателя. Это применимо к перезапуску при аварии нагрузки с большой инерции. Чтобы гарантировать повторный запуск отслеживания частоты вращения, правильно установите параметры двигателя.

| | | | |
|--------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| F02.05 | Стартовая частота | Диапазон: 0.00~10.00Гц | По умолчанию: 0.00Гц |
| F02.06 | Время удержания стартовой частоты | Диапазон: 0.0~100.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

Чтобы гарантировать крутящий момент двигателя при запуске привода переменного тока, установите правильную частоту ввода в действие. Кроме того, чтобы обеспечить возбуждение, когда двигатель запускается, частота ввода в действие должна удерживаться в течение определенного периода.

Частота ввода в действие (F02.05) не ограничена нижним пределом частоты. Если установить требуемую частоту ниже, чем частота ввода в действие, то привод переменного тока не будет запускаться, а будет оставаться в дежурном режиме.

В процессе переключения между прямым вращением и вращением в противоположную сторону время удержания частоты ввода в действие заблокировано. Время задержки не включено во время разгона, а во время запуска простого ПЛК.

| | | | |
|--------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| F02.07 | Ток торможения DC перед стартом | Диапазон: 0.0~150.0% | По умолчанию: 0.0 |
| F02.08 | Время торможения DC перед стартом | Диапазон: 0.0~100.0 с | По умолчанию: 0.0 |

Начальное торможение постоянного тока (DC) обычно используется в процессе повторного запуска привода переменного тока после останова вращения двигателя. Используется предвозбуждение, чтобы поддержать магнитное поле привода переменного тока для асинхронного двигателя перед начальным запуском, чтобы улучшить чувствительность.

Начальное торможение DC действительно только для прямого направления запуска (F02.05 = 0). В этом случае привод переменного тока выполняет торможение DC при установленном тормозном токе ввода в действие. После времени начального торможения DC, приводы переменного тока начинают работать. Если время начального торможения DC равно 0, привод переменного тока начинает работать прямо без торможения DC. Чем больший ток торможения DC, тем большее тормозящее усилие.

| | | | |
|--------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| F02.09 | Ток скорости поиска | Диапазон: 0.0~180.0 | По умолчанию: 100.0% |
|--------|---------------------|---------------------|-------------------------|

100 % соответствует номинальному току привода. Когда выходной ток привода меньше, чем это значение параметра, будет считаться, что выходная частота привода была сохранена синхронно с частотой вращения двигателя и процесс поиска заканчивается.

| | | | |
|--------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| F02.10 | Время замедления скорости поиска | Диапазон: 0.0~10.0 | По умолчанию: 1.0s |
|--------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|

Этот параметр устанавливает выходную частоту во время процесса замедления. Это время означает время, требуемое для замедления от максимальной частоты до 0. Чем короче время замедления поиска скорости, тем быстрее будет выполняться поиск. Однако, чрезмерно быстрый поиск может вызвать неточность результата поиска.

| | | | |
|--------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| F02.11 | Коэффициент скорости поиска | Диапазон: 0.01~5.00 | По умолчанию: 0.30 |
|--------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|

Коэффициент поиска по скорости

| | | | |
|--------|------------------|---------------|--------------------|
| F02.12 | Способ остановки | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|------------------|---------------|--------------------|

0: Линейное изменение для остановки

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

При получении команды останова привод постепенно уменьшает выходную частоту согласно установленному времени замедления и останавливается, когда частота достигает 0.

1: Останов по инерции

При получении команды останова привод немедленно блокирует выход, и двигатель останавливается по механической инерции.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|------------------------|----------------------|
| F02.13 | Стартовая частота торможения DC | Диапазон: 0.00~50.00Гц | По умолчанию: 2.00Гц |
| F02.14 | Ток торможения DC | Диапазон: 0.0~150.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F02.15 | Время ожидания перед торможением DC | Диапазон: 0.0~30.0s | По умолчанию: 0.0s |
| F02.16 | Время торможения DC | Диапазон: 0.0~30.0s | По умолчанию: 0.0s |

Начальная частота останова торможения DC:

В течение процесса замедления до останова, привод переменного тока начинает торможение DC, когда несущая частота ниже, чем значение, установленное в F02.13.

Тормозной ток DC останова:

Этот параметр определяет ток на выходе при торможении DC и - процент относительно базового значения.

Если номинальный ток двигателя меньше или равен 80 % от номинального тока привода переменного тока, базовое значение равно номинальному току двигателя.

Если номинальный ток двигателя больше 80 % от номинального тока привода переменного тока, базовое значение равно 80 % от номинального тока привода переменного тока.

Время ожидания торможения DC останова:

Когда несущая частота уменьшается до начальной частоты торможения DC останова, привод переменного тока останавливает выход в течение определенного периода и затем начинается торможение DC. Это предотвращает возникновение неисправностей, вызванных сверхтоком при торможении DC на высокой скорости.

Время торможения DC останова:

Этот параметр определяет время задержки торможения DC. Если оно устанавливается в 0, торможение постоянного тока отменяется.

ВНИМАНИЕ:

Если есть сигнал торможения DC от внешнего вывода при останове, то время торможения DC устанавливается в большее значение между активным временем вывода и временем, установленным в F02.16.

Процесс торможения DC останова показан на следующем рисунке.

Рисунок 6-5 Процесс торможения DC останова

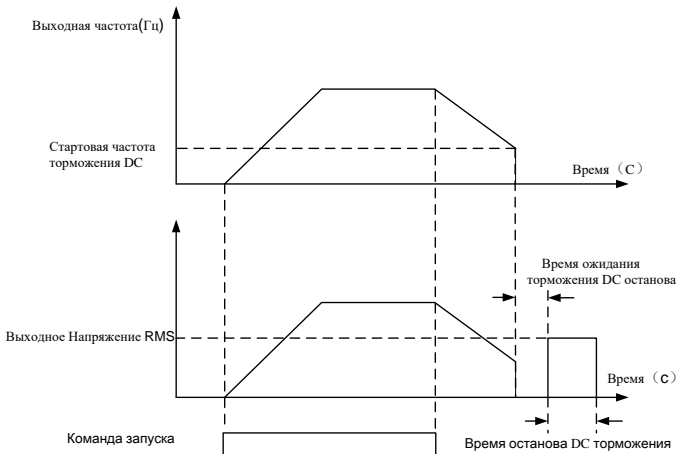


Рис. 6-5

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|
| F02.17 | Динамическое торможение | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|

Когда разрешено динамическое торможение, то чтобы достигнуть быстрого замедления, электрическая энергия, сгенерированная в процессе замедления, должна быть преобразована в тепловую энергию, потребляемую тормозным резистором. Этот метод торможения применяется к торможению нагрузки с высокой инерцией или в ситуациях, требующих быстро остановки. В таком случае необходимо выбрать соответствующий динамический тормозной резистор и блок торможения. Приводам переменного тока мощностью 30 кВт и ниже обеспечивается стандартный встроенный тормозной блок. Встроенный тормозной блок является дополнительным для приводов переменного тока мощностью 37 – 75 кВт.

0: Заблокирован

1: Разрешен

2: Разрешен при работе

3: Разрешен при замедлении

| | | | |
|--------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| F02.18 | Напряжение динамического торможения | Диапазон: 480~800 В | По умолчанию: 700 В |
|--------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|

Этот параметр относится только к приводам со встроенным тормозным блоком.

Когда напряжение шины привода переменного тока достигает значения F02.18, динамический тормоз должен сработать. Энергия должна быстро выделяться через тормозной резистор. Это значение используется, чтобы регулировать влияние торможения тормозного блока.

| | | | |
|--------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|
| F02.19 | Коэффициент использования торможения | Диапазон: 5.0~100.0% | По умолчанию: 100.0% |
|--------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|

Это значение действительно только для привода переменного тока с внутренним блоком торможения и используется для регулировки продолжительности включения блока торможения. Чем больше значение этого параметра, тем будет лучше результат торможения. Однако слишком большое значение вызывает большие колебания напряжения шины привода переменного тока в течение процесса торможения.

| | | | |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|
| F02.20 | Выбор выхода 0 Гц | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|

0: Нет выходного напряжения

1: Выходное напряжение присутствует

Группа F03 Параметры ускорения/замедления

| | | | |
|--------|--------------------|------------------------|----------------------|
| F03.00 | Время ускорения 0 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.01 | Время замедления 0 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.02 | Время ускорения 1 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.03 | Время замедления 1 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.04 | Время ускорения 2 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.05 | Время замедления 2 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.06 | Время ускорения 3 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.07 | Время замедления 3 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |

Время ускорения означает требуемое время для привода, чтобы ускориться до максимальной частоты F01.08 с нулевой частоты, в то время как время замедления относится к времени, требуемому для замедления привода до нулевой частоты от максимальной частоты F01.08.

Эти четыре типа времени ускорения/замедления могут быть выбраны с помощью комбинации ON/OFF (ВКЛ\ВЫКЛ) выводов DI «детерминант времени ускорения/замедления 1» и «детерминант времени ускорения/замедления 2». См. следующую таблицу.

| | | |
|--|--|----------------------------|
| Детерминант времени ускорения/замедления 2 | Детерминант времени ускорения/замедления 1 | Время ускорения/замедления |
|--|--|----------------------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|------|------|--|
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | Время ускорения/замедления 1 (F03.00, F03.01) |
| ВЫКЛ | ВКЛ | Время ускорения/замедления 2 (F03.02, F03.03) |
| ВКЛ | ВЫКЛ | Время ускорения/замедления 3 (F03.04, F03.05) |
| ВКЛ | ВКЛ | Время ускорения/замедления 4 (F03.06, F03.07) |

| | | | |
|--------|------------------------------------|------------------------|----------------------|
| F03.08 | Время ускорения толчкового режима | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |
| F03.09 | Время замедления толчкового режима | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 15.0 с |

F03.08 и F03.09 устанавливают скорость ускорения/замедления толковой подачи, подобную F03.00 - F03.07.

| | | | |
|--------|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| F03.10 | Кривая ускорения/замедления | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
| F03.11 | Время 0 S-кривой | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F03.15 | Время 1 S-кривой | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F03.16 | Время 2 S-кривой | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F03.17 | Время 3 S-кривой | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

0: Линейное ускорение/замедление

Ускорение/замедление находится в линейном режиме.

1: S-кривая ускорения/замедления

1-ая секция и последняя секция в ускорении или замедлении образуют сглаженный переход.

Кривая ускорения/ замедления подобна букве S. Когда оно находится на кривой S, конечное время ускорения/замедления = S время кривой + время линейного ускорения/замедления. См. рисунок 6-13 для 2 режимов ускорения/замедления.

См. рисунок 6-6 для 2 режимов ускорения/замедления.

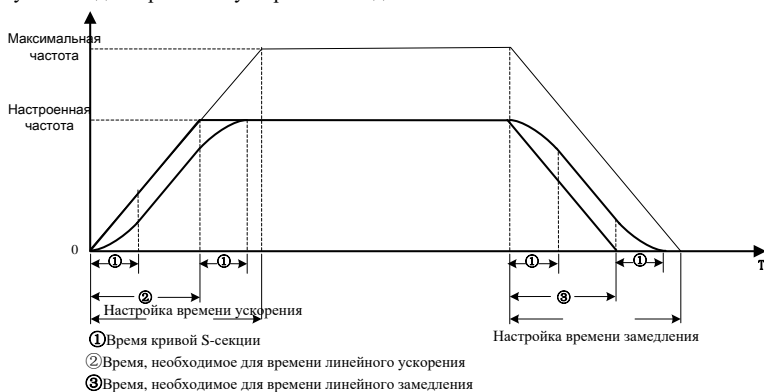


Рисунок 6-6

| | | | | |
|--------|--------------------------------------|-----------|---|---|
| F03.12 | Единица времени ускорения/замедления | 0: 0.1с | 0 | × |
| | | 1: 0.01 с | | |

Для выбора единицы времени ускорения и замедления
0: 0.1 с

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Вся единица времени ускорения и замедления составляет 0.1 с, десятичная точка функции кодируют 4 шага времени ускорения/замедления (F03.00 ~ F03.07), Время ускорения/замедления перемещения толчками (F03.08~F03.09), 4 шага времени S-кривой (F03.11, F03.15~F03.17) составит один бит.

1: 0.01 с

Вся единица времени ускорения и замедления составляет 0.01 с, десятичная точка функции кодирует 4 шага времени ускорения/замедления ((F03.00~F03.07), время ускорения/замедления перемещения толчковой подачи (F03.08~F03.09), 4 шага времени S-кривой (F03.11, F03.15~F03.17) составляет 2 бита.

| | | | |
|--------|--|-------------------------|-------------------------|
| F03.13 | Точка переключения частоты между временем ускорения 0 и временем ускорения 1 | Диапазон: 0.00~ Fmax | По умолчанию: 0.00Гц |
| F03.14 | Точка переключения частоты между временем замедления 1 и временем замедления 2 | Диапазон: 0.00~ Fmax | По умолчанию: 0.00Гц |

Эта функция является действительной, когда выбран двигатель 1, а переключение времени ускорения/замедления не выполняется посредством вывода DI. Она используется для выбора различных групп времени ускорения/замедления, основанного на диапазоне частот работы, а не выбора вывода DI в течение процесса работы привода переменного тока.

В процессе ускорения, если рабочая частота меньше значения F03.13, выбирается время разгона 2. Если частота работы больше значения F03.13, выбирается время разгона 1.

В процессе замедления, если частота работы больше значения F03.14, выбирается время торможения 1. Если частота работы меньше значения F03.14, выбирается время торможения 2.

Рисунок 6-7 показывает переключение времени ускорения/ замедления.

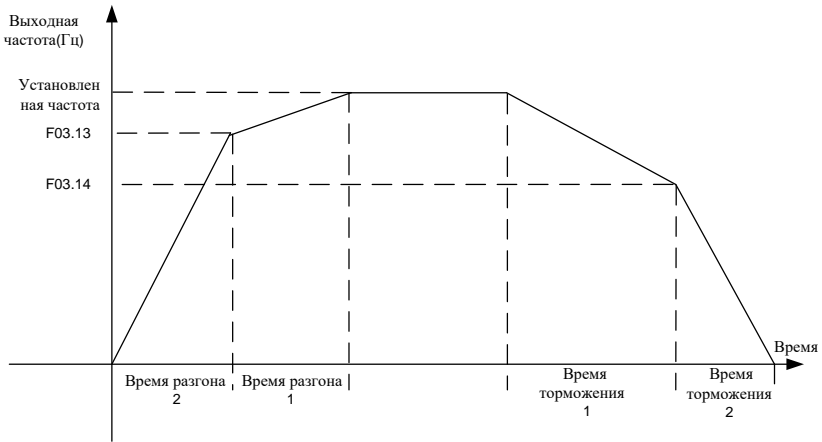


Рисунок 6-7

Группа F04 Цифровой вход

| | | | |
|--------|--------------------|----------------|------------------|
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 1 |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 2 |
| F04.02 | Функция клеммы DI3 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 7 |
| F04.03 | Функция клеммы DI4 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 13 |
| F04.06 | Функция клеммы DI7 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 0 |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| Величина | Функция | Описание |
|----------|--|---|
| 0 | Отсутствие функции | Установка в 0 для зарезервированных выводов, чтобы избежать сбоя. |
| 1 | Вперед (FWD) | Вывод управления вращения вперед и вращения назад для привода. См. F04.15 для разрешенных состояний при включении питания. |
| 2 | Назад (REV) | |
| 3 | 3-х проводное управление | Вывод определяет трехпроводное управление привода переменного тока. Для получения детальной информации см. описание F04.15 |
| 4 | Толчковая подача вперед (FJOG) | FJOG указывает запуск в прямом направлении при толковой подаче, в то время как RJOG указывает на реверс при толковой подаче. Частота ТОЛЧКА, время разгона и время замедления описаны соответственно в F01.07, F03.08 и F03.09. |
| 5 | Толчковая подача назад (RJOG) | |
| 6 | Остановка выбегом | Привод переменного тока блокирует свой выход, двигатель вращается по инерции и не управляется приводом переменного тока. Это - то же самое как движение по инерции для остановки, описанное в F02.12. |
| 7 | Сброс ошибок (RESET) | Вывод используется для функции сброса ошибки, то же самое, что и функция кнопки RESET на панели управления. Этой функцией осуществляется дистанционный сброс ошибки |
| 8 | Пауза перед запуском | Привод переменного тока уменьшает скорость до остановки, но все параметры работы запоминаются, например, ПЛК, качающаяся частота и параметры ПИД. После того, как эта функция заблокирована, привод переменного тока возобновляет свое состояние перед остановом. |
| 9 | Норм. разомкн. (NO) вход внешней неисправности | Если этот вывод становится равным ON (ВКЛ), привод переменного тока сообщает о Err13 и выполняет действие защиты от неисправности. Для получения детальной информации, см. описание F11.11. |
| 10 | Клемма UP | Если частота определяется внешними выводами, используются выводы с такими двумя функциями, как команды увеличения и уменьшения частоты |
| 11 | Клемма DOWN | |
| 12 | Настройка UP и DOWN очистка (клемма, клавиатура) | Если источник частоты представляет собой настройку источника задающей частоты, выводы, используемые для очистки модификации путем использования функции UP/DOWN (ВВЕРХ\ВНИЗ), или клавиши увеличения/уменьшения на клавиатуре, возвращая установленную частоту к значению настройки источника задающей частоты. |
| 13 | Клемма многоступенчатого регулирования частоты 1 | Настройка 16 скоростей или других 16 ссылок может быть осуществлена через комбинации 16 режимов этих четырех выводов. |
| 14 | Клемма многоступенчатого регулирования частоты 2 | |
| 15 | Клемма многоступенчатого регулирования частоты 3 | |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|----|--|---|
| 16 | Клемма многоступенчатого регулирования частоты 4 | |
| 17 | Клемма 1 выбора ускорения/замедления | Все четыре группы времени ускорения/ замедления могут быть выбраны через комбинации двух режимов этих двух выводов. |
| 18 | Клемма 2 выбора ускорения /замедления | |
| 19 | Прекращение ускорения/замедления | Когда вывод "Accel/Decel disabled" («Ускорение/замедление заблокировано») разрешается, привод сохраняет существующую выходную частоту и больше не отвечает на команду изменения частоты. Но он все еще выполняет линейное изменение до останова, получая команду останова. Этот вывод заблокирован в процессе нормального линейного останова. |
| 20 | Переключатель источника вспомогательной скорости | Переключение из режима настройки источника интегрированной частоты в режим настройки источника вспомогательной частоты. |
| 21 | Сброс режима ПЛК | Когда простой ПЛК запущен, и этот вывод разрешен, состояние (время работы и шаг) ПЛК будет очищено, и частота выхода представляет собой шаг 0. Когда этот вывод снова заблокирован, привод возобновляет работу ПЛК с шага 0. |
| 22 | Приостановка ПЛК | Когда простой PLC запущен, и этот вывод разрешен, текущее состояние ПЛК (время работы и шаг) запоминается, и привод будет запущен при 0 Гц. Когда этот вывод заблокирован, привод возобновляет работу с момента запоминания. |
| 23 | Приостановка ПИД | Когда этот вывод разрешен, регулировка ПИД приостановлена, и привод сохранит текущую частоту на выходе. После того, как этот вывод становится заблокированным, регулировка ПИД восстанавливается. |
| 24 | Действие ПИД по коррективке направления | После того, как этот вывод устанавливается в состояние ON, направление действия ПИД реверсируется до направления, установленного в F13.04. |
| 25 | ПИД приостановка интегрирования | После того, как этот вывод становится в состояние ON, функция регулирования интегрирования приостанавливается. Однако функции пропорциональности и функции дифференцирования все еще разрешены. |
| 26 | Переключение параметра ПИД | Когда переключатель параметра ПИД устанавливается в "2: переключаемый с помощью вывода", этот вывод может использоваться для реализации переключения между двумя группами параметров ПИД. Когда этот вывод разрешен, параметры ПИД представляют собой $Kp1$ и $Ti1$, $Td1$. Когда этот вывод заблокирован, параметры ПИД представляют собой $Kp2$, $Ti2$ и $Td2$. |
| 27 | Приостановка качания частоты (выход при текущей частоте) | Привод переменного тока выводит текущую частоту, и функция качания частоты приостанавливается. |
| 28 | Сброс качания частоты (выход при несущей частоте) | Привод переменного тока выводит центральную частоту, и функция качания частоты приостанавливается. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|-----------|---|---|
| 29 | Команда запуска переключается на панель клавиатуры | Этот вывод должен быть разрешен запускающим перепадом. Когда состояние этого вывода переключается из OFF (ВЫКЛ) к ON (ВКЛ), команда запуска будет переключена на управление с клавиатуры. |
| 30 | Команда запуска переключается на управление с вывода | Этот вывод должен быть разрешен запускающим перепадом. Когда состояние этого вывода переключается из OFF (ВЫКЛ) к ON (ВКЛ), команда запуска будет переключена на управление с вывода. |
| 31 | Команда запуска переключается на управление по каналу связи | Этот вывод должен быть разрешен запускающим перепадом. Когда состояние этого вывода переключается из OFF (ВЫКЛ) к ON (ВКЛ), команда запуска будет переключена на управление через канал связи. |
| 32 | Счетчик входа | Максимальная частота управления при подсчете импульсов на входном выводе составляет 200 Гц, и значение подсчета может запоминаться в случае выключения питания. При настройке F14.07 (установка значения подсчета) и F14.08 (определяемое значение подсчета), этот вывод может управлять цифровым выводом "установка достигнутого значения подсчета" и " достигнутое определяемое значение подсчета" |
| 33 | Сброс счета | Используется с выводом «входа подсчета» для очистки величины подсчета импульсов |
| 34 | Счет длины | Используется для управления фиксированной длиной, и оказывает влияние только на вывод цифрового входа DI7/NI. Длина вычисляется через импульсный вход. См. спецификации параметров F14.04~F14.06 для получения детальной информации. Когда длина достигнута, клемма цифрового вывода «длина достигнута» будет выводить эффективный сигнал. Текущее значение длины запоминается при отключении питания. |
| 35 | Сброс длины | Используется с выводом «подсчет длины» для очистки вычисленной длины. |
| 36 | Входная команда торможения DC перед остановом | Когда инвертор находится в процессе линейного изменения до останова, и частота работы < частоты торможения DC (установленной F02.13) при останове, если вывод находится в состоянии ON, тормоз DC начинает работать, пока вывод не станет в состоянии OFF, тогда тормоз DC прекращает работу. Если вывод будет в состоянии ON, и время настройки торможения DC действующее, возьмите большее значение между времени, когда вывод в ON, и времени настройки торможения DC при останове. |
| 37 | Переключение управления скорость/крутящий момент | Когда режим управления двигателем представляет собой бессенсорное управление 2, и инвертор остановлен, то инвертор переключится из режима регулирования частоты вращения к режиму управления крутящим моментом, если эта функция допустима. |
| 38~ 99 | Резерв | |

Четыре многоступенчатых вывода имеют 16 комбинаций состояния, что соответствует 16 заданным значениям, которые показаны в следующей таблице.

