

Выдающееся качество приводит к  
выдающимся достижениям

## Преобразователь Частоты SINOVO SD60A

Руководство пользователя



Версия: V1.0  
40010000259

## Предисловие

Благодарим вас за покупку инвертора серии, разработанного нашей компанией. Пользователям, которые используют этот продукт впервые, рекомендуется внимательно прочитать руководство.

## Содержание

|   |     |
|---|-----|
| Глава 1 Безопасность и меры предосторожности..... | 2   |
| Глава 2 Информация о продукте.....                | 9   |
| Глава 3 Эксплуатация и дисплей.....               | 22  |
| Глава 4 Таблица параметров функций.....           | 25  |
| Глава 5 Описание параметров.....                  | 63  |
| Глава 6 Устранение неисправностей.....            | 147 |
| Глава 7 Протокол связи MODBUS.....                | 150 |

## Гарантийное соглашение

1. Гарантийный срок на продукт составляет 18 месяцев (см. штрих-код на корпусе оборудования). В течение гарантийного срока, если продукт вышел из строя или был поврежден при нормальном использовании в соответствии с инструкцией, мы берем на себя ответственность за бесплатное обслуживание.
2. В течение гарантийного срока ремонт будет осуществляться на платной основе в случае повреждений, вызванных следующими причинами:  
Повреждения, вызванные ненадлежащим использованием или ремонтом/модификацией без предварительного разрешения. Повреждения, вызванные пожаром, наводнением, аномальным напряжением, другими стихийными бедствиями и вторичными бедствиями.  
Повреждение оборудования в результате искусственного падения или транспортировки после покупки. Повреждение, вызванное неправильной эксплуатацией.  
Повреждение или неисправность, вызванные неисправностью оборудования (например: внешнего устройства)
3. В случае неисправности или повреждения продукта, пожалуйста, заполните информацию в гарантийном талоне продукта подробно и правильно.
4. Плата за техническое обслуживание взимается в соответствии с новым пересмотренным прейскурантом на техническое обслуживание нашей компании.
5. Как правило, гарантийная карта не перевыпускается. Пожалуйста, сохраните карту и предъявите ее сотрудникам службы технического обслуживания при обращении за технической поддержкой.
6. Если во время обслуживания возникнут какие-либо проблемы, пожалуйста, свяжитесь с представителем нашей компании или напрямую с нашей компанией.
7. Компания оставляет за собой право толковать настоящее соглашение.

## 1.1 Определение безопасности и мер предосторожности

Внимательно прочтите данное руководство, чтобы полностью понять его содержание. Установка, ввод в эксплуатацию или техническое обслуживание могут выполняться в соответствии с данной главой. Наша компания не несет ответственности за любые травмы или убытки, вызванные ненадлежащей эксплуатацией.





 **Опасность**






Операции, выполненные с нарушением требований, могут привести к серьезным травмам или даже смерти.




 **Примечание**

Операции, выполненные с нарушением требований, могут привести к травмам или повреждению имущества.

## 1.2 Меры безопасности

| Использование      | Уровень безопасности  | Меры предосторожности   |
|--------------------|---|---|
| Перед установкой   |  <b>Опасно</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Не устанавливайте оборудование, если при распаковке вы обнаружили протечку воды, отсутствие компонентов или повреждения.</li> <li>+ Не устанавливайте оборудование, если упаковочный лист не соответствует полученному вами продукту.</li> </ul>   |
|                    |  <b>Опасно</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Обращайтесь с оборудованием осторожно во время транспортировки, чтобы не повредить его.</li> <li>+ Не используйте оборудование, если какой-либо компонент поврежден или отсутствует. Несоблюдение этого требования может привести к травмам.</li> <li>+ Не прикасайтесь к компонентам руками. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению от статического электричества.</li> </ul>                               |
| Во время установки |  <b>Опасно</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Устанавливайте оборудование на негорючих предметах, таких как металл, и держите его подальше от горючих материалов.</li> <li>+ Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию. Не ослабляйте крепежные винты компонентов, особенно винты с красными отметками.</li> </ul>   |
|                    |  <b>Примечание</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Не допускайте падения концов проводов или винтов в привод переменного тока. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению привода переменного тока.</li> <li>+ Установите привод переменного тока в местах, свободных от вибрации и прямых солнечных лучей.</li> <li>+ Если два привода переменного тока размещаются в одном шкафу, правильно распределите места установки, чтобы обеспечить охлаждающий</li> </ul> |

| Используйте              | Степень безопасности   | Меры предосторожности   |
|--------------------------|--|---|
| При подключении          |  <b>Опасность</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Для отключения источника питания и привода переменного тока необходимо использовать автоматический выключатель. Несоблюдение этого требования может привести к пожара.</li> <li>✦ Перед подключением убедитесь, что источник питания отключен. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.</li> <li>✦ Ни в коем случае не подключайте силовые кабели к выходным клеммам (U, V, W) привода переменного тока. Обратите внимание на маркировки клемм и обеспечить правильное подключение. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению привода переменного тока.</li> <li>✦ Убедитесь, что основная кабельная линия соответствует стандарту, линия соответствует требованиям ЭМС и стандартам безопасности. Несоблюдение этого требования может привести к риску или несчастному случаю.</li> <li>✦ Ни в коем случае не подключайте силовые кабели тормозного резистора между клеммами шины постоянного тока P+, P-. Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию.</li> </ul> |
| При подключении          |  <b>Опасность</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Используйте экранированный кабель для датчика и убедитесь, что экранирующий слой надежно заземлен.</li> </ul>  |
| Перед включением питания |  <b>Опасно</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Убедитесь, что периферийное оборудование и кабельный конвертер настроены в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве по рекомендуемой модели, все линии конфигурации в соответствии с методом подключения, указанным в руководстве, обеспечивают правильную проводку. Несоблюдение этого требования может привести к несчастным случаям.</li> <li>✦ Убедитесь, что класс напряжения источника питания соответствует номинальному классу напряжения привода переменного тока.</li> </ul>   |
| После включения питания  |  <b>Опасно</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Не открывайте крышку привода переменного тока после включения питания. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.</li> <li>✦ Не прикасайтесь к приводе переменного тока мокрыми руками. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.</li> <li>✦ Не прикасайтесь к выводам ввода/вывода привода переменного тока. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.</li> <li>✦ Не изменяйте настройки привода переменного тока по умолчанию. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению привода переменного тока.</li> <li>✦ Не прикасайтесь к вращающимся частям двигателя во время автоматической настройки или работы двигателя. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.</li> </ul>  |
| Во время работы          |  <b>Опасно</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Во время работы обнаружение сигнала должно выполняться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этого требования приведет к травмированию персонала или повреждению привода переменного тока.</li> <li>✦ Не прикасайтесь к вентилятору или разрядниковому резистору, чтобы проверить температуру. Несоблюдение этого требования приведет к ожогам.</li> </ul>   |

| Используйте             | Степень безопасности  | Меры предосторожности  |
|-------------------------|---|--|
| Во время работы         |  Опасность | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Не допускайте попадания предметов в привод переменного тока во время его работы. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению привода переменного тока.</li> <li>+ Не запускайте и не останавливайте привод переменного тока путем включения/выключения контактора. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению привода переменного тока.</li> </ul>   |
| После включения питания |  Опасно    | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Не ремонтируйте и не обслуживайте привод переменного тока при включенном питании. Несоблюдение этого требования приведет к поражению электрическим током.</li> <li>+ Перед началом ремонта или технического обслуживания привода переменного тока убедитесь, что он отключен от всех источников питания.</li> <li>+ Ремонт или техническое обслуживание привода переменного тока может выполнять только квалифицированный персонал. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию персонала или повреждению привода переменного тока.</li> </ul> |
| После включения питания |  Опасно    | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ После замены привода переменного тока необходимо повторно установить и проверить параметры.</li> </ul>  |

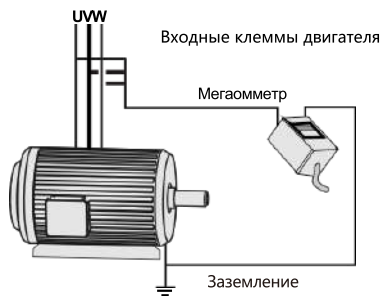
### 1.3 Предупреждения

#### 1.3.1 Требования к устройству защитного отключения (УЗО)

Частотно-регулируемый привод генерирует высокий ток утечки во время работы, который протекает по заземляющему проводнику (PE). Поэтому установите УЗО типа В для переходного и установившегося тока утечки на землю, который который может генерироваться при запуске и во время работы частотно-регулируемого привода. Вы можете выбрать специализированное УЗО с функцией подавления высоких гармоник или УЗО общего назначения с относительно большим остаточным током.

#### 1.3.2 Испытание изоляции двигателя

Проводите испытание изоляции при первом использовании двигателя, при повторном использовании после длительного хранения или при регулярной проверке, чтобы предотвратить повреждение привода переменного тока в результате плохой изоляции обмоток двигателя во время испытания изоляции. Для испытания рекомендуется использовать мегаомметр на 500 В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 5 МОм.



### 1.3.3 Термозащита двигателя

Если выбранный привод переменного тока не соответствует номинальной мощности двигателя, особенно когда номинальная мощность привода переменного тока выше, чем у двигателя, отрегулируйте параметры защиты двигателя в приводе переменного тока или установите тепловое реле для защиты двигателя.

### 1.3.4 Работа ниже и выше номинальной частоты

Привод переменного тока обеспечивает выходную частоту от 0 до 600,00 Гц. При длительном использовании преобразователя частоты необходимо обратить внимание на охлаждение двигателя или использовать двигатель с переменной частотой. Если привод переменного тока должен работать на частоте более 50 Гц, необходимо учитывать мощность машины.

### 1.3.5 Вибрация механического устройства

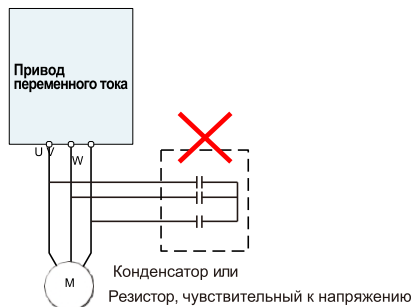
Привод переменного тока может столкнуться с механической резонансной точкой при некоторых выходных частотах, чего можно избежать, установив частоту пропуска. Если рабочая частота заказчика совпадает с резонансной частотой, измените рабочую частоту или измените собственную резонансную частоту механической системы.

### 1.3.6 Нагрев и шум двигателя

Выход инвертора переменного тока представляет собой волну с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) с определенными гармоническими частотами, поэтому температура, шум и вибрация двигателя немного выше, чем при работе инвертора переменного тока на частоте сети (50 Гц).

### 1.3.7 Устройства, чувствительные к напряжению, или конденсаторы на выходной стороне привода переменного тока

Не устанавливайте конденсатор для улучшения коэффициента мощности или резистор, чувствительный к напряжению молнии, на выходной стороне привода переменного тока, поскольку выход привода переменного тока представляет собой импульсную волну. В противном случае привод переменного тока может подвергнуться перегрузке по току или даже быть поврежден.



### 1.3.8 Контакттор на входном/выходном терминале привода переменного тока

Если между входной стороной привода переменного тока и источником питания установлен контакттор, привод переменного тока нельзя запускать или останавливать путем включения или выключения контакттора. Если привод переменного тока должен управляться контакттором, убедитесь, что интервал времени между переключениями составляет не менее одного часа, поскольку частые заряды и разряды сокращают срок службы конденсатора внутри привода переменного тока. Если между выходной стороной привода переменного тока и двигателем установлен контакттор, не выключайте контакттор, когда привод переменного тока активен. В противном случае модули внутри привода переменного тока могут быть повреждены.



Не запускайте/не останавливайте привод переменного тока путем включения/выключения контакттора. Если привод переменного тока должен управляться контакттором, убедитесь, что интервал времени составляет не менее одного часа.

Включайте/выключайте контакттор, когда привод переменного тока не имеет выхода. В противном случае внутренние компоненты привода переменного тока могут быть повреждены.

### 1.3.9 Использование при напряжении, выходящем за пределы номинального диапазона

Частотно-регулируемый привод не должен использоваться за пределами допустимого диапазона напряжения, указанного в данном руководстве. В противном случае компоненты частотно-регулируемого привода могут быть повреждены. При необходимости используйте соответствующее устройство повышения или понижения напряжения.

### 1.3.10 Снижение номинальной мощности

Преобразователи частоты различной мощности имеют свою стандартную несущую частоту. При работе на более высокой несущей частоте частотно-регулируемый привод должен снизить свою мощность.

### 1.3.11 Преобразование трехфазного входа в двухфазный вход

Запрещается преобразовывать трехфазный привод переменного тока в двухфазный. В противном случае это может привести к неисправности или повреждению привода переменного тока.

### 1.3.12 Защита от импульсов молнии

Хотя привод переменного тока оснащен устройством защиты от перенапряжения и перегрузки по току, которое обеспечивает определенную защиту от индукционных разрядов, в районах, подверженных ударам молнии, пользователю необходимо установить устройство защиты от молнии на передней панели привода переменного тока, что продлит срок службы преобразователя.

### 1.3.13 Температура окружающей среды и снижение номинальной мощности

Нормальная температура окружающей среды при использовании преобразователя частоты составляет от -10 °С до 40 °С. При температуре выше 40 °С необходимо снизить интенсивность использования оборудования. При каждом повышении температуры окружающей среды интенсивность использования снижается на 1,5 %, максимальная температура окружающей среды составляет 50 °С.

### 1.3.14 Высота над уровнем моря и снижение номинальной мощности

В местах, где высота над уровнем моря превышает 1000 м и охлаждающий эффект снижается из-за разреженности воздуха, необходимо снизить номинальную мощность привода переменного тока. Обратитесь в нашу компанию для получения технической поддержки.

### 1.3.15 Некоторые особые случаи использования

Если в данном руководстве не описаны определенные ситуации, например, применение общей шины постоянного тока, обратитесь к представителю или в нашу компанию для получения технической поддержки.

### 1.3.16 Меры предосторожности при утилизации привода переменного тока

Электролитические конденсаторы на основных цепях и печатных платах могут взрываться при возгорании. При возгорании пластиковых деталей выделяются ядовитые газы. Обращайтесь с ними как с обычными промышленными отходами в соответствии с действующими национальными законами и правилами.

### 1.3.17 Подходящий двигатель

1. Стандартными параметрами адаптируемого двигателя являются адаптируемый асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором или PMSM. Для других типов двигателей выберите подходящий привод переменного тока в соответствии с номинальным током двигателя.
2. Охлаждающий вентилятор и вал ротора обычного привода переменного тока являются соосными, что приводит к снижению эффективности охлаждения при уменьшении скорости вращения. Если требуется регулируемая скорость, добавьте более мощный вентилятор или замените его.
3. Стандартные параметры адаптируемого двигателя настроены внутри привода переменного тока. Все же необходимо выполнить автонастройку двигателя или изменить значения по умолчанию в соответствии с фактическими условиями. В противном случае это повлияет на результаты работы и защитные характеристики.
4. При наличии короткого замыкания на кабелях или внутри двигателя привод переменного тока может выдать сигнал тревоги или даже быть поврежден. Поэтому при новой установке двигателя и кабелей или во время планового технического обслуживания необходимо проводить испытание изоляции на короткое замыкание. Во время испытания убедитесь, что привод переменного тока отключен от испытываемых частей.



ОПАСНО

- ◆ Работы, описанные в этой главе, должны выполняться только обученными и квалифицированными специалистами. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Меры безопасности». Несоблюдение этих мер безопасности может привести к травмам или повреждению оборудования.
- ◆ Во время установки необходимо убедиться, что питание инвертора отключено. Если инвертор был включен, после отключения питания и ожидания в течение времени, не менее длительного, чем указано на инверторе, и убедившись, что индикатор CHARGE не горит, рекомендуется непосредственно с помощью мультиметра проверить, что напряжение на шине постоянного тока инвертора не превышает 36 В.
- ◆ Конструкция установки преобразователя должна соответствовать действующим законам и нормам, действующим в месте установки. Если установка преобразователя нарушает требования местных законов и норм, наша компания не несет никакой ответственности. Кроме того, если пользователь не следует этим рекомендациям, в преобразователе частоты могут возникнуть неисправности, на которые не распространяется гарантия или обеспечение качества.

2.1 Правила наименования

SD60A - 4T - 5.5 G C

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

| Поле                             | Поле | Пояснение               | Содержание                              |
|----------------------------------|------|-------------------------|---|
| Серия частотного преобразователя | ①    | Преобразователь частоты | SD60A сокращенно                        |
| Уровень напряжения               | ②    | Уровень напряжения      | 2S: однофазное 220 В<br>4T: трехфазное  |
| Адаптивная мощность              | ③    | Адаптивная мощность     | 0,7 кВт~22 кВт                          |
| Тип функции                      | ④    | Тип функции             | G: Общий P:<br>Вентиляторный насос      |
| Тормозной блок                   | ⑤    | Тормозной блок          | Null: Нет<br>C: с тормозным устройством |

Рисунок 2-1 Правила обозначения наименований

2.2 Паспортная табличка



Рисунок 2-2 Правила обозначения наименований

## 2.3 Основные технические характеристики

| Пункт                                      |   | Спецификация  |   |  |                |
|--|---|---|---|--|----------------|
| Потребляемая мощность                      | Входное напряжение  | Переменный ток, 1 фаза, 220 В (-15 %) ~ 240 В (+10 %)   |   |  |                |
|  |   | Переменный ток, 3 фазы, 380 В (-15 %) ~ 440 В (+10 %)   |   |  |                |
|  | Номинальная частота   | 50 Гц   |   |  |                |
|  | Диапазон частот   | ±5% (47,5 ~ 63 Гц)  |   |  |                |
| Выходная мощность                          | Выходное напряжение   | 0 ~ входное напряжение  |   |  |                |
|  | Выходная частота  | 0,1 Гц ~ 500,0 Гц   |   |  |                |
|  | Выходная мощность   | См. «Номинальное значение»  |   |  |                |
|  | Выходной ток  | См. «Номинальное значение»  |   |  |                |
| Основная функция                           | Макс. частота   | 0 ~ 500 Гц  |   |  |                |
|  | Частота несущей   | 0,8 кГц ~ 8,0 кГц несущая частота может автоматически регулироваться в соответствии с характеристиками нагрузки   |   |  |                |
|  | Частота входа   | Цифровая настройка: 0,01 Гц   | Аналоговая настройка : макс. частота × 0,025% |  |                |
|  | Разрешение  |   |   |  |                |
|  | Режим управления  | Регулирование скорости с открытым контуром V/F  |   | Векторное управление с разрывом контура (SVC)    |                |
|  | Пусковой момент   | 0,5 Гц/150 % (SVC)  |   |  |                |
|  | Диапазон скоростей  | 1 : 100 (SVC)   |   |  |                |
|  | Точность постоянной скорости  | ±0,5 % (SVC)  |   |  |                |
|  | Перегрузочная способность   | 150 % номинального тока 60 с; 170 % номинального тока 12 с; 190 % номинального тока 1,5 с.  |   |  |                |
|  | Крутящий момент   | Автоматическое повышение крутящего момента  |   | Ручное увеличение крутящего момента 0,1%-30, 0 % |                |
|  | V/F-кривая  | Линейный тип  | Многоточечный тип                             | N-я степень V/F                                  | Разделение V/F |
|  | Кривая ускорения и замедления   | Линейные или S-образные методы ускорения и замедления. Четыре группы переключаемого времени ускорения и замедления, диапазон времени ускорения и замедления: 0,0 ~ 6500,0с  |   |  |                |
|  | Торможение постоянным током   | Частота торможения постоянным током: 0,00 Гц ~ макс. частота<br>Время торможения : 0, 0 ~ 1000, 0 с<br>Значение тока торможения : 0, 0 ~ 100, 0%                            |   |  |                |
|  | Управление импульсным режимом   | Диапазон частоты импульсного управления: 0,00 Гц ~ макс. частота: Частота импульсного управления ускорение и замедление<br>Время: 0,0~6500,0 с                              |   |  |                |
|  | Простой ПЛК, многоскоростной  | С помощью встроенного ПЛК или терминалов управления можно достичь до 16 скоростей работы  |   |  |                |
| Встроенный ПИД                             | Он может легко реализовать замкнутое ПИД-регулирование системы управления процессом   |   |   |  |                |
| Автоматическая регулировка напряжения      | При изменении напряжения в сети он может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение  |   |   |  |                |
| Перенапряжение и перегрузка по току        | Автоматически ограничивает выходной ток и напряжение шины привода переменного тока во время работы, чтобы предотвратить частые срабатывания защиты от перегрузки по току и перенапряжения   |   |   |  |                |
| Управление остановкой                      |   |   |   |  |                |
| Быстрое ограничение тока                   | Минимизация перегрузок по току и защита нормальной работы привода переменного тока  |   |   |  |                |
| Ограничение крутящего момента и управление | Во время работы крутящий момент автоматически ограничивается для предотвращения частых перегрузки по току, режим векторного управления позволяет осуществлять управление крутящим моментом. |   |   |  |                |
| Тормозной блок                             | Стандартный встроенный тормозной блок 0,75~22 кВт   |   |   |  |                |
| Специальная функция                        | Функция непрерывной работы  | Энергия обратной связи нагрузки компенсирует снижение напряжения, так что при перебоях в питании привод переменного тока мог продолжать работу в течение короткого времени. |   |  |                |
|  | Быстрое ограничение тока  | Технология быстрого программного и аппаратного ограничения тока помогает избежать частых сбоев из-за перегрузки по току.  |   |  |                |
|  | Поддержка шины  | Одна коммуникация Modbus,   |   |  |                |

Информация о продукте

| Пункт                              |   | Технические характеристики  |
|------------------------------------|---|---|
| Работа                             | Источник команды                            | Предусмотрены панель управления, терминал управления, порт последовательной связи. Переключение может осуществляться различными способами.  |
|                                    | Источник частоты                            | Доступно 8 источников частоты: цифровое заданное значение, потенциометр панели, аналоговое заданное значение, многоскоростное заданное значение, заданное значение ПЛК, высокоскоростное импульсное заданное значение, заданное значение ПИД и заданное значение последовательной связи. Переключение между этими источниками возможно несколькими способами. |
|                                    | Вспомогательная частота<br>частота Источник | 8 вспомогательных источников частоты. Гибкая реализация вспомогательной настройки частоты, синтез частоты.  |
|                                    | Входной терминал                            | 5 цифровых входных клемм, одна из которых поддерживает высокоскоростной импульсный вход до 50 кГц (2S 0,7G-1,5G: 4 цифровых входных клеммы, из которых DI4 поддерживает высокоскоростной импульсный вход до 10 кГц)<br>. 1 аналоговый входной разъем, который поддерживает вход напряжения 0 В ~ 10 В или вход тока 0 ~ 20 мА                                 |
|                                    | Выходной разъем                             | 1 высокоскоростной импульсный выходной разъем (опционально с открытым коллектором), поддерживающий выходной сигнал прямоугольной формы от 0 до 50 кГц (2S 0.7G-1.5G поддерживает только от 0 до 10 кГц).<br>. 1 цифровой выходной разъем<br>. 1 аналоговый выходной разъем, поддерживающий выходной ток 0~20 мА или выходной сигнал напряжения 0~10 В         |
| Дисплей и управление               | Светодиодный дисплей                        | Отображение каждого параметра группы кодов функций  |
|                                    | Блокировка клавиш и<br>Выбор функции        | Блокировка некоторых или всех клавиш и определение области действия частичных клавиш для предотвращения неправомерного использования.   |
|                                    | Функция защиты                              | Тест на короткое замыкание двигателя с питанием; Защита от сбоев фазы входа/выхода; Защита от перегрузки по току; Защита от перенапряжения; Защита от пониженного напряжения; Защита от перегрева;<br>Защита от перегрузки;   |
| Условия<br>визуальной эксплуатации | Условия эксплуатации                        | В помещении, без попадания прямых солнечных лучей, пыли, коррозионных газов, горючих газов, масляного тумана, пара, капель воды и соли.   |
|                                    | Высота                                      | Менее 1000 м (1000–3000 м при сниженной нагрузке)   |
|                                    | Температура окружающей среды                | -10°C ~ +40°C (при температуре окружающей среды от 40°C до 50°C оборудование должно использоваться с понижением номинальных параметров / мощности).   |
|                                    | Влажность                                   | Менее 95 % относительной влажности, без конденсации   |
|                                    | Вибрация                                    | Менее 5,9 м/с (0,6 g)   |
| Температура хранения               | -20 °C ~ +60 °C                             |   |