Таблица 1 Комбинация состояний четырех многоступенчатых выводов

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| Многоступенчатый вывод 4 | Многоступенчатый вывод 3 | Многоступенчатый вывод 2 | Многоступенчатый вывод 1 | Настройка ссылки | Соответствующий параметр |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 0 | F12.16 |
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | Ссылка 1 | F12.01 |
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 2 | F12.02 |
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ | Ссылка 3 | F12.03 |
| ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 4 | F12.04 |
| ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | Ссылка 5 | F12.05 |
| ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 6 | F12.06 |
| ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ | ВКЛ | Ссылка 7 | F12.07 |
| ВКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 8 | F12.08 |
| ВКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | Ссылка 9 | F12.09 |
| ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 10 | F12.10 |
| ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ | Ссылка 11 | F12.11 |
| ВКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 12 | F12.12 |
| ВКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | Ссылка 13 | F12.13 |
| ВКЛ | ВКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | Ссылка 14 | F12.14 |
| ВКЛ | ВКЛ | ВКЛ | ВКЛ | Ссылка 15 | F12.15 |

Таблица 2 Комбинации состояния двух выводов для выбора времени ускорения/ замедления

| Детерминант времени ускорения/ замедления 2 | Детерминант времени ускорения/ замедления 1 | Выбор времени ускорения/ замедления | Соответствующие параметры |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | Время ускорения/ замедления 1 | F03.00, F03.01 |
| ВЫКЛ | ВКЛ | Время ускорения/ замедления 2 | F03.02, F03.03 |
| ВКЛ | ВЫКЛ | Время ускорения/ замедления 3 | F03.04, F03.05 |
| ВКЛ | ВКЛ | Время ускорения/ замедления 4 | F03.06, F03.07 |

| | | | |
|--------|---|------------------------|----------------------|
| F04.10 | Время фильтрации клеммы цифрового входа D11~D17 | Диапазон: 0.000~1.000s | По умолчанию: 0.010s |
|--------|---|------------------------|----------------------|

Установите время фильтрации D11 ~ D17 (когда D17/NI используется как обыкновенный низкоскоростной вывод), A11, A12 (когда используются как выводы цифрового входа). Помехоустойчивость цифровых входов может быть улучшена соответствующим временем фильтрации. Однако при увеличении времени фильтрации время отклика цифрового входа станет больше.

ВНИМАНИЕ:

Это время фильтрации не оказывает влияния на D17/NI, когда вывод D17/NI используется как быстродействующий вход DI, в то время как время фильтрации DI определяется параметром F06.36.

| | | | |
|--------|---------------------------|-----------------------|---------------------|
| F04.11 | Время задержки клеммы D11 | Диапазон: 0.0~300.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F04.12 | Время задержки клеммы D12 | Диапазон: 0.0~300.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

Отсроченное время отклика цифровых входов D11 и D12 устанавливается этими двумя параметрами.

ВНИМАНИЕ:

Время задержки выводов F04.11 и F04.12 может быть установлено одновременно с временем фильтрации F04.10. Привод реагирует после того, как сигнал через D11 и D12 проходит через время фильтрации, и затем проходит время задержки. Выводы D13~D17 не имеют функции времени задержки.

| | | | |
|--------|---|-----------------------|---------------------|
| F04.13 | Клеммы D11-D14 положительная/отрицательная логика | Диапазон: 00000~11111 | По умолчанию: 00000 |
|--------|---|-----------------------|---------------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Эти параметры используются для установки действительного режима выводов DI.

Единицы: DI1

0: положительная логика

Вывод DI действителен, будучи подключенным к COM, и недействительным, будучи отключенным от COM.

1: Отрицательная логика

Вывод DI недействителен, будучи подключенным к COM, и действительным, будучи отключенным от COM.

Десятки: DI2 (то же самое, как и для DI1)

Сотни: DI3 (то же самое, как и для DI1)

Тысячи: DI4 (то же самое, как и для DI1)

Десятки тысяч: зарезервированы

| | | | |
|--------|---|---------------------------|------------------------|
| F04.14 | Клемма DI6~AI2 положительная/отрицательная логика | Диапазон: 00000~ 11111 | По умолчанию: 00000 |
|--------|---|---------------------------|------------------------|

Используйте для настройки режима действительной ситуации входного вывода

Единицы: DI1

0: положительная логика

Вывод DI действителен, будучи подключенным к COM, и недействительным, будучи отключенным от COM.

1: Отрицательная логика

Вывод DI недействителен, будучи подключенным к COM, и действительным, будучи отключенным от COM.

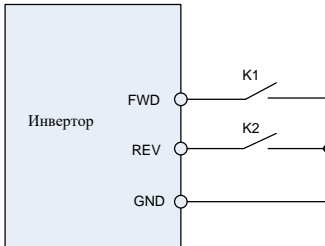
| | | | |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|
| F04.15 | Режим управления с клеммы | Диапазон: 0~4 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|

Этот параметр используется для установки режима, в котором приводом переменного тока управляют внешние выводы. В качестве примера рассмотрим использование DI1, DI2 и DI3 среди DI1 - DI7, с распределением функций DI1, DI2 и DI3 путем настройки F4-00 - F4-02.

0: Двухпроводный режим 1

Это - обычно используемый двухпроводный режим, в котором прямое / обратное вращение двигателя решено для DI1 и DI2. Параметры установлены, как указано ниже:

| Код функции | Наименование параметра | Величина | Описание функции |
|-------------|-------------------------|----------|--------------------------|
| F04.15 | Режим управления клеммы | 0 | Двухпроводный 1 |
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | 1 | Прямой запуск (FWD) |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | 2 | Реверсивный запуск (REV) |



| FWD | REV | Команда запуска |
|------|------|--------------------|
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | Останов |
| ВЫКЛ | ВКЛ | Реверсивный запуск |
| ВКЛ | ВЫКЛ | Прямой запуск |
| ВКЛ | ВКЛ | Останов |

Рисунок 6-8 Установка двухпроводного режима 1

Как показано на предыдущем рисунке, когда только K1 установлен в ON, привод переменного тока реализует прямое вращение. Когда только K2 установлен в ON, привод переменного тока реализует вращение в противоположную сторону. Когда K1 и K2 одновременно установлены в ON или OFF, привод переменного тока останавливается.

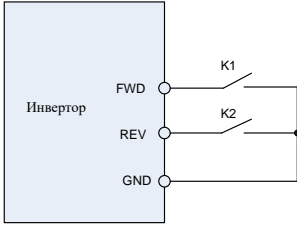
1: Двухпроводной режим 2

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

В этом режиме вывод DI1 разрешает состояние ЗАПУСКА, а DI2 определяет направление вращения.

Параметры устанавливаются, как показано ниже:

| Код функции | Наименование параметра | Величина | Описание функции |
|-------------|-------------------------|----------|--------------------------|
| F04.15 | Режим управления клеммы | 1 | Двухпроводный 2 |
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | 1 | Прямой запуск (FWD) |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | 2 | Реверсивный запуск (REV) |



| FWD | REV | Команда запуска |
|------|------|--------------------|
| ВЫКЛ | ВЫКЛ | Останов |
| ВЫКЛ | ВКЛ | Останов |
| ВКЛ | ВЫКЛ | Прямой запуск |
| ВКЛ | ВКЛ | Реверсивный запуск |

Рисунок 6-9 Установка двухпроводного режима 2

Как показано на предыдущем рисунке, если K1 установлен в ON, привод переменного тока реализует прямое вращение, когда K2 установлен в OFF, и реализует вращение в противоположную сторону, когда K2 установлен в ON. Если K1 установлен в OFF, привод переменного тока останавливается.

В этом режиме вывод DI3 разрешает состояние ЗАПУСКА, а направление определяется выводами DI1 и DI2.

Параметры устанавливаются, как указано ниже:

| Код функции | Наименование параметра | Величина | Описание функции |
|-------------|-------------------------|----------|--------------------------|
| F04.15 | Режим управления клеммы | 2 | Трехпроводный 1 |
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | 1 | Прямой запуск (FWD) |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | 2 | Реверсивный запуск (REV) |
| F04.02 | Выбор функции DI3 | 3 | Трехпроводное управление |

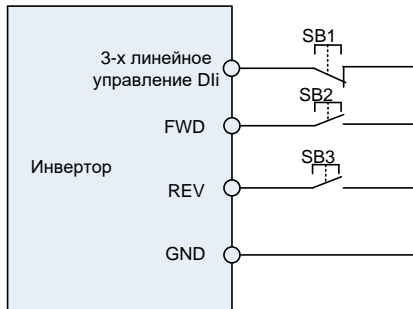


Рисунок 6-10 Настройка трехпроводного режима 1

Как показано на предыдущем рисунке, если SB1 установлен в ON, привод переменного тока реализует прямое вращение, когда SB2 нажат в положение ON, и реализует вращение в противоположную сторону, когда SB3 установлен в положение ON. Привод переменного тока немедленно останавливается сразу после установки SB1 в положение OFF. В течение

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

нормального ввода в действие и работы, SB1 должен оставаться в положении ON. Состояние "работа" привода переменного тока определяется конечными состояниями переключателей SB1, SB2 и SB3.

3: Трехпроводный режим 2

В этом режиме DI3 имеет функцию разрешения ЗАПУСКА. Команда ЗАПУСКА дается DI1, а направление определяется выводом DI2. Параметры устанавливаются, как указано ниже:

| Код функции | Наименование параметра | Величина | Описание функции |
|-------------|-------------------------|----------|---------------------------|
| F04.15 | Режим управления клеммы | 3 | Трехпроводный 2 |
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | 1 | Прямой запуск (FWD) |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | 2 | Ревверсивный запуск (REV) |
| F04.02 | Выбор функции DI3 | 3 | Трехпроводное управление |

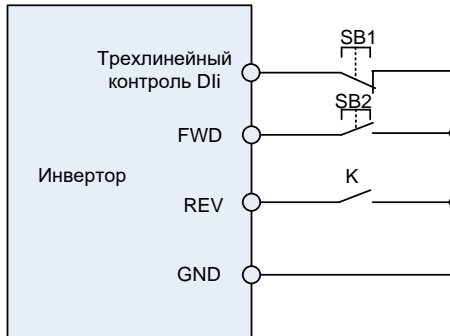


Рисунок 6-11 Настройка трехпроводного управления 2

Как показано на предыдущем рисунке, если SB1 установлен в ON, привод переменного тока запускается, когда SB2 нажат в положение ON, и привод переменного тока реализует вращение в прямом направлении, когда К установлен в положение OFF, и реализуется движение в противоположную сторону, когда К установлен в положение ON. Привод переменного тока немедленно останавливается сразу после установки SB1 в положение OFF. В течение нормального ввода в действие и работы, SB1 должен оставаться в положении OFF. Состояние "работа" привода переменного тока определяется конечными состояниями переключателей SB1, SB2 и SB3.

4: Останов импульсного режима

Эта модель использует одно сенсорное управление для запуска и останова инвертора с помощью импульса, направление прямого и обратного вращения двигателя определяется выводами DI1 и DI2.

Настройка кода функции:

| Код функции | Наименование параметра | Величина | Описание функции |
|-------------|---------------------------------|----------|--------------------------------|
| F04.15 | Режим управления клеммы FWD/REV | 4 | Останов импульсного управления |
| F04.00 | Функция клеммы DI1 | 1 | Прямой запуск (FWD) |
| F04.01 | Функция клеммы DI2 | 2 | Ревверсивный запуск (REV) |

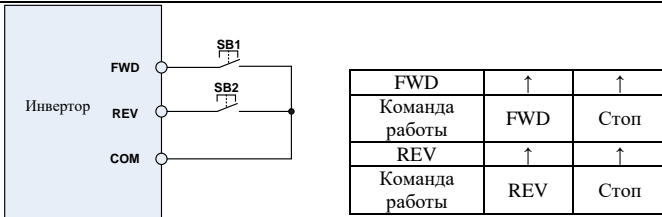


Рисунок 6-12 Схема управления импульсной операции останова

Нажмите SB1, инвертор будет работать в прямом направлении, снова нажмите SB1, тогда инвертор останавливается; Нажмите SB2, инвертор будет работать в реверсивном направлении, снова нажмите SB2, инвертор останавливается.

Нажмите кнопку SB1, инвертор будет работать для вращения по часовой стрелке, нажмите кнопку SB1, чтобы остановить вращение, нажмите кнопку SB2 снова; инвертор будет реверсировать направление, нажмите кнопку SB2, чтобы остановить инвертор.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
| F04.16 | Клемма UP/DOWN Регулятор частоты | Диапазон: 00~11 | По умолчанию: 00 |
|--------|-------------------------------------|-----------------|------------------|

Единицы: действия при останове

0: Очистить

Величина регулировки частоты на выводе UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) очищается, когда привод останавливается.

1: Удерживание

Величина регулировки частоты на выводе UP/DOWN сохраняется, когда привод останавливается.

Десятки: действия при отсутствии напряжения

0: Очистить

Величина регулировки частоты на выводе UP/DOWN очищается в случае потери напряжения.

1: Удерживание

Величина регулировки частоты на выводе UP/DOWN поддерживается в случае потери напряжения.

Сотни: интегральная функция

0: Нет интегральной функции

Регулировка размера шага сохраняется постоянным в процессе регулировки вывода UP/DOWN, в соответствии с F04.17.

1: Интегральная функция разрешена

Когда частота регулируется через вывод UP/DOWN, начальный размер шага устанавливается параметром F04.17.

При эффективном регулировании длительности через вывод UP/DOWN, регулировка размера шага будет постепенно увеличиваться.

| | | | |
|--------|---|----------------------------|--------------------------------|
| F04.17 | Клемма UP/DOWN Шаг изменения частоты | Диапазон: 0.00~ 50.00Гц | По умолчанию: 1.00Гц/200 мс |
|--------|---|----------------------------|--------------------------------|

Он используется для регулировки скорости изменения частоты, когда частота регулируется с помощью вывода UP/DOWN.

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F04.18 | Выбор действия клеммы во время подачи питания | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|---------------|-----------------|

Он действителен только для вывода команды запуска, которая устанавливается в значение 1,2,4,5 (Запуск вперед, запуск в противоположном направлении, ТОЛЧОК вперед, ТОЛЧОК в противоположном направлении), и действителен только для первого запуска при включении питания.

0: эффективный электрический уровень

Когда на вывод подается команда запуска, вывод запуска обнаруживает, что он установлен в ON, инвертор начинает работать. Гарантируйте это состояние вывода до включения питания.

1: эффективен запускающий перепад + электрический уровень

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Когда на вывод подается команда запуска, вывод запуска обнаруживает перепад с OFF на ON и сохранение ON, инвертор начинает работать.

Группа F05 Цифровой выход

| | | | |
|--------|-------------------------|----------------|-----------------|
| F05.00 | Выбор функции выхода Y1 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 1 |
| F05.02 | Функция выхода Реле 1 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 2 |

| Настройка | Соответствующая функция | Описание |
|-----------|---|---|
| 0 | Нет вывода | Выходной вывод заблокирован, и нет никакого вывода |
| 1 | Привод работает | Выход установлен в ON, когда привод работает, и выход устанавливается в OFF, когда привод останавливается |
| 2 | Ошибка вывода | Когда привод находится в состоянии неисправности, выход устанавливается в ON. |
| 3 | Выход FDT1 обнаружения частотного уровня | См. описание F05.10 и F05.11. |
| 4 | Выход FDT2 обнаружения частотного уровня | См. описание F05.12 и F05.13. |
| 5 | Привод при 0 Гц работает 1 (нет выхода при останове) | Когда происходит работа при 0 Гц, этот соответствующий вывод выводит сигнал ON. При останове сигнал ON выводиться не будет |
| 6 | Привод при 0 Гц работает 2 (нет выхода при останове) | Когда происходит работа при 0 Гц, этот соответствующий вывод выводит сигнал ON. При останове сигнал ON будет продолжать выводиться. |
| 7 | Достигнут нижний предел частоты | Когда выходная частота достигает F01.09 (частота нижнего предела), выход будет установлен в ON. |
| 8 | Достигнут нижний предел частоты (нет вывода при останове) | Когда выходная частота достигает F01.10 (частота верхнего предела), выход будет установлен в ON. В состоянии останова вывод будет установлен в OFF |
| 9 | Достигнутая частота | См. Описание параметра F05.09. |
| 10 | Готов для ЗАПУСКА | Если силовая схема привода переменного тока и схема управления становятся устойчивыми, и привод переменного тока не имеет ошибки и готов к ЗАПУСКУ, вывод устанавливается в ON. |
| 11 | Сигнализация перегрузки привода (двигателя) | В случае если выходной ток привода превышает F11.19 (порог сигнализации перегрузки), и в последнее время превышает F11.20 (время активации сигнализации о перегрузке, которая превышает порог), выход устанавливается в ON. См. параметры F11.18~ F11.20 для получения информации относительно сигнализации перегрузки привода (двигателя). |
| 12 | Сигнализация перегрева привода | Когда привод внутренне обнаруживает температуру, которая превышает F11.21 (порог сигнализации перегрева привода), на выводе будет установлен сигнал ON. |
| 13 | Достигнуто текущее время запуска | Когда текущее время запуска достигает значения F05.14, соответствующий вывод имеет уровень ON. Текущее |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|-------|--|---|
| | | время эксплуатации очищается, когда происходит останов. |
| 14 | Достигнуто накопленное время включения питания | Когда накопленное время включения достигает значения F05.15, соответствующий вывод устанавливается в ON. Накопленное время включения сохраняется, когда происходит останов. |
| 15 | Достигнуто накопленное время работы | Когда накопленное время работы достигает значения F05.16, соответствующий вывод устанавливается в ON. Накопленное время работы сохраняется, когда происходит останов. |
| 16 | Цикл ПЛК завершен | При завершении цикла работы простого ПЛК будет выведен сигнал ON шириной 250 мс. |
| 17 | Достигнуто установленное значение счета | Вывод устанавливается в ON, когда достигается установленное значение счета, которое установлено в F14.07. |
| 18 | Достигнуто определенное значение счета | Вывод устанавливается в ON, когда достигается установленное значение счета, которое установлено в F14.08. См. спецификации параметров F14.07 и F14.08. |
| 19 | Достигнута длина | Вывод устанавливается в ON, когда обнаружена фактическая длина, превышающая значение в F14.04. См. спецификации параметров F14.05~ F14.07. |
| 20 | Сигнализация под нагрузкой | Когда инвертор под нагрузкой, на выводе будет сигнал ON |
| 21 | Вывод торможения | Когда осуществляется выбор функции торможения и достигается открытое состояние тормоза, выходной сигнал установлен в ON |
| 22~99 | Резерв | |

Определите функции клемм цифрового вывода Y1 и реле R1. Выбор функции выходного вывода следующие:

| | | | |
|--------|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| F05.04 | Время задержки на выходе Y1 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F05.06 | Время задержки на выходе R1 | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

Эти два параметра определяют задержку времени отклика клемм цифрового вывода Y1 и реле R1.

| | | | |
|--------|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| F05.08 | Включенное состояние цифрового выхода | Диапазон: 0000~1111 | По умолчанию: 0000 |
|--------|---------------------------------------|---------------------|--------------------|

Единицы: Y1

0: Положительная логика; ON, когда проходит ток

1: Отрицательная логика; ON, когда ток не проходит

Десятки: Y2 (то же самое, как и Y1)

Сотни: выход реле 1

0: Положительная логика; ON, когда есть возбуждение соленоида

1: Отрицательная логика; ON, когда нет возбуждения соленоида

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

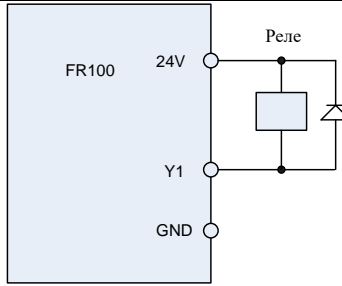


Рис. 6-13

| | | | |
|--------|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| F05.09 | Диапазон достигаемой частоты | Диапазон: 0.0~20.0 Гц | По умолчанию: 5.0 Гц |
|--------|------------------------------|-----------------------|----------------------|

Этот параметр должен быть установлен при выходном цифровом выводе в состоянии цифрового вывода «частота достигнута». Когда разность между выходной частотой и частотой команды будет менее этого значения, вывод «частота достигнута» будет в состоянии ON. См. рис. 6-13:

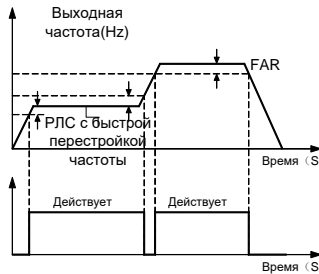


Рис. 6-14

| | | | |
|--------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| F05.10 | FDT1 верхняя граница | Диапазон: 0.00~Fmax | По умолчанию: 30.00Гц |
| F05.11 | FDT1 нижняя граница | Диапазон: 0.00~Fmax | По умолчанию: 30.00Гц |

Эти параметры должны быть установлены для клемм цифрового вывода "FDT1" и "FDT2".

Возьмем для примера FDT1, привод выводит сигнал ON, когда выходная частота превышает верхнюю границу FDT1, и не будет выводить сигнал OFF, пока выходная частота не упадет ниже нижней границы FDT1. Устанавливайте F05.10 так, чтобы он был больше F05.11 до некоторой определенной степени, избегая частого изменения состояния. См. рис. 6-14:

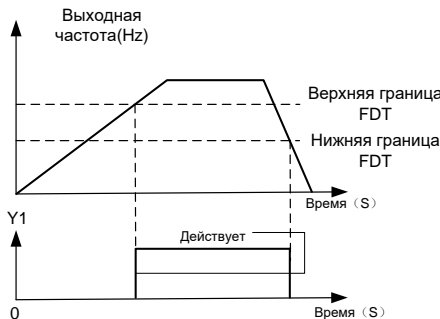


Рис. 6-15

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| F05.14 | Текущее время работы | Диапазон: 0.0~6000.0 мин | По умолчанию: 0.0 мин |
|--------|----------------------|--------------------------|-----------------------|

Этот параметр должен быть установлен при состоянии цифрового вывода в виде «Достигнуто последовательное время работы». Когда текущее время эксплуатации достигает значения F05.14, соответствующий вывод выводит ON. Текущее время работы очищается, когда происходит останов. Когда это значение параметра установлено в 0.0, эта функция недействительна.

| | | | |
|--------|---|---------------------|-------------------|
| F05.15 | Настройка накопленного времени подачи энергии | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |
|--------|---|---------------------|-------------------|

Этот параметр должен быть установлен при состоянии цифрового вывода в виде «Достигнуто накопленное время включения». Когда накопленное время включения достигает значения F05.15, соответствующий вывод выводит ON. Накопленное время включения сохраняется, когда происходит останов. Когда это значение параметра установлено в 0, эта функция недействительна.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|---------------------|-------------------|
| F05.16 | Настройка суммарного времени работы | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |
|--------|-------------------------------------|---------------------|-------------------|

Этот параметр должен быть установлен при состоянии цифрового вывода в виде «Достигнуто накопленное время работы». Когда накопленное время работы достигает значения F05.16, соответствующий вывод устанавливается в ON. Накопленное время работы сохраняется, когда происходит останов. Когда это значение параметра установлено в 0, эта функция недействительна.

| | | | |
|--------|-----------------------------|---------------|-----------------|
| F05.17 | Выбор управления торможения | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------------------|---------------|-----------------|

0: Заблокировано

1: Разрешено

| | | | |
|--------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| F05.18 | Частота открытия тормоза | Диапазон: 0.00~20.00Гц | По умолчанию: 2.50Гц |
| F05.19 | Ток открытия тормоза | Диапазон: 0.0~200.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F05.20 | Время ожидания открытия тормоза | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 0.00 с |
| F05.21 | Время работы открытия тормоза | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 0.50 с |
| F05.22 | Частота закрытия тормоза | Диапазон: 0.00~20.00Гц | По умолчанию: 2.00Гц |
| F05.23 | Время ожидания закрытия тормоза | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 0.00 с |
| F05.24 | Время работы закрытия тормоза | Диапазон: 0.00~ 10.00 с | По умолчанию: 0.50 с |

Схема процесса управления торможением:

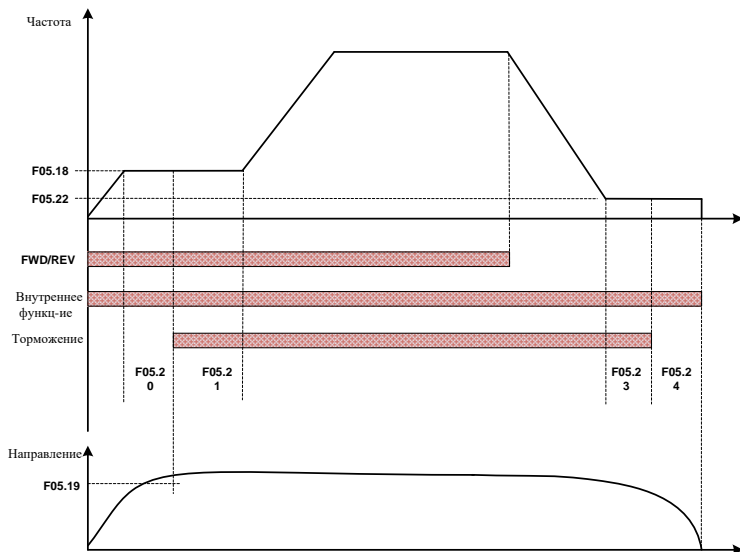


Fig 6-16. Логическая схема процесса управления торможением

- 1) После того, как инвертор получает команду запуска начинается ускорение до установленной частоты открытия тормоза F05.18.
- 2) После того, как частота достигает установленной частоты F05.18, инвертор поддерживает постоянное состояние, и продолжительность достигает времени открытия тормоза F05.20, инвертор, продолжает работать на постоянной скорости в течение времени открытия тормоза F05.20, переключая выходной вывод «выход тормоза» в состояние OFF.
- 3) После достижения времени ожидания открывания тормоза, если ток инвертора больше или равен установленному току тормоза F05.19, в это время сигнал выходного вывода «выход тормоза» устанавливается в ON, инвертор продолжает работу на установленной частоте F05.18, когда оперативное время достигает установленного времени F05.21, начинается ускорение до установленной частоты.
- 4) После того, как инвертор получает команду останова происходит уменьшение скорости до установленной частоты включения тормоза F05.22, и затем он работает на постоянной частоте.
- 5) После того, как несущая частота достигает установленной частоты F05.22, после времени задержки закрытия тормоза F05.23, на этот промежуток времени выход «Выход тормоза» устанавливается в ON.
- 6) После достижения установленного времени F05.23 выход «Выход тормоза» устанавливается в OFF, выходная частота инвертора сохраняет заданное значение F05.22, после достижения заданного значения задержки F05.24, инвертор блокирует выход и входит в режим останова.

Группа F06 Аналоговый и импульсный вход

| | | | |
|--------|--|--|---------------------|
| F06.00 | Минимальный вход кривой АП | Диапазон: 0.0% ~ вход точки перегиба 1 кривой АП | По умолчанию: 0.0% |
| F06.01 | Установка значения в соответствии с минимальным входом кривой АП | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F06.02 | Вход точки перегиба 1 кривой АП | Диапазон: Минимальный вход кривой АП ~ Вход точки перегиба 2 кривой АП | По умолчанию: 25.0% |
| F06.03 | Установка значения в | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|--|---|----------------------|
| | соответствии с входом точки перегиба 1 кривой А11 | | 25.0% |
| F06.04 | Вход точки перегиба 2 кривой А11 | Диапазон: Вход точки перегиба 1 кривой А11 ~ Максимальный вход кривой А11 | По умолчанию: 75.0% |
| F06.05 | Установка значения в соответствии с входом точки перегиба 2 кривой А11 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 75.0% |
| F06.06 | Максимальный вход кривой А11 | Диапазон: Вход точки перегиба 2 кривой А11 ~100.0% | По умолчанию: 100.0% |
| F06.07 | Установка значения в соответствии с максимальным входом кривой А11 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 100.0% |

Кривая А11 определяется 8 вышеупомянутыми параметрами.

Входные величины F06.00, F06.02, F06.04, F06.06:

А11 ~ А12 имеют диапазон 0 ~ 10 В или 0 ~ 20 мА, которые программируются переключкой на плате управления.

Если выбран 0 ~ 10 В: 0 В соответствует 0 %, в то время как 10 В соответствует 100 %.

Если выбран 0 ~ 20 мА: 0 мА соответствует 0 %, в то время как 20 мА соответствует 100 %.

Соответственно установленные значения F06.01, F06.03, F06.05, F06.07:

Когда соответственно установленные значения представляют собой частоту: 100 % - это максимальная частота, в то время как -100 % - это максимальная отрицательная частота.

Когда соответственно установленные значения представляют крутящий момент: 100% означает двойной номинальный вращающий момент, в то время как -100 % означает «двойной отрицательный номинальный вращающий момент».

Когда соответствующее заданное значение представляет собой выходное напряжение (например, установка напряжения в случае отдельной модели V/f): 100 % соответствуют номинальному напряжению двигателя. "Меньше или равно 0 %" соответствует напряжению 0 В.

График показан ниже:

Например:

Следующее описание А11 взято в качестве примера.

(1) Настройка параметра

Таблица 6-3(1) Настройка параметра 1

| Код | Величина | Код | Величина |
|--------|----------|--------|----------|
| F06.01 | -100% | F06.00 | 0.0% |
| F06.03 | -50% | F06.02 | 25.0% |
| F06.05 | 70% | F06.04 | 75.0% |
| F06.07 | 100% | F06.06 | 100.0% |

Таблица 6-3(2) Настройка параметра 2

| Код | Величина | Код | Величина |
|--------|----------|--------|----------|
| F06.01 | 100% | F06.00 | 0% |
| F06.03 | 70% | F06.02 | 40% |
| F06.05 | -50% | F06.04 | 75% |
| F06.07 | -100% | F06.06 | 100% |

См. рисунок 6-17 (1) и рисунок 6-17 (2) для смещения ввода-вывода таблицы 6-3 (1) и таблицы 6-3 (2) соответственно.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

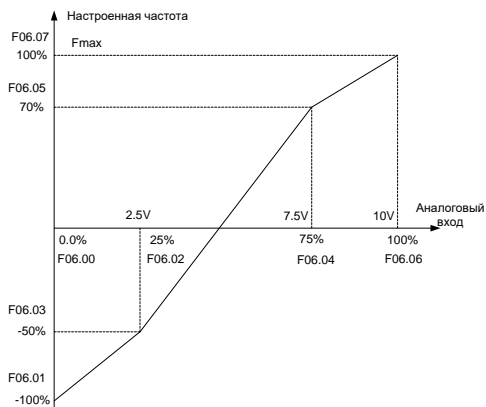


Рисунок 6-17(1)

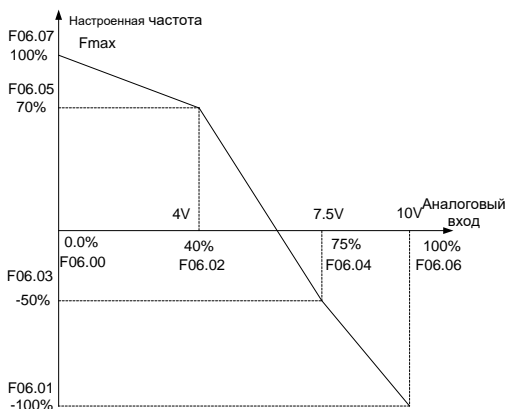


Рисунок 6-17 (2)

| | | | |
|--------|--|---|---------------------|
| F06.08 | Минимальный вход кривой A12 | Диапазон: 0.0% ~ Вход точки перегиба 1 кривой A12 | По умолчанию: 0.0% |
| F06.09 | Установка значения в соответствии с минимальным входом кривой A12 | Диапазон: -100.0 ~ 100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F06.10 | Вход точки перегиба 1 кривой A12 | Диапазон: Минимальный вход кривой A11 ~ Вход точки перегиба 2 кривой A12 | По умолчанию: 25.0% |
| F06.11 | Установка значения в соответствии с входом точки перегиба 1 кривой A12 | Диапазон: -100.0 ~ 100.0% | По умолчанию: 25.0% |
| F06.12 | Вход точки перегиба 2 кривой A12 | Диапазон: Вход точки перегиба 1 кривой A12 ~ Максимальный вход кривой A12 | По умолчанию: 75.0% |
| F06.13 | Установка значения в соответствии с входом точки перегиба 2 кривой A12 | Диапазон: -100.0 ~ 100.0% | По умолчанию: 75.0% |
| F06.14 | Максимальный вход | Диапазон: Вход точки | По умолчанию: |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|--|----------------------------------|-------------------------|
| | кривой AI2 | перегиба А кривой AI2~ 100.0% | 100.0% |
| F06.15 | Установка значения в соответствии с максимальным входом кривой AI2 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 100.0% |

Кривая AI2 определяется также, как и AI1.

| | | | |
|--------|---|---|-------------------------|
| F06.24 | Максимальный вход кривой потенциометра клавиатуры | Диапазон: 0.0~ Максимальный вход кривой потенциометра клавиатуры | По умолчанию: 0.0% |
| F06.25 | Установка значения в соответствии с минимальным входом кривой потенциометра клавиатуры | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F06.26 | Максимальный вход кривой потенциометра клавиатуры | Диапазон: Минимальный вход кривой потенциометра клавиатуры~ 100.0 | По умолчанию: 100.0% |
| F06.27 | Установка значения в соответствии с максимальным входом кривой потенциометра клавиатуры | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 100.0% |

Кривая потенциометра клавиатуры определяется вышеупомянутыми 4 параметрами.

Входные величины F06.24, F06.26:

Потенциометр клавиатуры выдает 0~ 5 В на панели управления. 0 В соответствует 0 %, в то время как 5 В соответствует 100 %.

Соответствующие заданные значения F06.25, F06.27:

Когда соответствующее заданное значение представляет собой частоту: 100 % - максимальная частота, в то время как -100 % - максимальная отрицательная частота.

Когда соответствующее заданное значение представляет собой крутящий момент: 100% означают двойной номинальный крутящий момент, в то время как -100% означает отрицательный "двойной номинальный крутящий момент".

Когда соответствующее заданное значение представляет собой выходное напряжение (например, установка напряжения в случае отдельной модели V/f): 100 % соответствуют номинальному напряжению двигателя. "Меньше или равно 0 %" соответствует напряжению 0 В. Различие в том, что кривая потенциометра клавиатуры является прямой линией, в то время как кривая AI1 ~ AI2 представляет собой прерывистую линию с двумя точками перегиба.

| | | | |
|--------|---|--------------------------|-----------------------|
| F06.28 | Время фильтрации клеммы AI1 | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.100 с |
| F06.29 | Время фильтрации клеммы AI2 | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.100 с |
| F06.31 | Время фильтрации потенциометра клавиатуры | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.100 с |

F06.28~ F06.31 определяют время фильтрации выводов аналогового входного сигнала AI1, AI2 и потенциометра клавиатуры. Большое время фильтрации приводит к сильной невосприимчивости к помехам, но к медленной реакции, в то время как малое время фильтрации обеспечивает высокое быстродействие, но слабую невосприимчивость к помехам.

| | | | |
|--------|--|--|----------------------------|
| F06.32 | Минимальный вход кривой HI | Диапазон: 0.00 кГц~ Максимальный вход кривой HI | По умолчанию: 0.00кГц |
| F06.33 | Установка значения в соответствии с минимальным входом кривой HI | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F06.34 | Максимальный вход кривой HI | Диапазон: Минимальный вход кривой HI~100.00кГц | По умолчанию: 100.00кГц |
| F06.35 | Установка значения в | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | |
|--|--|--------|
| | соответствии с максимальным входом кривой HI | 100.0% |
|--|--|--------|

Кривая HI определяется 4 вышеупомянутыми параметрами.

Входные величины F06.32, F06.34:

HI меняется от 0 до 100 кГц.

Соответствующие установленные величины F06.33, F06.35:

Когда соответственно установленные значения представляют собой частоту: 100 % - это максимальная частота, в то время как -100 % - это максимальная отрицательная частота.

Когда соответственно установленные значения представляют крутящий момент: 100% означает двойной номинальный вращающий момент, в то время как -100 % означает «двойной отрицательный номинальный вращающий момент».

Когда соответствующее заданное значение представляет собой выходное напряжение (например, установка напряжения в случае отдельной модели V/f): 100 % соответствуют номинальному напряжению двигателя. "Меньше или равно 0 %" соответствует напряжению 0 В.

ВНИМАНИЕ:

Когда импульсный вход выбран в качестве частотной команды, вывод DI7/HI должен быть установлен в функцию "импульсного ввода" (F00.09 установлен в 1).

| | | | |
|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| F06.36 | Время фильтрации клеммы HI | Диапазон: 0.000 ~ 10.000 с | По умолчанию: 0.100 с |
|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|

F06.36 определяет время фильтрации импульсных входных выводов DI7/HI. Большое время фильтрации приводит к сильной невосприимчивости к помехам, но к медленной реакции, в то время как малое время фильтрации обеспечивает высокое быстродействие, но слабую невосприимчивость к помехам.

Группа F07 Аналоговый и импульсный выход

| | | | |
|--------|--------------------------|----------------|-----------------|
| F07.00 | Выбор функции выхода AO1 | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 1 |
|--------|--------------------------|----------------|-----------------|

AO1 и AO2 - выходы аналогового выхода, выходное напряжение - (0~10) В.

| Значение | Функция | Диапазон |
|----------|-------------------------|--|
| 0 | Нет выхода | Нет выхода |
| 1 | Вывод частоты | 0.00~Fmax |
| 2 | Командная частота | 0.00~Fmax |
| 3 | Выходной ток | 0~ в 2 раза больше номинального тока инвертора |
| 4 | Выходное напряжение | 0~ в 2 раза больше номинального напряжения двигателя |
| 5 | Выходная мощность | 0~ в 2 раза больше номинальной мощности |
| 6 | Напряжение шины | 0~1000 В |
| 7 | +10 В | +10 В |
| 8 | Потенциометр клавиатуры | 0~5 В |
| 9 | AI1 | 0~10 В/0~20 мА |
| 10 | AI2 | 0~10 В/0~20 мА |
| 11 | Резервный | |
| 12 | Импульсный вход | 0.01 кГц~100.00 кГц |
| 13 | Резервный | 0~ в 2 раза больше номинального крутящего момента |
| 14 | Данные по каналу связи | 0.0~100.0% |

| | | | |
|--------|--------------|-------------------------|---------------------|
| F07.03 | AO1 смещение | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F07.04 | AO1 усиление | Диапазон: -2.000~2.000 | По умолчанию: 1.000 |

Когда пользователи нуждаются в изменении диапазона измерения AO1 или исправлении погрешности измерительного прибора, это может быть реализовано настройкой F07.03 и F07.04. Используя заводскую настройку по умолчанию: 0~10 В (или 0~20 мА) AO1 соответствует "0~максимум". Выражая стандартный выход AO1 как x, отрегулированный выход AO1 как y,

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

усиление как k , и смещение как b (100 % смещение соответствует 10 В или 20 мА), можно написать уравнение:

$$y=kx+b$$

Пример:

Установим F07.00 в 1: выходная частота. Стандартный выход AO1: AO1 выводит 0 В, когда выходная частота равна 0, и выводит 10 В, когда выходная частота равна максимальной частоте. Если AO1 требует вывода 2 В, когда выходная частота равна 0.00 Гц, и требуемый к выход равен 8 В, когда выходная частота равна максимальной частоте. Есть: $2=k*0+b$; $8=k*10+b$. С помощью этих двух уравнений мы получаем: $k = 0.6$, $b = 2$ В, то есть. F07.03 устанавливается в 20.0 %, в то время как F07.04 устанавливается в 0.600.

| | | | |
|--------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| F07.05 | Время фильтрации AO1 | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.000 с |
|--------|----------------------|--------------------------|-----------------------|

Определяет время фильтрации выхода вывода AO1.

Группа F08 Параметры двигателя 1

| | | | |
|--------|---|--------------------------|---------------------------------------|
| F08.01 | Номинальная мощность двигателя 1 | Диапазон: 0.1~1000.0 кВт | По умолчанию Определяется моделью |
| F08.02 | Номинальное напряжение двигателя 1 | Диапазон: 60~660 В | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.03 | Номинальная сила тока двигателя 1 | Диапазон: 0.1~1500.0А | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.04 | Номинальная частота двигателя 1 | Диапазон: 20.00~Fmax | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.05 | Номинальная скорость вращения двигателя 1 | Диапазон: 1~60000 об/мин | По умолчанию: Определяется моделью |

Установите параметры согласно паспортной табличке независимо от того, используется ли управление V/F или векторное управление.

Чтобы достигнуть лучшей V/F или векторной характеристики управления, требуется автонастройка двигателя. Точность автонастройки двигателя зависит от правильной настройки параметров двигателя на паспортной табличке.

| | | | |
|--------|--|----------------------------|---------------------------------------|
| F08.08 | Сопrotивление статора R1 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.001~65.535 Ом | По умолчанию: Model defined |
| F08.09 | Сопrotивление ротора R2 двигателя 1 | Диапазон: 0.001~65.535 Ом | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.10 | Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.001~65.535 мГн | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.11 | Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.1~6553.5 мГн | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.12 | Ток ненагруженного асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.1~1500.0 А | По умолчанию: Определяется моделью |
| F08.13 | Коэффициент ослабления поля 1 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 87% (1.1) |
| F08.14 | Коэффициент ослабления поля 2 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 75% (1.6) |
| F08.15 | Коэффициент ослабления поля 3 асинхронного двигателя 1 | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 70% (3) |

Параметры в F08.08 - F08.15 представляют собой параметры асинхронного двигателя. Эти параметры недоступны на паспортной табличке и получены посредством автонастройки двигателя. Только F08.08 - F08.10 могут быть получены с помощью статической автонастройки двигателя. С помощью полной автонастройки двигателя могут быть получены последовательность чередования фаз кодера и токовая петля PI помимо параметров в F08.08 -

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

F08.12. Каждый раз, когда "Номинальная мощность двигателя" (F08.01) или "Номинальное напряжение двигателя" (F08.02) изменяются, привод переменного тока автоматически восстанавливает значения F08.08 - F08.12 до настройки параметров для обычного стандартного асинхронного двигателя серии Y.

Если невозможно выполнить локальную автонастройку двигателя, вручную введите значения этих параметров согласно данным, предоставленным фирмой – производителем двигателя.

| | | | |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|
| F08.30 | Автонастройка двигателя 1 | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет автонастройки, автонастройка запрещена.

1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя

Это применимо к сценариям, в которых полная автонастройка не может быть выполнена, потому что асинхронный двигатель не может быть отключен от нагрузки. Перед выполнением статической автонастройки сначала должным образом установите типовые параметры двигателя и параметры двигателя на паспортной табличке F08.00 - F08.07. Привод переменного тока получит параметры F08.08 - F08.10 из статической автонастройки. Установите этот параметр в 1, и нажмите RUN (ЗАПУСК). Тогда привод переменного тока начнет статическую автонастройку.

2: Полная автонастройка асинхронного двигателя

Чтобы выполнить этот тип автонастройки, проверьте, что двигатель отключен от нагрузки. В течение процесса полной автонастройки привод переменного тока выполняет сначала статическую автонастройку и затем ускоряется до 80 % номинальной частоты двигателя в пределах времени разгона 4. Привод переменного тока поддерживается в рабочем состоянии в течение определенного периода и затем уменьшает скорость, чтобы остановиться в пределах времени торможения 4.

Перед выполнением полной автонастройки, должным образом установите тип двигателя, параметры двигателя на паспортной табличке F08.00 - F08.07.

Привод переменного тока получит параметры двигателя F08.08 - F08.12 от полной автонастройки.

Установите этот параметр в 2, и нажмите кнопку RUN. Тогда, привод переменного тока начинает полную автонастройку.

ВНИМАНИЕ:

1) Перед автонастройкой удостоверьтесь в том, что двигатель находится в стационарном состоянии, иначе автонастройка не может быть выполнена нормально.

2) Дисплей клавиатуры отображает "TUNE", а индикатор RUN горит в процессе автонастройки. Индикатор RUN выключается после завершения автонастройки.

3) Если автонастройки не выполнена, должен быть отображен код ошибки "Err17".

Группа F09 Параметры V/f управления двигателя 1

| | | | |
|--------|----------------------|---------------|-----------------|
| F09.00 | Настройка V/f кривой | Диапазон: 0~6 | По умолчанию: 0 |
|--------|----------------------|---------------|-----------------|

Установите соотношение между выходным напряжением и выходной частотой привода, когда двигатель 1 находится под V/f управлением.

0: Линейная V/f

Относится к обычной постоянной нагрузке, создаваемой крутящим моментом. Когда выходная частота привода равна 0, выходное напряжение будет равно 0, в то время как когда выходная частота является номинальной частотой двигателя, выходное напряжение было бы номинальным напряжением двигателя.

1: Ломаная линия V/f (определяемая параметрами F09.03 - F09.10)

Применима к центрифугам, промышленным стиральным машинам и к другим специальным нагрузкам. Когда выходная частота привода равна 0, выходное напряжение будет равно 0, в то время как когда выходная частота является номинальной частотой двигателя, выходное напряжение было бы номинальным напряжением двигателя. Отличным является то, что этот график может иметь 4 точки перегиба F09.03 - F09.10.