## 2.4 Серия приводов переменного тока

| Модель                                  | Мощность (кВА) | Входной ток (А) | Выходной ток (А) | Адаптируемый двигатель (кВт) | Рекомендуемый провод главной цепи на входе (мм <sup>2</sup> ) | Рекомендуемый провод главной цепи на стороне выхода (мм <sup>2</sup> ) |
|---|----------------|-----------------|------------------|------------------------------|---|--|
| Однофазный 220 В Диапазон: -15 % ~ 20 % |                |                 |                  |                              |   |  |
| 0,7G                                    | 1,5            | 8,2             | 4,0              | 0,7                          | 2,5   | 2,5  |
| 1,5G                                    | 3,0            | 14,0            | 7,0              | 1,5                          | 4,0   | 2,5  |
| 2,2G                                    | 4,0            | 23,0            | 9,6              | 2,2                          | 6,0   | 4,0  |
| 4,0G                                    | 5,9            | 32              | 17               | 4,0                          | 6,0   | 6,0  |
| 5,5G                                    | 11             | 45              | 25               | 5,5                          | 6,0   | 6,0  |
| Трёхфазное 380 В Диапазон: -15%~20%     |                |                 |                  |                              |   |  |
| 0,7G                                    | 1,5            | 3,4             | 2,1              | 0,7                          | 2,5   | 2,5  |
| 1,5G                                    | 3,0            | 5,0             | 3,8              | 1,5                          | 2,5   | 2,5  |
| 2,2G                                    | 4,0            | 5,8             | 5,1              | 2,2                          | 2,5   | 2,5  |
| 4,0G                                    | 5,9            | 10,5            | 9,0              | 4,0                          | 4,0   | 4,0  |
| 5,5G                                    | 11,0           | 13,9            | 13,0             | 5,5                          | 4,0   | 4,0  |
| 7,5G                                    | 15,0           | 18,9            | 17,0             | 7,5                          | 6,0   | 6,0  |
| 11G                                     | 30,0           | 27,8            | 25,0             | 11,0                         | 6,0   | 6,0  |
| 15G                                     | 37             | 37,9            | 32               | 15                           | 10  | 10   |
| 18,5G                                   | 44             | 46,7            | 37               | 18,5                         | 10  | 10   |
| 22G                                     | 60             | 55,6            | 45               | 22                           | 10  | 10   |

## 2.5 Выбор эталона

Когда привод переменного тока приводится в действие устройством управления, требующим быстрого торможения, тормозной блок должен сбрасывать энергию обратной связи торможения двигателя на шину постоянного тока. Уровень напряжения 400В 0,75-22кВт оснащен встроенным тормозным устройством. Если требуется быстрая остановка, обратитесь к соответствующему тормозу, чтобы выбрать устройство и тормозное сопротивление. Мощность привода переменного тока, если требуется остановка, может быть напрямую подключена к тормозному сопротивлению.

| Мощность привода переменного тока (кВт) | Тормозной блок                        |                  | Тормозное сопротивление |                               |                  |
|---|---------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
|   | Технические характеристики            | Количество (шт.) | Сопротивление           | Мощность                      | Количество (шт.) |
| 0,7                                     | Встроенный в стандартной комплектации | 1                | ≥300 Ом                 | 150                           | 1                |
| 1,5                                     |                                       | 1                | ≥220 Ом                 | 150 Вт                        | 1                |
| 2,2                                     |                                       | 1                | ≥200 Ом                 | 250 Вт                        | 1                |
| 4,0                                     |                                       | 1                | ≥130 Ом                 | 300 Вт (однофазный)<br>500 Вт | 1                |
| 5,5                                     |                                       | 1                | ≥90 Ом                  | 400 Вт (однофазный)<br>800 Вт | 1                |
| 7,5                                     |                                       | 1                | ≥65 Ом                  | 500 Вт                        | 1                |
| 11                                      |                                       | 1                | ≥43 Ом                  | 800 Вт                        | 1                |
| 15                                      |                                       | 1                | ≥32 Ом                  | 1000 Вт                       | 1                |
| 18,5                                    |                                       | 1                | ≥25 Ом                  | 1300 Вт                       | 1                |
| 22                                      |                                       | 1                | ≥22 Ом                  | 1500 Вт                       | 1                |

2.6 Общее описание продукта, размеры монтажных отверстий

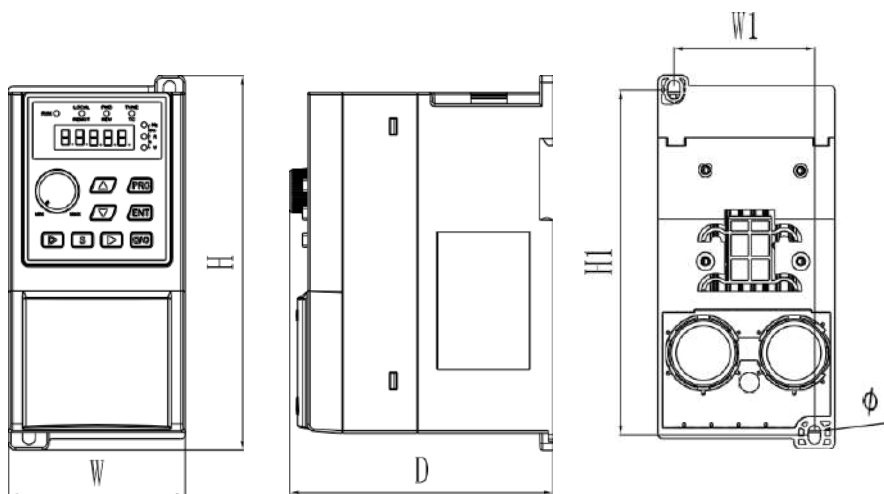
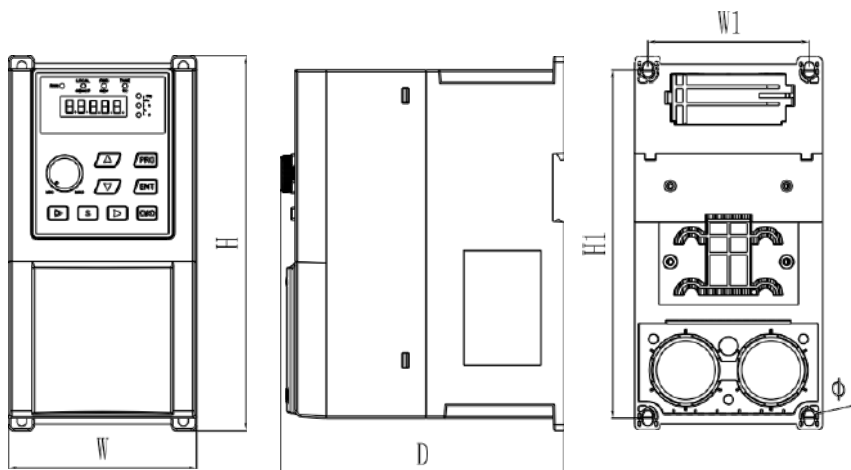


Схема конструкции и размеры 2S-0,7G-2,2G/4T-0,7-2,2G

| Модель  | Инвертор |       |       | Установка |        |              | GW (кг) |
|---------|----------|-------|-------|-----------|--------|--------------|---------|
|         | H(ММ)    | W(ММ) | D(ММ) | H1(ММ)    | W1(ММ) | Диаметр (ММ) |         |
| 2S-0,7G | 165      | 78    | 116   | 152       | 62     | Ø5,5         | 0,7     |
| 2S-1,5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 2S-2,2G | 171      | 86    | 136   | 157,5     | 67,3   | Ø5,2         | 1       |
| 4T-0,7G |          |       |       |           |        |              |         |
| 4T-1,5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 4T-2,2G |          |       |       |           |        |              |         |



2S-4.0G-5.5G и 4T 4.0-11G Схема конструкции и размеры

| Модель  | Инвертор |       |       | Установка |        |              | GW (кг) |
|---------|----------|-------|-------|-----------|--------|--------------|---------|
|         | H(ММ)    | W(ММ) | D(ММ) | H1(ММ)    | W1(ММ) | Диаметр (ММ) |         |
| 4T-4.0G | 197,5    | 99    | 150   | 184       | 85     | Ø5,2         | 1, 5    |
| 4T-5.5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 2S-4.0G | 245      | 124   | 178,4 | 233       | 106    | Ø5,2         | 3,5     |
| 2S-5.5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 4T-7.5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 4T-11G  |          |       |       |           |        |              |         |

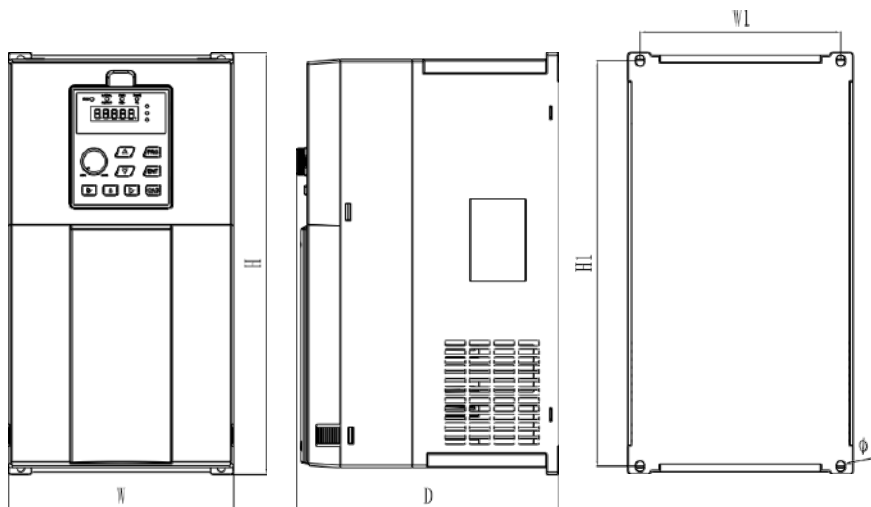
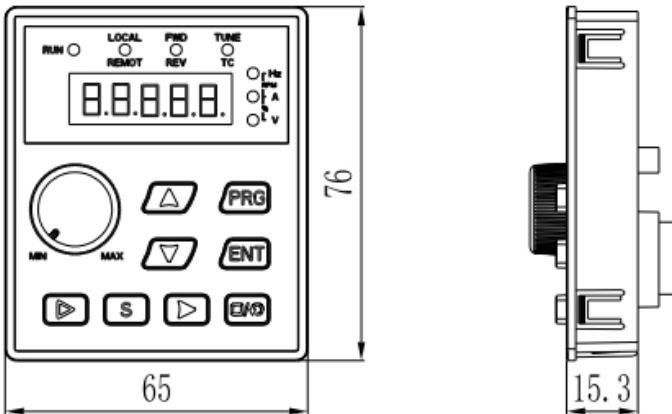
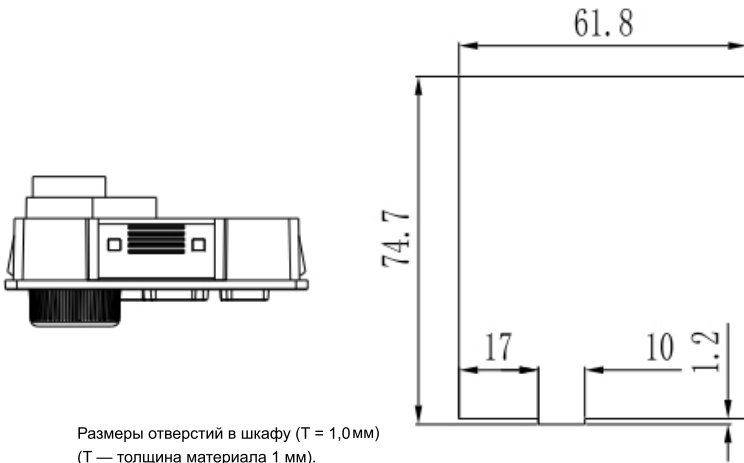


Схема конструкции и размеры 4Т-15G-22G

| Модель   | Инвертор |       |       | Установка |        |              | GW (кг) |
|----------|----------|-------|-------|-----------|--------|--------------|---------|
|          | H(ММ)    | W(ММ) | D(ММ) | H1(ММ)    | W1(ММ) | Диаметр (ММ) |         |
| 4Т-15G   | 310      | 165   | 193   | 298       | 147    | Ø5,8         | 5,5     |
| 4Т-18,5G |          |       |       |           |        |              |         |
| 4Т-22G   |          |       |       |           |        |              |         |

## 2.7 Размеры контура клавиатуры

В этом разделе приведены размеры клавиатуры инвертора, единица измерения — мм.

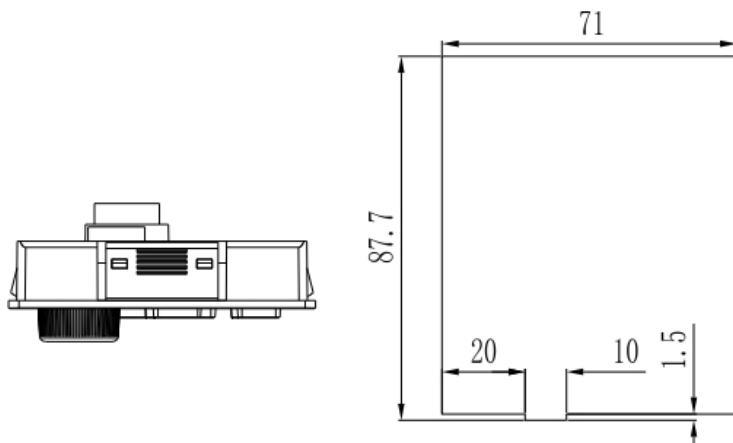


2S-0.7G/2S-1.5G

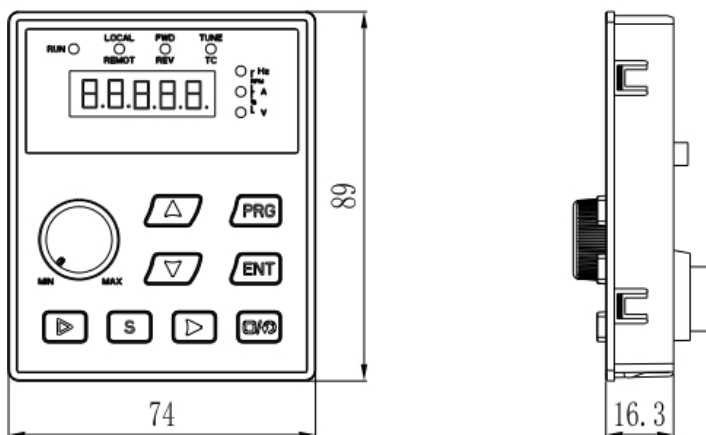
Чертеж с размерами конструкции клавиатуры

### 2.7.1 Размеры контура клавиатуры

В этом разделе приведен размерный чертеж клавиатуры инвертора, единица измерения на чертеже — мм.

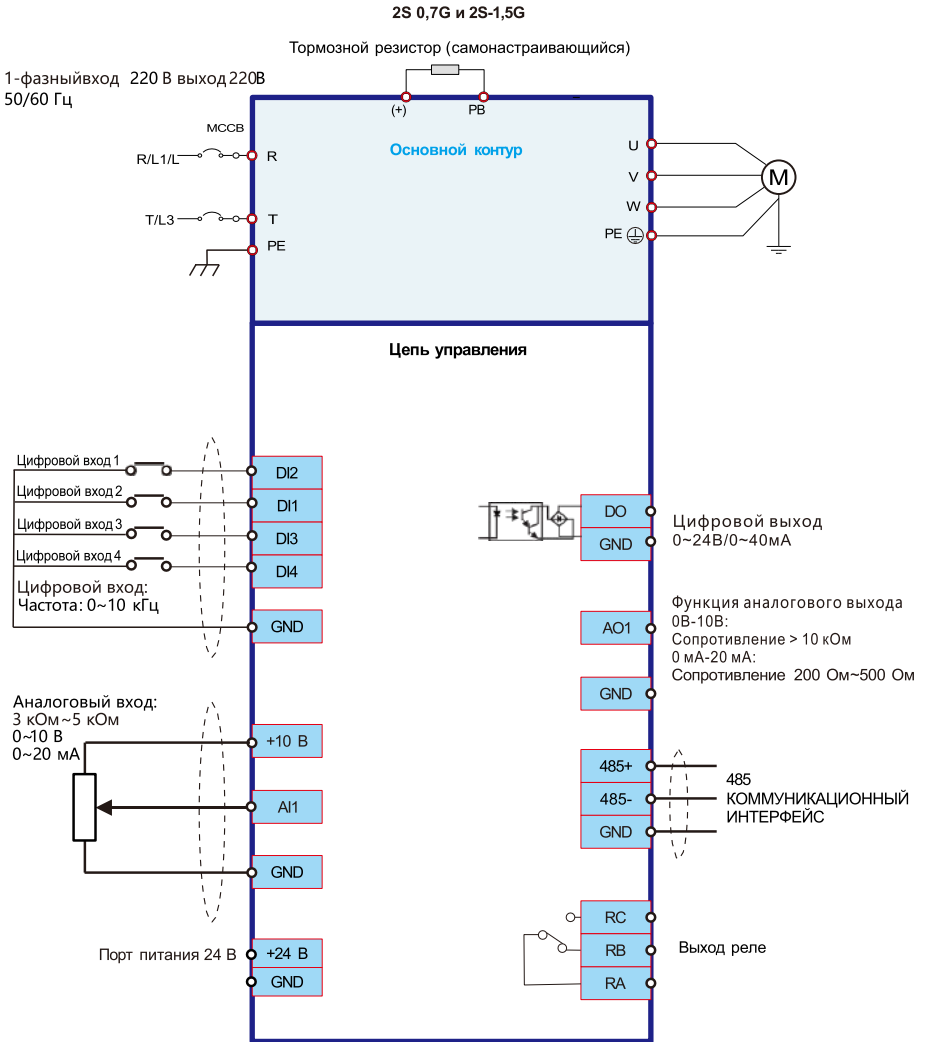


Размеры отверстий в шкафу (T = 1,0 мм)  
(T — толщина материала 1 мм).



2S 2.2G-5.5G и 4T 0.7G-22G Размерный чертеж конструкции клавиатуры

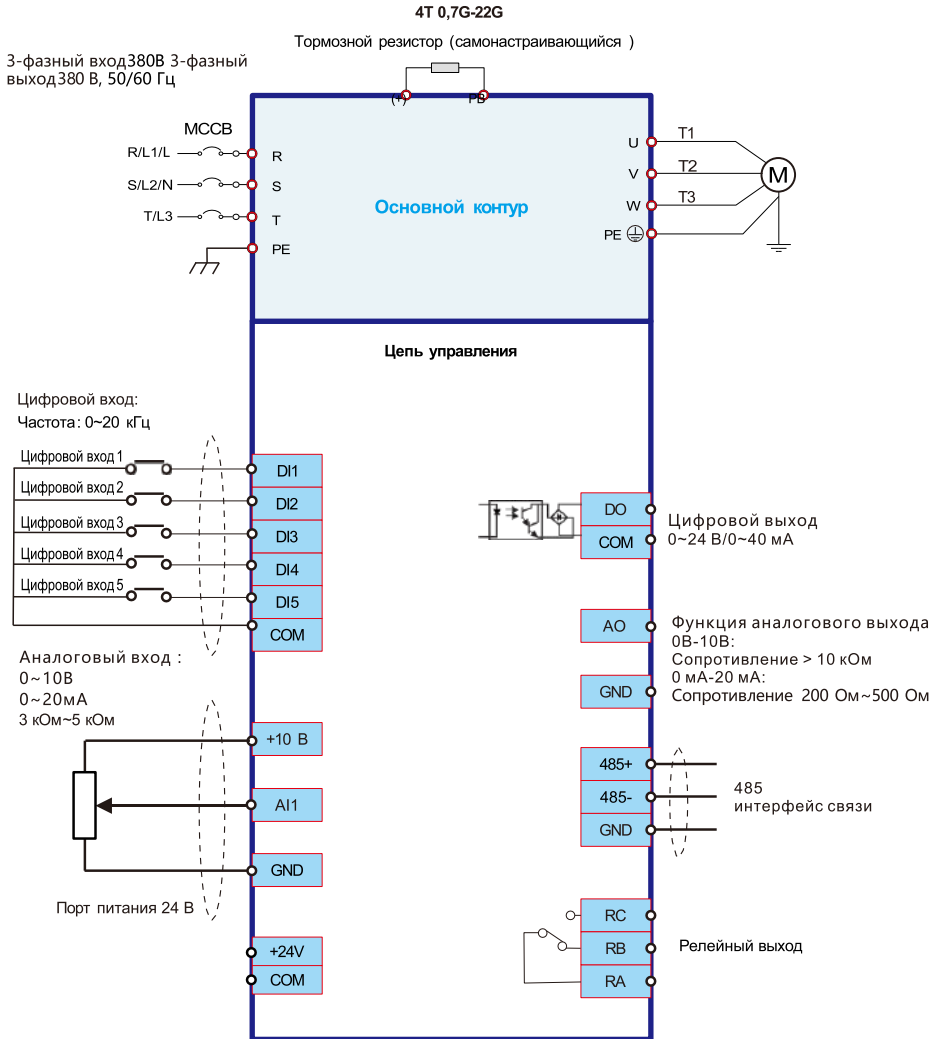
## 2.8 Схема подключения управляющего контура



### Примечание :

- 1.Использование асимметричных кабелей двигателя запрещено. Если кабель двигателя включает симметричный заземляющий проводник в дополнение к проводящему экранированию, заземлите заземляющий проводник как на конце частотно-регулируемого привода, так и на конце двигателя.
- 2.Положите кабель двигателя, кабель питания и кабель управления отдельно.
- 3.Модели 2S 0.7G-1.5G не имеют DI5, а высокоскоростной импульсный разъем — DI4.
- 4.Модели 2S 0.7G-1.5G не имеют COM; COM и GND являются общими.