2: 1.2 мощности

3: 1.4 мощности

4: 1.6 мощности

5: 1.8 мощности

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

6: 2.0 мощности

Величины параметров 2 - 6 относятся к нагрузкам со сбросом крутящего момента типа вентиляторов и водяных насосов. См. рис. 6-17.

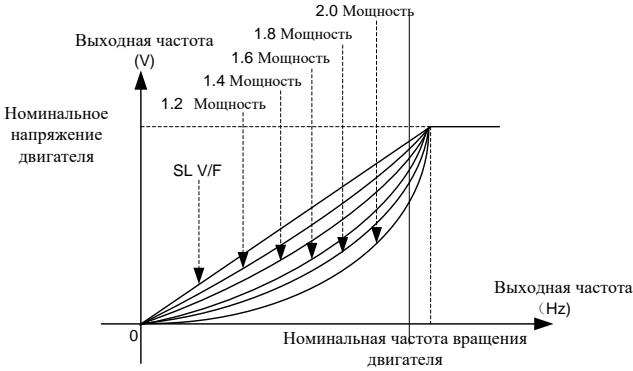


Рис. 6-18

| | | | |
|--------|--|---------------------|----------------------|
| F09.01 | Повышение крутящего момента | Диапазон: 0.0~30.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F09.02 | Предельная частота повышения крутящего момента | Диапазон: 0.0~Fmax | По умолчанию: 50.0Гц |

Подъем крутящего момента:

На графике V/f выходное напряжение на низкой частоте можно компенсировать этим параметром, улучшая выходной крутящий момент. 0.0 % соответствует автоматическому подъему крутящего момента, а выходное напряжение привода автоматически компенсируется через обнаружение тока нагрузки. Автоматический подъем крутящего момента действителен только для линейного графика V/f. 100 % подъема крутящего момента соответствуют номинальному напряжению двигателя. Ненулевые величины означают повышение выходного напряжения на основе кривой V/f и это вступает в силу при значениях параметров 0 - 6 из F09.00. Предполагается, что это значение параметра постепенно увеличивалось с нуля, пока не будут удовлетворены требования для старта. Значение подъема не предлагается устанавливать относительно большим, поскольку это, вероятно, вызовет больший ток возбуждения и более высокую температуру двигателя.

Предельная частота подъема крутящего момента:

F09.02 определяет частоту, при которой подъем крутящего момента будет действительным. Подъем крутящего момента становится недействительным, когда эта частота превышена, как показано на следующем рисунке.

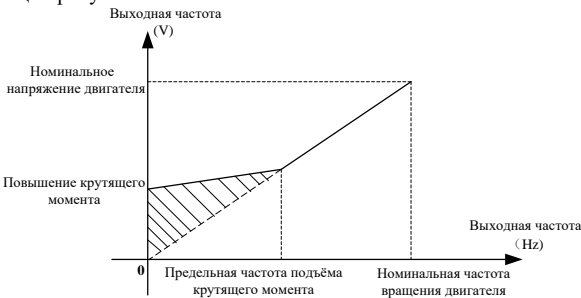


Рис. 6-19

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| F09.03 | Многоточечная V/F частота 1 (F1) | Диапазон: 0.0~F09.05 | По умолчанию: 0.00Гц |
| F09.04 | Многоточечное V/F напряжение 1 (V1) | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F09.05 | Многоточечная V/F частота 2 (F2) | Диапазон: F09.03~F09.07 | По умолчанию: 5.00Гц |
| F09.06 | Многоточечное V/F напряжение 2 (V2) | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 14.0% |
| F09.07 | Многоточечная V/F частота 3 (F3) | Диапазон: F09.05~F09.09 | По умолчанию: 25.00Гц |
| F09.08 | Многоточечное V/F напряжение 3 (V3) | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 50.0% |
| F09.09 | Многоточечная V/F частота 4 (F4) | Диапазон: F09.07 ~ номинальная частота двигателя | По умолчанию: 50.00Гц |
| F09.10 | Многоточечное V/F напряжение 4 (V4) | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 100.0% |

F09.03 - F09.10 используется для режима ломаной линии V/f. Значение напряжения 100 % соответствует номинальному напряжению двигателя. Рационально установите значения частоты и напряжения в точках перегиба на основе характеристик двигателя и нагрузки. Неправильная настройка может повысить ток на выходе, и даже может возникнуть возгорание двигателя. На рисунке 6-19 показана настройка многоточечной кривой V/F.

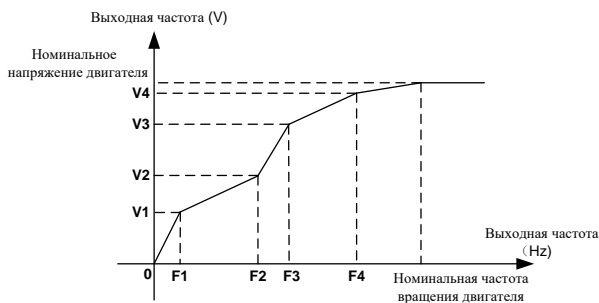


Рис. 6-20

ВНИМАНИЕ:.

Многоточечная кривая V/F устанавливается на основе характеристик нагрузки двигателя. Соотношение между напряжениями и частотами составляют: $V1 \leq V2 \leq V3 \leq V4$, $F1 \leq F2 \leq F3 \leq F4$. На низкой частоте при более высоком напряжении это может вызвать перегрев или даже возгорание двигателя, и требуется ограничение сверхтоков или защита от сверхтоков привода переменного тока.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|
| F09.11 | V/F усиление компенсации скольжения | Диапазон: 0.0~300.0% | По умолчанию: 0.0% |
|--------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|

Этот параметр действителен только для асинхронного двигателя.

Он может компенсировать скольжение частоты вращения асинхронного двигателя, когда нагрузка на двигатель увеличивается, стабилизируя частоту вращения двигателя в случае изменения нагрузки.

| | | | |
|--------|--|----------------------|----------------------|
| F09.12 | Усиление компенсации перепада напряжения статора | Диапазон: 0.0~200.0% | По умолчанию: 100.0% |
|--------|--|----------------------|----------------------|

Компенсация падения напряжения на статоре должна компенсировать падение напряжения, возникающее на сопротивлениях статора и соединительных кабелей.

| | | | |
|--------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| F09.13 | Усиление форсировки возбуждения | Диапазон: 0.0~200.0% | По умолчанию: 100.0% |
| F09.14 | Подавление колебаний | Диапазон: 0.0~300.0% | По умолчанию: 100.0% |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Установите этот параметр в значение как можно меньшее в предпосылке эффективного подавления колебаний, чтобы избежать влияния на управление V/F. Установите этот параметр в 0, если двигатель не имеет колебаний. Увеличьте значение должным образом, только когда двигатель имеет очевидное колебание. Чем больше значение, тем лучше результат подавления колебаний.

Когда функция гашения колебаний разрешена, номинальный ток двигателя и ток холостого хода должны быть правильными. Иначе влияние подавления колебаний V/F не будет эффективным.

Группа F10 Параметры векторного управления двигателя 1

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F10.00 | Управление скоростью/крутящим моментом | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|---------------|-----------------|

Бессенсорное векторное управление 2 и векторное управление замкнутого контура по крутящему моменту поддерживают управление крутящим моментом. При этих двух режимах управления регулирование частоты вращения и управление по крутящему моменту могут быть запрограммированы этим параметром. В добавление к этому переключение между регулированием по частоте вращения и управлением по крутящему моменту также может быть реализовано цифровым входным выводом "переключение управления скоростью / крутящим моментом". Зависимость между переключением через вывод и параметр показана в следующей таблице:

| F10.00 | Вывод переключения управления по скорости/крутящему моменту | Режим управления |
|--------|---|---------------------------------|
| 0 | ВЫКЛ | Управление по скорости |
| 0 | ВКЛ | Управление по крутящему моменту |
| 1 | ВЫКЛ | Управление по крутящему моменту |
| 1 | ВКЛ | Управление по скорости |

При регулировании частоты вращения выходной крутящий момент двигателя согласует нагрузку автоматически. Чтобы избежать аварии из-за сверхтока, вызванного чрезмерным крутящим моментом на выходе, необходимо установить соответствующее предельное значение крутящего момента и держать крутящий момент двигателя в этих пределах. См. спецификации F10.10 для получения информации по ограничению крутящего момента.

При управлении крутящим моментом он может быть установлен различными источниками с помощью параметра F10.16. При управлении крутящим моментом частота вращения двигателя определяется разностью между установленным крутящим моментом и крутящим моментом нагрузки. Когда установленный крутящий момент больше чем крутящий момент нагрузки, двигатель будет непрерывно ускоряться. Когда установленный крутящий момент меньше чем крутящий момент нагрузки, двигатель будет непрерывно замедляться. Когда установленный крутящий момент хорошо согласован с крутящим моментом нагрузки, скорость двигателя будет постоянна. Поэтому, необходимо установить предельное значение прямой скорости или скорости обратного хода в процессе управления крутящим моментом, чтобы предотвратить превышение допустимой скорости, вызванное непрерывным ускорением двигателя. Установите ограничения скорости в F10.18 - F10.19 при управлении крутящим моментом.

ВНИМАНИЕ:

При работе в режиме толчковой подачи двигатель будет запущен при регулировании частоты вращения, а управление крутящим моментом будет заблокировано.

| | | | |
|--------|--|-----------------------|---------------------|
| F10.01 | Низкоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp1 | Диапазон: 0.0~100.0 | По умолчанию: 30.0 |
| F10.02 | Низкоскоростная ASR Время интегрирования Ti1 | Диапазон: 0.00~10.00s | По умолчанию: 0.50s |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|--|------------------------|-------------------------|
| F10.03 | Частота переключения ASR 1 | Диапазон: 0.0~F10.06 | По умолчанию: 5.0Гц |
| F10.04 | Высокоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp2 | Диапазон: 0.0~100.0 | По умолчанию: 15.0 |
| F10.05 | Высокоскоростная ASR Время интегрирования Ti2 | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 1.00 с |
| F10.06 | Частота 2 переключения ASR | Диапазон: F10.03~Fup | По умолчанию: 10.0Гц |

Параметры PI контура скорости изменяются с рабочими частотами привода переменного тока.

Если рабочая частота меньше или равна "частоте переключения 1" (F10.03), параметрами PI контура скорости будут F10.00 и F10.01.

Если несущая частота равна или больше "частоты переключения 2" (F10.06), параметрами PI контура скорости будут F10.04 и F10.05.

Если несущая частота находится между F10.03 и F10.06, параметры контура скорости PI получены из линейного переключения между двумя группами параметров PI.

Характеристики динамического отклика по скорости при векторном управлении могут быть отрегулированы настройкой пропорционального усиления и времени интегрирования регулятора скорости. Чтобы достигнуть более быстрой реакции системы, увеличьте пропорциональное усиление и уменьшите время интегрирования. Необходимо учитывать, что это может привести к колебаниям в системе.

Рекомендованный метод регулировки приведен ниже:

Если заводская настройка не может удовлетворить техническим условиям, сделайте соответствующую регулировку. Сначала увеличивайте пропорциональное усиление для гарантии, что система не осциллирует, а затем уменьшайте время интегрирования, чтобы гарантировать, что система имеет быструю реакцию и малое перерегулирование.

ВНИМАНИЕ:

Неправильная настройка параметра PI может вызвать слишком большое перерегулирование скорости, и может даже возникнуть неисправность в виде перенапряжения, когда перерегулирование снижает скорость.

| | | | |
|--------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| F10.07 | Время фильтрации входа ASR | Диапазон: 0.0~500.0 мс | По умолчанию: 0.3 мс |
| F10.08 | Время фильтрации выхода ASR | Диапазон: 0.0~500.0 мс | По умолчанию: 0.3 мс |

Устанавливает время фильтрации ASR. Нет необходимости изменять его настройку по умолчанию, если не имеются специальные требования.

| | | | |
|--------|---|-------------------|-----------------------|
| F10.09 | Векторное управление усилением проскальзывания | Диапазон: 50~200% | По умолчанию: 100% |
|--------|---|-------------------|-----------------------|

Для SFVC он используется для регулировки точности устойчивости скорости двигателя. Когда двигатель под нагрузкой работает на очень низкой скорости, увеличьте значение этого параметра; когда двигатель под нагрузкой работает на очень высокой скорости, уменьшите значение этого параметра.

Для CLVC он используется для регулировки тока на выходе привода переменного тока при той же самой нагрузке.

| | | | |
|--------|--|-----------------------|-----------------------|
| F10.10 | Цифровая установка крутящего момента Верхний предел в режиме управления по скорости | Диапазон: 50.0~200.0% | По умолчанию: 100% |
|--------|--|-----------------------|-----------------------|

В режиме регулирования частоты вращения максимальный выходной крутящий момент привода переменного тока ограничен F10.10.

| | | | |
|--------|---|-------------------------|-----------------------|
| F10.11 | Регулировка возбуждения Пропорциональное усиление Kp1 | Диапазон: 0.00~10.00 | По умолчанию: 0.50 |
| F10.12 | Регулировка возбуждения | Диапазон: 0.0~3000.0 мс | По умолчанию: |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|--|-------------------------|-----------------------|
| | Интегральное усиление Ti1 | | 10.0 мс |
| F10.13 | Регулировка крутящего момента Пропорциональное усиление Kp2 | Диапазон: 0.00~10.00 | По умолчанию: 0.50 |
| F10.14 | Регулировка крутящего момента Интегральное усиление Ti2 | Диапазон: 0.0~3000.0 мс | По умолчанию: 10.0 мс |

Это - текущие параметры PI контура для векторного управления. Эти параметры автоматически получаются через «Полную автонастройку асинхронного двигателя» или «Автонастройку холостого хода синхронного двигателя» и не должны изменяться.

| | | | |
|--------|---|---------------------|----------------------|
| F10.16 | Настройка источника вращающего момента при управлении крутящим моментом | Диапазон: 0~6 | По умолчанию: 0 |
| F10.17 | Цифровая настройка крутящим моментом | Диапазон: -200~200% | По умолчанию: 150.0% |

F10.16 используется для установки источника настройки крутящего момента. Существует в общей сложности 6 источников настройки крутящего момента.

Настройка крутящего момента представляет собой относительное значение. 100.0 % соответствуют номинальному крутящему моменту привода переменного тока. Диапазон установки от -200.0 % до 200.0 % указывает, что максимальный крутящий момент привода переменного тока представляет собой двойной номинальный крутящий момент привода переменного тока.

Если установленный крутящий момент - положительная величина, привод переменного тока вращается в прямом направлении. Если установленный крутящий момент - отрицательная величина, привод переменного тока вращается в обратном направлении.

0: Цифровая настройка (F10.17)

Крутящий момент прямо использует значение, установленное в F10.17.

1: Потенциометр клавиатуры

2: AI1

3: AI2

5: Настройка импульсного входа (DI7/HI)

Целевой крутящий момент устанавливается с помощью DI7/HI (быстродействующий импульс). Характеристики импульсного сигнала настройки: 9–30 В (диапазон напряжений) и 0-100 кГц (диапазон частот). Импульс может быть введен только через DI7.

6: Настройка через канал связи

Целевой крутящий момент устанавливается через канал связи.

| | | | |
|--------|--|--------------------|----------------------|
| F10.18 | Величина ограниченной скорости вперед при управлении крутящим моментом | Диапазон: 0.0~Fmax | По умолчанию: 50.0Гц |
| F10.19 | Величина ограниченной скорости назад при управлении крутящим моментом | Диапазон: 0.0~Fmax | По умолчанию: 50.0Гц |

Когда F00.26=0, используются два параметра, чтобы установить максимальную частоту при движении вперед или при вращении в противоположную сторону в режиме управления крутящим моментом.

При управлении крутящим моментом, если момент нагрузки меньше чем выходной крутящий момент двигателя, частота вращения двигателя непрерывно повышается. Чтобы избежать разности механической системы, максимальная частота вращения двигателя должна быть ограничена при управлении крутящим моментом.

Имеется возможность осуществить непрерывное динамическое изменение максимальной

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

частоты при управлении крутящим моментом, контролируя верхний предел частоты.

| | | | |
|--------|--|------------------------|---------------------|
| F10.20 | Установка времени ускорения крутящего момента | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F10.21 | Установка времени замедления крутящего момента | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |

При управлении крутящим моментом разность между выходным крутящим моментом двигателя и моментом нагрузки определяет интенсивность изменения скорости двигателя и нагрузки. Частота вращения двигателя может быстро изменяться, и это приведет к генерации шума или слишком большому механическому напряжению. Настройка времени ускорения/замедления при управлении крутящим моментом делает изменение частоты вращения двигателя более плавным.

Однако в применениях, требующих быстрой реакции крутящего момента, установите время ускорения/замедления при управлении крутящим моментом в 0.00 с.

Например, два привода переменного тока связаны, чтобы привести в движение одну и ту же нагрузку. Чтобы сбалансировать распределение нагрузки, установите один привод переменного тока как ведущий при регулировании частоты вращения, а другой как ведомый при управлении крутящим моментом. Ведомый получает выходной крутящий момент ведущего как команду крутящего момента и должен быстро следовать за ведущим. В этом случае время ускорения / замедления ведомого при управлении крутящим моментом устанавливается в 0.0 с.

| | | | |
|--------|--|----------------------|---------------------|
| F10.22 | Компенсация статического трения в крутящем моменте | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 5.0% |
| F10.23 | Диапазон частот статического трения | Диапазон: 0.0~20.0Гц | По умолчанию: 1.0Гц |

Этот параметр вступает в силу только при управлении крутящим моментом. Чтобы компенсировать трение покоя системы при запуске, может быть необходим дополнительный крутящий момент. Когда двигатель работает, коррекция момента для статического трения заблокирована. 100 % соответствуют номинальному крутящему моменту двигателя.

| | | | |
|--------|--|----------------------|--------------------|
| F10.24 | Компенсация трения скольжения в крутящем моменте | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 1.0% |
|--------|--|----------------------|--------------------|

Этот параметр вступает в силу только при управлении крутящим моментом. Чтобы компенсировать трение скольжения в процессе работы, может быть необходим дополнительный крутящий момент. 100 % соответствуют номинальному крутящему моменту двигателя.

| | | | |
|--------|--|-----------------------|----------------------|
| F10.25 | Коэффициент компенсации инерции вращения | Диапазон: 50.0~200.0% | По умолчанию: 100.0% |
|--------|--|-----------------------|----------------------|

Этот параметр вступает в силу только при управлении крутящим моментом. Это значение параметра должно компенсировать механическую вращательную инерцию в процессе ускорения/замедления.

| | | | | |
|--------|--|------------------------------------|---|---|
| F10.26 | Источник максимальной частоты при управлении крутящим моментом | 0: Устанавливается F10.18 и F10.19 | 0 | × |
| | | 1:Потенциометр клавиатуры | | |
| | | 2:A11 | | |
| | | 3:A12 | | |
| | | 5: Импульсная установка (DI7/HI) | | |

Этот параметр вступает в силу только при управлении крутящим моментом. F10.26 используется для выбора источника максимальной частоты при управлении крутящим моментом.

Группа F11 Параметры защиты

| | | | |
|--------|--|------------------------|----------------------|
| F11.00 | Контроль ограничения тока | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 2 |
| F11.01 | Ограничение тока | Диапазон: 100.0~200.0% | По умолчанию: 150.0% |
| F11.02 | Время падения частоты (ограничение тока при постоянной скорости) | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 5.0 с |
| F11.03 | Пропорциональное усиление метода 2 ограничения тока | Диапазон: 0.1~100.0% | По умолчанию: 3.0% |

Мультифункциональный компактный инвертер серии FR100

| | | | |
|--------|--|------------------------|-----------------------|
| F11.04 | Время интегрирования метода 2 ограничения тока | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 10.00 с |
|--------|--|------------------------|-----------------------|

F11.00=0: Ограничение тока заблокировано

F11.00=1: Режим ограничения тока 1

В процессе ускорения и замедления, если выходной ток превышает предел тока (F11.01), инвертер останавливает ускорение/замедление и остается на существующей рабочей частоте, и будет ускоряться/замедляться согласно предыдущему времени ускорения / замедления после того, как ток на выходе уменьшится.

В установившемся режиме после того, как ток на выходе превышает предел тока (F11.01), инвертер уменьшает скорость согласно времени замедления (F11.02) постоянной частоты для текущей скорости, а минимальное замедление может достигнуть нижнего предела частоты (F01.10). После уменьшения тока на выходе инвертер ускоряется до установленной частоты согласно настройке времени ускорения, см. рисунок 6-21.

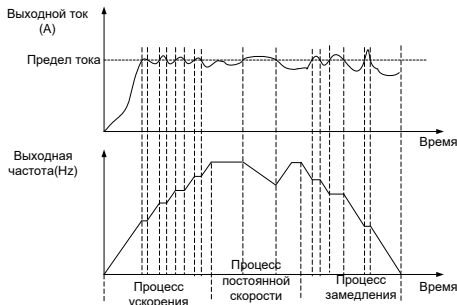


Рисунок 6-21

F11.00=2: Режим ограничения тока 2

Режим ограничения тока 2 используется для применений, которые чувствительны к времени ускорения / замедления. В этом режиме ток двигателя автоматически регулируется путем регулировки выходной частоты согласно параметрам PI, установленным в F11.03 и F11.04.

Для нагрузки с большой инерцией, если возникает свертток в процессе ускорения, может быть увеличено пропорциональное усиление. Для сверттока в процессе замедления пропорциональное усиление может быть уменьшено. Для нагрузки с меньшей инерцией пропорциональное усиление может быть сохранено достаточно малым. Время интегрирования может быть отрегулировано для тонкой подстройки в обоих случаях.

| | | | |
|--------|--|------------------------|-----------------------|
| F11.05 | Защита от перенапряжения при потере скорости | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 1 |
| F11.06 | Значение защиты от перенапряжения | Диапазон: 600~800 В | По умолчанию: 700 В |
| F11.07 | Защита от перенапряжения метод 2 пропорциональное усиление | Диапазон: 0.1~100.0% | По умолчанию: 3.0% |
| F11.08 | Защита от перенапряжения метод 2 Время интегрирования | Диапазон: 0.00~10.00 с | По умолчанию: 10.00 с |

F11.05=0: Защита от перенапряжения заблокирована.

F11.05=1: Режим защиты от перенапряжения 1

В процессе замедления после того, как напряжение шины DC превышает напряжение защиты от перенапряжений (F11.06), инвертер останавливает процесс замедления и остается на существующей рабочей частоте. После уменьшения напряжения шины DC инвертер уменьшает скорость согласно предыдущему времени торможения, см. рисунок 6-21.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

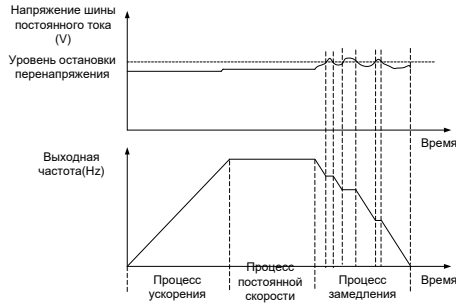


Рисунок 6-22

F11.05=1: Режим защиты от перенапряжения 2

Режим защиты от перенапряжения 2 используется для применений, которые чувствительны к времени ускорения / замедления. В этом режиме частота двигателя автоматически регулируется напряжением шины DC согласно параметрам PI, установленным в F11.07 и F11.08.