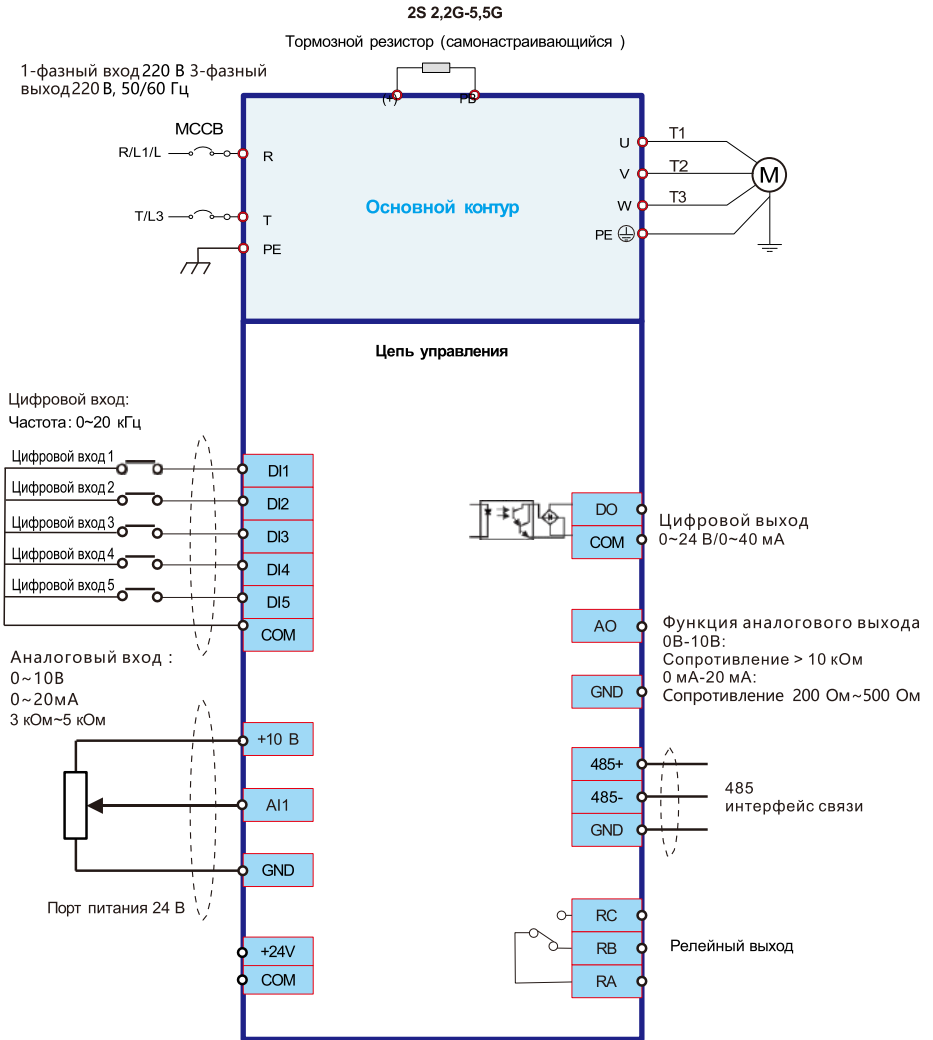
### 2.8.1 Схема подключения цепи управления



**Примечание :**

1. Не устанавливайте конденсатор или устройство подавления перенапряжения на выходной стороне привода переменного тока. В противном случае это может привести к неисправности привода переменного тока или повреждению конденсатора и устройства подавления перенапряжения.
2. Вход/выход (основная цепь) привода переменного тока содержат гармонические компоненты, которые могут создавать помехи для подключенного к приводу переменного тока коммуникационного оборудования. Поэтому установите антиалиазинговый фильтр, чтобы минимизировать помехи;

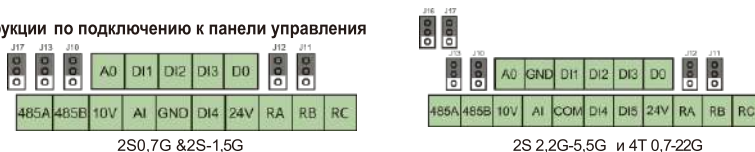
### 2.8.1 Схема подключения цепи управления



**Примечание :**

1. Не устанавливайте конденсатор или устройство подавления перенапряжения на выходной стороне привода переменного тока. В противном случае это может привести к неисправности привода переменного тока или повреждению конденсатора и устройства подавления перенапряжения.
2. Вход/выход (основная цепь) привода переменного тока содержат гармонические компоненты, которые могут создавать помехи для подключенного к приводу переменного тока коммуникационного оборудования. Поэтому установите антиалиазинговый фильтр, чтобы минимизировать помехи;

2.9 Инструкции по подключению к панели управления



Клемма цепи управления

| Тип              | Клемма | Название клеммы               | Технические характеристики  |
|------------------|--------|-------------------------------|---|
| RS485            | 485A   | 485 дифференциальный сигнал + | Скорость передачи данных 1200/2400/4800/9600/19200/38400<br>Используйте витую пару или экранированный провод, максимальное расстояние 300 метров  |
|                  | 485B   | 485 дифференциальный сигнал - |   |
| Аналоговый вход  | AI1    | Аналоговый вход 1             | 0–20 мА: входное сопротивление 500 Ом, максимальный входной ток 25 мА.<br>0–10 В: входное сопротивление 100 кОм, максимальное входное напряжение 12,5 В.<br>Переключение между аналоговыми сигналами 0–20 мА и 0–10 В осуществляется с помощью перемычки J13, и заводская настройка по умолчанию — вход по напряжению (0–10 В). |
| Аналоговый выход | AO1    | Аналоговый выход 1            | 0–20 мА: входное сопротивление 200Ω–500Ω<br>0–10 В: входное сопротивление > 10КΩ<br>Переключение между аналоговым выходом 0–20 мА и 0–10 В осуществляется через перемычку J10, при этом на заводе по умолчанию установлен выход по напряжению.  |
| Цифровой вход    | DI1    | Цифровой входной разъем 1     | Обычный цифровой вход   |
|                  | DI2    | Цифровой входной разъем 2     | Обычный цифровой вход   |
|                  | DI3    | Цифровой входной разъем 3     | Обычный цифровой вход   |
|                  | DI4    | Цифровой входной разъем 4     | Обычный цифровой вход/вход высокочастотных импульсов (2S-0,7/2S-1,5)  |
|                  | DI5    | Цифровой входной разъем 5     | Обычный цифровой вход/вход высокочастотного импульса (кроме 2S-0,7/2S-1,5)  |
| Цифровой выход   | DO     | Цифровой выходной разъем 1    | Выход с открытым коллектором<br>Высокоскоростной импульсный выход: 0,0–50,0 кГц (2S 0,7–1,5G; 0,0–10,0 кГц)   |
| Источник питания | 10 В   | Источник питания 10 В         | Обеспечивает питание 10 В, может использоваться в качестве опорного напряжения AI   |
|                  | GND    | Источник заземления           | 10 В источник питания заземление  |
|                  | +24 В  | Источник питания 24 В         | Обеспечьте внешнее питание +24 В Максимальный выходной ток: 200 мА  |
|                  | COM    | Цифровой вход Общий конец     | Внутренняя часть изолирована от GND (кроме 2S-0,7/2S-1,5)   |
| Релейный выход   | RA/RB  | Выходное реле                 | Нормально закрытый контакта   |
|                  | RA/RC  |                               | нормально открытый контакт  |

Переключатель Код переключателя Описание функции

| Клеммы     | Название         | Перемычки Рисунок | Функция   | Заводская настройка              |
|------------|------------------|-------------------|---|----------------------------------|
| J13        | AI1              |                   | 1–2: вход напряжения (0–10 В)<br>2–3: вход тока (0–20 мА)   | 0–10V                            |
| J10        | AO1              |                   | 1–2: выход по напряжению (0–10V)<br>2–3: выход по току (0–20mA)   | 0–10V                            |
| J12        | PW               |                   | 1–2: Метод подключения с общим плюсом (источник)<br>2–3: Метод подключения с открытым коллектором (утечка)  | Схема с общим плюсом (источник)  |
| J11        | CME              |                   | Изоляция фотоэлемента, биполярный выход с открытым коллектором; диапазон выходного напряжения: 0 В – 24 В; диапазон выходного тока: 0 мА ~ 50 мА; Примечание: заземление цифрового выхода CME внутренне изолировано от заземления цифрового входа COM. По умолчанию оно подключено внутренне через J11. Когда DO должен управляться внешним блок питания, J11 должен быть отключен. | Подключите COM (2S 0,7-1,5G/GND) |
| J16<br>J17 | COM-PE<br>GND-PE |                   | Выберите, подключен ли PE к COM/GND. В случае помех подключите PE к COM/GND для улучшения защиты от помех.<br>1–2: COM/GND не подключён к PE<br>2–3: COM/GND подключён к PE   | OFF                              |

### 2.9.1 Аналоговый входной разъем:

Слабые аналоговые сигналы напряжения легко подвержены внешним помехам, поэтому необходимо использовать экранированный кабель, длина которого не должна превышать 20 м, как показано на следующем рисунке 2-1. В случаях, когда аналоговый сигнал подвержен сильным помехам, установите фильтрующий конденсатор или ферритовый магнитный сердечник на источнике аналогового сигнала, как показано на следующем рисунке 2.

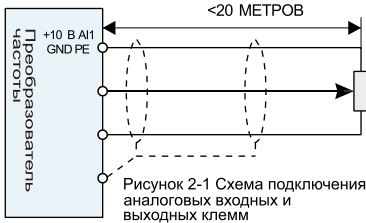


Рисунок 2-1 Схема подключения аналоговых входных и выходных клемм

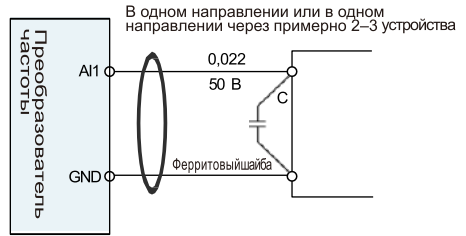


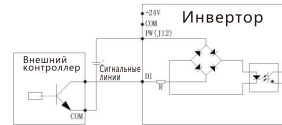
Рисунок 2-2 Схема подключения аналоговых входных клемм

### 2.9.2 Цифровые входные клеммы :

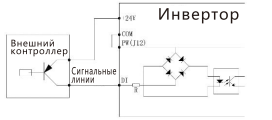
Как правило, выбирайте экранированный кабель длиной не более 20 м. При использовании активного привода необходимо принять меры по фильтрации, чтобы предотвратить помехи в источнике питания. Рекомендуется использовать режим контактного управления.



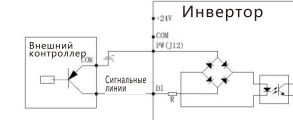
Подключение исходного полюса с использованием внутреннего источника питания 24 В



Исходное подключение с использованием внешнего источника питания



Соединение слива с использованием внутреннего источника питания 24 В



Подключение слива с использованием внешнего источника питания

Рисунок 2-3 Подключение стока

### 2.9.3 Цифровые выходные клеммы :

Когда цифровой выходной терминал должен управлять реле, между двумя сторонами катушки реле должен быть установлен поглощающий диод. В противном случае это может привести к повреждению источника питания 24 В постоянного тока. Мощность привода не превышает 50 мА.

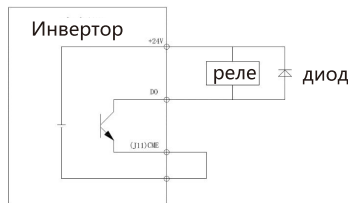
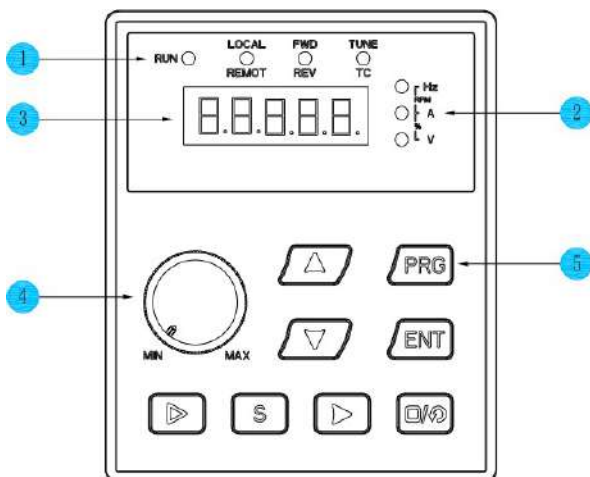










Рисунок 2-4 Схема подключения вывода DO

### 3.1 Введение в клавиатуру

Клавиатура используется для управления приводом переменного тока, считывания данных о состоянии и настройки параметров .



| №               | Название   | Инструкции                                   |               |  |
|-----------------|--|--|---------------|--|
| 1               | Индикатор состояния  | RUN  | OFF           | Привод переменного тока находится в состоянии остановки;               |
|                 |  |  | ВКЛ           | Частотно-регулируемый привод находится в рабочем состоянии .           |
|                 |  | FWD/REV                                      | OFF           | Частотно-регулируемый привод находится в состоянии прямого вращения.   |
|                 |  |  | ВКЛ           | Частотно-регулируемый привод находится в состоянии обратного вращения. |
|                 |  | LOCAL/REMOT                                  | Выкл          | Частотно-регулируемый привод работает от обратного вращения к прямому. |
|                 |  |  | В             | Управление клеммами  |
|                 |  |  | Мигает        | Управление связью  |
|                 |  | TUNE/TC                                      | ВКЛ           | Режим управления крутящим моментом                                     |
|                 |  |  | Мигает быстро | Частотно-регулируемый привод находится в состоянии неисправности       |
| Мигает медленно | Частотно-регулируемый привод находится в состоянии автоматической настройки параметров ; |  |               |  |
| 2               | Индикатор блока  | Отображает текущее состояние клавиатуры      |               |  |
|                 |  | Hz<br> <br>RPM<br> <br>A<br> <br>%<br> <br>V | Гц            | Единица измерения частоты  |
|                 |  |  | A             | Единица измерения тока   |
|                 |  |  | V             | Единица напряжения   |
|                 |  |  | Оборот        | Единица измерения скорости   |
|                 |  |  | %             | Процент  |

| № | Название               | Инструкции   |                        |  |                       |                    |                        |
|---|------------------------|--|------------------------|--|-----------------------|--------------------|------------------------|
| 3 | Зона отображения кода  | 5-значный светодиодный дисплей отображает различные данные мониторинга и коды тревог, такие как заданная частота и выходная частота.   |                        |  |                       |                    |                        |
|   |                        | Буква на дисплее   | Соответствующая буква  | Буква на дисплее   | Соответствующая буква | Отображаемая буква | Соответствующее письмо |
|   |                        | 0  | 0                      | 1  | 1                     | 2                  | 2                      |
|   |                        | 3  | 3                      | 4  | 4                     | 5                  | 5                      |
|   |                        | 6  | 6                      | 7  | 7                     | 8                  | 8                      |
|   |                        | 9  | 9                      | A  | A                     | b                  | b                      |
|   |                        | C  | C                      | d  | d                     | E                  | E                      |
|   |                        | F  | F                      | H  | H                     | I                  | I                      |
|   |                        | L  | L                      | N  | N                     | n                  | n                      |
|   |                        | o  | o                      | P  | P                     | r                  | r                      |
|   |                        | S  | S                      | t  | t                     | U                  | U                      |
| v | v                      | .  | .                      | -  | -                     |                    |                        |
| 4 | Цифровой потенциометр  | Когда источник частоты X или Y установлен на 1, настройка источника частоты определяется входным напряжением аналогового потенциометра. Максимальное выходное напряжение, соответствующее максимальной частоте, минимальное напряжение, соответствующее 0 Гц |                        |  |                       |                    |                        |
| 5 | Зона кнопок клавиатуры |   | Ключ программы         | Вход или выход из меню первого уровня и быстрое удаление параметра   |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Клавиша ввода          | Вход в меню шаг за шагом, подтверждение параметров   |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Кнопка «Вверх»         | Постепенное увеличение данных или кода функции   |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Клавиша «Вниз»         | Постепенное уменьшение данных или кода функции   |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Клавиша «Сдвиг вправо» | Перемещение вправо для циклического выбора отображаемого параметра в режиме остановки и работы. Выбор цифры для изменения параметра во время изменения параметра |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Клавиша Run            | Клавиша используется для управления приводом переменного тока в режиме клавишного управления   |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Стоп/Сброс             | Эта клавиша используется для остановки в рабочем состоянии; эта клавиша используется для сброса всех режимов управления в состоянии аварийной сигнализации.      |                       |                    |                        |
|   |                        |   | Клавиша S              | Соответствует F10.00   |                       |                    |                        |

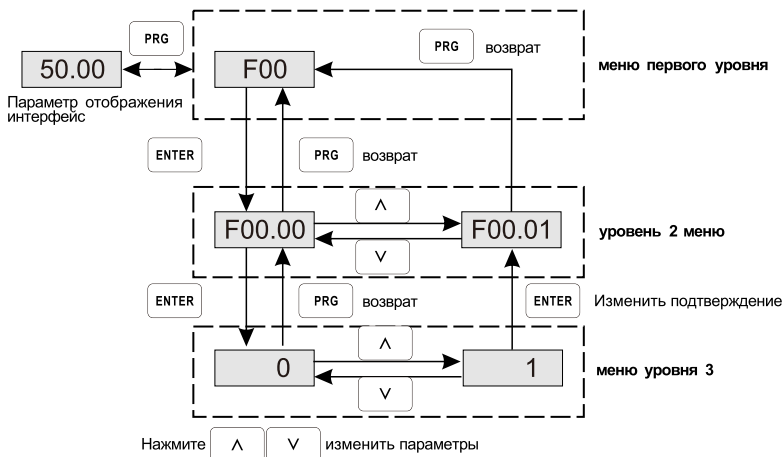
### 3.2 Отображение клавиатуры

Управляйте приводом переменного тока с помощью панели управления. Подробное описание структуры функционального кода см. в краткой схеме функциональных кодов.

Частотно-регулируемый привод имеет трехступенчатое меню, которое состоит из следующих уровней :

1. Номер группы функционального кода (меню первого уровня)
2. Вкладка функционального кода (меню второго уровня)
3. Значение функционального кода (меню третьего уровня)

Порядок действий на панели управления:



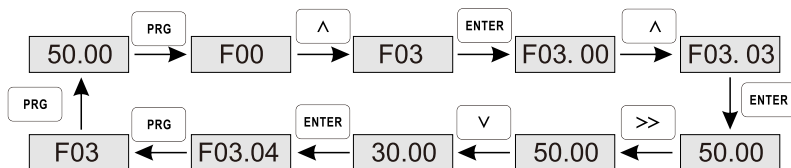
Примечание :

Нажмите одновременно клавиши «PRG» и «ENT», чтобы вернуться в меню уровня 2 из меню уровня 3. Разница заключается в следующем: нажатие клавиши «ENT» приведет к сохранению установленных параметров в панели управления, а затем к возврату в меню уровня 2 с автоматическим переходом к следующему функциональному коду; нажатие клавиши «PRG» приведет к непосредственному возврату в меню уровня 2 без сохранения параметров и оставит текущий функциональный код.

В меню уровня 3, если у параметра нет мигающей цифры, это означает, что параметр не может быть изменен.

Это может быть связано с тем, что:

- такой функциональный код является только читаемым, например, модель привода переменного тока, фактически обнаруженный параметр и параметр записи работы;
- Такой функциональный код не может быть изменен в рабочем состоянии и может быть изменен только в состоянии остановки.



## Глава 4 Таблица параметров функций

Параметры функций привода переменного тока были разделены в соответствии с функциями. Каждая группа функций содержит определенные коды функций, применяющие 3-уровневые меню.

1. Ниже приведена инструкция по спискам функций:

Первая строка «Код функции»: коды группы функциональных параметров и параметров; Вторая строка «Название»: полное название функциональных параметров;

Третья строка «Диапазон настройки»: эффективное значение настройки параметров функции; Четвертая строка «Значение по умолчанию»: исходные заводские значения параметров функции;

Пятая строка «Изменение»: характер изменения кодов функций (параметры могут быть изменены или нет, а также условия изменения), ниже приведена инструкция:

«○»: означает, что заданное значение параметра может быть изменено в состоянии остановки и работы; «X»: означает, что заданное значение параметра не может быть изменено в состоянии работы;

«\*»: означает, что значение параметра является реальным значением обнаружения, которое не может быть изменено.

Шестая строка «Адрес»: адрес параметра функции в коммуникации.

| Код функции                        | Название                        | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F00 Группа основных функций |                                 |  |                       |           |             |
| F00.00                             | Выбор двигателя                 | 0: Двигатель<br>1: Резерв  | 0                     | X         | 0x000       |
| F00.01                             | Техника управления двигателем   | Один: параметр управления двигателем 1<br>0: управление V/F<br>1: управление SVC<br>2: Резерв Десятки : зарезервировано  | 0                     | X         | 0x001       |
| F00.02                             | Тип привода                     | 0: Тип G (применим к нагрузке с постоянным крутящим моментом )<br>1: Тип P (применим к легкой нагрузке)  | 0                     | X         | 0x002       |
| F00.03                             | Зарезервировано                 | –  | –                     | *         | –           |
| F00.04                             | Зарезервировано                 | –  | –                     | *         | –           |
| F00.05                             | Зарезервировано                 | –  | –                     | *         | –           |
| F00.06                             | Защита параметров               | 0: Разрешено программирование всех параметров<br>1: Разрешено программирование только этого параметра разрешено  | 0                     | ○         | 0x006       |
| F00.07                             | Версия программногo обеспечения | XXXXX  | Зависимая модель      | *         | 0x007       |
| F00.08                             | Пароль пользователя             | 0: Без пароля<br>Другое: защита паролем  | 0                     | ○         | 0x008       |
| F00.09                             | Пароль поставщика               | XXXXX  | 0                     | ○         | 0x009       |
| F00.10                             | Восстановление параметров       | 0: Без действия<br>1: Восстановить все параметры до заводских настроек (за исключением параметров двигателя)<br>2: Очистить запись неисправностей<br>3: Восстановить все параметры до заводских настроек (включая параметры двигателя) | 0                     | X         | 0x00A       |

Таблица параметров функций

| Код функции                               | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|---|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| <b>Группа F01 Группа основных функций</b> |   |  |                       |           |             |
| F01.00                                    | команда частоты X                               | 0: Цифровая настройка с клавиатуры<br>1: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>2: Аналоговая настройка AI1<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Настройка высокоскоростного импульса DI5  | 1                     | X         | 0x100       |
| F01.01                                    | Команда частоты Y                               | 6: Настройка многоступенчатого частотного режима<br>7: Простая настройка ПЛК<br>8: Настройка ПИД-регулятора<br>9: Настройка связи  | 3                     | X         | 0x101       |
| F01.02                                    | Ссылка на команду частоты Y                     | 0: МАКС. выходная частота (F01.07)<br>1: Команда частоты X   | 0                     | ○         | 0x102       |
| F01.03                                    | Диапазон частоты Y                              | 0,0~100,0  | 100,0                 | ○         | 0x103       |
| F01.04                                    | Комбинация кодов настройки                      | Один:<br>Выбор опорной частоты 0: X<br>1: Расчет X и Y (на основе позицидесятков)<br>2: Переключение между Xi Y<br>3: Переключение между X и «вычислением X&Y»<br>4: Переключение между Y и «Расчет X&Y»<br>Десятки:<br>Формула вычисления X и Y 0: X + Y<br>1: X - Y<br>2: Макс. (X, Y)<br>3: Мин. (X, Y) | 00                    | ○         | 0x104       |
| F01.05                                    | Цифровая настройка ВВЕРХ, ВНИЗ заданная частота | 0,00 Гц Макс. частота  | 50,00 Гц              | ○         | 0x105       |
| F01.06                                    | Сохранение цифровой настройки частоты           | Один:<br>Сохранение выбранной цифровой частоты настройки при остановке<br>0: Без сохранения<br>1: Удерживающий<br>Десятки:<br>Сохранение выбранных цифровых настроек частоты при отключении питания<br>0: Без сохранения<br>1: Сохранение  | 11                    | ○         | 0x106       |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название   | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|---|-----------------------|-----------|------------|
| F01.07      | Макс. выходная частота                                 | 50,00 Гц~500,00 Гц  | 50,00                 | ×         | 0x107      |
| F01.08      | Выбор источника верхней предельной частоты             | 0: F01.09<br>1: A1<br>2: Резерв<br>3: Резерв<br>4: Импульс                        | 0                     | ○         | 0x108      |
| F01.09      | Верхний предел частоты                                 | F01.10~F01.07 (максимальная частота)  | 50,00 Гц              | ○         | 0x109      |
| F01.10      | Нижняя граница частоты                                 | 0,00 Гц~F01.09 (Верхний предел частоты)   | 0,00 Гц               | ○         | 0x10A      |
| F01.11      | Частота импульсного режима                             | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота)  | 5,00 Гц               | ○         | 0x10B      |
| F01.12      | Выбор режима работы в состоянии работы                 | 0:разрешено 1:запрещено   | 0                     | ○         | 0x10C      |
| F01.13      | Действие при частоте работы <нижней предельной частоте | 0: Нижний предел рабочей частоты<br>1: Работа на нулевой скорости<br>2: Остановка | 0                     | ○         | 0x10D      |
| F01.14      | Зарезервировано  |   |                       |           |            |
| F01.15      | Частота переключения1                                  | 0,00 Гц — максимальная частота  | 0,00 Гц               | ○         | 0x10F      |
| F01.16      | Диапазон частоты скачка 1                              | 0,00 Гц — максимальная частота  | 0,00 Гц               | ○         | 0x110      |
| F01.17      | Частота переключения2                                  | 0,00 Гц — максимальная частота  | 0,00 Гц               | ○         | 0x111      |
| F01.18      | Диапазон частоты скачка 2                              | 0,00 Гц — максимальная частота  | 0,00 Гц               | ○         | 0x112      |

Таблица параметров функций

| Код функции                                 | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|---|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F02 Управление запуском и остановкой |   |  |                       |           |             |
| F02.00                                      | Канал команды запуска                             | 0: Канал команды запуска с клавиатуры<br>1: Канал команды с терминала (Кнопка STOP на клавиатуре отключена)<br>2: Канал команд терминала (STOP с клавиатуры включен)<br>3: Команда связи(клавиатура STOP отключена)<br>4: Команда связи (клавиатура STOP включена)   | 0                     | ○         | 0x200       |
| F02.01                                      | Связывание источника команды с источником частоты | Один:<br>Привязка клавиатурной команды к источнику частоты<br>0: Без функции<br>1: Цифровая настройка клавиатуры<br>2: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>3: Аналоговая настройка A11<br>4: Резерв<br>5: Резерв<br>6: Настройка высокоскоростного импульса DI5<br>7: Настройка многоскоростного режима работы<br>8: Настройка простой программы ПЛК<br>9: Настройка ПИД- регулирования<br>A: Настройка связи<br>Десятки:<br>Связывание команды терминала с источником частоты<br>0–9, как и единицы<br>Сотни:<br>Привязка команды связи к источнику частоты<br>0–9, как и единицы | 000                   | ○         | 0x201       |
| F02.02                                      | Направление вращения                              | 0: То же направление<br>1: Обратное направление  | 0                     | ○         | 0x202       |
| F02.03                                      | Режим запуска                                     | 0: Непосредственный запуск<br>1: Запуск после отслеживания скорости<br>2: Запуск после торможения постоянным током/предварительного возбуждения  | 0                     | ○         | 0x203       |
| F02.04                                      | Частота запуска при прямом пуске                  | 0,00–10,00 Гц  | 0,00                  | ×         | 0x204       |
| F02.05                                      | Время удержания начальной частоты                 | 0,0–100,0 с  | 0,0 с                 | ×         | 0x205       |

Таблица параметров функций

| Код функции       | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------------|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.06            | Уровень торможения постоянным током / Уровень предварительного возбуждения                        | 0,0~100,0  | 50,0                  | ×         | 0x206       |
| F02.07            | Время действия торможения с вводом постоянного тока/ Время активного предварительного возбуждения | 0,0~100,0 с  | 0,0 с                 | ×         | 0x207       |
| F02.08            | Функция AVR   | 0: Закрыть<br>1: Открыть<br>2: Замедлить и закрыть                                     | 1                     | ○         | 0x208       |
| F02.09            | Режим остановки   | 0: Замедление до остановки<br>1: Движение по инерции до остановки                      | 0                     | ○         | 0x209       |
| F02.10            | Начальная частота торможения постоянным током   | 0,00~F01.07 ( макс. частота )  | 0,00                  | ○         | 0x20A       |
| F02.11            | Время ожидания торможения постоянным током  | 0,0~100,0 с  | 0,0 с                 | ○         | 0x20B       |
| F02.12            | Ток торможения постоянного тока при остановке   | 0,0~100,0  | 50,0                  | ○         | 0x20C       |
| F02.13            | Время торможения постоянным током   | 0,0~100,0 с  | 0,0 с                 | ○         | 0x20D       |
| F02.14            | Обратное включение отключено  | 0: Реверс включен<br>1: Реверс отключен  | 0                     | ○         | 0x20E       |
| F02.15            | Мертвое время вращения вперед/назад   | 0,0~3000,0 с   | 0,0 с                 | ○         | 0x20F       |
| F02.16            | Защита электрических клемм  | 0: Недопустимая команда операции на клемме<br>1: допустимая команда операции на клемме | 0                     | ○         | 0x210       |
| F02.17~<br>F02.18 | Зарезервировано   | —  | —                     | *         | —           |
| F02.19            | Выбор энергетического торможения  | 0: Отключить<br>1: Включить  | 1                     | ○         | 0x213       |
| F02.20            | Пороговое напряжение энергетического торможения   | однофазный: 200,0 В ~410,0 В<br>трехфазный: 600,0 В~800,0 В                            | Зависит от модели     | ○         | 0x214       |
| F02.21            | Коэффициент использования тормоза   | 0,0%~100,0%  | 100,0                 | ○         | 0x215       |
| F02.22            | Коэффициент торможения магнитным потоком  | 0~200  | Зависит от модели     | ○         | 0x216       |

Таблица параметров функций

| Код функции                  | Название                                      | Диапазон настройки                                      | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|------------------------------|---|---|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F03 Параметры Acc/Dec |   |   |                       |           |             |
| F03.00                       | Время ускорения 1                             | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x300       |
| F03.01                       | Время декремента 1                            | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x301       |
| F03.02                       | Время ACC2                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x302       |
| F03.03                       | Время DEC2                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x303       |
| F03.04                       | Время ACC3                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x304       |
| F03.05                       | Время DEC3                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x305       |
| F03.06                       | Время ACC4                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x306       |
| F03.07                       | Время DEC4                                    | 0,0~6500,0 с  | Зависит от модели     | ○         | 0x307       |
| F03.08                       | Время работы ACC в режиме толчкового движения | 0,0~6500,0 с  | 20,0 с                | ○         | 0x308       |
| F03.09                       | Время DEC при перемещении                     | 0,0~6500,0 с  | 20,0 с                | ○         | 0x309       |
| F03.10                       | Частота переключения времени ACC 1, 2         | 0,00~F01.07 ( макс. частота )                           | 0,00 Гц               | ○         | 0x30A       |
| F03.11                       | Частота переключения времени DEC 1, 2         | 0,00~F01.07 ( макс. частота )                           | 0,00 Гц               | ○         | 0x30B       |
| F03.12                       | Выбор ACC/DEC                                 | 0: Линейный тип<br>1: Тип S-кривой<br>2: Тип S-кривой 2 | 0                     | ×         | 0x30C       |
| F03.13                       | Коэффициент начала S-кривой                   | 0,0~(100,0-F03.14)%                                     | 30,0                  | ×         | 0x30D       |
| F03.14                       | Коэффициент окончания S-кривой                | 0,0~(100,0-F03.13)%                                     | 30,0                  | ×         | 0x30E       |

Таблица параметров функций

| Код функции                        | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|------------------------------------|---|--|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F04 V / F Группа управления |   |  |                       |           |            |
| F04.00                             | Настройка кривой 1V/F двигателя                                     | 0 : Прямая кривая V/F<br>1 : Многоточечная кривая V/F<br>2 : Кривая V/F мощности 2,0ен<br>3 : Разделение V/F | 0                     | X         | 0x400      |
| F04.01                             | Частота V/F 1 двигателя 1   | 0,00 Гц~F04.03   | 0,00 Гц               | X         | 0x401      |
| F04.02                             | Напряжение V/F 1 двигателя 1  | 0,0 %~100,0 % (номинальное напряжение двигателя 1)   | 0,0                   | X         | 0x402      |
| F04.03                             | Частота V/F 2 двигателя 1   | F04.01~F04.05  | 25,00 Гц              | X         | 0x403      |
| F04.04                             | Напряжение V/F 2 двигателя 1  | 0,0 %~100,0 % (номинальное напряжение двигателя 1)   | 50,0                  | X         | 0x404      |
| F04.05                             | Частота V/F 3 двигателя 1   | F04.03~F02.02<br>(номинальная частота двигателя 1)   | 50,00 Гц              | X         | 0x405      |
| F04.06                             | Напряжение V/F 3 двигателя 1  | 0,0 %~100,0 % (номинальное напряжение двигателя 1)   | 100,0                 | X         | 0x406      |
| F04.07                             | Увеличение крутящего момента двигателя 1                            | 0,0 % (автоматическое повышение крутящего момента) 0,1 % ~ 30,0 % (ручное повышение крутящего момента)       | Зависит от модели     | ○         | 0x407      |
| F04.08                             | Предельное значение частоты повышения крутящего момента двигателя 1 | 0,00~F01.07 ( макс. частота )  | 10,00                 | X         | 0x408      |
| F04.09                             | Коэффициент подавления колебаний V/F двигателя 1                    | 0~100  | Зависит от модели     | ○         | 0x409      |
| F04.10~<br>F04.21                  | Зарезервировано   |  |                       |           | —          |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F04.22      | Настройка напряжения в режиме раздельного управленияV/F | 0: Цифровая настройка клавиатуры (F04.23)<br>1: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>2: Аналоговая настройка A11<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Настройка высокоскоростного импульса DI5<br>6: Настройка многоступенчатого частотного режима<br>7: Настройка простой программы ПЛК<br>8: Настройка ПИД-регулирования<br>9: Настройка связи | 0                     | ○         | 0x416       |
| F04.23      | Напряжение настройки клавиатуры                         | 0,0–Номинальное напряжение двигателя   | 0,0 В                 | ○         | 0x417       |
| F04.24      | Время поддержания напряжения                            | 0,0–1000,0 с   | 0,0 с                 | ○         | 0x418       |
| F04.25      | Время снижения напряжения                               | 0,0–1000,0 с   | 0,0 с                 | ○         | 0x419       |
| F04.26      | Выбор действия автоматического ограничения тока         | 0: Отключить<br>1: Включить  | 1                     | X         | 0x41A       |
| F04.27      | Автоматическое ограничение тока                         | 50,0~200,0   | 150                   | X         | 0x41B       |
| F04.28      | Зарезервировано   |  |                       |           | —           |
| F04.29      | Зарезервировано   |  |                       |           | —           |
| F04.30      | Защита от перенапряжения                                | 0: Недействительно<br>1: Режим защиты от остановки 1<br>2: Зарезервировано   | 1                     | X         | 0x41E       |
| F04.31      | Защита от перенапряжения                                | Однофазный VFD: 160,0 В ~ 410,0 В<br>Трехфазный VFD:<br>200,0В ~ 800,0 В   | Зависит от модели     | X         | 0x41F       |

Таблица параметров функций

| Код функции                              | Название                             | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|--|--------------------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F05 Группа параметров двигателя 1 |                                      |   |                       |           |             |
| F05.00                                   | Тип двигателя 1                      | 0: Обычный асинхронный двигатель (с компенсацией низкой частоты)<br>1: Двигатель с приводом переменного тока (без компенсации низкой частоты) | 0                     | ×         | 0x500       |
| F05.01                                   | Номинальная мощность двигателя 1     | 0,1~1000,0 кВт  | Зависит от модели     | ×         | 0x501       |
| F05.02                                   | Номинальное напряжение двигателя 1   | 0~600 В   | Зависит от модели     | ×         | 0x502       |
| F05.03                                   | Номинальный ток двигателя 1          | 0,1~600,00  | Зависит от модели     | ×         | 0x503       |
| F05.04                                   | Номинальная частота двигателя 1      | 0,01~F01.07 ( макс. частота )   | 50,00                 | ×         | 0x504       |
| F05.05                                   | Номинальная скорость двигателя 1     | 1~36000 об/мин  | Зависит от модели     | ×         | 0x505       |
| F05.06                                   | Сопротивление статора двигателя 1    | 0,001~65,535 Ом   | Зависит от модели     | ×         | 0x506       |
| F05.07                                   | Сопротивление ротора двигателя 1     | 0,001~65,535 Ом   | Зависит от модели     | ×         | 0x507       |
| F05.08                                   | индуктивность утечки двигателя 1     | 0,01~6553,5 мГн   | Зависит от модели     | ×         | 0x508       |
| F05.09                                   | Взаимная индуктивность двигателя 1   | 0,01~6553,5 мГн   | Зависит от модели     | ×         | 0x509       |
| F05.10                                   | Ток двигателя без нагрузки 1         | 0,1 А~F05.03  | Зависит от модели     | ×         | 0x50A       |
| F05.16~<br>F05.25                        | Зарезервировано                      |   |                       |           |             |
| F05.26                                   | Автонастройка параметров двигателя 1 | 0: Без действия<br>1: Автонастройка вращения<br>2: Автонастройка статического режима  | 0                     | ×         | 0x51A       |

Таблица параметров функций

| Код функции  | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|--|---|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| Группа F06: Параметры векторного управления двигателем 1 |   |   |                       |                       |            |
| F06.00   | Пропорциональное усиление контура скорости 1                      | 1~100   | 30                    | <input type="radio"/> | 0x600      |
| F06.01   | Время интеграла контура скорости 1                                | 0,01~10,000 с   | 0,50 с                | <input type="radio"/> | 0x601      |
| F06.02   | Низкая частота переключения                                       | 0,00 Гц~F06.05  | 5,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x602      |
| F06.03   | Пропорциональное усиление контура скорости 2                      | 1~100   | 20                    | <input type="radio"/> | 0x603      |
| F06.04   | Время интеграла контура скорости 2                                | 0,01~10,00 с  | 1,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x604      |
| F06.05   | Высокая частота переключения                                      | F06.02~F01.07 ( Макс. частота )   | 10,00 Гц              | <input type="radio"/> | 0x605      |
| F06.06   | Время фильтрации входного сигнала обратной связи ASR              | 0,000~0,100 с   | 0,000 с               | <input type="radio"/> | 0x606      |
| F06.07   | Коэффициент процента токовой петли КР1                            | 0~60000   | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x607      |
| F06.08   | Токовая петля Интегральный коэффициент K11                        | 0~60000   | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x608      |
| F06.09   | Коэффициент процента токовой петли КР2                            | 0   | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x609      |
| F06.10   | Токовая петля Интегральный коэффициент K12                        | 0~60000   | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x60A      |
| F06.11   | Выбор источника установки верхнего предела электрического момента | 0: Цифровая настройка с клавиатуры (F06.13)<br>1: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>2: Аналоговая настройка A11<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Настройка высокоскоростного импульса DI5<br>6: Настройка связи<br>Примечание: Полный диапазон значений 1~6 соответствует цифровой настройке F06.13. | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x60B      |
| F06.12   | Выбор источника установки верхнего предела тормозного момента     | 0: Цифровая настройка с клавиатуры (F06.14)<br>1: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>2: Аналоговая настройка A11<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Настройка высокоскоростного импульса DI5<br>6: Настройка связи<br>Примечание: Полный диапазон значений 1~6 соответствует цифровой настройке F06.14. | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x60C      |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название   | Диапазон настройки                       | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F06.13      | Цифровая настройка электрического крутящего момента с помощью клавиатуры | 0,0~200,0% (номинальный ток двигателя)   | 150,0                 | ○         | 0x60D       |
| F06.14      | Цифровая настройка тормозного момента с помощью клавиатуры               | 0,0~200,0% ( Номинальный ток двигателя ) | 150,0                 | ○         | 0x60E       |
| F06.15      | Коэффициент ограничения крутящего момента ослабление потока              | 50~200                                   | 100                   | ○         | 0x60F       |
| F06.16      | Компенсационный коэффициент скольжения                                   | 50%~200                                  | 100                   | ○         | 0x610       |

Таблица параметров функций

| Код функции  | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|--|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F09: Параметры управления крутящим моментом |   |  |                       |           |             |
| F09.00   | Выбор управления скоростью /крутящим моментом   | 0: Управление скоростью<br>1: Управление крутящим моментом   | 0                     | X         | 0x900       |
| F09.01   | Источник настройки крутящего момента в управлении крутящим моментом                       | 0: Цифровая настройка с клавиатуры (F09.02)<br>1: Настройка потенциометра с клавиатуры<br>2: Аналоговая настройка AI1<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Настройка высокоскоростного импульса DI5<br>6: Настройка связи | 0                     | ○         | 0x901       |
| F09.02   | Цифровая настройка крутящего момента в режиме управления крутящим моментом                | -200,0 %~200,0   | 150,0                 | ○         | 0x902       |
| F09.03   | Время разгона в режиме управления моментом  | 0,00~650,00 с  | 0,00 с                | ○         | 0x903       |
| F09.04   | Время торможения в режиме управления моментом   | 0,00~650,00 с  | 0,00                  | ○         | 0x904       |
| F09.05   | Зарезервировано   |  |                       |           |             |
| F09.06   | Предельное значение частоты верхнего предела вращения вперед: контролем крутящего момента | 0,00 Гц ~ Макс. частота  | 50,0 Гц               | ○         | 0x906       |
| F09.07   | Зарезервировано   |  |                       |           |             |
| F09.08   | Предельное значение частоты обратного вращения для управления крутящим моментом           | 0,00 Гц ~ Макс. частота  | 50,0 Гц               | ○         | 0x908       |
| F09.09~<br>F09.11                                  | Зарезервировано   |  |                       |           |             |

Таблица параметров функций

| Код функции  | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|--|---|---|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F10: Работа клавиатуры и светодиодный дисплей |   |   |                       |           |            |
| F10.00   | Клавиша выбора функции S                              | 0: Без функции<br>1: Прямой ход<br>2: Реверс<br>3: Переключение вперед/назад<br>4: Запустить команду sources shifted<br>5: Очистить дату точной остановки   | 1                     | ×         | 0x0A00     |
| F10.01   | Отображение настроек параметров 1 в рабочем состоянии | 0~65535<br>BIT0: Рабочая частота (Гц, включено)<br>BIT1: Настройка частоты (Гц, мигает)<br>BIT2: Напряжение шины (В, включено)<br>BIT3: Выходное напряжение (V ON)<br>BIT4: Выходной ток (A ON)<br>BIT5: Скорость двигателя (об/мин ON)<br>BIT6: Выходная мощность (% ON)<br>BIT7: Выходной крутящий момент (% ON)<br>BIT8: Опорное значение PID(% ON)<br>BIT9: Обратная связь PID (% ON)<br>BIT10: Состояние входного терминала<br>BIT11: Состояние выходного терминала<br>BIT12: A11 (V ON)<br>BIT13: Резерв<br>BIT14: Резерв<br>BIT15: Линейная скорость<br><br>Примечание: Если вы хотите отобразить вышеуказанные параметры, добавьте соответствующее десятичное число, чтобы ввести этот параметр | 53                    | ○         | 0x0A01     |
| F10.02   | Настройка параметров дисплея 2 в рабочем состоянии    | 0~65535<br>BIT0: Текущий этап ПЛК<br>BIT1: Значение количества импульсов<br>BIT2: Значение длины<br>BIT3: Значение настройки крутящего момента (% ON)<br>BIT4: Частота импульса Di5<br>BIT5: Скорость нагрузки<br>BIT6: Температура IGBT<br>BIT7: Входное напряжение переменного тока<br>BIT8: Скорость обратной связи энкодера<br>BIT9~BIT15: Резерв<br><br>Примечание: если вы хотите отобразить вышеуказанные параметры, добавьте соответствующее десятичное число, чтобы ввести этот параметр   | 0                     | ○         | 0x0A02     |
| F10.03   | Зарезервировано                                       |   |                       |           | —          |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название   | Диапазон настройки   |   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F10.04      | Отображение настройки параметра в состоянии остановки          | 0~65535<br>ВIT0: Настройка частоты (Гц ВКЛ)<br>ВIT1: Скорость двигателя (об/мин ВКЛ)<br>ВIT2: Напряжение шины (ВКЛ)<br>ВIT3: Входное напряжение переменного тока<br>ВIT4: Состояние входного терминала<br>ВIT5: Состояние выходного терминала<br>ВIT6: Опорное значение PID (% ON)<br>ВIT7: Обратная связь PID (% ON)<br>ВIT8: AI1 (V ON)<br>ВIT9: Резерв<br>ВIT10: Резерв<br>ВIT11: Значение длины<br>ВIT12: Значение количества импульсов<br>ВIT13: Текущая стадия ПЛК<br>ВIT14: Скорость нагрузки<br>ВIT15: Частота импульсов Di5<br><br>Примечание: Если вы хотите отобразить вышеуказанные параметры, добавьте соответствующее десятичное число, чтобы ввести этот параметр | $2^0 = 1$<br>$2^1 = 2$<br>$2^2 = 4$<br>$2^3 = 8$<br>$2^4 = 16$<br>$2^5 = 32$<br>$2^6 = 64$<br>$2^7 = 128$<br>$2^8 = 256$<br>$2^9 = 512$<br>$2^{10} = 1024$<br>$2^{11} = 2048$<br>$2^{12} = 4096$<br>$2^{13} = 8192$<br>$2^{14} = 16384$<br>$2^{15} = 32768$ | 7                     | ○         | 0x0A04      |
| F10.05      | Зарезервировано  |  |   |                       |           | 0x0A05      |
| F10.06      | Зарезервировано  |  |   |                       | ○         | 0x0A06      |
| F10.07      | Зарезервировано  |  |   |                       |           | —           |
| F10.08      | Зарезервировано  |  |   |                       |           | —           |
| F10.09      | Коэффициент отображения скорости нагрузки                      | 0,0001 ~ 6,5000  |   | 1,00                  | ○         | 0x0A09      |
| F10.10      | Количество десятичных знаков для отображения скорости загрузки | 0. Нулевая десятичная запятая<br>1. Одна десятичная точка<br>2. Две десятичные точки<br>3. Три десятичных знака  |   | 0                     | ○         | 0x0A0A      |