Для нагрузки с большой инерцией, если перенапряжение происходит в процессе замедления, пропорциональное усиление может быть увеличено. Для нагрузки с меньшей инерцией пропорциональное усиление может быть сохранено достаточно малым. Время интегрирования может быть отрегулировано для тонкой подстройки в обоих случаях.

Установка защитного напряжения для защиты от перенапряжения, 100 % соответствуют базовым значениям.

| Класс напряжения | Соответствующая базовая величина |
|------------------|----------------------------------|
| Однофазное 220 В | 311 В |
| Трехфазное 380 В | 537 В |

| | | | |
|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| F11.10 | Защитное действие 1 | Диапазон: 00000~33333 | По умолчанию: 03000 |
|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|

Единицы: пониженное напряжение шины (Err07)

0: Сообщение о неисправности и останов по инерции

1: Останов согласно режиму останова

2: Сообщение о неисправности, но продолжение работы

3: Защита от неисправности заблокирована

Десятки: Потеря фазы питания на входе (Err09) (То же самое как для единиц)

Сотни: Потеря фазы на выходе (Err10) (То же самое как для единиц)

Тысячи: Перегрузка двигателя (Err11) (То же самое как для единиц)

Десятки тысяч: Перегрузка инвертора (Err11) (То же самое как для единиц)

Примечание:

Если выбрано «Останов по инерции», привод переменного тока отображает Err** и сразу останавливается.

Если выбрано «Останов согласно режиму останова», привод переменного тока отображает A** и останавливается согласно режиму останова. После останова привод переменного тока отображает Err**.

Если выбрано «Продолжение работы», привод переменного тока продолжает работать и отображает A**. Несущая частота установлена в F11-14.

| | | | |
|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| F11.11 | Защитное действие 2 | Диапазон: 00000~22222 | По умолчанию: 00000 |
|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|

Единицы: Неисправность внешнего оборудования (Err13)

0: Сообщение о неисправности и останов по инерции

1: Останов согласно режиму останова

2: Сообщение о неисправности, но продолжение работы

Десятки: ошибка чтения - записи СППЗУ (Err15) (То же самое, как для единиц)

Сотни: ошибка времени ответа в канале связи (Err18) (То же самое, как для единиц)

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Тысячи: Потеря обратной связи ПИД (Err19) (То же самое, как для единиц)

Десятки тысяч: Достигнуто время непрерывной работы (Err20) (То же самое, как для единиц)

| | | | |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|
| F11.12 | Защитное действие 3 | Диапазон: 00~32 | По умолчанию: 30 |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|

Единицы: Обнаружение обрыва в модуле температуры (Err24)

0: Сообщение о неисправности и останов по инерции

1: Останов согласно режиму останова

2: Сообщение о неисправности, но продолжение работы

Десятки: Нагрузка, становится равной 0 (Err25) (То же самое, как для единиц)

| | | | |
|--------|---|--------------------|---------------------|
| F11.14 | Выбор частоты для продолжения функционирования при неполадках | Диапазон: 0~4 | По умолчанию: 00 |
| F11.15 | Зapasная частота в случае неисправности | Диапазон: 0.0~Fmax | По умолчанию: 0.0Гц |

0: Текущая рабочая частота

1: Установленная частота

2: Верхний предел частоты

3: Нижний предел частоты

4: Сохраненная копия частоты при ненормальности (F11.15)

| | | | |
|--------|--------------------------------------|---------------|-----------------|
| F11.16 | Выбор защиты от перегрузки двигателя | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 1 |
|--------|--------------------------------------|---------------|-----------------|

0: Запрещено

Запрет функции защиты двигателя от перегрузки, опасность повреждения из-за перегрева двигателя, возможно, существует, здесь предложено включение сконфигурированного термореле между инвертором и двигателем.

1: Разрешено

Инвертор обнаруживает перегрузку двигателя или несоответствие обратной кривой выдержки времени защиты двигателя от перегрузки.

| | | | |
|--------|--|------------------------|--------------------|
| F11.17 | Защитный интервал перегрузки двигателя | Диапазон: 30.0~300.0 с | По умолчанию: 60 с |
|--------|--|------------------------|--------------------|

Действие по умолчанию состоит в том, что инвертор размыкает соединение из-за ошибки Err11, если 150%-ая перегрузка продолжается в течение 1 минуты при запуске из горячего состояния, см. рисунок 6-21 в течение времени действия защиты двигателя от перегрузки. В течение нормальной работы защита двигателя от перегрузки работает в зоне между запуском из холодного состояния и запуском из горячего состояния.

Пуск из холодного состояния: оперативное время защиты двигателя в ответ на ситуацию перегрузки, которая была внезапно достигнута, при запуске стационарного двигателя.

Пуск из горячего состояния: оперативное время защиты двигателя в ответ на ситуацию перегрузки, которая произошла в течение установившегося режима работы при номинальном токе.

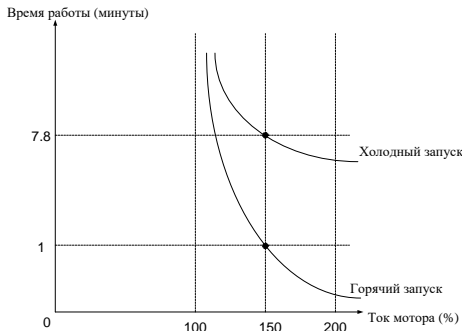


Рисунок 6-23

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|
| F11.18 | Сигнал о перегрузке | Диапазон: 00~11 | По умолчанию: 00 |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|

Единицы: опция обнаружения

0: Всегда обнаруживать

Сигнализация о перегрузке работает все время в течение работы привода.

1: Обнаружение только при постоянной скорости

Предварительная сигнализация о перегрузке работает только в течение работы инвертора на постоянной скорости.

Десятки: объект сравнения

0: Номинальный ток двигателя

Объект сравнения - номинальный ток относительно двигателя, и отображение "A11", когда выдается сигнализация при этой настройке

1: Номинальный ток привода

Объект сравнения - номинальный ток привода, и отображение "A12", когда выдается сигнализация при этой настройке.

| | | | |
|--------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| F11.19 | Порог срабатывания сигнала перегрузки | Диапазон: 20.0~200.0% | По умолчанию: 130.0% |
|--------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|

Когда 0 установлен в цифре десятков F11.18, это установленное значение представляет собой процент по сравнению с номинальным током двигателя. Когда установлена 1, это заданное значение представляет собой процент по сравнению с номинальным током привода.

| | | | |
|--------|---|----------------------|---------------------|
| F11.20 | Время работы сигнала перегрузки, когда превышен лимит | Диапазон: 0.1~60.0 с | По умолчанию: 5.0 с |
|--------|---|----------------------|---------------------|

Устанавливает последний раз, когда сигнализация перегрузки активирована, когда ток на выходе привода больше чем порог, установленный в F11.19.

| | | | |
|--------|--|--|----------------------|
| F11.21 | Порог величины сигнала о перегреве инвертора | Диапазон: 50.0°C~ Температура перегрева | Определяется моделью |
|--------|--|--|----------------------|

Задаёт порог сигнализации перегрева привода. Когда максимальная внутренняя температура привода выше, чем это значение, привод отображает код сигнализации по перегреву "A14", но не будет влиять на работу.

| | | | |
|--------|------------------------------------|----------------------|---------------------|
| F11.22 | Уровень обнаружения потери питания | Диапазон: 5.0~100.0% | По умолчанию: 20.0% |
|--------|------------------------------------|----------------------|---------------------|

| | | | |
|--------|----------------------------------|----------------------|---------------------|
| F11.23 | Время обнаружения потери питания | Диапазон: 0.1~60.0 с | По умолчанию: 5.0 с |
|--------|----------------------------------|----------------------|---------------------|

Когда ток на выходе привода переменного тока ниже, чем уровень обнаружения (F11.22), и последнее время превышает время обнаружения (F11.23), отображается сообщение об ошибке (Err25) и происходит останов по инерции.

| | | | |
|--------|---|---------------|-----------------|
| F11.24 | Выбор действия при кратковременном сбое питания | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 0 |
|--------|---|---------------|-----------------|

0: Замедлено

1: Замедление

После выключения питания напряжение шины меньше, чем мгновенное напряжение шины F11.30, и выдерживая время мгновенного напряжения выключения питания F11.32, инвертор начинает уменьшать несущую частоту через время замедления при мгновенной аварии питания, двигатель находится в состоянии выработки энергии, срабатывает обратная связь по питанию, чтобы сохранить напряжение шины, чтобы гарантировать нормальную работу инвертора, пока напряжение шины не больше чем напряжение восстановления мгновенного выключения питания F11.31, затем он продолжает работать пока не будет достигнута целевая частота.

2: Управление постоянным напряжением шины

После выключения питания напряжение шины - меньше чем мгновенное напряжение шины F11.30, инвертор автоматически будет регулировать выходную частоту с помощью регулировки PI параметра F11.33

| | | | |
|--------|---|------------------------|----------------------|
| F11.25 | Время замедления при кратковременном сбое питания | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию : 5.0 с |
|--------|---|------------------------|----------------------|

| | | | |
|--------|---|------------------------|----------------------|
| F11.30 | Напряжение на шине при мгновенном прекращении | Диапазон: 60.0%~F11.31 | По умолчанию : 80.0% |
|--------|---|------------------------|----------------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|--|---|-----------------------|
| | подачи питания | | |
| F11.31 | Подача восстанавливающего напряжения при мгновенном прекращении подачи питания | Диапазон: F11.30~100.0% | По умолчанию : 85.0% |
| F11.32 | Время запуска подачи напряжения при мгновенном прекращении подачи питания | Диапазон: 0.01~10.00 с | По умолчанию : 0.10 с |
| F11.33 | Усиление Кр при мгновенном прекращении подачи питания | Диапазон: 0.1~100.0% | По умолчанию : 40.0% |
| F11.34 | Время интегрирования при мгновенном прекращении подачи питания | Диапазон: 0.00~10.00 с (0.00: Неправильное интегрирование) | По умолчанию : 0.10 с |

Обратите внимание:

1. Правильная регулировка F11.25 может избежать получения останова из-за защиты инвертора, когда питание переключается
2. Функция защиты отсутствия входной фазы должна быть запрещена, чтобы разрешить выполнение этой характеристики.

| | | | |
|--------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| F11.27 | Количество автоматических сбросов | Диапазон: 0~20 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------------------------|----------------|-----------------|

Он используется для установки количества автоматических сбросов ошибок, если эта функция используется. После того, как значение превышено, привод переменного тока останется в режиме неисправности.

| | | | |
|--------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| F11.28 | Интервал автоматического сброса | Диапазон: 0.1~100.0 с | По умолчанию: 1.0 с |
|--------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|

Он используется для установки времени ожидания от сигнализации о неисправности привода переменного тока до автоматического сброса сигнализации неисправности.

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F11.29 | DO действие во время неполадки авто сброса | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|---------------|-----------------|

0: Не действуют

1: Действует

Он используется, чтобы решить, действует ли DO в течение автоматического сброса неисправности, если выбрана функция автоматического сброса неисправности.

Группа F12 Многоступенчатая функция и функция простого ПЛК

| | | | |
|--------|-----------|-------------------------|--------------------|
| F12.00 | Ссылка 0 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.01 | Ссылка 1 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.02 | Ссылка 2 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.03 | Ссылка 3 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.04 | Ссылка 4 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.05 | Ссылка 5 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.06 | Ссылка 6 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.07 | Ссылка 7 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.08 | Ссылка 8 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.09 | Ссылка 9 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.10 | Ссылка 10 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.11 | Ссылка 11 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.12 | Ссылка 12 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.13 | Ссылка 13 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.14 | Ссылка 14 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F12.15 | Ссылка 15 | Диапазон: -100.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |

Различными комбинациями состояния цифрового входа "многоступенчатые выводы 1 - 4" могут быть установлены самое большее 16 шагов.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Многоступенчатая функция может быть источником настройки частоты, раздельного напряжения V/F, процесса ПИД. Многоступенчатая функция - относительное значение и варьируется в диапазоне от -100.0 % до 100.0 %.

Как источник частоты, это - процент относительно максимальной частоты. Как источник раздельного напряжения V/F, это - процент относительно номинального напряжения двигателя. Как источник процесса ПИД, он не требует преобразования.

Многоступенчатая функция может быть переключена на основе на различных режимах выводов DI. Для получения детальной информации, см. описание группы F4.

| | | | |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|
| F12.16 | Источник ссылки 0 | Диапазон: 0~6 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------|---------------|-----------------|

0: Цифровая настройка (F12.00)

1: Потенциометр клавиатуры

2: AI

3: Выход процесса ПИД

4: Импульсный вход X7/NI

5: AI2

Он определяет канал настройки ссылки 0. Можно выполнить удобное переключение между каналами настройки. Когда используются многоступенчатая функция или простой ПЛК в качестве источника частоты, переключение между двумя частотными источниками может быть легко реализовано.

| | | | |
|--------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| F12.17 | Режим работы простого ПЛК | Диапазон: 0000~1132 | По умолчанию: 000 |
|--------|---------------------------|---------------------|-------------------|

Единицы: режим работы ПЛК

0: Останов после единственного цикла

ПЛК останавливается после завершения одного цикла, и он не будет запускаться, пока другая команда запуска не будет выдана, как показано на рис. 6-24.

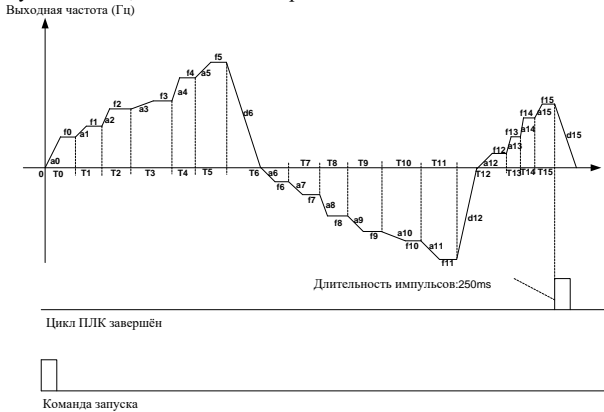


Рис. 6-24

1: Продолжает работу на последней частоте после единственного цикла.

После завершения одного цикла ПЛК сохраняет несущую частоту и направление последнего цикла. См. рисунок ниже:

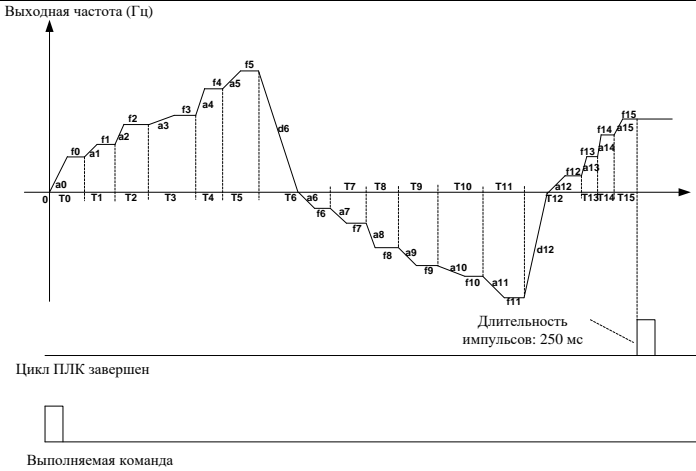


Рис. 6-25

2: Повторные циклы

ПЛК автоматически начинает другой цикл после окончания одного, пока не будет дана команда останова, показанная на рис. 6-25.

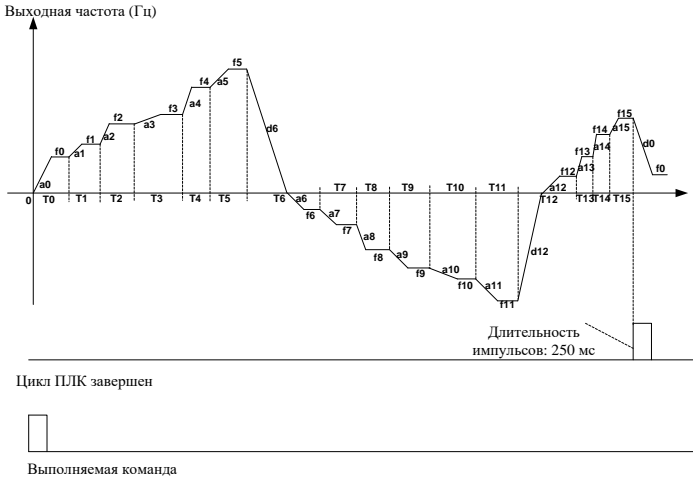


Рис. 6-26

Десятки: режим запуска

0: Продолжать работу с шага останова (или неисправности)

В момент останова привода он автоматически записывает время эксплуатации текущего шага. При повторном включении привод будет входить в этот шаг, продолжать работать остальное время с частотой этого шага.

1: Работа с первого шага “многоступенчатой ссылки 0”

При повторном включении после останова привод начнет работать с “шага 0”.

2: Работа с восьмого шага “многоступенчатой ссылки 8”

При повторном включении после останова привод начнет работать с “шага 8”.

3: Работа с пятнадцатого шага “многоступенчатой ссылки 15”

При повторном включении после останова привод начнет работать с “шага 15”.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Сотни: память при потере питания

0: Память, заблокирована при потере питания

Привод не запоминает состояние работы ПЛК при потере питания и начинает работать с шага 0 после повторного включения.

1: Памяти разрешено запоминать при потере питания

Привод сохраняет состояние ПЛК при потере питания, включая шаг работы, несущую частоту и окончательное время эксплуатации в момент потери питания. После следующего включения работа будет продолжена в соответствии с запомненным состоянием.

Тысячи: единицы времени работы простого ПЛК

0: Секунды

1: Часы

Установите единицы времени работы и времени ускорения/замедления простого ПЛК.

| | | | |
|--------|--|--------------------------------|---------------------------|
| F12.18 | Длительность работы шага 0 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.19 | Длительность работы шага 1 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.20 | Длительность работы шага 2 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.21 | Длительность работы шага 3 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.22 | Длительность работы шага 4 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.23 | Длительность работы шага 5 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.24 | Длительность работы шага 6 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.25 | Длительность работы шага 7 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.26 | Длительность работы шага 8 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.27 | Длительность работы шага 9 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.28 | Длительность работы шага 10 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.29 | Длительность работы шага 11 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.30 | Длительность работы шага 12 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.31 | Длительность работы шага 13 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.32 | Длительность работы шага 14 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.33 | Длительность работы шага 15 | Диапазон: 0.0 ~ 6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |
| F12.34 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 0 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.35 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 1 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.36 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 2 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.37 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 3 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.38 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 4 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|---|---------------|-----------------|
| F12.39 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 5 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.40 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 6 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.41 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 7 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.42 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 8 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.43 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 9 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.44 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 10 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.45 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 11 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.46 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 12 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.47 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 13 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.48 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 14 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
| F12.49 | Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 15 | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |

Каждый сегмент простого ПЛК имеет четыре вида времени ускорения/торможения для выбора.

Группа F13 Процесс ПИД

Целью управления процесса ПИД является выработка значения обратной связи, совместимого с установленным значением.

Схема управления ПИД показана на рис. 6-27

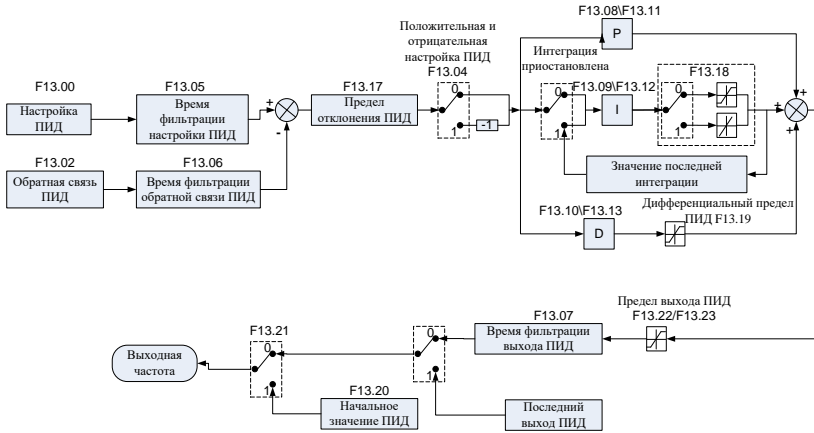


Рисунок 6-27

| | | | |
|--------|---------------|---------------|-----------------|
| F13.00 | Настройка ПИД | Диапазон: 0~6 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------|---------------|-----------------|

Выбор источника настройки управления ПИД.

0: F13.01 цифровая настройка

1: потенциометр клавиатуры

2: АИ

3: Система связи

4: Многоступенчатая функция

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

5: Импульсный вход DI7/H

6: AI2

| | | | |
|--------|------------------------|----------------------|---------------------|
| F13.01 | Цифровая настройка ПИД | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 50.0% |
|--------|------------------------|----------------------|---------------------|

Когда F13.00 установлен в 0, это значение параметра берется как заданное значение ПИД.

| | | | |
|--------|--------------------|---------------|-----------------|
| F13.02 | Обратная связь ПИД | Диапазон: 0~7 | По умолчанию: 0 |
|--------|--------------------|---------------|-----------------|

Выбор источника обратной связи управления ПИД.

0: AI1

1: AI2

2: Система связи

3: AI1+AI2

4: AI1-AI2

5: Макс.{AI1, AI2}

6: Мин.{AI1, AI2}

7: Импульсный вход DI7/PI

| | | | |
|--------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|
| F13.03 | Диапазон установок обратной связи ПИД | Диапазон: 0~60000 | По умолчанию: 1000 |
|--------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|

Этот параметр - безразмерная единица. Она используется для отображения настройки ПИД (U00.11), и отображения обратной связи ПИД (U00.12). Относительная величина 100 % настройки обратной связи ПИД соответствует значению F13.03.

Если F13.03 установлен в 1000, и настройка ПИД равна 50.0 %, отображение настройки ПИД (U00.11) соответствует 500.

| | | | |
|--------|-----------------|---------------|-----------------|
| F13.04 | Воздействие ПИД | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------|---------------|-----------------|

0: Положительное регулирование

1: Отрицательное регулирование

Этот параметр может использоваться с цифровым входным выводом "Направление регулировки ПИД", чтобы выбрать положительную или отрицательную регулировку ПИД.

| F13.04 | Вывод направления регулировки ПИД | Регулировка |
|--------|-----------------------------------|---------------|
| 0 | ВЫКЛ | Положительная |
| 0 | ВКЛ | Отрицательная |
| 1 | ВЫКЛ | Отрицательная |
| 1 | ВКЛ | Положительная |

Положительное регулирование:

Когда сигнал обратной связи меньше настройки ПИД, выходная частота привода повысится, чтобы достигнуть баланса ПИД.