Таблица параметров функций

| Код функции                              | Название                                      | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|--|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F11 Группа цифровых входных клемм |   |  |                       |           |             |
| F11.00                                   | Выбор функции терминалов DI1                  | 0: Без функции<br>1: Прямой<br>2: Реверс<br>3: Трехпроводная система управления<br>4: Прямой ход<br>5: Реверс с шаговым режимом<br>6: Движение по инерции до остановки<br>7: Внешний терминал STOP 1<br>8: Внешний терминал STOP 2 (DEC time4)<br>9: Немедленное торможение с вводом постоянного тока<br>10: DEC торможение с впрыском постоянного тока<br>11: Пауза | 1                     | ×         | 0x0B00      |
| F11.01                                   | Выбор функции клемм DI2                       | 12: Сброс неисправности<br>13: Сдвиг команды 1<br>14: Сдвиг команды 2<br>15: Сдвиг команды частоты<br>16: Терминал ВВЕРХ<br>17: Терминал ВНИЗ<br>18: Сброс настройки ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши $\wedge/\vee$ )   | 2                     | ×         | 0x0B01      |
| F11.02                                   | Выбор функции клемм DI3                       | 19: Клемма многоступенчатой скорости K1<br>20: Клемма многоступенчатой скорости K2<br>21: Клемма многоступенчатой скорости K3<br>22: Клемма многоступенчатой скорости K4<br>23: Сброс состояния ПЛК<br>24: Переключение параметров ПИД   | 4                     | ×         | 0x0B02      |
| F11.03                                   | Выбор функции клемм DI4                       | 25: Резерв<br>26: Реверс действия ПИД<br>27: Пауза ПИД<br>28: Импульсный вход (действителен только для DI5)<br>29: Пауза качания<br>30: Вход счетчика<br>31: Сброс счетчика  | 12                    | ×         | 0x0B03      |
| F11.04                                   | Выбор функции клемм DI5 (кроме 2S-0.7/2S-1.5) | 32: Вход подсчета длины 33: Сброс длины<br>34: Сброс текущего времени работы<br>35: Запрет реверса<br>36: Время DEC/ACC 1<br>37: Время DEC/ACC 2<br>38: Отключение DEC/ACC   |                       |           |             |
| F11.05                                   | Зарезервировано                               | 39: Вход внешней неисправности 1<br>40: Внешний вход неисправности 2<br>41: Резерв<br>42: Переключение управления скоростью/управления крутящим моментом<br>43: Запрет управления крутящим моментом  |                       |           |             |
| F11.06                                   | Зарезервировано                               |  |                       |           |             |
| F11.07                                   | Зарезервировано                               |  |                       |           |             |
| F11.08                                   | Зарезервировано                               |  |                       |           |             |
| F11.09                                   | Зарезервировано                               |  |                       |           |             |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название                                      | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F11.10      | Время фильтрации цифрового входного терминала | 0,000~1,000 с   | 0,030 с               | ○         | 0x0B0A      |
| F11.11      | Выбор активного режима DI1                    | 0: Положительная логика<br>1: Отрицательная логика<br>Положение единиц: активный режим DI1<br>Положение десятков: активный режим DI2<br>Положение сотен: активный режим DI3<br>Положение тысяч: активный режим DI4<br>Положение десятков тысяч: зарезервировано | 00000                 | X         | 0x0B0B      |
| F11.12      | Зарезервировано                               |   |                       |           |             |
| F11.13      | Клеммы управления режимом работы              | 0: 2-проводная управляющая линия 1<br>1: 2-проводная управляющая линия 2<br>2: 3-проводная управляющая линия 1<br>3: 3-проводная управляющая линия 2  | 0                     | X         | 0x0B0D      |
| F11.14      | Скорость терминала ВВЕРХ/ВНИЗ                 | 0,001 Гц/с ~ 65,000 Гц/с  | 1,000 Гц              | ○         | 0x0B0E      |
| F11.15      | Задержка включения терминала DI1              | 0,0~3600,0 с  | 0,0 с                 | X         | 0x0B0F      |
| F11.16      | Задержка отключения терминала DI1             | 0,0~3600,0 с  | 0,0 с                 | X         | 0x0B10      |
| F11.17      | Задержка включения терминала DI2              | 0,0~3600,0 с  | 0,0 с                 | X         | 0x0B11      |
| F11.18      | Задержка отключения терминала DI2             | 0,0~3600,0 с  | 0,0 с                 | X         | 0x0B12      |
| F11.19      | Задержка включения клеммы DI3                 | 0,0~3600,0 с  | 0,0 с                 | X         | 0x0B13      |
| F11.20      | Задержка отключения клеммы DI3                | 0,0~3600,0 с  | 0,0                   | X         | 0x0B14      |

Таблица параметров функций

| Код функции                               | Название                  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|---|---------------------------|---|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F12 Группа цифровых выходных клемм |                           |   |                       |           |            |
| F12.00                                    | Выход HDO                 | 0: Выход высокоскоростного импульса с открытым коллектором (подробную информацию о соответствующей функции см. в F15.02)<br>1: Выход с открытым коллектором (подробную информацию о соответствующей функции см. в F12.02)   | 0                     | ○         | 0x0C00     |
| F12.01                                    | Выход DO1                 | 0: Недопустимо<br>1: Привод переменного тока работает<br>2: Прямой ход<br>3: Работа в обратном направлении<br>4: Режим шагового управления<br>5: Работа с нулевой скоростью<br>6: Готов к работе<br>7: Неисправность привода переменного тока<br>8: Предварительное предупреждение о перегрузке привода переменного тока<br>9: Предварительное предупреждение о перегрузке двигателя<br>10: Предварительное предупреждение о недогрузке привода переменного тока<br>11: Достижение частоты<br>12: Достигнут верхний предел частоты<br>13: Достигнут нижний предел частоты<br>14: Обнаружение частоты FDT1<br>15: Обнаружение частоты FDT2<br>16: Достигнута частота 1<br>17: Достигнута частота 2<br>18: Зарезервировано<br>19: Завершение этапа ПЛК<br>20: Завершение цикла ПЛК<br>21: ПИД в режиме ожидания<br>22: Достигнут ток 1<br>23: Достигнут ток 2<br>24: Резерв<br>25: Достигнуто заданное значение счета<br>26: Достигнуто заданное значение счетчика<br>27: Достигнута заданная длительность<br>28: Достигнута заданная длина<br>29: Достигнуто заданное время работы<br>30: Настройка связи<br>31: Выход DI1<br>32: Выход DI2<br>33: Ограничение выхода DI1<br>34: Превышение предельного значения входа AI1<br>35: Резерв<br>36: Обратная связь PID отключена<br>37: Предупреждение о перегреве двигателя | 0                     | ○         | 0x0C01     |
| F12.02                                    | Зарезервировано           |   |                       |           |            |
| F12.03                                    | Выход реле T1             |   | 1                     | ○         | 0x0C03     |
| F12.04                                    | Зарезервировано           |   |                       |           |            |
| F12.05                                    | Зарезервировано           |   |                       |           |            |
| F12.06                                    | Полярность выходных клемм | 0: положительная логика<br>1: отрицательная логика<br>Позиция единиц: активный режим DO1<br>Позиция десятков: активный режим HDO<br>Позиция сотен: активный режим T1<br>Позиция тысяч: зарезервировано<br>Десятки тысяч: Зарезервировано  | 0                     | ○         | 0x0C06     |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название                                    | Диапазон настройки                      | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F12.07      | Время задержки включения DO1                | 0,0~3600,0 с                            | 0,0 с                 | ○         | 0x0C07      |
| F12.08      | Время задержки отключения DO1               | 0,0~3600,0 с                            | 0,0 с                 | ○         | 0x0C08      |
| F12.09      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.10      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.11      | Время задержки включения T1                 | 0,0~3600,0 с                            | 0,0 с                 | ○         | 0x0C0B      |
| F12.12      | Время задержки отключения T1                | 0,0~3600,0 с                            | 0,0 с                 | ○         | 0x0C0C      |
| F12.13      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.14      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.15      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.16      | Зарезервировано                             |   |                       |           |             |
| F12.17      | Значение частоты обнаружения прибытия       | 0,0 %~100,0                             | 0                     | ○         | 0x0C11      |
| F12.18      | Значение частоты обнаружения FDT1           | 0,00 Гц ~ F01,07 (максимальная частота) | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C12      |
| F12.19      | Гистерезис обнаружения частоты FDT1         | 0,0 %~100,0                             | 5,0                   | ○         | 0x0C13      |
| F12.20      | Значение частоты обнаружения FDT2           | 0,00 Гц~F01,07 (макс. частота)          | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C14      |
| F12.21      | Гистерезис обнаружения частоты FDT2         | 0,0 %~100,0                             | 5,0                   | ○         | 0x0C15      |
| F12.22      | Обнаружение любой частоты 1                 | 0,00 Гц~F01,07 (макс. частота)          | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C16      |
| F12.23      | Ширина зоны обнаружения для любой частоты 1 | 0,0 %~100,0 % (макс. частота)           | 0                     | ○         | 0x0C17      |
| F12.24      | Обнаружение любой частоты 2                 | 0,00 Гц~F01,07 (макс. частота)          | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C18      |
| F12.25      | Ширина зоны обнаружения для любой частоты 2 | 0,0 %~100,0 % (макс. частота)           | 0                     | ×         | 0x0C19      |

Таблица параметров функций

| Код функции       | Название                              | Диапазон настройки                        | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F12.26            | Зарезервировано                       |   |                       |           |             |
| F12.27            | Зарезервировано                       |   |                       |           |             |
| F12.28            | Любой ток, достигающий значения 1     | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 100,0                 | ○         | 0x0C1C      |
| F12.29            | Любой ток, достигающий 1 амплитуду    | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 0,0                   | ○         | 0x0C1D      |
| F12.30            | Любой ток, достигающий значения 2     | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 100,0                 | ○         | 0x0C1E      |
| F12.31            | Любой ток, достигающий амплитуды 2    | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 0,0                   | ○         | 0x0C1F      |
| F12.32            | Нижний предел входного напряжения AI1 | 0, 0 В~F12. 33                            | 3,0                   | ○         | 0x0C20      |
| F12,33            | Верхний предел напряжения входа AI1   | F12. 32~10, 00 В                          | 7,0                   | ○         | 0x0C21      |
| F12.34~<br>F12.40 | Зарезервировано                       |   |                       |           |             |

Таблица параметров функций

| Код функции   | Название                                       | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|---|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F14 Аналоговая кривая и импульсный вход Группа функций настройки |  |                    |                       |           |            |
| F14.00  | Нижний предел AI1                              | 0,00 В~ F14.02     | 0,00 В                | ○         | 0x0E00     |
| F14.01  | Соответствующая настройка нижнего предела AI1  | -100,0 %~100,0 %   | 0,0                   | ○         | 0x0E01     |
| F14.02  | AI1 инфлексия 1 вход                           | F14.00~F14.04      | 10,00 В               | ○         | 0x0E02     |
| F14.03  | Соответствующий процент входа AI1 inflexion 1  | -100,0 %~100,0     | 100,0                 | ○         | 0x0E03     |
| F14.04  | AI1 инфлексия 2 вход                           | F14.02~F14.06      | 10,00 В               | ○         | 0x0E04     |
| F14.05  | Соответствующий процент входа AI1 inflexion 2  | -100,0 %~100,0     | 100,0                 | ○         | 0x0E05     |
| F14.06  | Верхний предел AI1                             | F14.04~10,00 В     | 10,00 В               | ○         | 0x0E06     |
| F14.07  | Соответствующая настройка верхнего предела AI1 | -100,0 %~100,0 %   | 100,0                 | ○         | 0x0E07     |
| F14.08  | Время фильтра входа AI1                        | 0,00 с~10,00 с     | 0,100 с               | ○         | 0x0E08     |
| F14.09~<br>F14.26   | Зарезервировано                                | —                  | —                     | *         | —          |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F14.27      | Выбор значения AI ниже минимального входного значения           | Один:<br>AI1 ниже минимального значения входного сигнала<br>0: Соответствующий процент минимального входа<br>1:0,0<br>Десятки: зарезервировано<br>Сотни: Зарезервировано | 0x000                 | ○         | 0x0E1B      |
| F14.28      | Нижний предел частоты импульса DI5                              | 0,00 кГц~F14.30  | 0,00 кГц              | ○         | 0x0E1C      |
| F14.29      | Соответствующая настройка нижней границы частоты импульса DI5   | -100,0 %~100,0 %   | 0,0                   | ○         | 0x0E1D      |
| F14.30      | Верхний предел частоты импульса DI5                             | F14.28~100,00 кГц  | 50 кГц                | ○         | 0x0E1E      |
| F14.31      | Соответствующая настройка верхнего предела частоты импульса DI5 | -100,0 %~100,0 %   | 100,0                 | ○         | 0x0E1F      |
| F14.32      | Время входного фильтра импульса DI5                             | 0,00 с~10,00 с   | 0,10 с                | ○         | 0x0E20      |

Таблица параметров функций

| Код функции   | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|---|---|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| Группа F15 Аналоговая кривая и функция настройки импульсного выхода |   |   |                       |                       |            |
| F15.00  | Выход АО1   | 0: Рабочая частота<br>1: Частота настройки<br>2: Выходной ток (относительно двойного номинального тока двигателя)<br>3: Выходное напряжение<br>4: Значение входа DI5 импульса высокой скорости<br>5: Аналоговое значение входа AI1<br>6: Резерв<br>7: Резерв<br>8: Длина<br>9: Значение счета<br>10: Время работы<br>11: Выходной крутящий момент<br>12: Выходная мощность<br>13: Настройка связи<br>14: Настройка потенциометра клавиатуры | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0F00     |
| F15.01  | Зарезервировано   |   |                       |                       |            |
| F15.02  | Выбор выхода DO   |   | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0F02     |
| F15.03  | Нижний предел выхода АО1                                  | 0,0 %~F15-05  | 0,0                   | <input type="radio"/> | 0x0F03     |
| F15.04  | Нижний предел выходного сигнала АО1 соответствующий выход | 0,00 В~10,00 В  | 0,00 В                | <input type="radio"/> | 0x0F0      |
| F15.05  | Верхний предел выхода АО1                                 | F15.03~100,0 %  | 100,0                 | <input type="radio"/> | 0x0F0      |
| F15.06  | Верхний предел выхода АО1 соответствующий выход           | 0,00 В~10,00 В  | 10,00 В               | <input type="radio"/> | 0x0F0      |
| F15.07~F15.10   | Зарезервировано   |   |                       |                       |            |
| F15.11  | Нижний предел выходного сигнала НДО                       | 0,0 %~F15.13  | 0,0                   | <input type="radio"/> | 0x0F0B     |
| F15.12  | Нижний предел соответствует выходу НДО                    | 0,00 кГц~60,00 кГц  | 0,00 кГц              | <input type="radio"/> | 0x0F0C     |
| F15.13  | Верхний предел выхода НДО                                 | F15.11~100,0 %  | 100,0                 | <input type="radio"/> | 0x0F0D     |
| F15.14  | Верхний предел соответствует выходу НДО                   | 0,00 кГц~60,00 кГц  | 10,00 кГц             | <input type="radio"/> | 0x0F0      |

Таблица параметров функций

| Код функции                     | Название                               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию     | Изменение | Добавление |
|---------------------------------|--|--------------------|---------------------------|-----------|------------|
| Группа F16 Группа коррекции AI/ |  |                    |                           |           |            |
| F16.00                          | Зарезервировано                        | —                  | —                         | *         | —          |
| F16.01                          | AI1 измеренное напряжение <sup>1</sup> | 0,500 В~4,000 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1001     |
| F16.02                          | Напряжение на дисплее AI11             | 0,500 В~4,000 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1002     |
| F16.03                          | AI1 измеренное напряжение <sup>2</sup> | 6,000 В~9,999 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1003     |
| F16.04                          | Напряжение дисплея AI1 2               | 6,000 В~9,999 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1004     |
| F16.05~<br>F16.12               | Зарезервировано                        | —                  | —                         | *         | —          |
| F16.13                          | AO1 измеренное напряжение <sup>1</sup> | 0,500 В~4,000 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x100D     |
| F16.14                          | Напряжение дисплея AO1 1               | 0,500 В~4,000 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x100E     |
| F16.15                          | AO1 измеренное напряжение <sup>2</sup> | 6,000 В~9,999 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x100F     |
| F16.16                          | Напряжение дисплея AO1 2               | 6,000 В~9,999 В    | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1010     |
| F16.17~<br>F16.20               | Зарезервировано                        | —                  | —                         | *         | —          |

Таблица параметров функций

| Код функции                                      | Название                                  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|--|---|---|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F18 Группа функций последовательной связи |   |   |                       |           |             |
| F18.00   | Адрес локальной связи                     | 0<br>0: Резерв<br>1-247: адрес ведомого устройства  | 1                     | ○         | 0x1200      |
| F18.01   | Скорость передачи данных                  | Позиция единиц:<br>Скорость передачи данных Modbus:<br>0: 300 бод<br>1: 600 бод<br>2: 1200 бод<br>3: 2400 бод<br>4: 4800 бод<br>5: 9600 бод<br>6: 19200 бод<br>7: 38400 бод<br>8: 57600 бод<br>9: 115200 бод<br>Позиция десятков: Зарезервировано | 45                    | ○         | 0x1201      |
| F18.02   | Символ формата данных                     | 0: Без проверки (8-N-2)<br>1: Проверка четной четности (8-E-1)<br>2: Проверка нечетной четности (8-O-1)<br>3: Без проверки, формат данных (8-N-1)<br>(Настройка связи MODBUS)   | 0                     | ○         | 0x1202      |
| F18.03   | Задержка ответа                           | 0–20 мс   | 2 мс                  | ○         | 0x1203      |
| F18.04   | Время сбоя связи                          | 0,0 с<br>(недействительно);<br>0,1–60,0 с   | 0,0                   | ○         | 0x1204      |
| F18.05   | Зарезервировано                           |   |                       |           |             |
| F18.06   | Текущее разрешение чтения по коммуникации | 0: 0,01 A<br>1: 0,1 A   | 0                     | ○         | 0x1206      |
| F18.07   | Зарезервировано                           | —   | —                     | .         | —           |
| F18.08   | Связь точность настройки частоты связи    | 0-4   | 0                     | ○         | 0x1208      |
| F18.09   | Связь частота точность считывания         | 0-4   | 0                     | ○         | 0x1209      |

Таблица параметров функций

| Код функции                         | Название                                   | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F19 Группа ПИД-регулирования |  |  |                       |           |            |
| F19.00                              | Источник заданного значения ПИД            | Положение блоков:<br>Источник опорного сигнала ПИД<br>0: Настройка потенциометра клавиатуры<br>1: Цифровая настройка ПИД (F19.02)<br>2: AI1<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Импульс DI5<br>6: Настройка связи<br>Десятки:<br>Источник обратной связи PID<br>0: AI1<br>1: Резерв<br>2: Резерв<br>3: Резерв<br>4: Резерв<br>5: Резерв<br>6: Резерв<br>7: Импульс DI5<br>8: Настройка связи | 01                    | ○         | 0x1300     |
| F19.01                              | Диапазон PID                               | 0~65535  | 1000                  | ○         | 0x1301     |
| F19.02                              | Настройка цифрового ПИД 1                  | 0~F19.01   | 50                    | ○         | 0x1302     |
| F19.03                              | Зарезервировано                            |  |                       |           |            |
| F19.04                              | Направление работы ПИД                     | 0: выход PID положительный<br>1: выход PID отрицательный   | 0                     | ○         | 0x1304     |
| F19.05                              | Пропорциональный коэффициент усиления (P1) | 0,0~1000,0   | 20                    | ○         | 0x1305     |
| F19.06                              | Время между импульсами (I1)                | 0,01 с~10,00 с   | 2,00 с                | ○         | 0x1306     |
| F19.07                              | Дифференциальное время (D1)                | 0,000 с~10,000 с   | 0,000 с               | ○         | 0x1307     |
| F19.08                              | Предел смещения PID                        | 0,00~100,0   | 0,0                   | ○         | 0x1308     |
| F19.09                              | Дифференциальный предел PID                | 0,00 %~100,00  | 0,10                  | ○         | 0x1309     |
| F19.10                              | Время изменения заданного значения ПИД     | 0,00~650,00 с  | 0,00 с                | ○         | 0x130A     |
| F19.11                              | Время фильтра обратной связи ПИД           | 0,00~60,00 с   | 0,00                  | ○         | 0x130B     |
| F19.12                              | Время фильтрации выхода ПИД                | 0,00~60,00 с   | 0,00 с                | ○         | 0x130C     |
| F19.13                              | Пропорциональное усиление (P2)             | 0,0~100,00   | 20,0                  | ○         | 0x130D     |
| F19.14                              | Время между импульсами (I2)                | 0,01 с~10,00 с   | 2,00 с                | ○         | 0x130E     |
| F19.15                              | Дифференциальное время (D2)                | 0,000 с~10,000 с   | 0,000 с               | ○         | 0x130F     |

Таблица параметров функций

| Код функции       | Название   | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------------|--|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F19.16            | Верхний предел частоты при направлении вращения, противоположном заданному | 0,00 Гц ~ F01.07 (макс. частота)  | 0,00 Гц               | ○         | 0x1310      |
| F19.17            | Предварительно установленное значение PID                                  | 0,0 %~100,0   | 0,0                   | ○         | 0x1311      |
| F19.18            | Время удержания заданного значения PID                                     | 0,0~650,0 с   | 0,00 с                | ○         | 0x1312      |
| F19.19            | Частота перехода в режим гибернации PID                                    | 0,00 Гц~F19.21  | 0,00 Гц               | ○         | 0x1313      |
| F19.20            | Время задержки перехода в режим гибернации PID                             | 0,0~6500,0 с  | 30,0 с                | ○         | 0x1314      |
| F19.21            | Значение пробуждения PID   | 0,0~100,0   | 0,0                   | ○         | 0x1315      |
| F19.22            | Время задержки значения пробуждения PID                                    | 0,0~6500,0 с  | 0,5                   | ○         | 0x1316      |
| F19.23~<br>F19.26 | Зарезервировано  |   |                       |           |             |
| F19.27            | Значение обнаружения обратной связи в автономном режиме                    | 0,0~100,0%  | 0,0                   | ○         | 0x131B      |
| F19.28            | Время обнаружения обратной связи в автономном режиме                       | 0,0~6500,0 с  | 0,0 с                 | ○         | 0x131C      |
| F19.29            | Обратная связь PID в автономном режиме                                     | 0: Сигнал тревоги и свободная остановка<br>1: Сигнал тревоги и остановка в соответствии с режимом остановки<br>2: Без сигнализации и продолжение работы | 0                     | ○         | 0x131D      |
| F19.30            | Диапазон PID десятичная запятая  | 0   | 0                     | ○         | 0x131E      |

Таблица параметров функций

| Код функции   | Название   | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|---|--|---|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F20 Частота колебаний, фиксированная длина, счет и синхронизация |  |   |                       |           |             |
| F20.00  | Режим настройки частоты колебаний                | 0: Относительно центральной частоты<br>1: Относительно максимальной частоты   | 0                     | ○         | 0x1400      |
| F20.01  | Амплитуда колебательной частоты                  | 0,0~100,0   | 0,0%                  | ○         | 0x1401      |
| F20.02  | Амплитуда частоты толчка                         | 0,0~50,0  | 0,0                   | ○         | 0x1402      |
| F20.03  | Цикл частоты колебаний                           | 0,1 с~3000,0 с  | 10,0 с                | ○         | 0x1403      |
| F20.04  | Коэффициент времени нарастания треугольной волны | 0,1 %~100,0   | 50,0                  | ○         | 0x1404      |
| F20.05  | Длина настройки                                  | 0~65535 м   | 1000 м                | ○         | 0x1405      |
| F20.06  | Зарезервировано                                  |   |                       |           |             |
| F20.07  | Количество импульсов каждого счетчика            | 0,1~6553,5  | 100,0                 | ○         | 0x1407      |
| F20.08  | Зарезервировано                                  |   | 1000                  | ○         | 0x1408      |
| F20.09  | Назначенное значение счета                       | 1~65535   | 1000                  | ○         | 0x1409      |
| F20.10  | Настройка времени работы                         | 0,0~65535 мин   | 0,0 мин               | ○         | 0x140A      |
| F20.11  | Выбор точного выключения                         | 0: Выключение недействительно<br>1: Зарезервировано<br>2: Зарезервировано<br>3: Установить время работы до прибытия | 0                     | ○         | 0x140B      |

Таблица параметров функций

| Код функции   | Название                                    | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|---|---|---|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Группа F21 Простой ПЛК и многоступенчатый контроль частоты Группа |   |   |                       |                       |             |
| F21.00  | Многоступенчатый частотный 0                | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1500      |
| F21.01  | Многоступенчатая частота 1                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1501      |
| F21.02  | Многоступенчатая частота 2                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1502      |
| F21.03  | Многоступенчатая частота 3                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1503      |
| F21.04  | Многоступенчатая частота 4                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1504      |
| F21.05  | Многоступенчатая частота 5                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1505      |
| F21.06  | Многоступенчатая частота 6                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1506      |
| F21.07  | Многоступенчатая частота 7                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1507      |
| F21.08  | Многоступенчатая частота 8                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1508      |
| F21.09  | Многоступенчатая частота 9                  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x1509      |
| F21.10  | Многоступенчатая частота 10                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150A      |
| F21.11  | Многоступенчатая частота 11                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150B      |
| F21.12  | Многоступенчатая частота 12                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150C      |
| F21.13  | Многоступенчатая частота 13                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150D      |
| F21.14  | Многоступенчатая частота 14                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150E      |
| F21.15  | Многоступенчатая частота 15                 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x150F      |
| F21.16  | Простой метод работы ПЛК                    | <p>Один:<br/>Режим работы ПЛК<br/>0: Остановка после одного запуска<br/>1: Работа по конечному значению после одного цикла работы<br/>2: Циклическая работа</p> <p>Десяти:<br/>Единица измерения простого времени работы ПЛК 0: секунда (с)<br/>1: Минута (мин)</p> | 00                    | <input type="radio"/> | 0x1510      |
| F21.17  | Простой выбор памяти ПЛК при потере питания | <p>Одиночные:<br/>Память при потере питания<br/>0: Без сохранения памяти при потере питания<br/>1: Сохранение памяти при потере питания</p> <p>Десяти:<br/>Память остановки<br/>0: Без памяти при остановке<br/>1: Сохранение памяти при остановке</p>              | 00                    | <input type="radio"/> | 0x1511      |
| F21.18  | Время работы шага 0                         | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,00 с (мин)          | <input type="radio"/> | 0x1512      |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F21.19      | Настройка многоступенчатого режима 0 | <p>Один: Направление вращения<br/> 0: Вперед<br/> 1: назад<br/> Десятки: Время ускорения/замедления<br/> 0: Время ускорения/замедления 1<br/> 1: Время ускорения/замедления 2<br/> 2: Время ускорения/замедления 3<br/> 3: Время ускорения/замедления 4<br/> Сотни: Настройка частоты<br/> 0: Многоступенчатая частота 0 (F21.00)<br/> 1: Цифровая настройка с клавиатуры<br/> 2: Настройка потенциометра клавиатуры<br/> 3: Настройка AI1<br/> 4: Резерв<br/> 5: Резерв<br/> 6: Импульсный вход DI5<br/> 7: Выход PID процесса<br/> 8: Настройка связи</p> | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1513      |
| F21.20      | Время работы шага 1                  | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1514      |
| F21.21      | Настройка многоступенчатого режима 1 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1515      |
| F21.22      | Время выполнения шага 2              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1516      |
| F21.23      | Настройка многоступенчатого режима 2 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1517      |
| F21.24      | Время выполнения шага 3              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1518      |
| F21.25      | Настройка многоступенчатого режима 3 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1519      |
| F21.26      | Время выполнения шага 4              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151A      |
| F21.27      | Настройка многоступенчатого режима 4 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151B      |
| F21.28      | Время выполнения шага 5              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151C      |
| F21.29      | Настройка многоступенчатого режима 5 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151D      |
| F21.30      | Время выполнения шага 6              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151E      |
| F21.31      | Настройка многоступенчатого режима 6 | То же, что и F21.19   | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151F      |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F21.32      | Время выполнения шага 7               | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1520      |
| F21.33      | Настройка многоступенчатого режима 7  | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1521      |
| F21.34      | Время выполнения шага 8               | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1522      |
| F21.35      | Настройка многоступенчатого режима 8  | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1523      |
| F21.36      | Время выполнения шага 9               | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1524      |
| F21.37      | Настройка многоступенчатого 9         | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1525      |
| F21.38      | Время выполнения шага 10              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1526      |
| F21.39      | Настройка многоступенчатого режима 10 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1527      |
| F21.40      | Время выполнения шага 11              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1528      |
| F21.41      | Настройка многоступенчатого режима 11 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1529      |
| F21.42      | Время выполнения шага 12              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x152A      |
| F21.43      | Настройка многоступенчатого режима 12 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x152B      |
| F21.44      | Время выполнения шага 13              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x152C      |
| F21.45      | Настройка многоступенчатого режима 13 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x152D      |
| F21.46      | Время выполнения шага 14              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x152E      |
| F21.47      | Настройка многоступенчатого режима 14 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x152F      |
| F21.48      | Время выполнения шага 15              | 0,0–6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1530      |
| F21.49      | Настройка многоступенчатого режима 15 | То же, что и F21.19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1531      |
| F21.50      | Зарезервировано                       |                     |                       |                       |             |

Таблица параметров функций

| Код функции                              | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|--|---|---|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F28 Усилить функциональные группы |   |   |                       |           |             |
| F28.00                                   | Настройка несущей частоты                                 | 0,8~8,0К  | Зависит от модели     | ○         | 0x1C00      |
| F28.01                                   | Частота несущей регулируется в зависимости от температуры | 0: Недействительно<br>1: Допустимо  | 1                     | ○         | 0x1C01      |
| F28.02                                   | Режим ШИМ   | 0: Трехфазная модуляция<br>1: Переключение между трехфазной и двухфазной модуляцией       | 0                     | ×         | 0x1C02      |
| F28.03                                   | Случайный ШИМ   | 0: Фиксированный ШИМ<br>1~10: Случайный коэффициент ШИМ                                   | 0                     | ×         | 0x1C03      |
| F28.04                                   | Напряжение над коэффициентом модуляции                    | 100~110   | Зависит от модели     | ×         | 0x1C04      |
| F28.05                                   | Управление охлаждающим вентилятором                       | 0: Вентилятор работает только при работе (устройства)<br>1: Вентилятор работает постоянно | 0                     | ×         | 0x1C05      |

Таблица параметров функций

| Код функции                        | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|------------------------------------|---|---|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F29 Параметры защиты Группа |   |   |                       |           |            |
| F29.00                             | Защита от потери фазы входа/выхода                              | 0x00~0x11<br>Один: защита от потери фазы входа<br>0: отключить<br>1: Включить<br>Десятки: Защита от потери фазы на выходе<br>0: Отключить<br>1: Включить  | 0x11                  | ×         | 0x1D00     |
| F29.01                             | Обнаружение короткого замыкания на землю                        | 0x00~0x11<br>Один: Обнаружение короткого замыкания на землю при включении питания<br>0: Отключить<br>1: Включить<br>Десятки: Резерв   | 0x01                  | ×         | 0x1D01     |
| F29.02                             | Защита от перегрузки двигателя                                  | 0: Недействительно<br>1: Действительно  | 1                     | ×         | 0x1D02     |
| F29.03                             | Коэффициент усиления защиты от перегрузки двигателя             | 50  | 10                    | ×         | 0x1D03     |
| F29.04                             | Выбор предупреждения о перегрузке двигателя                     | Биты: Выбор действия при сигнализации перегрузки<br>0: Свободная парковка<br>1: Остановка в режиме отключения<br>2: Продолжение работы<br>Десятизначный код: метод обнаружения<br>0: Без обнаружения<br>1: Всегда тестировать<br>2: обнаружение постоянной скорости | 02                    | ×         | 0x1D04     |
| F29.05                             | Точка обнаружения предупреждения о перегрузке двигателя         | 50 % ~200   | 150                   | ○         | 0x1D05     |
| F29.06                             | Время обнаружения предупреждения о перегрузке двигателя         | 0,0~60,0 с  | 0,0 с                 | ○         | 0x1D06     |
| F29.07                             | Защита двигателя от недогрузки                                  | 0: Недействительно<br>1: Допустимо  | 0                     | ×         | 0x1D07     |
| F29.08                             | Обнаружение предварительного сигнала тревоги о недогрузке       | 0,0 %~100   | 10                    | ○         | 0x1D08     |
| F29.09                             | Время обнаружения предварительного сигнала тревоги о недогрузке | 0,1 с~60,0 с  | 1,0 с                 | ○         | 0x1D09     |

Таблица параметров функций

| Код функции       | Название   | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------------|--|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.10            | Зарезервировано  |  |                       |           |             |
| F29.11            | Время сброса неисправности   | 0  | 0                     | ○         | 0x1D0B      |
| F29.12            | Выбор действия DO во время автоматического сброса                            | 0: Без действия<br>1: Действие   | 0                     | ○         | 0x1D0C      |
| F29.13            | Время задержки автоматического сброса  | 0,0 с~100,0 с  | 1,0                   | ○         | 0x1D0D      |
| F29.14            | Уровень обнаружения ошибки скорости  | 0,0 %~50,0 %   | 20,0                  | ○         | 0x1D0E      |
| F29.15            | Время обнаружения ошибки скорости  | 0,0: не обнаружено 0,1 с~60,0 с  | 5,0                   | ○         | 0x1D0F      |
| F29.16            | Уровень обнаружения превышения скорости                                      | 0,0 %~50,0   | 20,0                  | ○         | 0x1D10      |
| F29.17            | Время обнаружения превышения скорости  | 0,0: без обнаружения 0,1 с ~ 60,0с   | 1,0                   | ○         | 0x1D11      |
| F29.18            | Выбор функции преодоления падения напряжения питания                         | 0: Отключено<br>1: Постоянный контроль напряжения шины<br>2: Замедление до остановки | 0                     | ×         | 0x1D12      |
| F29.19            | Порог преодоления падения напряжения питания<br>Функция отключена            | 80,0 %~100,0   | 85                    | ×         | 0x1D13      |
| F29.20            | Время оценки восстановления напряжения шины после падения напряжения питания | 0,0 с~100,0 с  | 0,5                   | ×         | 0x1D14      |
| F29.21            | Порог функции преодоления падения напряжения включен                         | 60,0 %~100,0   | 80                    | ×         | 0x1D15      |
| F29.22~<br>F29.24 | Зарезервировано  |  |                       |           |             |

Таблица параметров функций

| Код функции                                   | Название                               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|---|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F30 Группа пользовательских параметров |  |                    |                       |           |            |
| F30.00  | Параметр, определяемый пользователем 0 | F00.00~F99.XX      | F00.01                | ○         | 0x1E00     |
| F30.01  | Параметр 1, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F02.00                | ○         | 0x1E01     |
| F30.02  | Параметр 2, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F01.00                | ○         | 0x1E02     |
| F30.03  | Параметр 3, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F01.04                | ○         | 0x1E03     |
| F30.04  | Пользовательский параметр 4            | F00.00~F99.XX      | F01.05                | ○         | 0x1E04     |
| F30.05  | Пользовательский параметр 5            | F00.00~F99.XX      | F03.00                | ○         | 0x1E05     |
| F30.06  | Параметр, определяемый пользователем 6 | F00.00~F99.XX      | F03.01                | ○         | 0x1E06     |
| F30.07  | Параметр, определяемый пользователем 7 | F00.00~F99.XX      | F04.00                | ○         | 0x1E07     |
| F30.08  | Пользовательский параметр 8            | F00.00~F99.XX      | F04.07                | ○         | 0x1E08     |
| F30.09  | Пользовательский параметр 9            | F00.00~F99.XX      | F11.00                | ○         | 0x1E09     |
| F30.10  | Пользовательский параметр 10           | F00.00~F99.XX      | F11.01                | ○         | 0x1E0A     |
| F30.11  | Пользовательский параметр 11           | F00.00~F99.XX      | F11.02                | ○         | 0x1E0B     |
| F30.12  | Пользовательский параметр 12           | F00.00~F99.XX      | F12.03                | ○         | 0x1E0C     |
| F30.13  | Пользовательский параметр 13           | F00.00~F99.XX      | F15.00                | ○         | 0x1E0D     |
| F30.14  | Пользовательский параметр 14           | F00.00~F99.XX      | F02.03                | ○         | 0x1E0E     |
| F30.15  | Пользовательский параметр 15           | F00.00~F99.XX      | F02.09                | ○         | 0x1E0F     |
| F30.16  | Пользовательский параметр 16           | F00.00~F99.XX      | F28.00                | ○         | 0x1E10     |
| F30.17  | Пользовательский параметр 17           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E11     |
| F30.18  | Пользовательский параметр 18           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E12     |
| F30.19  | Пользовательский параметр 19           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E13     |
| F30.20  | Пользовательский параметр 20           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E14     |
| F30.21  | Пользовательский параметр 21           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E15     |
| F30.22  | Пользовательский параметр 22           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E16     |
| F30.23  | Пользовательский параметр 23           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E17     |
| F30.24  | Пользовательский параметр 24           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E18     |
| F30.25  | Пользовательский параметр 25           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E19     |
| F30.26  | Пользовательский параметр 26           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1A     |
| F30.27  | Пользовательский параметр 27           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1B     |
| F30.28  | Пользовательский параметр 28           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1C     |
| F30.29  | Пользовательский параметр 29           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1D     |
| F30.30  | Пользовательский параметр 30           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1E     |
| F30.31  | Пользовательский параметр 31           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1F     |

Таблица параметров функций

| Код функции                       | Название   | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-----------------------------------|--|--|-----------------------|-----------|------------|
| Группа F98 История неисправностей |  |  |                       |           |            |
| F98.00                            | Текущий тип неисправности                          | 0: Отсутствие неисправности<br>1: Защита модуля инвертора (E.OUT)<br>2: Неисправность обнаружения тока (E.ICE)<br>3: Короткое замыкание на землю (E.ERH)<br>4: Потеря фазы на входе (E.SP1)<br>5: Потеря фазы на выходе (E.SPO)<br>6: Перегрузка по току во время ускорения (E.OC1)<br>7: Перегрузка по току при замедлении (E.OC2)<br>8: Перегрузка по току при постоянной скорости (E.OC3)<br>9: Перенапряжение при ускорении (E.OU1)<br>10: Перенапряжение при замедлении (E.OU2)<br>11: Перенапряжение при постоянной скорости (E.OU3)<br>12: Пониженное напряжение (E.LU)<br>13: Перегрузка привода переменного тока (E.OL1)<br>14: Перегрузка двигателя (E.OL2)<br>15: Предварительный сигнал перегрузки двигателя (E.OL3)<br>16: Недогрузка двигателя (E.LL)<br>17: Перегрев привода переменного тока (E.OH)<br>18: Неисправность автонастройки двигателя (E.TUNE)<br>19: Неисправность чтения/записи EEPROM (E.EEP)<br>20: Внешняя неисправность 1 (E.EF1)<br>21: Внешняя неисправность 2 (E.EF2)<br>22: Неисправность порта связи (E.CE)<br>23: Потеря обратной связи PID (E.PID)<br>24: Неисправность обратной связи по скорости (E.EDU)<br>25: Неисправность дисбаланса (E.STO)<br>26: Неисправность энкодера (E.ECD)<br>27: Неисправность перегрева двигателя (E.PTC)<br>28: Резерв<br>29: Неисправность обнаружения начального положения магнитного полюса (E.PLR)<br>30: Неисправность переключения двигателя во время работы (E.CH)<br>31: РЕЗЕРВ | -                     | *         | 0x2200     |
| F98.01                            | Предыдущий тип неисправности                       |  | -                     | *         | 0x2201     |
| F98.02                            | Тип 2 предыдущих неисправностей                    |  | -                     | *         | 0x2202     |
| F98.03                            | Рабочая частота при текущей неисправности          | ----   | ----                  | *         | 0x2203     |
| F98.04                            | Выходной ток при токовой неисправности             | ----   | ----                  | *         | 0x2204     |
| F98.05                            | Выходное напряжение при неисправности тока         | ----   | ----                  | *         | 0x2205     |
| F98.06                            | Напряжение шины при текущей неисправности          | ----   | ----                  | *         | 0x2206     |
| F98.07                            | Температура IGBT при неисправности тока            | ----   | ----                  | *         | 0x2207     |
| F98.08                            | Состояние входных клемм при текущей неисправности  | ----   | ----                  | *         | 0x2208     |
| F98.09                            | Состояние выходных клемм при текущей неисправности | ----   | ----                  | *         | 0x2209     |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F98.10      | Состояние привода переменного тока при текущей неисправности       | ----               | ----                  | *         | 0x220A      |
| F98.11      | Время включения при текущей неисправности                          | ----               | ----                  | *         | 0x220B      |
| F98.12      | Время работы при текущей неисправности                             | ----               | ----                  | *         | 0x220C      |
| F98.13      | Частота работы при предыдущей неисправности                        | ----               | ----                  | *         | 0x220D      |
| F98.14      | Выходной ток при предыдущей неисправности                          | ----               | ----                  | *         | 0x220E      |
| F98.15      | Выходное напряжение при предыдущей неисправности                   | ----               | ----                  | *         | 0x220F      |
| F98.16      | Напряжение шины при предыдущей неисправности                       | ----               | ----                  | *         | 0x2210      |
| F98.17      | Температура IGBT при предыдущей неисправности                      | ----               | ----                  | *         | 0x2211      |
| F98.18      | Состояние входных клемм при предыдущей неисправности               | ----               | ----                  | *         | 0x2212      |
| F98.19      | Состояние выходных клемм при предыдущей неисправности              | ----               | ----                  | *         | 0x2213      |
| F98.20      | Состояние привода переменного тока при предыдущей неисправности    | ----               | ----                  | *         | 0x2214      |
| F98.21      | Время включения питания при предыдущей неисправности               | ----               | ----                  | *         | 0x2215      |
| F98.22      | Время работы при предыдущей неисправности                          | ----               | ----                  | *         | 0x2216      |
| F98.23      | Частота работы при предыдущих 2 неисправностях                     | ----               | ----                  | *         | 0x2217      |
| F98.24      | Выходной ток при предыдущих 2 неисправностях                       | ----               | ----                  | *         | 0x2218      |
| F98.25      | Выходное напряжение при предыдущих 2 неисправностях                | ----               | ----                  | *         | 0x2219      |
| F98.26      | Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях                    | ----               | ----                  | *         | 0x221A      |
| F98.27      | Температура IGBT при предыдущих 2 неисправностях                   | ----               | ----                  | *         | 0x221B      |
| F98.28      | Состояние входных клемм при предыдущих 2 неисправностях            | ----               | ----                  | *         | 0x221C      |
| F98.29      | Состояние выходных клемм при предыдущих 2 неисправностях           | ----               | ----                  | *         | 0x221D      |
| F98.30      | Состояние привода переменного тока при предыдущих 2 неисправностях | ----               | ----                  | *         | 0x221E      |
| F98.31      | Время включения питания при предыдущих 2 неисправностях            | ----               | ----                  | *         | 0x221F      |
| F98.32      | Время работы при предыдущих 2 неисправностях                       | ----               | ----                  | *         | 0x2220      |

Таблица параметров функций

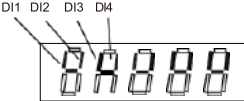

| Код функции                           | Название                            | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-----------|-------------|
| Группа F99 Группа функций мониторинга |                                     |  |                       |           |             |
| F99.00                                | Выходная частота                    | 0,00 Гц~F01,08 (верхний предел частоты)  | ----                  | *         | 0x2100      |
| F99.01                                | Настройка частоты                   | 0,00 Гц~F01,08 (верхний предел частоты)  | ----                  | *         | 0x2101      |
| F99.02                                | Выходной ток                        | 0,01~5000,0 А  | ----                  | *         | 0x2102      |
| F99.03                                | Скорость двигателя                  | 0~65535 об/мин   | ----                  | *         | 0x2103      |
| F99.04                                | Отображение скорости нагрузки       | 0~65535  | ----                  | *         | 0x2104      |
| F99.05                                | Выходная мощность                   | 0,1~6553,5 кВт   | ----                  | *         | 0x2105      |
| F99.06                                | Выходной крутящий момент            | -300,0 %~300,0 %   | ----                  | *         | 0x2106      |
| F99.07                                | Выходное напряжение                 | 0~1000 В   | ----                  | *         | 0x2107      |
| F99.08                                | Напряжение шины постоянного тока    | 0,0~2000,0 В   | ----                  | *         | 0x2108      |
| F99.09                                | Входное напряжение переменного тока | 0,0~2000,0 В   | ----                  | *         | 0x2109      |
| F99.10                                | Состояние привода переменного тока  | 1: Вперед<br>2: Реверс<br>3: Прямой бег<br>4: Реверсивный ход<br>5: Неисправность привода переменного тока<br>6: Пониженное напряжение<br>7: Останов привода переменного тока  | ----                  | *         | 0x210A      |
| F99.11                                | Информация о неисправности          | 0~33 (соответствует F98.00)  | ----                  | *         | 0x210B      |
| F99.12                                | Входное напряжение AI1              | 0,00~10,00 В   | ----                  | *         | 0x210C      |
| F99.13~<br>F99.16                     | Зарезервировано                     |  |                       |           |             |
| F99.17                                | Состояние DI                        | 0x00~0xFFF   | ----                  | *         | 0x2111      |
| F99.18                                | Отображение состояния DI            | Состояние завершения каждой функции отображается включением или выключением соответствующего дискретного входа с помощью светодиодной вертикальной индикации. Включение светодиодного индикатора означает, что соответствующий дискретный вход сработал, а его выключение - что вход отключен и сигнал отсутствует.<br><br> | ----                  | *         | 0x2112      |

Таблица параметров функций

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F99.19      | Состояние DO                         | 0x00~0xFF   | ---                   | *         | 0x2113      |
| F99.20      | Отображение состояния DO             | То же, что и F99.18, только для дискретных выходов<br> | ---                   | *         | 0x2114      |
| F99.21      | Частота импульсного входа            | 0,01 кГц~100,00 кГц   | ---                   | *         | 0x2115      |
| F99.22      | Зарезервировано                      |   |                       |           |             |
| F99.23      | Ссылка PID                           | 0~65000   | ---                   | *         | 0x2117      |
| F99.24      | Обратная связь PID                   | 0~65000   | ---                   | *         | 0x2118      |
| F99.25      | Значение подсчета                    | 0~65535   | ---                   | *         | 0x2119      |
| F99.26      | Значение длины                       | 0~65535   | ---                   | *         | 0x211A      |
| F99.27      | Линейная скорость                    | 0~65535   | ---                   | *         | 0x211B      |
| F99.28      | Целевой крутящий момент              | -300,0 %~300,0 %  | ---                   | *         | 0x211C      |
| F99.29      | Оставшееся время работы              | 0,1 мин ~ 6553,5 мин  | ---                   | *         | 0x211D      |
| F99.30      | Шаг ПЛК                              | 0   | ---                   | *         | 0x211E      |
| F99.31      | Частота обратной связи               | 0, 01 Гц ~ F01, 07 (макс. частота)  | ---                   | *         | 0x211F      |
| F99.32      | Скорость обратной связи кодирования  | 0, 01 Гц ~ F01, 07 (макс. частота)  | ---                   | *         | 0x2120      |
| F99.33      | Зарезервировано                      |   |                       |           |             |
| F99.34      | Температура привода переменного тока | -30~200   | ---                   | *         | 0x2122      |
| F99.35      | Текущее время включения питания      | 1 мин ~ 65535 мин   | ---                   | *         | 0x2123      |
| F99.36      | Текущее время работы                 | 0,1 мин ~ 6553,5 мин  | ---                   | *         | 0x2124      |
| F99.37      | Тип G/P                              | 0: тип G<br>1: тип P  | ---                   | *         | 0x2125      |
| F99.38      | Мощность привода переменного тока    | 0,7~500,0 кВт   | ---                   | *         | 0x2126      |
| F99.39      | Выбор двигателя                      | 1: Двигатель 1<br>2: Двигатель 2  | ---                   | *         | 0x2127      |
| F99.40      | Накопленное время включения питания  | 1 мин~65535 мин   | ---                   | *         | 0x2128      |
| F99.41      | Накопленное время работы             | 0,1 мин ~ 6553,5 мин  | ---                   | *         | 0x2129      |

## Глава 5 Описание параметров

### Содержание этой главы

В этой главе приводится таблица кодов функций и дается краткое описание таблицы кодов функций.

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F00.00      | Выбор двигателя | 0                  | 0                     | X         | 0x000      |

0: Двигатель 1

Выберите двигатель 1 для текущей нагрузки. Установите параметры двигателя 1 в кодах функций F05.

1: Зарезервировано

| Код функции | Название                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F00.01      | Техника управления двигателем | 00                 | 00                    | X         | 0x001      |

Один: техника управления двигателем 1

0: управление  $V/f$

Управление с постоянным соотношением напряжения и частоты: применимо в случаях, когда требования к производительности привода не являются строгими, или когда один привод используется для управления несколькими двигателями, или когда трудно правильно определить параметры двигателя и т. д. При выборе двигателя 1 под управлением  $V/f$  необходимо правильно настроить соответствующую группу параметров F04;

1: Бессенсорное векторное управление Это помогает достичь высокой производительности управления без датчика. Бесдатчиковое векторное управление является точным векторным управлением и требует настройки вращения двигателя. Перед первым запуском необходимо выполнить самообучение параметров двигателя, чтобы получить правильные параметры двигателя.