Когда сигнал обратной связи больше настройки ПИД, выходная частота привода уменьшится, чтобы достигнуть баланса ПИД.

Отрицательное регулирование:

Когда сигнал обратной связи меньше настройки ПИД, выходная частота привода уменьшится, чтобы достигнуть баланса ПИД.

Когда сигнал обратной связи больше настройки ПИД, выходная частота привода повысится, чтобы достигнуть баланса ПИД.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| F13.05 | Время фильтрации настройки ПИД | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.000 с |
| F13.06 | Время фильтрации обратной связи ПИД | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.000 с |
| F13.07 | Время фильтрации выхода ПИД | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.000 с |

Устанавливает время фильтрации настройки ПИД, обратной связи и выхода.

| | | | |
|--------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| F13.08 | Пропорциональное усиление Kp1 | Диапазон: 0.0~100.0 | По умолчанию: 1.0 |
| F13.09 | Время интегрирования Ti1 | Диапазон: 0.01~10.00 с | По умолчанию: 0.10 с |
| F13.10 | Дифференциальное время Td1 | Диапазон: 0.000~10.000 с | По умолчанию: 0.000 с |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Пропорциональное усиление $Kp1$:

Оно определяет интенсивность регулирования регулятора ПИД. Чем выше $Kp1$, тем больше интенсивность регулирования. Значение 100.0 указывает, что когда отклонение между обратной связью ПИД и настройкой ПИД равно 100.0 %; амплитуда регулировки регулятора ПИД на выходной опорной частоте представляет собой максимальную частоту.

Время интегрирования $Ti1$:

Оно определяет интегральную интенсивность регулирования. Чем короче время интегрирования, тем больше интенсивность регулирования. Когда отклонение между обратной связью ПИД и настройкой ПИД равно 100.0 %, интегральный регулятор выполняет непрерывную подстройку в течение времени, установленного в FA-06. Тогда амплитуда регулировки достигает максимальной частоты.

Дифференциальное время $Td1$:

Оно определяет интенсивность регулирования регулятора ПИД по изменению девиации. Чем дольше дифференциальное время, тем больше интенсивность регулирования. Дифференциальное время - время, в пределах которого изменение значения обратной связи достигает 100.0 %, и затем амплитуда регулировки достигает максимальной частоты.

| | | | |
|--------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| F13.17 | Предел отклонения ПИД | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 1.0% |
|--------|-----------------------|----------------------|--------------------|

Если смещение между обратной связью ПИД и настройкой будет больше этого заданного значения, регулятор ПИД осуществит регулировку. Если смещение между обратной связью ПИД и настройкой будет меньше этого заданного значения, то ПИД остановит регулировку, и выход регулятора ПИД будет оставаться неизменным. Эта функция может улучшить устойчивость работы ПИД.

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| F13.22 | Верхний предел выходной частоты ПИД | Диапазон: Нижний предел выходной частоты ~100.0% | По умолчанию: 100.0% |
| F13.23 | Нижний предел выходной частоты ПИД | Диапазон: -100.0% ~ нижний предел выходной частоты ПИД | По умолчанию: -100.0% |

Эта функция используется для ограничения выходной частоты ПИД, 100.0 % соответствует максимальной частоте.

| | | | |
|--------|---|-----------------------|---------------------|
| F13.24 | Обнаружение потери обратной связи ПИД | Диапазон: 0.0%~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F13.25 | Время обнаружения потери обратной связи ПИД | Диапазон: 0.0~30.0 с | По умолчанию: 1.0 с |

Когда смещение между обратной связью и настройкой ПИД меньше, чем заданное значение F13.24 и в последний раз достигает установленного времени F13.25, привод выдает аварийное сообщение "Err19". Если F13.24 установлен в 0.0, обнаружение потери обратной связи заблокировано.

| | | | |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|
| F13.26 | Действие ПИД при останове | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет операций ПИД при останове

1: Работа ПИД при останове

Он используется для выбора, продолжить ли работу ПИД в состоянии останова. Обычно работа ПИД останавливается, когда привод переменного тока останавливается.

Группа F14 Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет

Функция частоты колебания применима к области текстильной промышленности, промышленности химических волокон и применениям, где требуются функции перемещения и намотки.

Функция частоты колебания указывает, что выходная частота привода переменного тока колеблется вверх и вниз при установленной частоте как центральной. Изменение несущей частоты по оси времени показаны на следующем рисунке. Амплитуда колебания устанавливается в F14.00 и F14.01. Когда F14.01 установлен в 0, амплитуда колебания равна 0, и частота колебания не оказывает влияния.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

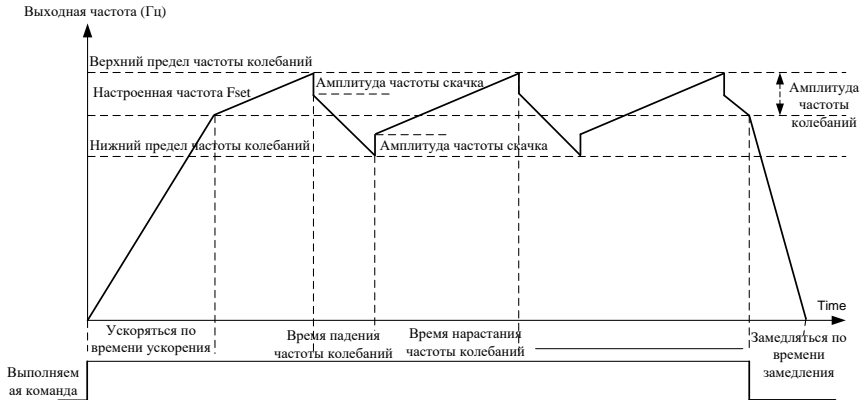


Рисунок 6-28

| | | | |
|--------|-----------------------------------|---------------|-----------------|
| F14.00 | Режим установки частоты колебаний | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-----------------------------------|---------------|-----------------|

Этот параметр используется для выбора базового значения амплитуды колебания.

0: Относительно центральной частоты (группа F01)

Это – система с переменной амплитудой колебания. Амплитуда колебания изменяется относительно центральной частоты (установленная частота).

1: Относительно максимальной частоты (максимальная выходная частота F01.08)

Это система с фиксированной амплитудой колебания. Амплитуда колебания фиксирована.

| | | | |
|--------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| F14.01 | Амплитуда частоты колебаний | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| F14.02 | Амплитуда частоты скачка | Диапазон: 0.0~50.0% | По умолчанию: 0.0% |

Этот параметр используется для задания амплитуды колебания и амплитуды частоты скачка.

Если относительно центральной частоты (F14.00 = 0), фактическая амплитуда колебания AW – это результат расчета группы F01 (выбор источника частоты), умноженный на F14.01.

Если относительно максимальной частоты (F14.00 = 1), фактическая амплитуда колебания AW – это результат расчета F01.08 (Максимальная частота), умноженный на F14.01.

Частота скачка = амплитуда колебаний AW x F14.02 (амплитуда частоты скачка). Если относительно центральной частоты (F14.00 = 0), частота скачка имеет переменное значение. Если относительно максимальной частоты (F14.00 = 1), то частота скачка имеет фиксированное значение.

Частота колебания ограничена верхним пределом частоты и нижним пределом частоты.

| | | | |
|--------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| F14.03 | Время нарастания частоты колебаний | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 5.0 с |
| F14.04 | Время падения частоты колебаний | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 5.0 с |

См. Рисунок 6-26.

| | | | |
|--------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| F14.05 | Заданная длина | Диапазон: 0~65535 м | По умолчанию: 1000 м |
| F14.06 | Количество импульсов в метре | Диапазон: 0.0~6553.5 | По умолчанию: 100.0 |

Предыдущие параметры используются для управления фиксированной длиной.

Информация о длине собирается выводами DI. U00.27 (Фактическая длина) вычисляется путем деления числа импульсов, собранных выводом DI на F14.06 (Число импульсов каждого измерителя). Когда фактическая длина U00.27 превышает установленную длину в F14.05, вывод DO, назначенный на функцию (достигнутая длина) устанавливается в состояние ON. Во время управления фиксированной длиной может быть выполнена операция сброса длины через вывод

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

DI, распределенный на функцию 35. Для получения более детальной информации, см. описание F04.00 - F04.09.

Назначьте соответствующий вывод DI на функцию 34 (ввод подсчета длины) в определенных применениях. Если частота импульсов высока, должен использоваться DI7/HI.

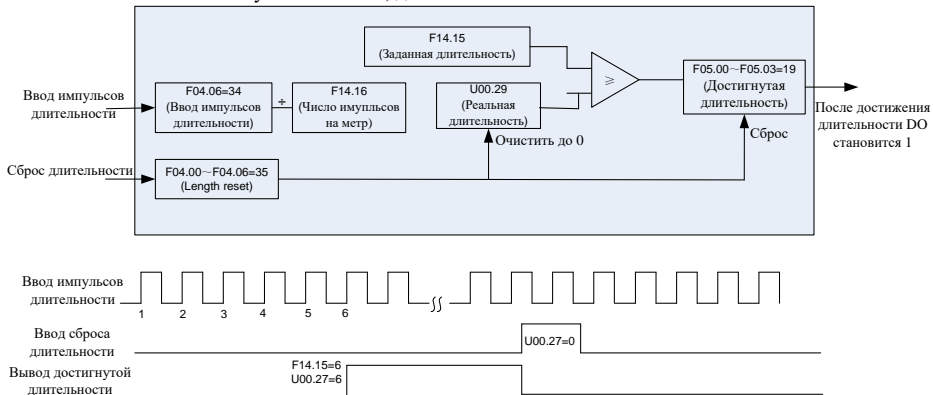


Рисунок 6-29

| | | | |
|--------|---------------------------------|---------------|-----------------|
| F14.07 | Команда, когда длина достигнута | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------------------------|---------------|-----------------|

0: Не останавливаться

1: Останавливаться

Этот параметр устанавливает действия привода, когда фактическая длина достигает длины, установленной в F14.05.

Фактическая длина может быть очищена через вывод цифрового ввода "Очистка длины".

⚠ ВНИМАНИЕ:

□ Когда обнаружена фактическая длина, которая достигает установленной длины, клемма цифрового вывода «длина достигнута» устанавливается в состояние ON, независимо от того, собирается ли привод остановиться или нет.

□ Фактическая длина сохраняется при потере питания и может считываться и при останове и при работе.

| | | | |
|--------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| F14.08 | Настройка значения счета | Диапазон: 1~65535 | По умолчанию: 1000 |
| F14.09 | Определенная величина счета | Диапазон: 1~65535 | По умолчанию: 1000 |

Значение подсчета необходимо для сбора выводом DI. Назначьте соответствующий вывод DI на функцию 32 (Вход счетчика) в вашем применении. Если частота импульсов высока, должен использоваться вывод DI7/HI.

Когда значение счетчика достигает установленной величины (F14.08), вывод DO, распределенный на функцию 17 (Определяемое значение подсчета достигнуто), устанавливается в состояние ON. Тогда счетчик прекращает счет.

Когда значение счетчика достигает установленной величины (F14.09), вывод DO, распределенный на функцию 17 (Определяемое значение подсчета достигнуто), устанавливается в состояние ON. Тогда счетчик продолжает считать, пока не будет достигнуто установленное значения подсчета.

F14.09 должен быть равным или меньшим, чем F14.08.

Рисунок 6-29 Достижение установленного значения счета и определяемое значение счета

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

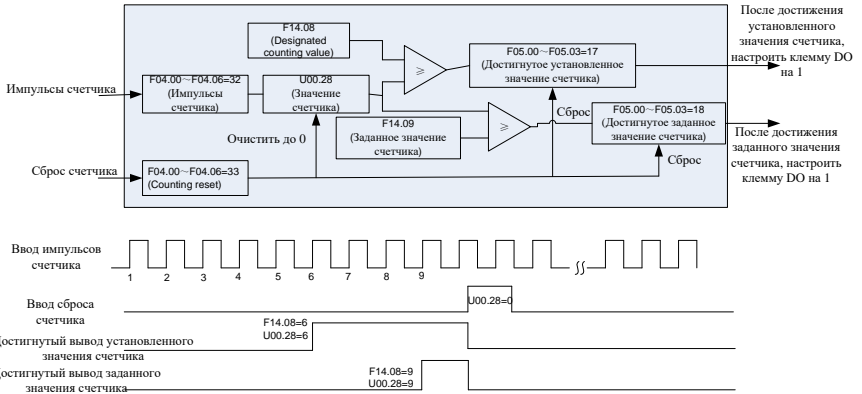


Рисунок 6-30

ВНИМАНИЕ:

Фактическое значение счета может быть очищено с помощью цифрового входа "очистка счета". Фактическое значение подсчета сохраняется при потере питания

| | | | |
|--------|----------------------------|--|----------------------|
| F14.10 | Частота пробуждения | Диапазон: Частота покоя \sim Fmax | По умолчанию: 0.00Гц |
| F14.11 | Время задержки пробуждения | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F14.12 | Частота сна | Диапазон: 0.00 ~ Частота пробуждения | По умолчанию: 0.00Гц |
| F14.13 | Время задержки сна | Диапазон: 0.0~6000.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
| F14.17 | Давление пробуждения | Диапазон: 0.0% ~ Давление сна | По умолчанию: 10.0% |
| F14.18 | Давление сна | Диапазон: Давление пробуждения \sim 100.0% | По умолчанию: 50.0% |

Параметры используются для функции состояния бездействия (сна) и пробуждения в применениях, связанных с водоснабжением.

В процессе работы инвертора, когда F14.15 устанавливается в "0", и когда частота настройки ниже, чем F14.12, после времени задержки F14.13, инвертер входит в состояние бездействия и останавливается. Когда F14.15 устанавливается в "1", и когда обратная связь по давлению больше чем F14.18, после времени задержки F14.13 входит в состояние бездействия и останавливается.

В процессе бездействия инвертора, когда F14.14, устанавливается в "0", и когда частота настройки больше чем F14.10, после времени задержки F14.11 инвертер начинает работать; Когда F14.14, устанавливается в "1", и когда обратная связь по давлению ниже чем F14.17, после времени задержки F14.11 инвертер начинает работать.

Обычно установите частоту пробуждения большей, чем частота входа в состояние бездействия. Если частота сна и частота пробуждения установлены в 0.00 Гц, функция пробуждения и входа в состояние бездействия недействительна.

Когда запускается функция входа в состояние бездействия, если источником частоты является процес ПИД, необходимо установить F13.26 в "1", что останавливает процесс ПИД.

| | | | |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|
| F14.14 | Выбор режима пробуждения | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|

0: Частота

Когда инвертер находится в состоянии бездействия, режим пробуждения представляет собой установку частоты пробуждения.

1: Давление

Когда инвертер находится в состоянии бездействия, режим пробуждения представляет собой давление пробуждения.

| | | | |
|--------|------------------|---------------|-----------------|
| F14.15 | Выбор режима сна | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|------------------|---------------|-----------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

0: Частота

Режим состояния бездействия, представляет собой частоту бездействия.

1: Давление

Режим состоянии бездействия, представляет собой давление бездействия.

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F14.16 | Источник обратной связи по напряжению. | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|---------------|-----------------|

Когда напряжение состояния бездействия или пробуждения:

0: AI1

Обратная связь по давлению, определяемая выводом AI1

1: AI2

Обратная связь по давлению, определяемая выводом AI2

2: Импульсный вход DI7/NI

Обратная связь по давлению, определяемая выводом DI7/NI

Группа F15 Коммуникационные параметры

| | | | |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|
| F15.00 | Скорость передачи данных | Диапазон: 0~5 | По умолчанию: 1 |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|

0: 4800 бод

1: 9600 бод

2: 19200 бод

3: 38400 бод

4: 57600 бод

5: 115200 бод

| | | | |
|--------|---------------|---------------|-----------------|
| F15.01 | Формат данных | Диапазон: 0~3 | По умолчанию: 0 |
|--------|---------------|---------------|-----------------|

0: Нет проверки, формат данных (1-8-N-2) для RTU

1: Проверка на четность, формат данных (1-8-E-1) для RTU

2: Проверка на нечетность, формат данных (1-8-O-1) для RTU

3: Нет проверки, формат данных (1-8-N-1) для RTU

| | | | |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| F15.02 | Локальный адрес | Диапазон: 1~247 | По умолчанию: 1 |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|

Установите этот адрес привода. 0 - широковещательный адрес, в то время как доступные адреса – 1 - 247.

| | | | |
|--------|---------------------------|----------------------|---------------------|
| F15.03 | Коммуникационный тайм-аут | Диапазон: 0.0~60.0 с | По умолчанию: 0.0 с |
|--------|---------------------------|----------------------|---------------------|

Этот параметр устанавливает время обнаружения ошибок коммуникации. Когда он установлен в 0.0, ошибки канала связи не фиксируются.

| | | | |
|--------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| F15.04 | Время задержки ответа | Диапазон: 0~200ms | По умолчанию: 1ms |
|--------|-----------------------|-------------------|-------------------|

См. промежутки между окончанием приемах данных инвертором и посылаемыми ответными данными в старший компьютер.

Как требует протокол MODBUS, инвертор судит об окончании получения кадра данных по минимальному расстоянию между двухбайтовыми данными выше времени прохождения 3.5 байтов. Время ожидания подтверждения конца получения данных при различных скоростях указаны ниже в таблице:

| Скорость обмена | Минимальный интервал между двумя байтами |
|-----------------|--|
| 4800 бод | 7 мс |
| 9600 бод | 4 мс |
| 19200 бод | 2 мс |
| 38400 бод | 1 мс |

Так конечное время отклика = минимальное расстояние между двумя байтами+F15.03

Установите задержку времени отклика этого привода при передаче ведущему компьютеру.

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F15.05 | Коммуникационный режим "Ведущий-ведомый" | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--|---------------|-----------------|

0: Инвертор – ведомое устройство

Персональный компьютер является ведущим по отношению к приводу. Он поддерживает все коммуникационные протоколы.

1: Инвертор – ведущее устройство

Этот привод как ведущее устройство посылает текущие данные о рабочей частоте или данные об установленной частоте (F15.06) через порт RS485 с адресом 2001H. Данные не могут быть получены, но могут быть посланы.

| | | | |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|
| F15.06 | Источник передачи данных | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|--------------------------|---------------|-----------------|

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--|-----------------------|--|--|
| | “ведущему” устройству | | |
|--|-----------------------|--|--|

0: Установленная частота

1: Текущая рабочая частота

| | | | |
|--------|--|---------------|-----------------|
| F15.07 | Информация о возврате, когда коммуникационная ошибка | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 1 |
|--------|--|---------------|-----------------|

0: Нет возврата

1: Возврат

| | | | |
|--------|---|---------------|-----------------|
| F15.08 | Цифровой атрибут выходной частоты группы U00.00 | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|---|---------------|-----------------|

0: Положительные и отрицательные значения (Прямое вращение: Положительные значения, обратное вращение: отрицательные значения)

1: Абсолютные значения

Группа F16 Клавиатура и отображение параметров клавиатуры

| | | | |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|
| F16.00 | Настройка клавиши MF.K | Диапазон: 0~2 | По умолчанию: 1 |
|--------|------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет функции

1: Толчковая подача

2: Переключение прямое/обратное вращение

3: Сдвиг источников команды запуска

| | | | |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|
| F16.01 | Функции клавиш STOP/RST | Диапазон: 0~1 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|

0: Клавиша STOP/RST действительна только, когда управление выполняется с клавиатуры

1: Клавиша STOP/RST, действительна для любого источника команды запуска

| | | | |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|
| F16.02 | Выбор блокировки клавиш | Диапазон: 0~4 | По умолчанию: 0 |
|--------|-------------------------|---------------|-----------------|

0: Нет блокировки

1: Полная блокировка

2: Все клавиши заблокированы, кроме RUN, STOP/RST

3: Все клавиши заблокированы, кроме STOP/RST

4: Все клавиши заблокированы, кроме >>

| | | | |
|--------|---|----------------|-----------------|
| F16.03 | Отображение на дисплее параметров настройки 1 в рабочем состоянии | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 0 |
| F16.04 | Отображение на дисплее параметров настройки 2 в рабочем состоянии | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 6 |
| F16.05 | Отображение на дисплее параметров настройки 3 в рабочем состоянии | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 3 |
| F16.06 | Отображение на дисплее параметров настройки 4 в рабочем состоянии | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 2 |

Устанавливает отображаемые параметры на светодиодном дисплее при рабочем состоянии. Когда выбрано множество параметров для отображения, может быть выполнена прокрутка при использовании клавиши >> на клавиатуре. 0 - 99 соответствует U00.00 - U00.99.

| | | | |
|--------|--|----------------|------------------|
| F16.07 | Отображение на дисплее параметров настройки 1 в состоянии останова | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 1 |
| F16.08 | Отображение на дисплее параметров настройки 2 в состоянии останова | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 6 |
| F16.09 | Отображение на дисплее параметров настройки 3 в состоянии останова | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 15 |
| F16.10 | Отображение на дисплее параметров настройки 4 в состоянии останова | Диапазон: 0~99 | По умолчанию: 16 |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Устанавливает отображаемые параметры на светодиодном дисплее в состоянии останова. Когда выбрано множество параметров для отображения, может быть выполнена прокрутка при использовании клавиши >> на клавиатуре. 0 - 99 соответствует U00.00 - U00.99.