Параметр Описание

| Код функции | Название    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.02      | Тип привода | 0                  | 0                     | X         | 0x002       |

0: Тип G (постоянный крутящий момент / нагрузка тяжелого типа)

1: Тип P (переменный крутящий момент / нагрузка легкого типа)

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.03      | Зарезервировано | 0                  | 0                     | ○         | 0x003       |

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.05      | Зарезервировано | 0                  | 0                     | ○         | 0x005       |

| Код функции | Название          | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.06      | Защита параметров | 0                  | 0                     | ○         | 0x006       |

0: Разрешено программирование всех параметров

1: Разрешено программирование только этого параметра

| Код функции | Название                        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.07      | Версия программного обеспечения | XXXXX              |                       | *         | 0x007       |

Этот параметр показывает версию программного обеспечения.

| Код функции | Название            | Диапазон настройки                      | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F00.08      | Пароль пользователя | 0: Без пароля<br>Другое: Защита паролем | 0                     | ○         | 0x008       |

Частотно-регулируемый привод имеет функцию защиты, требующую ввода заданного пользователем пароля.

Эта функция управляется параметром F00.08. Когда F00.08 имеет значение по умолчанию «ноль», для программирования привода переменного тока не требуется вводить пароль. Примечание: восстановление заводского значения по умолчанию (F00.10) приведет к удалению пароля пользователя, поэтому используйте эту функцию с осторожностью.

---

Параметр Описание

---

| Код функции | Название          | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F00.09      | Пароль поставщика | XXXXX              | Model-dependent       | <input type="radio"/> | 0x009      |

Параметры, не относящиеся к пользователю

| Код функции | Название                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение                           | Добавление |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------|
| F00.10      | Восстановление параметров | 0                  | 0                     | <input checked="" type="checkbox"/> | 0x00A      |

0: Без действия

1: Восстановление всех параметров до заводских настроек (за исключением параметров двигателя)

2: Очистка записи о неисправностях

3: Восстановить все параметры до заводских настроек (включая параметры двигателя)

Примечание: после завершения операции код функции автоматически вернется к значению 0; операция инициализации может привести к удалению пароля пользователя.

Пожалуйста, используйте эту функцию с осторожностью.

**Группа F01**

**Группа основных функций**

| Код функции | Название          | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.00      | Команда частоты X | 0                  | 1                     | X         | 0x100       |
| F01.01      | Команда частоты Y |                    | 3                     | X         | 0x101       |

**1: Цифровая настройка**

При включении привода значение F01.05 принимается в качестве опорной частоты.

Пользователь может изменить заданное значение с помощью кнопок UP и DOWN на клавиатуре и терминале, независимо от того, работает ли привод или находится в состоянии остановки.

Регулировка частоты с помощью клавиш  $\wedge/\vee$  на панели управления и регулировка частоты с помощью клавиш UP и DOWN на терминале могут быть сброшены с помощью терминала «Сброс регулировки UP/DOWN (включая клавиши  $\wedge/\vee$ )». Подробности см. в F11.00~FF11.09.

**1: Потенциометр на панели**

Частота настройки устанавливается с помощью потенциометра на клавиатуре. Пользователь может настроить значение частоты, поворачивая ручку потенциометра.

Примечание: этот источник частоты поддерживает только клавиатуру со светодиодной подсветкой. Клавиатура с ЖК-дисплеем не имеет потенциометра.

**2:A11**

**3:Зарезервировано**

**4:Зарезервировано**

Установленная частота определяется аналоговым входным разъемом. Аналоговый вход привода переменного тока состоит из 2 дорожных знаков и аналоговых входных разъемов A11, A12 и односторонних расширенных аналоговых входных разъемов A13. Все три аналоговых входных канала являются опциональными входами напряжения/тока (0~10 В/0~20 мА), и вход напряжения или тока можно выбрать с помощью линии пропуска. Соответствующие соотношения между аналоговым входом и выходной частотой см. в спецификации F14.00~F14.27. См. группу параметров F16 для автоматической коррекции аналогового входа.

**5: Высокоскоростной импульсный вход Di5** Если выбрано это значение параметра, опорная частота будет определяться только по частоте импульсов, поступающих через клемму DI5. В этом случае F11.04 следует установить на 28. Соответствующая зависимость между частотой импульсов и опорной частотой указана в F14.28~F14.32. Значение 100,0%, установленное для высокоскоростного импульсного входа, соответствует максимальной частоте прямого хода (F01.07), а значение -100,0% соответствует максимальной частоте обратного хода (F01.07).

## Параметр Описание

### 6: Многоступенчатый режим работы

Для выбора режима многоступенчатой работы необходимо использовать наборы многофункциональных входных клемм F11 для определения многоступенчатых клемм и наборы многоступенчатых параметров F21 для определения соответствия между заданным сигналом и установленной частотой.

### 7: Простой ПЛК

Чтобы выбрать простой режим работы ПЛК, необходимо установить многоступенчатую скорость F21 и параметры ПЛК для определения заданной частоты, направления вращения и времени работы.

### 8: ПИД-регулирование

При выборе ПИД-регулирования необходимо установить параметры функции ПИД группы F19, а рабочая частота преобразователя будет соответствовать значению частоты после действия ПИД. Значение ПИД, источник, количественный источник, источник обратной связи и т. д. см. во введении к функции ПИД группы F19.

### 9: Связь

Хост-компьютер/устройство является главным источником опорной частоты привода через стандартный интерфейс связи RS485 на приводе. Дополнительную информацию о протоколе связи, программировании и т. д. см. в группе F18 и приложении к данному руководству.

| Код функции | Название                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F01.02      | Справочник команд частоты Y | 0-1                | 0                     | <input type="radio"/> | 0x102      |

0: максимальная выходная частота,

100% настройки частоты Y соответствует максимальной выходной частоте F01.07. 1: Команда частоты X, 100% настройки частоты Y соответствует частоте X.

| Код функции | Название           | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F01.03      | Диапазон частоты Y | 0,0-100,0          | 100,0                 | <input type="radio"/> | 0x103      |

Этот параметр представляет собой коэффициент усиления результатов работы источника частоты Y. Источник частоты Y = команда источника частоты Y (в процентах) × эталонный объект команды частоты Y × коэффициент усиления источника частоты Y. Когда пользователь выбирает источник частоты Y в качестве вспомогательного источника частоты, он может установить влияние вспомогательного источника частоты на заданную частоту с помощью настройки этого параметра.

Параметр Описание

| Код функции | Название                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.04      | Комбинация кодов настройки | 00~34              | 00                    | ○         | 0x104       |

Одиночные: Выбор опорной частоты 0: X

1: Расчет X и Y (на основе позиции десятков) 2: Переключение между X и Y

3: Переключение между X и «вычислением X&Y»

4: Переключение между Y и «вычислением X&Y»

Десятки: Формула расчета X и Y 0: X + Y

1: X - Y

2: Макс. (X, Y)

3: Мин. (X, Y)

Функция переключения источника частоты реализуется с помощью входной функции группы F11 «переключение источника частоты».

| Код функции | Название                                | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|----------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.05      | Цифровая настройка частоты с клавиатуры | 0,00 Гц ~ F01.07 (макс. частота) | 50,00 Гц              | ○         | 0x105       |

Когда команды частоты X и Y выбраны как «цифровые настройки клавиатуры», значение функционального кода является исходной настройкой данных частоты привода переменного тока.

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.06      | Сохранение цифровой настройки частоты | 00~11              |                       | ○         | 0x106       |

Один: Сохранение выбора цифровой частоты настройки при остановке.

После настройки F01.05 определяется, следует ли сохранять выбор опорной частоты с помощью функции увеличения/уменьшения на клавиатуре или терминале при остановке привода переменного тока.

0: Без сохранения

1: Сохранение

Десятки:

Выбор сохранения цифровой настройки частоты при отключении питания.

После установки F01.05 определяется, следует ли сохранять выбор опорной частоты с помощью функции увеличения/уменьшения на клавиатуре или терминале при отключении питания привода переменного тока.

0: Не сохраняется

1: Сохранение

## Параметр Описание

| Код функции | Название               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.07      | Макс. выходная частота | 50,00 Гц~500,00 Гц | 50,00                 | ×         | 0x107       |

Этот параметр используется для установки максимальной выходной частоты привода переменного тока. Пользователю следует обратить внимание на этот параметр, поскольку он является основой для настройки частоты и скорости ускорения и замедления.

| Код функции | Название                                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.08      | Выбор источника верхней предельной частоты | 0                  | 0                     | ○         | 0x108       |

Параметр определяет источник верхней границы частоты. Верхняя частота может поступать из цифровой настройки (F01.09), аналогового входного канала или заданного импульса. При синхронизации с аналоговыми величинами или импульсами максимальная частота, установленная на 100%, соответствует F01.07.

0: F01.09

1: A11

2: Зарезервировано

3: Зарезервировано

4: Импульс DI5

| Код функции | Название               | Диапазон настройки            | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.09      | Верхний предел частоты | F01.10~F01.07 (Макс. частота) | 50,00 Гц              | ○         | 0x109       |

Когда F01.08 установлен на 0, этот параметр определяет верхний предел частоты.

Верхний предел рабочей частоты — это верхний предел выходной частоты привода переменного тока, который меньше или равен максимальной частоте.

Привод переменного тока работает на верхней предельной частоте, если установленная частота выше верхней предельной частоты.

| Код функции | Название                  | Диапазон настройки                         | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F01.10      | Нижняя предельная частота | 0,00 Гц~F01.09<br>(Верхний предел частоты) | 0,00 Гц               | ○         | 0x10A       |

Нижний предел работы соответствует выходной частоте привода переменного тока.

При установке частоты ниже нижнего предела частоты, который определяется F01.13 Примечание: Макс. выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты.

Параметр Описание

| Код функции | Название          | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F01.11      | Частота импульсов | 0,00 Гц ~ F01.07 (макс. частота) | 5,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x10B       |

Установленная частота импульсного режима

Время ускорения при движении с шаговой скоростью устанавливается с помощью F03.08, время замедления при движении с шаговой скоростью устанавливается с помощью F03.09.

Команда импульсного режима может управляться с помощью клавиши S на панели управления, терминала управления или коммуникации.

Многофункциональная клавиша S может быть настроена как клавиша импульсного режима вперед или назад с помощью параметра F10.00. Импульсный режим может быть реализован с помощью «терминала импульсного режима вперед» и «терминала импульсного режима назад» DI, а также через вход коммуникации.

Дополнительную информацию см. в протоколе коммуникации привода.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки         | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F01.12      | Выбор режима шагового управления в рабочем состоянии | 0:разрешено<br>1:запрещено | 0                     | <input type="radio"/> | 0x10C       |

Этот параметр определяет, действительна ли команда JOG в рабочем состоянии привода переменного тока  
0:разрешено 1:запрещено

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F01.13      | Действие при частоте работы < нижней предельной частоте | 0                  | 0                     | <input type="radio"/> | 0x10D       |
| F01.14      | Зарезервировано   |                    | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x10E       |

0: Работа на нижней предельной частоте работа должна осуществляться на нижней предельной частоте.

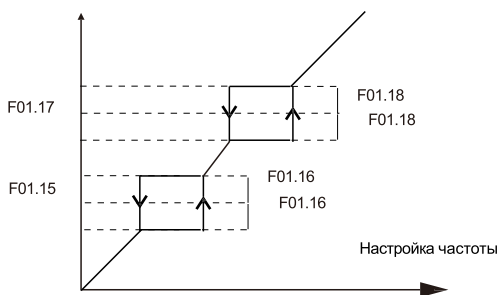
1: Работа на 0 Гц работа должна осуществляться на частоте 0 Гц.

2: Остановить

## Параметр Описание

| Код функции | Название                | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F01.15      | Частота перехода 1      | 0,00 Гц ~ F01.07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x10F      |
| F01.16      | Ширина частоты скачка 1 | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | ○         | 0x110      |
| F01.17      | Частота перехода 2      | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | ○         | 0x111      |
| F01.18      | Ширина частоты скачка 2 | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота)   | 0,00 Гц               | ○         | 0x112      |

Частота пропуска — это функция, предназначенная для предотвращения работы привода в зоне резонанса механической системы. Можно определить не более 2 зон пропуска. См. рис.



После настройки параметров пропускных зон выходная частота привода автоматически выходит за пределы этих пропускных зон, даже если опорная частота находится в пределах этих зон.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Выходная частота привода может нормально проходить через зоны пропускания во время ускорения и замедления.

**Группа F02**

**Управление запуском и остановкой**

| Код функции | Название              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.00      | Канал команды запуска | 0                  | 0                     | ○         | 0x200       |

Выберите команду управления запуском канала привода переменного тока. Команды управления приводом переменного тока включают: запуск, остановка, прямой ход, реверс, импульсный режим и сброс неисправности.

0: Канал команды запуска с клавиатуры (индикатор «LOCAL/REMOT» не горит)

Управление командой запуска с помощью клавиш RUN, STOP/RESET и MF на панели управления (установите многофункциональную клавишу s на JOG с помощью F10.00). См. главу 4 о работе клавиатуры управления

1: Канал выполнения команд терминала (светодиод «LOCAL/REMOT» горит)

Управление выполнением команды через DI-терминалы. Выполнение FORWARD и REVERSE через DI-терминалы. Клавиатура STOP недействительна.

2: Канал управления терминалом (светодиод «LOCAL/REMOT» горит)

Управление командой запуска через DI-терминалы. Выполнение FORWARD и REVERSE через DI-терминалы. Кнопка STOP на клавиатуре недействительна. Кнопка STOP на клавиатуре действительна.

3: Канал управления рабочим режимом (светодиод «LOCAL/REMOT» мигает)

Ведущее устройство может управлять командой запуска через встроенный последовательный интерфейс RS485 привода. Кнопка STOP на клавиатуре недействительна.

4: Канал управления рабочим состоянием по интерфейсу связи (светодиод «LOCAL/REMOT» мигает)

Главное устройство может управлять командой запуска через встроенный последовательный интерфейс RS485 привода. Клавиатура STOP действительна.

Команда запуска с панели управления, терминалов и коммуникации может быть переключена с помощью терминалов «команда запуска переключена на управление с панели управления», «команда запуска переключена на управление с терминала» и «команда запуска переключена на управление с коммуникации».

Многофункциональная клавиша S может быть настроена на клавишу «переключение источников команды запуска» с помощью параметра F10.00. При нажатии клавиши S в этом режиме команда запуска будет циклически переключаться между управлением с панели управления, управлением с терминала и управлением с интерфейса связи.

## Параметр Описание

| Код функции | Название                                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.01      | Привязка источника команд к источнику частоты | 000-AAA            | 000                   | ○         | 0x201       |

Этот параметр определяет комбинацию трех источников команд запуска и источников опорной частоты с целью облегчения одновременного переключения.

Подробные сведения о вышеупомянутых источниках опорной частоты см. в параметре F01.00.

Различные источники команд запуска могут быть объединены с одним и тем же источником опорной частоты.

Приоритет источников опорной частоты, объединенных с командой запуска, имеет приоритет над параметрами F01.00-F01.05.

Один: привязка команды клавиатуры к источнику частоты

0: нет функции

1: Цифровая настройка с клавиатуры

2: Настройка потенциометра с клавиатуры

3: Аналоговая настройка AI1

4: Настройка аналогового AI2

5: Настройка аналогового AI3

6: Настройка высокоскоростного импульса DI5

7: Настройка многоскоростного режима работы

8: Настройка простой программы ПЛК

9: Настройка ПИД-регулирования

A: Настройка связи

Десятки: привязка команды терминала к источнику частоты 0-9, аналогично единицам

Сотни: Привязка команды связи к источнику частоты 0-9, аналогично единицам

| Код функции | Название             | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.02      | Направление вращения | 0                  | 0                     | ○         | 0x202       |

0: Работает в направлении по умолчанию, привод переменного тока работает в прямом направлении, светодиод FWD / REV не горит.

1: Работает в обратном направлении. Привод переменного тока работает в обратном направлении, светодиод FWD / REV горит.

Измените код функции, чтобы изменить направление вращения двигателя. Этот эффект равен изменению направления вращения путем регулировки двух линий двигателя (U, V, W).

Примечание: когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, направление вращения двигателя также возвращается к состоянию по умолчанию. В некоторых случаях после ввода в эксплуатацию следует с осторожностью использовать эту функцию, если изменение направления вращения отключено.

## Параметр Описание

| Код функции | Название      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.03      | Режим запуска | 0                  | 0                     | ○         | 0x203       |

Этот параметр вступает в силу во время перехода из состояния остановки в состояние работы.

0: От начальной частоты. Когда привод начинает работу из состояния остановки, он запускается с начальной частотой F02.04 и поддерживает эту частоту в течение периода времени, установленного параметром F02.05, а затем ускоряется до заданной частоты в соответствии с методом и временем ускорения.

1: Запуск после отслеживания скорости:

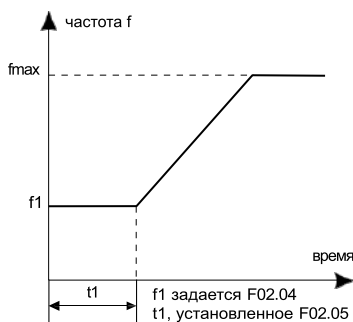
Привод переменного тока автоматически отслеживает скорость и направление вращения двигателя для плавного запуска. Применяется к определенным нагрузкам с высокой инерцией, когда ротор двигателя стартера вращается, например, вращающийся вентилятор и т. д.

1: Торможение постоянным током/запуск с предварительным возбуждением

Чтобы полностью остановить двигатель, привод выполнит торможение постоянным током в течение определенного периода времени, указанного в F02.06, F02.07, затем запустится с начальной частотой F02.04, сохраняя период времени, указанный в F02.05, а затем ускорится до заданной частоты.

| Код функции | Название                          | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.04      | Начальная частота прямого пуска   | 0,00~10,00 Гц      | 0,00 Гц               | ×         | 0x204       |
| F02.05      | Время удержания начальной частоты | 0,0~100,0 с        | 0,0                   | ×         | 0x205       |

Частота запуска — это начальная выходная частота привода при запуске из состояния остановки. Время удержания частоты запуска — это время непрерывной работы с частотой запуска. По истечении этого времени удержания привод ускоряется до заданной частоты. Обычно подходящая частота запуска и время удержания обеспечивают пусковой момент для тяжелых нагрузок. При условии, что заданная частота ниже начальной частоты, выходная частота привода составляет 0 Гц. Начальная частота и время удержания начальной частоты вступают в силу в момент запуска двигателя, а также при переключении между прямым и обратным ходом. Время разгона не включает время удержания начальной частоты.



Параметр Описание

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.06      | Уровень торможения постоянным током/<br>Уровень предварительного возбуждения                         | 0,0~100,0          | 50,0                  | ×         | 0x206       |
| F02.07      | Время действия торможения с вводом постоянного тока/<br>Время активного предварительного возбуждения | 0,0~100,0 с        | 0,0 с                 | ×         | 0x207       |

Частотно-регулируемый привод выполнит уровень торможения с подачей постоянного тока/уровень предварительного возбуждения, установленный перед запуском, и ускорится после активного времени торможения с подачей постоянного тока/активного времени предварительного возбуждения. Если время установлено на 0, торможение с подачей постоянного тока/предварительное возбуждение недействительны. Чем сильнее тормозной ток, тем больше тормозная мощность. Уровень торможения с подачей постоянного тока/уровень предварительного возбуждения перед запуском означает процент от номинального тока привода переменного тока.

| Код функции | Название        | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|---|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.09      | Режим остановки | 0: Замедление до остановки<br>1: Движение по инерции до остановки | 0                     | ○         | 0x209       |

0: Замедление до остановки: после вступления в силу команды остановки привод переменного тока замедляется, чтобы уменьшить выходную частоту в течение установленного времени. Когда частота уменьшается до 0 Гц, привод переменного тока останавливается.

1: Остановка по инерции: после того, как команда остановки становится недействительной, привод переменного тока немедленно прекращает выход. Нагрузка останавливается по инерции.

| Код функции | Название                                      | Диапазон настройки          | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.10      | Начальная частота торможения постоянным током | 0,00~F01.07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x20A       |
| F02.11      | Время ожидания торможения постоянным током    | 0,0~100,0 с                 | 0,0 с                 | ○         | 0x20B       |
| F02.12      | Ток торможения постоянного тока при остановке | 0,0~100,0                   | 50,0                  | ○         | 0x20C       |
| F02.13      | Время торможения постоянным током             | 0,0~100,0 с                 | 0,0 с                 | ○         | 0x20D       |

Начальная частота торможения остановки: привод переменного тока будет продолжать торможение постоянным током при остановке, когда частота достигнет значения во время процедуры замедления до остановки.

Время ожидания торможения остановки: перед торможением остановки постоянным током привод переменного тока закрывает выход и начнет торможение постоянным током по истечении времени ожидания. Эта функция используется для предотвращения перегрузки по току, вызванной торможением постоянным током при слишком высокой скорости. Ток торможения постоянным током: добавленный тормоз постоянного тока. Чем сильнее ток, тем больше эффект торможения постоянным током.

Время торможения при остановке: время удержания тормоза постоянного тока. Если время равно 0, тормоз постоянного тока недействителен. Привод переменного тока остановится через заданное время замедления.

Параметр Описание

| Код функции | Название           | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.14      | Обратное отключено | 0                  | 0                     | ○         | 0x20E       |

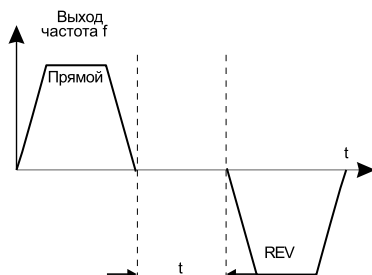
0: Реверс включен

1: Реверс отключен

В некоторых приложениях реверс может привести к повреждению оборудования. Этот параметр используется для предотвращения реверсивного хода.

| Код функции | Название                            | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.15      | Мертвое время вращения вперед/назад | 0,0–3000,0 с       | 0,0 с                 | ○         | 0x20F       |

Мертвое время с выходом 0 Гц во время перехода от прямого хода к обратному или от обратного хода к прямому обозначено буквой «t» на рис.



| Код функции | Название                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F02.16      | Защита терминалов команды | 0                  | 0                     | ○         | 0x210       |

Когда выполняемые команды управляются терминалом, система определяет состояние работающего терминала во время включения питания.

0: Терминал запуска недействителен при включении питания. Даже если команда запуска признана действительной во время включения питания, привод переменного тока не запустится, и система останется в состоянии защиты до тех пор, пока команда запуска не будет отменена и снова активирована.

1: Команда запуска терминала действительна при включении питания. Если команда запуска распознается как действительная во время включения питания, система автоматически запустит привод переменного тока после инициализации.

Примечание: эту функцию следует выбирать с осторожностью, иначе это может привести к серьезным последствиям.

Параметр Описание

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F02.17      | Зарезервировано |                    |                       | ○         | 0x211      |

| Код функции | Название                         | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F02.19      | Выбор энергетического торможения | 0                  | 1                     | ○         | 0x213      |

0: Отключено

1: Включено

Когда динамическое торможение включено, электрическая энергия, генерируемая во время замедления, преобразуется в тепловую энергию, потребляемую тормозным резистором, для достижения быстрого замедления. Этот метод торможения применяется для торможения нагрузок с высокой инерцией или в ситуациях, требующих быстрой остановки. В таком случае необходимо выбрать подходящий динамический тормозной резистор и тормозной чопер. Приводы мощностью до 30 кВт оснащены стандартным встроенным тормозным прерывателем. Встроенный тормозной прерыватель является опцией для приводов мощностью 37–75 кВт.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F02.20      | Пороговое напряжение энергетического торможения | 600,0–800,0 В      | Зависит от модели     | ○         | 0x214      |
| F02.21      | Коэффициент использования тормоза               | 0,0%~100,0         | 100,0                 | ○         | 0x215      |

Два параметра действуют только на приводах со встроенным тормозным прерывателем. Если F02.19 установлен на 1, то когда напряжение шины привода достигает значения F02.20, включается энергетический тормоз. Энергия быстро расходуется через тормозной резистор. Это значение используется для регулирования тормозного эффекта тормозного прерывателя. F02.21 используется для регулировки коэффициента заполнения блока динамического торможения. Чем выше значение, тем выше коэффициент заполнения блока торможения и тем сильнее тормозной эффект. Однако напряжение шины инвертора во время торможения сильно колеблется.