Группа F17 Отображение параметров, определяемых пользователем

| | | | |
|--------|---|-----------------------|---------------------|
| F17.00 | Код функции определяемой пользователем 0 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 00.03 |
| F17.01 | Код функции определяемой пользователем 1 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 01.01 |
| F17.02 | Код функции определяемой пользователем 2 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 01.02 |
| F17.03 | Код функции определяемой пользователем 3 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 01.08 |
| F17.04 | Код функции определяемой пользователем 4 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 01.09 |
| F17.05 | Код функции определяемой пользователем 5 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 02.00 |
| F17.06 | Код функции определяемой пользователем 6 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 02.01 |
| F17.07 | Код функции определяемой пользователем 7 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 02.12 |
| F17.08 | Код функции определяемой пользователем 8 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 03.00 |
| F17.09 | Код функции определяемой пользователем 9 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 03.01 |
| F17.10 | Код функции определяемой пользователем 10 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 04.00 |
| F17.11 | Код функции определяемой пользователем 11 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 04.01 |
| F17.12 | Код функции определяемой пользователем 12 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 04.02 |
| F17.13 | Код функции определяемой пользователем 13 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 04.03 |
| F17.14 | Код функции определяемой пользователем 14 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 05.02 |
| F17.15 | Код функции определяемой пользователем 15 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.01 |
| F17.16 | Код функции определяемой пользователем 16 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.02 |
| F17.17 | Код функции определяемой пользователем 17 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.03 |
| F17.18 | Код функции определяемой пользователем 18 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.04 |
| F17.19 | Код функции определяемой пользователем 19 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.05 |
| F17.20 | Код функции определяемой пользователем 20 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 08.30 |
| F17.21 | Код функции определяемой пользователем 21 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 11.10 |
| F17.22 | Код функции определяемой пользователем 22 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 13.00 |
| F17.23 | Код функции определяемой пользователем 23 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 13.01 |
| F17.24 | Код функции определяемой пользователем 24 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 13.02 |
| F17.25 | Код функции определяемой пользователем 25 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 13.08 |
| F17.26 | Код функции определяемой пользователем 26 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 13.09 |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|---|-----------------------|---------------------|
| F17.27 | Код функции определяемой пользователем 27 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 00.00 |
| F17.28 | Код функции определяемой пользователем 28 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 00.00 |
| F17.29 | Код функции определяемой пользователем 29 | Диапазон: 00.00~49.99 | По умолчанию: 00.00 |

Этот код функции предназначен для пользователя, чтобы настроить параметр

Пользователь может выбрать любой код функции FR200 в группе F17, для простой проверки и изменения.

Группа F17 имеет в общей сложности 30 настраиваемых параметров, если F17 отображает как 00.00, указывая, что код функции пуст.

Два бита слева указывают группу кода функции, два бита справа указывают позицию в группе. Например, 05.15 означает F05.15. Группа F00~F20 отображается двумя битами слева, U00~U01 приравниваются к 49 и 49. Настройка 21~47 указывает, что код функции пуст.

Группа U00 Проверка состояния

Группа U00 используется для контроля состояния работы привода переменного тока. Можно просмотреть значения параметра при использовании клавиатуры, удобной для локального ввода в действие, или на главном компьютере через каналы связи (адрес: 0x3000 - 0x3020). Параметры контроля состояния при работе и в режиме останова определяются F16.03 и F16.103.

| | | | |
|--------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| U00.00 | Рабочая частота | Диапазон: 0.00~Fup | По умолчанию: 0.00Гц |
| U00.01 | Настройка частоты | Диапазон: 0.00~Fmax | По умолчанию: 0.00Гц |
| U00.02 | Выходное напряжение | Диапазон: 0~660 В | По умолчанию: 0 В |
| U00.03 | Выходной ток | Диапазон: 0.0~3000.0 А | По умолчанию: 0.0 А |
| U00.04 | Выходная мощность | Диапазон: -3000.0~3000.0 кВт | По умолчанию: 0.0 кВт |
| U00.05 | Скорость двигателя | Диапазон: 0~60000 об/мин | По умолчанию: 0 об/мин |
| U00.06 | Напряжение шины | Диапазон: 0~1200 В | По умолчанию: 0 В |
| U00.07 | Синхронная частота | Диапазон: 0.00~Fup | По умолчанию: 0.00Гц |
| U00.08 | Шаг ПЛК | Диапазон: 1~15 | По умолчанию: 1 |
| U00.09 | Время действия программы | Диапазон: 0.0~6000.0 с(ч) | По умолчанию: 0.0 с(ч) |

| | | | |
|--------|--------------------|-------------------|-----------------|
| U00.10 | Настройка ПИД | Диапазон: 0~60000 | По умолчанию: 0 |
| U00.11 | ПИД обратная связь | Диапазон: 0~60000 | По умолчанию: 0 |

Они отображают значение настройки ПИД и значение обратной связи ПИД.

Настройка ПИД = настройка ПИД (в процентах) * F13.03

Обратная связь ПИД = обратная связь ПИД (в процентах) * F13.03

| | | | |
|--------|---------------------------|-----------------------|---------------------|
| U00.12 | Состояние входа DI1 ~ DI5 | Диапазон: 00000~11111 | По умолчанию: 00000 |
|--------|---------------------------|-----------------------|---------------------|

0 означает, что состояние входного вывода будет OFF, в то время как 1 означает, что состояние входного вывода будет ON.

Единицы: DI1

Десятки: DI2

Сотни: DI3

| | | | |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|
| U00.13 | Состояние входа DI7 | Диапазон: 00~11 | По умолчанию: 00 |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|

Тысячи: DI4

Десятки тысяч: Зарезервировано

0 означает, что состояние входного вывода будет OFF, в то время как 1 означает, что состояние входного вывода будет ON.

Единицы: DI6

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

Десятки: D17

| | | | |
|--------|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| U00.14 | Состояние клемм цифрового выхода | Диапазон: 0000~1111 | По умолчанию: 0000 |
|--------|----------------------------------|---------------------|--------------------|

0 означает, что состояние входного вывода будет OFF, в то время как 1 означает, что состояние входного вывода будет ON.

Единицы: Y1

Десятки: резерв

Сотни: R1

Тысячи: резерв

| | | | |
|--------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| U00.15 | A11 вход | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| U00.16 | A12 вход | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| U00.18 | Вход потенциометра клавиатуры | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |
| U00.19 | Н1 вход | Диапазон: 0.00~100.00кГц | По умолчанию: 0.00кГц |
| U00.20 | АО1 выход | Диапазон: 0.0~100.0% | По умолчанию: 0.0% |

Аналоговый и импульсный контроль

| | | | |
|--------|------------------------------|--------------------------|----------------------|
| U00.23 | Температура инвертора | Диапазон: -40.0~120.0 °C | По умолчанию: 0.0 °C |
| U00.24 | Текущее время подачи питания | Диапазон: 0~65535 мин | По умолчанию: 0 мин |
| U00.25 | Текущее время работы | Диапазон: 0~65535 мин | По умолчанию: 0 мин |
| U00.26 | Общее время подачи питания | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |
| U00.27 | Общее время работы | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |
| U00.28 | Значение счета | Диапазон: 0~65535 | По умолчанию: 0 |
| U00.29 | Значение длины | Диапазон: 0~65535 м | По умолчанию: 0 м |

Группа U01 Регистрация неисправностей

| | | | |
|--------|--|------------------------|----------------------|
| U01.00 | Код последнего отказа | Диапазон: 0~31 | По умолчанию: Err00 |
| U01.01 | Рабочая частота при возникновении текущего отказа | Диапазон: 0.00~Fup | По умолчанию: 0.0 Гц |
| U01.02 | Выходной ток при возникновении текущего отказа | Диапазон: 0.0~3000.0 A | По умолчанию: 0.0 A |
| U01.03 | Напряжение шины при возникновении текущего отказа | Диапазон: 0~1200 В | По умолчанию: 0 В |
| U01.04 | Общее время работы при возникновении текущего отказа | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |

Проверьте информацию о самом последнем отказе. См. Главу 7 для получения детальной информации о кодах неисправностей.

| | | | |
|--------|--|------------------------|----------------------|
| U01.05 | Код предыдущего отказа | Диапазон: 0~31 | По умолчанию: Err00 |
| U01.06 | Рабочая частота при возникновении предыдущего отказа | Диапазон: 0.00~Fup | По умолчанию: 0.0 Гц |
| U01.07 | Выходной ток при возникновении предыдущего отказа | Диапазон: 0.0~3000.0 A | По умолчанию: 0.0 A |
| U01.08 | Напряжение шины при возникновении | Диапазон: 0~1200 В | По умолчанию: 0 В |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|--------|---|---------------------|-------------------|
| | предыдущего отказа | | |
| U01.09 | Общее время работы при возникновении предыдущего отказа | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |

Проверьте информацию о предыдущем отказе. См. Главу 7 для получения детальной информации о кодах неисправностей.

| | | | |
|--------|---|-----------------------|---------------------|
| U01.10 | Код пред- предыдущего отказа | Диапазон: 0~31 | По умолчанию: Err00 |
| U01.11 | Рабочая частота при возникновении пред- предыдущего отказа | Диапазон: 0.00~Fup | По умолчанию: 0.0Гц |
| U01.12 | Выходной ток при возникновении пред- предыдущего отказа | Диапазон: 0.0~3000.0A | По умолчанию: 0.0A |
| U01.13 | Напряжение шины при возникновении пред- предыдущего отказа | Диапазон: 0~1200 В | По умолчанию: 0 В |
| U01.14 | Общее время работы при возникновении пред- предыдущего отказа | Диапазон: 0~65535 ч | По умолчанию: 0 ч |

Проверьте информацию о пред-предыдущих отказах (последовательность отказов: пред-предыдущий отказ, предыдущий отказ, самый последний отказ). См. Главу 7 для получения детальной информации о кодах неисправностей.

Глава 7 Обслуживание и поиск неисправностей

Инвертор FR100 обеспечивает получение множества предупреждающей информации и обладает многочисленными защитными функциями: когда возникает неисправность, защитная функция активируется, инвертор остановит вывод, сработает контакт реле сигнализации о неисправности инвертора, а в инверторе отображается код неисправности на дисплейной панели. До обращения для сервисного обслуживания пользователь может ознакомиться с рекомендациями по самопроверке в этом разделе, проанализировать проблему и идентифицировать решение проблемы. Если проблему не удастся решить, обратитесь за сервисным обслуживанием или свяжитесь с дилером, у которого вы купили привод нашей компании.

| Отображение | Наименование неисправности | Возможная причина | Решение |
|-------------|----------------------------------|---|--|
| Err01 | Сверхток ускорения: | <ol style="list-style-type: none"> 1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Время разгона слишком мало. 3: Ручное увеличение крутящего момента или кривая V/F не соответствует норме. 4: Напряжение слишком низкое. 5: Операция ввода в действие выполнена на вращающемся двигателе. 6: Внезапно нагрузка добавлена в процессе ускорения. 7: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности: | <ol style="list-style-type: none"> 1: Устраните внешние повреждения. 2: Увеличьте время разгона. 3: Отрегулируйте ручной подъем крутящего момента или кривую V/F. 4: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 5: Выберите частоту вращения, отслеживающую повторный запуск или запустите двигатель после останова. 6: Удалите добавочную нагрузку. 7: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности |
| Err02 | Сверхток замедления: | <ol style="list-style-type: none"> 1: Выходная цепь заземлена, или короткозамкнута. 2: Время торможения слишком мало. 3: Напряжение слишком низкое. 4: Внезапно нагрузка добавлена в процессе замедления. 5: Блок торможения и тормозной резистор не установлены | <ol style="list-style-type: none"> 1: Устраните внешние повреждения. 2: Увеличьте время торможения. 3: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 4: Удалите добавочную нагрузку. 5: Установите блок торможения и тормозной резистор. |
| Err03 | Сверхток при постоянной скорости | <ol style="list-style-type: none"> 1: Выходная цепь заземлена, или короткозамкнута. 2: Напряжение слишком низкое. 3: Внезапно нагрузка | <ol style="list-style-type: none"> 1: Устраните внешние повреждения. 2: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | <p>добавлена в процессе работы.</p> <p>4: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности:</p> | <p>3: Удалите добавочную нагрузку.</p> <p>4: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.</p> |
| Err04 | Перенапряжение при ускорении | <p>1: Входное напряжение слишком высокое</p> <p>2 Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе ускорения.</p> <p>3: Время ускорения слишком мало.</p> <p>4: Блок торможения и тормозной резистор не установлены</p> | <p>1: Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону.</p> <p>2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор.</p> <p>3: Увеличьте время разгона.</p> <p>4: Установите блок торможения и тормозной резистор.</p> |
| Err05 | Перенапряжение при замедлении | <p>1: Входное напряжение слишком высокое.</p> <p>2: Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе замедления.</p> <p>3: Время замедления слишком мало.</p> <p>4: Блок торможения и тормозной резистор не установлены.</p> | <p>1 : Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону.</p> <p>2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор.</p> <p>3: Увеличьте время торможения.</p> <p>4: Установите блок торможения и тормозной резистор.</p> |
| Err06 | Перенапряжение при постоянной скорости | <p>1: Входное напряжение слишком высокое</p> <p>2: Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе работы.</p> | <p>1: Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону.</p> <p>2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор.</p> |
| Err07 | Перенапряжение на шине | <p>1 Мгновенная авария питания происходит на входе сети питания.</p> <p>2: Входное напряжение привода переменного тока не находится в пределах допустимого диапазона.</p> <p>3: Напряжение шины является аварийным.</p> <p>4: Выпрямительный мост и буферный резистор дефектны.</p> <p>5: Плата привода дефектна.</p> <p>6: Главная плата управления дефектна.</p> | <p>1 Сбросьте сообщение о неисправности.</p> <p>2: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона.</p> <p>3: Свяжитесь с агентом или компанией Frecon.</p> |
| Err08 | Короткое замыкание | <p>1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута.</p> <p>2: Соединительный кабель двигателя слишком длинный.</p> <p>3: Модуль перегрет.</p> <p>4: Внутренние соединения ослабли.</p> | <p>1: Устраните внешние повреждения.</p> <p>2: Установите дроссель или фильтр на выходе.</p> <p>3: Проверьте воздушный фильтр и вентилятор.</p> <p>4: Подтяните все</p> |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|-------|-------------------------------------|--|--|
| | | 5: Главная плата управления дефектна 6: Плата привода дефектна. 7: Модуль инвертора дефектен. | соединения кабелей. 5: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon. |
| Err09 | Потеряна фаза на входе питания | 1: Вход трехфазного питания является аварийным. 2: Панель привода дефектна. 3: Плата разрядника дефектна. 4: Главная плата управления дефектна. | 1: Устраните внешние повреждения. 2: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon. |
| Err10 | Потеряна фаза на выходе | 1: Кабель, соединяющий привод переменного тока и двигатель, дефектен. 2: Дисбаланс трехфазного выхода питания привода переменного тока, когда двигатель работает. 3: Плата привода дефектна 4: Модуль дефектен. | 1: Устраните внешние повреждения. 2: Проверьте, в нормальном ли состоянии трехфазные обмотки двигателя. 3: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon. |
| Err11 | Перегрузка двигателя | 1: F11-17 установлены неправильно. 2: Нагрузка слишком велика или в двигателе происходит торможение ротора. 3: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности. | 1: Установите F11-17 правильно. 2: Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 3: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности. |
| Err12 | Перегрузка инвертора | 1: Нагрузка слишком велика, или в двигателе происходит торможение ротора. 2: Модель привода переменного тока имеет малый класс мощности | 1: Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части. 2: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности. |
| Err13 | Неисправность внешнего оборудования | 1: Сигнал о внешней неисправности введен через DI. | Сбросьте операции. |
| Err14 | Перегрев модуля | 1: Температура окружающей среды слишком высока. 2: Воздушный фильтр заблокирован. 3: Вентилятор поврежден. 4: Термочувствительный резистор модуля поврежден. 5: Модуль инвертора поврежден. | 1: Уменьшите температуру окружающей среды. 2: Очистите воздушный фильтр. 3: Замените поврежденный вентилятор. 4: Замените поврежденный термочувствительный резистор. 5: Замените модуль инвертора. |
| Err15 | Ошибка чтения - записи СППЗУ | Чип СППЗУ поврежден | Замените главную плату управления. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|-------|---|--|---|
| Err16 | Автонастройка двигателя отменена | После идентифицирующего процесса нажмите клавишу STOP / RST | Нажмите клавишу STOP / RST для сброса |
| Err17 | Ошибка автонастройки двигателя | 1: Выводы двигателя и инвертора не соединены 2 Двигатель не отключает нагрузку 3: Электрическая неисправность | 1: Проверьте соединения между инвертором и двигателем 2: Двигатель отключен от нагрузки 3: Проверьте двигатель |
| Err18 | Ошибка по превышению времени канала связи | 1: Персональный компьютер не работает правильно 2: Линия связи имеет ненормальное состояние 3: Параметры F15 установлены неправильно | 1: Проверьте соединение с персональным компьютером 2: Проверьте кабель связи 3: Правильно установите параметры канала связи |
| Err19 | Потеря обратной связи ПИД | Заданное значение обратной связи ПИД меньше чем F13.24 | Проверьте сигнал обратной связи ПИД или установите соответствующее значение параметра F13.24 |
| Err20 | Достигнуто непрерывное время эксплуатации | Установите время работы, чтобы достигнуть этой функции | Ссылка F05.14 Описание |
| Err21 | Ошибка передачи параметров | 1: Не установлена или не включена карта с копиями параметров 2 Неисправность карты копии параметров 3: Плата управления дефектна. | 1: Скопируйте на карту должным образом установленные параметры 2: Для технической поддержки 3: Для технической поддержки |
| Err22 | Ошибка загрузки параметров | 1: Не установлена или не включена карта с копиями параметров 2: Неисправность карты копии параметров 3: Плата управления дефектна. | 1: Скопируйте на карту должным образом установленные параметры 2: Для технической поддержки 3: Для технической поддержки |
| Err23 | Неисправность тормозного блока | 1: Неисправность тормозной линии или повреждение тормозного трубопровода 2: Внешний тормозной резистор слишком мал | 1: Проверьте тормозной блок, замените тормозной трубопровод 2: Увеличьте тормозной регистр |
| Err24 | Модуль обнаружения перегрева отсоединен | Неисправность температурного датчика или кабеля для технической поддержки | Для технической поддержки |
| Err25 | Нагрузка стала равна 0 | Рабочий ток привода переменного тока ниже чем F11.22 | Проверьте, что нагрузка отключена или настроена, что F11-22 и F11-23 правильны. |
| Err26 | Ошибка ограничения всеволнового тока | 1: Нагрузка слишком большая, или в двигателе произошло заедание ротора. 2: Модель привода | 1: Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части. |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| | | | |
|-------|---|---|--|
| | | переменного тока имеет слишком малый класс по мощности: | 2: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности. |
| Err27 | Реле плавного включения инвертора отключилось | 1: Сеточное напряжение слишком мало 2: Неисправность модуля выпрямителя | 1: Проверьте сеточное напряжение 2: Запросите техническую поддержку |
| Err28 | Несовместимость в версии программного обеспечения | 1: Параметры верхнего и нижнего модуля передачи в версии панели управления не совместимы. | Повторно загрузите параметры модуля, чтобы обеспечить передачу |
| Err40 | Время работы при заданной настройке заканчивается | Время работы больше чем F00.25 | 1. Свяжитесь с дилером |

Глава 8 Техническое обслуживание и контроль

8.1 Контроль

В системе сконфигурированы полупроводниковые устройства частотного блока, пассивные радиодетали и устройство перемещения, причем эти устройства имеют определенный срок службы, даже при нормальных режимах работы, и в конце срока использования некоторые устройства могут иметь изменения характеристик или неисправности. Чтобы предотвратить эти явления, которые могут приводить к аварии, необходимо осуществлять ежедневные проверки, периодические осмотры, замену частей и другие профилактические эксплуатационные проверки. После установки устройства рекомендуется каждые 3 - 4 месяца проводить контроль. Если возникает любая из нижеприведенных ситуаций, проведите проверку, чтобы не сократить срок службы.

Высокотемпературная, высотная среда;

Частые запуски и остановки;

Присутствие системы питания переменного тока или нагрузки с большой изменчивостью;

В среде наблюдается большая вибрация или ударная нагрузка;

Существование пыли, металлической пыли, соли, серной кислоты, хлорных элементов;

Очень плохая среда хранения.

8.1.1 Ежедневный осмотр

Чтобы избежать повреждений и сокращения срока службы инвертора, выполняйте следующие пункты ежедневно.

| Поз. | Содержимое | Стратегии |
|-------------------------|--|---|
| Система подачи питания | Проверьте, соответствует ли напряжение питания заданным требованиям и присутствуют ли отрицательные явления. | Ознакомьтесь с данными на паспортной табличке, чтобы определить стратегию деятельности. |
| Окружающее пространство | Удовлетворяет ли место установки техническим условиям, указанным в таблице 3-1. | Подтвердите нормальность источника питания и должным образом установите систему. |
| Система охлаждения | Проверьте ненормальное обесцвечивание инвертора и двигателя в результате перегрева, а также состояние вентилятора. | Подтвердите, есть ли перегрузка, затяните винты, если теплоотвод вентилятора загрязнен, очистите его. |
| Двигатель | Наблюдается ли ненормальная вибрация двигателя или необычный шум. | Затяните механические и электрические соединения и смажьте механические части. |
| Состояние нагрузки | Выходной ток инвертора выше, чем номинальный ток двигателя или инвертора, и это продолжается в течение некоторого времени. | Подтвердите, возникают ли условия перегрузки, проверьте правильность выбора привода |

Примечание: Не выполняйте никакие работы в режиме включенного питания, иначе есть опасность поражения электрическим током, что может привести к смерти. Когда необходимо проводить работы на соединениях, выключите питание и удостоверьтесь в том, что напряжение постоянного тока силовой схемы упало до безопасного уровня, подождите пять минут перед началом работ.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

8.1.2 Регулярная проверка

При нормальных условиях желательно каждые три или четыре месяца проводить периодический осмотр, но при фактических условиях в зависимости от использования каждого устройства и производственных условий надо опытным путем определить фактическую периодичность проверок.

| Поз. | Содержимое | Стратегии |
|-------------------------------|---|--|
| Все | <ul style="list-style-type: none">● Проверка сопротивления изоляции;● Контроль окружающей среды. | <ul style="list-style-type: none">● Подтягивание соединений и замена неисправных деталей;● Очистите место установки для улучшения воздействия среды. |
| Электрические соединения | <p>Есть ли провода и соединения с частично обесцвеченной изоляцией с признаками повреждения, трещин, обесцвечивания и старения;</p> <ul style="list-style-type: none">● Проверка клемм на предмет износа, повреждения, ослабления;● Проверка заземления. | <ul style="list-style-type: none">● Замените поврежденные провода;● Затяните ослабленные выводы и замените поврежденные выводы;● Измерьте сопротивление заземления и затяните соответствующую клемму заземления. |
| Механические соединения | <ul style="list-style-type: none">● Есть ли ненормальная вибрация и шум, ослабли ли механические крепления. | <ul style="list-style-type: none">● Затяните, смажьте, замените неисправные детали. |
| Полупроводниковые устройства | <ul style="list-style-type: none">● Накопление грязи и пыли;● Есть ли существенные изменения внешнего вида? | <ul style="list-style-type: none">● Очистите окружающее пространство и сами приборы;● Замените поврежденные части. |
| Электролитический конденсатор | <ul style="list-style-type: none">● Есть ли утечки, обесцвечивание, раскалывание, повреждение наружной оболочки, раздувание, трещины или течь. | <ul style="list-style-type: none">● Замените поврежденные части. |
| Периферийное оборудование | <ul style="list-style-type: none">● Внешний вид периферийного оборудования и контроль изоляции. | <ul style="list-style-type: none">● Чистая среда? Замените поврежденные детали.. |
| Печатная плата | <ul style="list-style-type: none">● Есть ли запах, обесцвечивание, сильно заржавевшие соединения? | <ul style="list-style-type: none">● Подтяните соединения;● Очистите печатную плату;● Замените поврежденную печатную плату. |
| Система охлаждения | <ul style="list-style-type: none">● Исправен ли вентилятор и есть ли явления остановки двигателя;● Радиаторы для отвода тепла заполнены мусором, пылью и грязью;● Воздухозаборник и выпускные отверстия засорены или загрязнены посторонними частицами. | <ul style="list-style-type: none">● Очистите рабочую среду;● Замените поврежденные части. |
| Клавиатура | <ul style="list-style-type: none">● Есть ли неисправности клавиатуры и неправильное отображение?. | <ul style="list-style-type: none">● Замените поврежденные части. |
| Двигатель | <ul style="list-style-type: none">● Наблюдаются ли необыкновенная вибрация и шумы двигателя? | <ul style="list-style-type: none">● Затяните механические и электрические подключения и смажьте вал электродвигателя. |

Примечание: Не выполняйте никакие работы в режиме включенного питания, иначе есть опасность поражения электрическим током, что может привести к смерти. Когда необходимо проводить работы на соединениях, выключите питание и удостоверьтесь в том, что напряжение постоянного тока силовой схемы упало до безопасного уровня, подождите пять минут перед началом работ.

8.2 Техническое обслуживание

Все оборудование, детали имеют свой срок службы, причем нормальное техническое обслуживание может продлить этот срок, но повреждения не могут быть учтены при эксплуатации оборудования и устройств, поэтому рекомендуется заменять части еще до того, как они отслужат свой срок.

| Наименование детали | Срок службы |
|-------------------------------|----------------|
| Вентилятор | От 2 до 3 лет |
| Электролитический конденсатор | От 4 до 5 лет |
| Печатная плата | От 8 до 10 лет |

8.2.1 Вентилятор

При замене вентилятора системы охлаждения используйте оригинальный тип вентилятора, покупайте только рекомендованный тип вентилятора, и свяжитесь с дилером, у кого вы покупали продукт, или с коммерческим отделом компании. Привод может быть оборудован несколькими вентиляторами. Чтобы увеличить срок службы продукта, для нескольких вентиляторов с инвертором при замене одного вентилятора рекомендуется одновременно заменить все вентиляторы.

Метод удаления вентилятора

Этап 1: Возьмитесь за упругие скобы с обеих сторон вентилятора, показанные на рисунке 8-1 (а), тем временем используйте некоторые усилия, чтобы вытянуть параллельно кожух вентилятора, и вентилятор будет удален из инвертора.

Этап 2: Нажмите на упругие скобы вывода соединительных проводов вентилятора по направлению к внутренней стороне, как показано на рисунке 8-1 (b), тем временем вынимая выводы соединительных проводов вентилятора с небольшим усилием.

Этап 3: Вытяните скобы кожуха вентилятора, показанного на рисунке 8-1 (c), и затем используйте некоторые усилия, чтобы отделить вентилятор от кожуха вентилятора.

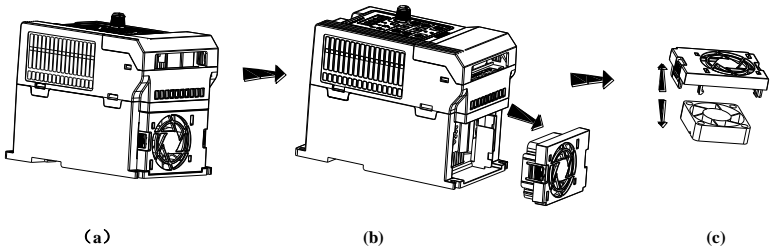


Рисунок 8-1 Удаление вентилятора

Монтаж вентилятора

1. Вставьте вентилятор вертикально в кожух вентилятора, показанный на рисунке 8-2 (а);
2. Нажмите пальцами на упругие скобы выводов соединительных проводов вентилятора внутрь и вниз, как показано на рисунке 8-2 (b), тем временем используйте некоторые усилия, чтобы вставить выводы соединительных проводов;
3. Вставьте вертикально две упругие скобы кожуха вентилятора в монтажную шину вентилятора инвертора, как показано на рисунке 8-2 (c)

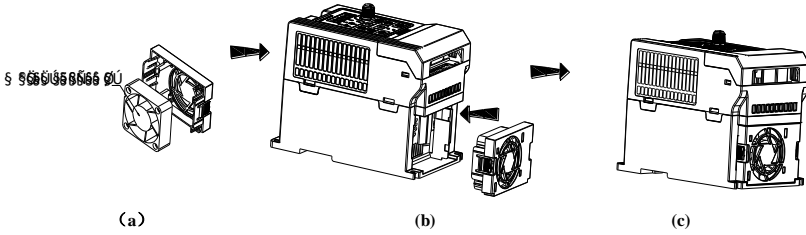


Рисунок 8-2 Монтаж вентилятора

Примечание:

1. Не выполняйте никакие работы в режиме включенного питания, иначе есть опасность поражения электрическим током, что может привести к смерти. Когда необходимо проводить работы на соединениях, выключите питание и удостоверьтесь в том, что напряжение постоянного тока силовой схемы упало до безопасного уровня, подождите пять минут перед началом работ.
2. Привод работает и имеет тепловые потери, которые вызывают повышение температуры радиатора, поэтому, чтобы предотвратить ожоги, не касайтесь радиаторов для отвода тепла, они должны достаточно охладиться до безопасной температуры, и тогда можно заменять вентилятор.
3. Чтобы гарантировать, что инвертор может достичь максимальной производительности, используйте только оригинальный тип вентилятора.

8.2.2 Другие устройства

Замена других устройств при условии сохранения высоких характеристик продукта очень сложна и должна удовлетворять строгим испытаниям, которые будут проведены после замены, таким образом, пользователю не рекомендуется заменять другие внутренние компоненты. Если действительно необходима замена, свяжитесь с дилером, у которого вы покупали продукт или с нашим коммерческим отделом.

Приложение А: Коммуникационный протокол Modbus

1. Область применения

1. Применимая серия: инвертор серии FR компании FRECON
2. Применимая сеть: Поддержка протокола Modbus, RTU формат, с коммуникационной сетью один ведущий / много ведомых шины RS485.
Типичный формат кадра сообщения RTU:

| | | | | | |
|---------------|------------------|-------------|---------|-------------------|--------------|
| Стартовый бит | Адрес устройства | Код функции | Данные | Контрольная сумма | Стоповый бит |
| T1-T2-T3-T4 | 8 бит | 8 бит | n*8 бит | 16 бит | T1-T2-T3-T4 |

2. Физический интерфейс

RS485 - асинхронный режим полудуплексной связи. Младший бит имеет приоритет при передаче.

Формат данных по умолчанию терминала RS485: 1-8-N-1, скорость: 9600 бод.

Формат данных 1-8-N-1, 1-8-O-1, 1-8-E-1, могут быть выбраны дополнительные скорости 4800 бод, 9600 бод, 19200 бод, 38400 бод, 57600 бод и 115200 бод.

Рекомендуемый кабель связи: экранированная витая пара, чтобы уменьшить внешние помехи.

3. Формат протокола



Четность в ADU (Блок прикладных данных) рассчитывается через четность CRC16 1-ых трех частей ADU и переключается с младших байтов на старшие байты. Младшие байты четности циклического контроля избыточности идут первыми, а старшие байты следуют согласно формату протокола.

4. Описание формата протокола

4.1 Код адреса

Адрес ведомого инвертора. Диапазон установки: 1 - 247, 0 - широковещательный адрес.

4.2 Код команды

| Код команды | Функция |
|-------------|---|
| 03H | Чтение параметров и байта состояния инвертора |
| 06H | Запись одного кода функции или параметра управления инвертора |
| 08H | Диагностика цепи и настройка |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

4.3 Размещение адресных регистров

| Наименование | Описание |
|--------------------------------|---|
| Код функции (F00.00~U01.99) | Старший байт номера группы кода функции F00~F31, U00, U01, соответствующий старшему байту адреса равен 00H~1FH, 30H, 31H. Младший байт номера группы кода функции от 0 до 99, соответствующий младшему байту адреса равен 00H~63H. Например: Требуется изменить значение кода функции F01.02, и соответственно есть необходимость выключить питание при запоминании адресного регистра (названный адресом СППЗУ) равного 8102H. |

| Группа кодов функции | Старший байт адреса ОЗУ | Старший байт адреса СППЗУ |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| F00 | 0x00 | 0x80 |
| F01 | 0x01 | 0x81 |
| F02 | 0x02 | 0x82 |
| F03 | 0x03 | 0x83 |
| F04 | 0x04 | 0x84 |
| F05 | 0x05 | 0x85 |
| F06 | 0x06 | 0x86 |
| F07 | 0x07 | 0x87 |
| F08 | 0x08 | 0x88 |
| F09 | 0x09 | 0x89 |
| F11 | 0x0B | 0x8B |
| F12 | 0x0C | 0x8C |
| F13 | 0x0D | 0x8D |
| F14 | 0x0E | 0x8E |
| F15 | 0x0F | 0x8F |
| F16 | 0x10 | 0x90 |
| F17 | 0x11 | 0x91 |
| F30 | 0x1E | 0x9E |
| F31 | 0x1F | 0x9F |
| U00 (только чтение) | 0x30 | -- |
| U01 (только чтение) | 0x31 | -- |

4.4 Адрес и функции команды управления: (только запись)

| Адрес слова команды | Функция команды |
|---------------------|--|
| 2000H | 0001: Работа в прямом направлении 0002: Работа в обратном направлении 0003: Медленное продвижение вперед 0004: Толчковая подача в обратном направлении 0005: Останов с торможением 0006: Свободное вращение по инерции 0007: Сброс неисправности |
| 2001H | Частота настройки канала связи (0~Fmax (Единица: 0.01 Гц)) |
| 2002H | Данный диапазон ПИД (от 0 до 1000, 1000 соответствует 100.0%) |
| 2003H | Диапазон обратной связи ПИД (0~1000, 1000 соответствует 100.0%) |
| 2004H | Уставка крутящего момента (-3000~3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя) |
| 2005H | Выход АО, диапазон(0~1000, 1000 соответствует 100.0%) |

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

4.5 Адреса чтения состояния и функции. Описание: (только чтение)

| Адрес слова состояния | Функция слова состояния |
|-----------------------|---|
| 2100H | 0000H: настройка параметров 0001H: Запуск в ведомом состоянии 0002H: Толчковая операция 0003H: Запуск в режиме обучения 0004H: Парковка в ведомом состоянии 0005H: Парковка толчковой операции 0006H: Состояние неисправности |
| 2101H | Бит 0: 0 является эффективным 1 величина является отрицательной Бит 1: 0 выход частоты при движении вперед 1 инверсия выхода частоты Бит 2~3: 00 Старт-стоп клавиатуры 01 старт-стоп вывода 10 старт-стоп связи 11 Резерв Бит 4: 0 Заводской пароль недействителен 1 Заводской пароль действителен Бит 5: 0: Пароль пользователя недействителен 1: Пароль пользователя действителен Бит 6~7: 00 базовая группа кодов функции 01 группа кодов функции, определяемая пользователем 10 различные функции с группой кодов по умолчанию 11 другое |
| 2102H | Тип текущей неисправности инвертора |

5. Объяснение команд

Код команды 0x03: Чтение параметра и состояния инвертора

| Поз. ADU | Байт № | Диапазон |
|---|------------------|-------------------|
| Запрос ведущего: | | |
| Адрес ведомого | 1 | 0~127 |
| Код команды | 1 | 0x03 |
| Стартовый адрес регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Номер регистра | 2 | 0x0000~0x0008 |
| Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед) | | |
| Ответ ведомого: | | |
| Адрес ведомого | 1 | Локальный адрес |
| Код команды | 1 | 0x03 |
| Стартовый адрес регистра | 1 | 2* номер регистра |
| Номер регистра | 2*номер регистра | |
| Контрольная сумма четности | 2 | |

Замечание: Последовательно считывается максимум 8 кодов функции.

Код команды 0x06: Запись одного кода функции или параметра управления инвертора.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

| Поз. ADU | Байт № | Диапазон |
|---|--------|-------------------|
| Запрос ведущего: | | |
| Адрес ведомого | 1 | 0~127 |
| Код команды | 1 | 0x06 |
| Стартовый адрес регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Номер регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед) | | |
| Ответ ведомого: | | |
| Адрес ведомого | 1 | The local address |
| Код команды | 1 | 0x06 |
| Стартовый адрес регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Номер регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Контрольная сумма четности | | |

Код команды 0x08: Диагностика схемы и настройка

| Поз. ADU | Байт № | Диапазон |
|---|--------|-----------------|
| Запрос ведущего: | | |
| Адрес ведомого | 1 | 0~127 |
| Код команды | 1 | 0x08 |
| Стартовый адрес регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Номер регистра | 2 | |
| Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед) | | |
| Ответ ведомого: | | |
| Адрес ведомого | 1 | Локальный адрес |
| Код команды | 1 | 0x08 |
| Стартовый адрес регистра | 2 | 0x0000~0xFFFF |
| Номер регистра | 2 | |
| Контрольная сумма четности | | |

Замечание: Код команды 0x08 - только для проверки схемы.

6. Контроль четности циклического контроля избыточности (CRC)

Оборудование, посылающее информацию, сначала вычисляет четность CRC, и затем присоединяет ее к посылаемому сообщению. По получении сообщения приемная аппаратура снова вычисляет значение четности CRC и сравнивает результат работы с полученным значением четности CRC. Если эти два значения различаются, это указывает, что существует ошибка в процессе передачи.

Процесс вычисления четности CRC:

1. Задайте регистр четности CRC, и инициализируйте его значением FFFFH.
2. Вычислите функцию XOR между первым байтом послышки сообщения и значением в регистре четности CRC, а затем передайте результат в регистр четности CRC. Начинайте расчет с кода адреса, стартовый и стоповый бит не участвуют в вычислениях.
3. Соберите и проверьте младший бит (наименьший значащий бит регистра четности CRC).
4. Если младший бит равен 1, сдвиньте каждый бит регистра четности CRC вправо на 1 бит, самый старший бит заполняется 0. Вычислите функцию XOR между значением регистра CRC и A001H, и затем передайте результат в регистр четности CRC.
5. Если младший бит равен 0, сдвиньте каждый бит регистра четности CRC вправо на 1 бит, самый старший бит заполняется 0.
6. Повторите этапы 3, 4 и 5 до завершения 8 сдвигов смещения.
7. Повторите этапы 2, 3, 4, 5 и 6, и обработайте следующий байт послышки сообщения. Непрерывно повторяйте вышеуказанный процесс для каждого байта послышки сообщения.
8. Дата расчета четности CRC будет сохранена в регистре четности CRC после расчета.
9. Метод LUT (таблица преобразования) используется для получения четности CRC в системе с ограниченными временными ресурсами.

Простые функции вычисления CRC показаны ниже (на языке программирования C):

```

unsigned int CRC_Cal_Value (unsigned char *Data, unsigned char Length)
{
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    Int i = 0;
    while (Length--)
    {
        crc_value ^= *Data++;
        for (i=0; i<8; i++)
        {
            If (crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value = (crc_value>>1) ^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crc_value = crc_value>>1;
            }
        }
    }
    return (crc_value);
}
    
```

7. Реакция на сообщение об ошибке

Инвертор пошлет отчет сообщения об ошибке, когда ведущий узел посылает данные об ошибке, или инвертор получит данные об ошибке из-за внешних помех.

Когда возникает ошибка в канале связи, ведомое устройство комбинирует самый старший бит 1 из кода команды и код ошибки в качестве реакции ведущему устройству.

Формат кадра данных ответа, когда ошибка возникла в канале связи:

| Поз. ADU | Байт № | Диапазон |
|-----------------------------------|--------|------------------------------|
| Ответ при ошибке: | | |
| Адрес ведомого | 1 | 0~127 |
| Код команды ошибки | 1 | Старший бит = 1 кода команды |
| Код ошибки | 1 | 0x01~0x13 |
| Четность CRC (младший бит вперед) | 2 | |

Код команды ответа при нормальной связи и при ошибке в канале связи

| Код команды ответа при нормальной связи | Код команды ответа при ошибке в канале связи |
|---|--|
| 03H | 83H |
| 06H | 86H |
| 08H | 88H |

Описание кода ошибки:

| Ошибка | Описание | Ошибка | Описание |
|--------|------------------------|--------|-----------------------|
| 01H | Необычный код команды | 03H | Неправильные данные |
| 02H | Необычный адрес данных | 04H | Операция не выполнена |

Например, для U00.00 запись данных частоты 50.00 Гц. Ведущее устройство посылает кадр данных (шестнадцатеричный формат):

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01H | 06H | 30H | 00H | 13H | 88H | 8BH | 9CH |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Так как F00.00 только для чтения, инвертор посылает сообщение об ошибке. Инвертор посылает кадр в шестнадцатеричном формате:

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01H | 86H | 02H | C3H | A1H |
|-----|-----|-----|-----|-----|

Код команды равен 86H в сообщении об ошибке, старший бит равен 1 в 06H. Если детальный код ошибки равен 11H, это означает, что параметр только для чтения.

После ответа на получение данных об ошибке, ведущее устройство может исправить

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR100

программу ответа с помощью вторичной отправки кадра данных, или на основании сообщения об ошибке реагировать на сообщение инвертора.

8. Иллюстрация

1, № 01 считывает значение выходной частоты (U00.00), возвращает 5000, это 50.00 Гц..

Данные для отправки:

01 03 30 00 00 01 8В 0А

Принимаемые данные:

01 03 02 13 88 В5 12

2, № 01 Передача приводом по каналу связи частоты 30.00 Гц, переданные данные будут равны 3000.

Данные для отправки:

01 06 20 01 0В В8 D4 88

Принимаемые данные:

01 06 20 01 0В В8 D4 88

3, По каналу связи послана команда на 1-й привод, чтобы он запустился в прямом направлении, запись по адресу 2000Н 01

Данные для отправки:

01 06 20 00 00 01 43 СА

Принимаемые данные:

01 06 20 00 00 01 43 СА

4, № 01 по системе связи послана команда останова инвертора методом замедления, адрес для записи 2000Н 05

Данные для отправки:

01 06 20 00 00 05 42 09

Принимаемые данные:

01 06 20 00 00 05 42 09

Приложение В: Приспособления

В.1 Тормозной резистор

При замедлении или быстром замедлении при высокой инерции нагрузки двигатель будет в состоянии выработки энергии, мощность в нагрузку будет передаваться в инвертор к шине DC, что приведет к повышению напряжения шины инвертора, и когда оно станет выше определенного значения, инвертор будет посылать аварийное сообщение о превышении напряжения, это даже может повредить силовой модуль, таким образом, мы должны сконфигурировать тормозную систему.

Многофункциональный компактный инвертор FR100 имеет встроенный блок торможения для всех моделей серии, потребитель должен только подсоединить внешний тормозной резистор. Мы рекомендуем конфигурацию резистора по мощности и значению. Пользователь может регулировать значение в указанном диапазоне в соответствии с нагрузкой.

| Модель инвертора | Двигатель (кВт) | Величина сопротивления (Ом) | Мощность резистора (Вт) | Параметры соединительных проводов (мм ²) |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| Одна фаза: 220 В, 50/60Гц | | | | |
| FR100-2S-0.2B | 0.2 | ≥360 | ≥100 | 1 |
| FR100-2S-0.4B | 0.4 | ≥360 | ≥100 | 1 |
| FR100-2S-0.7B | 0.75 | ≥180 | ≥200 | 1.5 |
| FR100-2S-1.5B | 1.5 | ≥180 | ≥200 | 1.5 |
| FR100-2S-2.2B | 2.2 | ≥90 | ≥400 | 2.5 |
| Три фазы: 380 В, 50/60Гц | | | | |
| FR100-4T-0.7B | 0.75 | ≥360 | ≥200 | 1 |
| FR100-4T-1.5B | 1.5 | ≥180 | ≥400 | 1.5 |
| FR100-4T-2.2B | 2.2 | ≥180 | ≥400 | 1.5 |
| FR100-4T-4.0B | 4.0 | ≥90 | ≥800 | 2.5 |

Примечание: провод в таблице указан для единственного резистора, когда резисторы соединены в параллель, провод должен быть толще. Выдерживаемое напряжение провода для однофазного инвертера должно быть выше 300 В перем. тока, для трехфазного инвертора - выше 450 В перем. тока, интервал допустимых температур для провода 105 °С

В.2 Модуль для загрузки и скачивания

Модуль для загрузки и скачивания (0.7BCOP) специально разработан для инверторов серии FR. Он имеет следующие особенности:

- Загрузка и скачивание параметров инвертора.
- Скорость передачи до 100 кГц.
- Легко носимый, размер почти как обыкновенная USB Flash-карта.
- Можно просматривать и изменять параметры через стандартный порт USB.

Внешний вид модуля загрузки и скачивания показан на рисунке В-1.

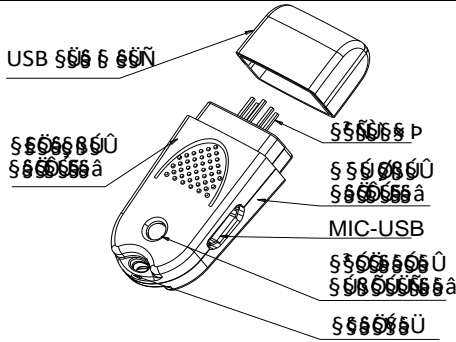


Рисунок В-1 Внешний вид модуля загрузки и скачивания

Ниже приведены случаи, когда целесообразно использовать модуль, чтобы копировать параметры и шаги по отладке.

Применение 1: Этапы по загрузке и скачиванию параметров инвертора

Этап 1: Установите модуль передачи и скачивания на плату управления инвертора в гнездо / UP / DOWNLOAD, как показано на рисунке В-2.)

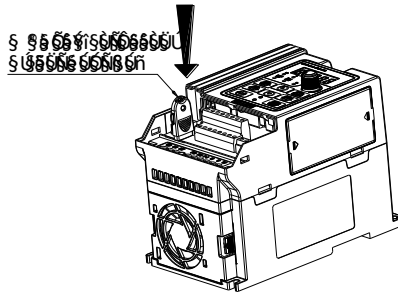
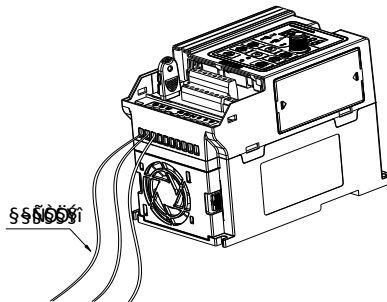


Рисунок В-2 Установка модуля передачи и скачивания

Этап 2: Подайте питание на главный выключатель инвертора или запитайте модуль через порт USB, как показано на рисунке В-3



(а) Питание через главную плату управления инвертора