---

Параметр Описание

---

| Код функции | Название                                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F02.22      | Коэффициент торможения магнитным потоком | 0~200              | Зависит от модели     | ○         | 0x216      |

Когда тормоз перевозбуждения включен в случае остановки с помощью Decel, двигатель должен преобразовывать электрическую энергию, генерируемую во время Decel, в тепловую энергию путем увеличения магнитного потока, чтобы обеспечить быструю остановку. Если этот параметр включен, время Decel будет сокращено. Если тормоз перевозбуждения отключен, ток Decel двигателя уменьшится, а время Decel удлинится.

Примечание: текущая версия тормоза потока действительна только для управления VF.

**Группа F03 Параметры ускорения/замедления**

| Код функции | Название           | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F03.00      | Время ускорения 1  | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x300       |
| F03.01      | Время декремента 1 | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x301       |
| F03.02      | Время ACC2         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x302       |
| F03.03      | Время DEC2         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x303       |
| F03.04      | Время ACC3         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x304       |
| F03.05      | Время DEC3         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x305       |
| F03.06      | Время ACC4         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x306       |
| F03.07      | Время DEC4         | 0,0~6500,0 с       | Зависит от модели     | ○         | 0x307       |

Время ускорения означает время, необходимое приводу для ускорения до максимальной частоты F01.07 с частоты 0 Гц; Время замедления означает время, необходимое приводу для замедления до частоты 0 Гц с максимальной частоты F01.07; Эти четыре типа времени ускорения/замедления можно выбрать с помощью комбинации включения/выключения DI-контактов «Определитель времени ускорения/замедления 1» и «Определитель времени ускорения/замедления 2». См. таблицу.

| Клемма 2 | Клемма 1 | Выбор времени Dec/Acc              | Соответствие параметров |
|----------|----------|------------------------------------|-------------------------|
| Выкл     | Выкл     | время торможения и время разгона 1 | F03.00/F03.01           |
| Выкл     | Вкл      | время торможения и время разгона 2 | F03.02/F03.03           |
| Вкл      | Выкл     | время торможения и время разгона 3 | F03.04/F03.05           |
| Вкл      | Вкл      | время торможения и время разгона 4 | F03.06/F03.07           |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Когда привод работает под управлением простого ПЛК, время ускорения и время замедления определяются параметрами простого ПЛК, а не терминалами DI. Подробности см. в группе F21.

Когда выбрано ускорение/замедление типа «ломаная линия», время ускорения/замедления автоматически переключается на время ускорения/замедления 1 и 2 в соответствии с частотой переключения (F03.10, F03.11). В этом случае клеммы выбора времени ускорения/замедления отключаются.

| Код функции | Название                         | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F03.08      | Время импульсного управления АСС | 0,0~6500,0 с       | 20,0 с                | <input type="radio"/> | 0x308      |
| F03.09      | Время DEC при перемещении        | 0,0~6500,0 с       | 20,0 с                | <input type="radio"/> | 0x309      |

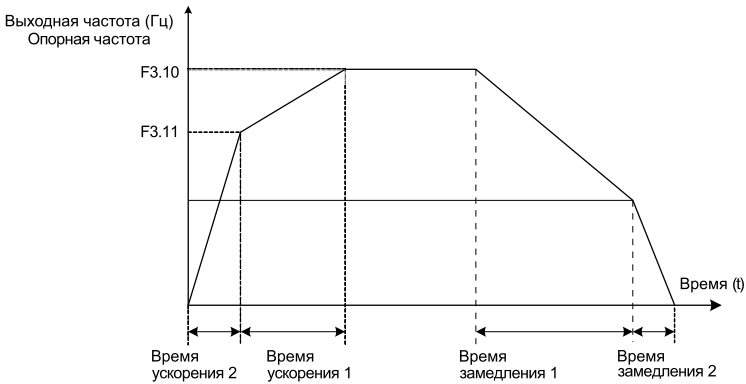
Время ускорения означает время, необходимое приводу для ускорения до максимальной частоты F01.07 с частоты 0 Гц;  
 Время замедления означает время, необходимое приводу для замедления до частоты 0 Гц с максимальной частоты F01.07 ;

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки          | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F03.10      | Частота переключения времени АСС 1, 2 | 0,00~F01.07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x30A      |
| F03.11      | Частота переключения времени DEC 1, 2 | 0,00~F01.07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | <input type="radio"/> | 0x30B      |

Эта функция выбирает время ускорения/замедления в соответствии с диапазоном рабочей частоты во время работы привода. Эта функция активна только в том случае, если выбран двигатель 1 и время ускорения/замедления не переключается через внешний DI-разъем.

Во время ускорения, если рабочая частота ниже F3.10, выбирается время ускорения 2. Если она выше F3.10, выбирается время ускорения 1.

При замедлении, если рабочая частота выше F3.11, выбирается время замедления 1. Если она ниже F3.11, выбирается время замедления 2.



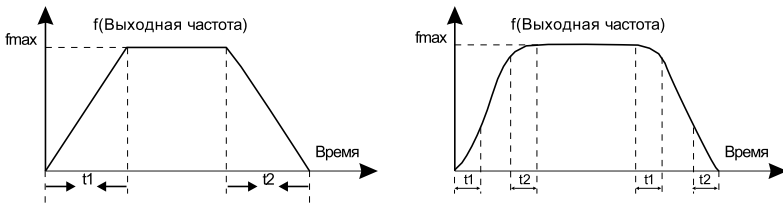
| Код функции | Название                       | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F03.12      | Выбор ACC/DEC                  | 0                   | 0                     | ×         | 0x30C      |
| F03.13      | Коэффициент начала S-кривой    | 0,0~(100,0~F03.14)% | 30,0                  | ×         | 0x30D      |
| F03.14      | Коэффициент окончания S-кривой | 0,0~(100,0~F03.13)% | 30,0                  | ×         | 0x30E      |

F3.12 выбор режима запуска и рабочей частоты .

0: тип линии; выходная частота с увеличением или уменьшением по линии.

1: тип S-кривой; выходная частота увеличивается или уменьшается в соответствии с S-кривой.

S-кривая обычно используется в относительно ровных условиях для запуска и остановки процесса, например, в лифтах, конвейерных лентах.



Инструкция: t1 — коэффициент начального сегмента S-кривой,  
 t2 — коэффициент конечного сегмента S-кривой.

Группа F04

Группа управления V/F

| Код функции | Название                          | Диапазон настройки                                    | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------------------------|---|-----------------------|-----------|------------|
| F04.00      | Настройка кривой 1V / F двигателя | 0   | 0                     | x         | 0x400      |
| F04.01      | Частота V/F 1 двигателя 1         | 0,00 Гц~F04.03  | 0,00 Гц               | x         | 0x401      |
| F04.02      | Напряжение V/F 1 двигателя 1      | 0,0 %~100,0 %<br>(номинальное напряжение двигателя 1) | 0,0                   | x         | 0x402      |
| F04.03      | Частота V/F 2 двигателя 1         | F04.01~F04.05   | 25,00 Гц              | x         | 0x403      |
| F04.04      | Напряжение V/F 2 двигателя 1      | 0,0 %~100,0 %<br>(номинальное напряжение двигателя 1) | 50,0                  | x         | 0x404      |
| F04.05      | Частота V/F 3 двигателя 1         | F04.03~F02.02<br>(номинальная частота двигателя 1)    | 50,00 Гц              | x         | 0x405      |
| F04.06      | Напряжение V/F 3 двигателя 1      | 0,0 %~100,0 %<br>(номинальное напряжение двигателя 1) | 100,0                 | x         | 0x406      |

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

0: Прямая линия кривой V/F

Применяется к общей нагрузке с постоянным крутящим моментом. Когда выходная частота привода равна 0, выходной ток будет равен 0, а когда

выходная частота равна номинальной частоте двигателя, выходной ток будет равен номинальному току двигателя.

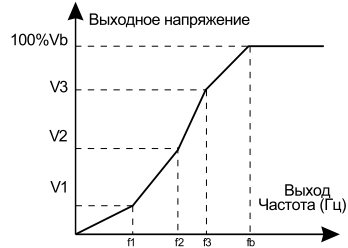
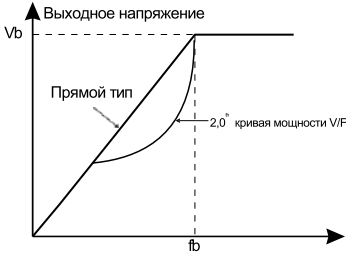
1: Многоточечная кривая V/F (определяется параметрами F04.01~F04.06)

Применяется к сушильным машинам, центрифугам, промышленным стиральным машинам и другим специальным нагрузкам. Когда выходная частота привода равна 0, выходной ток будет равен 0, а когда выходная частота равна номинальной частоте двигателя, выходной ток будет равен номинальному току двигателя. Отличие заключается в том, что эта схема позволяет установить 4 точки перегиба с помощью F04.01~F04.06. См. рис. ниже.

2: Кривая V/F мощности 2.0en применяется к нагрузкам с падением крутящего момента, таким как вентиляторы и водяные насосы. См. рис.

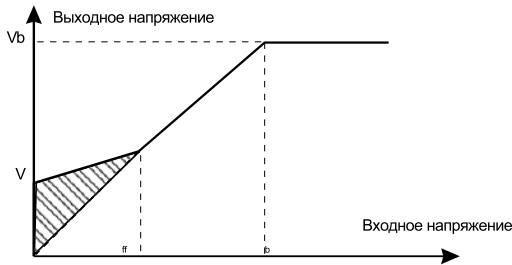
3: Разделение V/F Выходную частоту и выходной ток можно устанавливать отдельно. Частота устанавливается методом, указанным в группе F01. Выходной ток устанавливается с помощью F04.22. Подробности см. в F04.22. Этот режим применяется к источникам питания с переменной частотой или управлению двигателями с постоянным крутящим моментом и т. д.

Примечание:  $V1 < V2 < V3$ ,  $f1 < f2 < f3$ . Слишком высокое напряжение низкой частоты приведет к чрезмерному нагреву двигателя или его повреждению. При перегрузке по току может произойти срабатывание защиты от перегрузки по току.



| Код функции | Название  | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F04.07      | Увеличение крутящего момента двигателя 1                            | 0,0 % (автоматическое повышение крутящего момента) 0,1 % ~ 30,0 % (ручное повышение крутящего момента) | Зависит от модели     | ○         | 0x407       |
| F04.08      | Предельное значение частоты повышения крутящего момента двигателя 1 | 0,00~F01.07 (макс. частота)  | 10,00                 | x         | 0x408       |

Увеличение крутящего момента до выходного напряжения для характеристик низкочастотного крутящего момента. F04.07 — это процент от номинального напряжения двигателя  $V_b$ . В практическом применении увеличение крутящего момента следует выбирать в зависимости от нагрузки. Чем больше нагрузка, тем больше увеличение. Слишком большое увеличение крутящего момента нецелесообразно, поскольку двигатель будет работать с избыточным магнитным полем, а ток привода переменного тока увеличится, что приведет к повышению температуры привода переменного тока и снижению эффективности. Когда повышение крутящего момента установлено на 0,0%, привод переменного тока выполняет автоматическое повышение крутящего момента, и внутренние компоненты привода переменного тока в соответствии со значением сопротивления статора двигателя и фактическим рабочим током компенсируют напряжение сопротивления статора. F04.08 определяет ручную частоту отсечки усиления крутящего момента относительно процента от номинальной частоты двигателя  $f_b$ . Порог усиления крутящего момента: ниже порога усиление крутящего момента действует, но выше порога усиление крутящего момента не действует.



| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F04.09      | Коэффициент подавления колебаний V/F двигателя 1 | 0~100              | Зависит от модели     | ○         | 0x409       |

При управлении V/f возможны колебания скорости и тока из-за вибрации нагрузки, что может привести к сбою системы и даже к срабатыванию защиты от перегрузки по току. Это особенно заметно при работе без нагрузки или с небольшой нагрузкой. Правильная настройка значений параметра F04.09 позволит эффективно подавлять колебания скорости и тока. Во многих случаях нет необходимости изменять настройки по умолчанию. Внесите изменения постепенно, поскольку чрезмерные настройки могут повлиять на работу управления V/f.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки                   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F04.22      | Настройка напряжения в режиме раздельного управления V/F | 0                                    | 0                     | ○         | 0x416      |
| F04.23      | Напряжение настройки клавиатуры                          | 0,0~Номинальное напряжение двигателя | 0,0 В                 | ○         | 0x417      |
| F04.24      | Время поддержания напряжения                             | 0,0~1000,0 с                         | 0,0 с                 | ○         | 0x418      |
| F04.25      | Время снижения напряжения                                | 0,0~1000,0 с                         | 0,0 с                 | ○         | 0x419      |

Этот параметр действителен, когда F4.00 установлен на 3

0: Цифровая настройка клавиатуры (F04.23)

1: Настройка потенциометра клавиатуры

2: Аналоговая настройка AI1

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: Настройка высокоскоростного импульса DI5

6: Настройка многоступенчатого частотного управления

7: Настройка простой программы ПЛК

8: Настройка ПИД-регулирования

9: Настройка связи

Время АСС разделения V/F указывает время, необходимое для повышения напряжения от 0 до номинального напряжения двигателя.

Время снижения напряжения при разделении V/F указывает время, необходимое для снижения напряжения от номинального напряжения двигателя до 0.

Примечание:

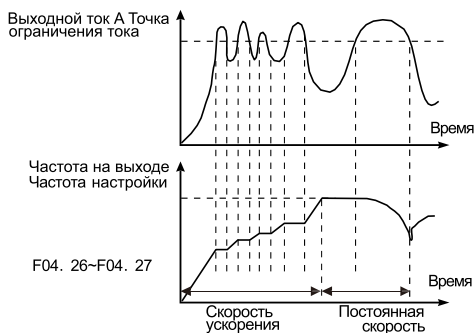
F04.22 100,0% от заданного значения соответствует номинальному напряжению двигателя; подробности см. в настройках источника частоты.

Параметр Описание

| Код функции | Название  | Диапазон настройки          | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F04.26      | Выбор действия автоматического ограничения тока | 0: Отключить<br>1: Включить | 1                     | X         | 0x41A       |
| F04.27      | Автоматическое ограничение тока                 | 50,0~200,0                  | 150                   | X         | 0x41B       |

Во время работы привода переменного тока в режиме ускорения слишком большая нагрузка приводит к тому, что скорость двигателя ниже, чем скорость увеличения выходной частоты. Если не принять меры, это приведет к ускоренной перегрузке по току и вызовет отключение привода.

Сравнение предельной защиты во время работы привода переменного тока путем обнаружения выходного тока и предельного уровня тока F04.27: когда уровень превышает предел, а также при ускорении, привод переменного тока работает стабильно. При работе с постоянной скоростью привод переменного тока останавливается. Если предельный уровень тока сохраняется, выходная частота будет продолжать падать до нижнего предельного значения. Когда выходное напряжение снова становится ниже предельного уровня тока, привод продолжает ускоряться.



| Код функции | Название   | Диапазон настройки                                   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--|-----------------------|-----------|------------|
| F04.30      | Защита от перенапряжения                         | 0: Недействительно<br>1: Режим защиты от остановки 1 | 1                     | X         | 0x41E      |
| F04.31      | Защита от перенапряжения при остановке двигателя | 650,0 В-800,0 В                                      | 720,0                 | X         | 0x41F      |

F04.30 Установить режим защиты от перегрузки по напряжению

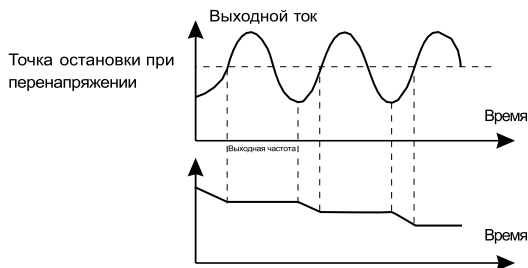
0: Недействительно

1: Режим защиты от остановки 1

Во время процесса замедления привода переменного тока, когда напряжение шины постоянного тока превышает напряжение защиты от перегрузки по напряжению, привод переменного тока будет постепенно замедлять падение частоты с напряжением, пока падение частоты не прекратится и не останется на текущей рабочей частоте.

После падения напряжения шины преобразователь продолжит замедление.

Установите точку защиты от остановки при перенапряжении на F04.31



Группа F05

Двигатель 1 Группа параметров

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F05.00      | Тип двигателя 1 | 0                  | 0                     | ×         | 0x500       |

0: Обычный асинхронный двигатель

1: Двигатель с приводом переменного тока Основное различие между обычным двигателем и двигателем с переменной частотой заключается в способе защиты двигателя от перегрузки. При работе на низких скоростях обычный двигатель имеет плохую теплоотдачу, поэтому защита двигателя от перегрузки должна быть снижена при низких скоростях. Поскольку теплоотдача двигателя с переменной частотой, основанная на вентиляторе, не зависит от скорости двигателя, защита от перегрузки при низких скоростях не обязательно должна быть снижена.

| Код функции | Название                           | Диапазон настройки          | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F05.01      | Номинальная мощность двигателя 1   | 0,1~1000,0 кВт              | Зависит от модели     | ×         | 0x501       |
| F05.02      | Номинальное напряжение двигателя 1 | 0~600 В                     | Зависит от модели     | ×         | 0x502       |
| F05.03      | Номинальный ток двигателя 1        | 0,1~600,00                  | Зависит от модели     | ×         | 0x503       |
| F05.04      | Номинальная частота двигателя 1    | 0,01~F01.07 (макс. частота) | 50,00                 | ×         | 0x504       |
| F05.05      | Номинальная скорость двигателя 1   | 1~36000 об/мин              | Зависит от модели     | ×         | 0x505       |

Параметр функции используется для настройки параметров, указанных на паспортной табличке асинхронного двигателя. Независимо от того, используется ли управление V/F или векторное управление, для обеспечения эффективности управления, для обеспечения эффективности управления оно должно соответствовать параметрам, указанным на паспортной табличке асинхронного двигателя, и быть настроено на правильное значение F05.01~F05.05. Кроме того, обратите внимание, что если мощность двигателя и привода переменного тока стандартного тренажера слишком велика (более двух файлов мощности), то эффективность управления приводом переменного тока также значительно снизится. Привод переменного тока обеспечивает функцию автоматической настройки параметров. Точная автоматическая настройка параметров зависит от правильной настройки параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Примечание: Сбросьте номинальную мощность двигателя (F05.01), чтобы инициализировать параметры двигателя F05. 02~F05. 10.

Параметр Описание

| Код функции | Название                           | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F05.06      | Сопротивление статора двигателя 1  | 0,001~65,535 Ом    | Зависит от модели     | ×         | 0x506       |
| F05.07      | Сопротивление ротора двигателя 1   | 0,001~65,535 Ом    | Зависит от модели     | ×         | 0x507       |
| F05.08      | индуктивность утечки двигателя 1   | 0,01~6553,5 мГн    | Зависит от модели     | ×         | 0x508       |
| F05.09      | Взаимная индуктивность двигателя 1 | 0,01~6553,5 мГн    | Зависит от модели     | ×         | 0x509       |
| F05.10      | Ток двигателя без нагрузки 1       | 0,1 А~F05.03       | Зависит от модели     | ×         | 0x50        |

F05.06 ~ F05.10 — это идентификационные параметры асинхронного двигателя 1. Эти параметры не указаны на типовой табличке двигателя, их необходимо получить с помощью автонастройки привода переменного тока по параметрам двигателя. Динамическая автонастройка позволяет получить все параметры F05.06~F05.10, статическая автонастройка — только 3 параметра F05.06~F05.08, остальные параметры остаются заводскими значениями по умолчанию.

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F05.26      | Автонастройка параметров двигателя 1 | 0                  | 0                     | ×         | 0x51A       |

0: Без действия

1: Автонастройка вращения: комплексная автонастройка параметров двигателя. Автонастройку вращения рекомендуется использовать, когда требуется высокая точность управления.

2: Статическая автонастройка: подходит в случаях, когда двигатель не может отсоединиться от нагрузки.

Автонастройка параметров двигателя повлияет на точность управления.

Группа F06:

Параметры векторного управления двигателем 1

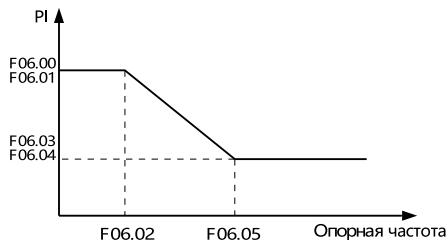
| Код функции | Название                                     | Диапазон настройки              | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|---------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F06.00      | Пропорциональное усиление контура скорости 1 | 1~100                           | 30                    | ○         | 0x600      |
| F06.01      | Время интеграла контура скорости 1           | 0,01~10,000 с                   | 0,50 с                | ○         | 0x601      |
| F06.02      | Низкая частота переключения                  | 0,00 Гц~F06.05                  | 5,00 Гц               | ○         | 0x602      |
| F06.03      | Пропорциональное усиление контура скорости 2 | 1~100                           | 20                    | ○         | 0x603      |
| F06.04      | Время интеграла контура скорости 2           | 0,01~10,00 с                    | 1,0 с                 | ○         | 0x604      |
| F06.05      | Высокая частота переключения                 | F06.02~F01.07 ( Макс. частота ) | 10,00 Гц              | ○         | 0x605      |

F06.00–F06.05 — параметры PI-регулятора скорости.

Если рабочая частота  $\leq$  F06.02 (частота переключения 1), параметрами PI являются F06.00 и F06.01.

Если рабочая частота  $\geq$  F06.05 (частота переключения 2), параметрами PI являются F06.03 и F06.04.

Если рабочая частота находится между F06.02 и F06.05, параметры PI получают из линейного переключения между двумя группами параметров PI, как показано на рисунке.



Чтобы улучшить отклик системы, увеличьте пропорциональный коэффициент усиления или уменьшите время интегрирования. Не забудьте сначала увеличить пропорциональный коэффициент усиления, чтобы система не колебалась, а затем уменьшить время интегрирования, чтобы система имела быстрый отклик и небольшой переход.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Неправильная настройка PI может привести к большому перерегулированию скорости, а быстрое падение скорости может вызвать перенапряжение на шине постоянного тока.

Параметр Описание

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F06.06      | Время фильтрации входного сигнала обратной связи ASR | 0,000~0,100 с      | 0,015 с               | <input type="radio"/> | 0x606      |

Этот параметр действует только в том случае, если метод управления двигателем — FVC. Вы можете повысить стабильность двигателя, увеличив значение F06.07. Имейте в виду, что это может замедлить динамическую реакцию. Его уменьшение обеспечит быстрый отклик системы, но может привести к колебаниям двигателя. Обычно настройка этого параметра не требуется.

| Код функции | Название                                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F06.07      | Коэффициент процента токовой петли KP1    | 0~60000            | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x607      |
| F06.08      | Токовая петля Интегральный коэффициент K1 | 0~60000            | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x608      |
| F06.09      | Коэффициент процента токовой петли KP2    | 0~60000            | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x609      |
| F06.10      | Токовая петля Интегральный коэффициент K2 | 0~60000            | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x60A      |

Эти параметры функции являются параметрами PI векторного управления током. Они получаются в результате автоматической настройки двигателя. Обычно настройка этих параметров не требуется.

Параметром интегрального регулятора токовой петли является интегральное усиление, а не интегральное время.

Очень большое усиление PI токовой петли может привести к колебаниям контура управления. При значительных колебаниях тока или крутящего момента уменьшите пропорциональное усиление или интегральное усиление.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F06.11      | Выбор источника установки верхнего предела электрического крутящего момента | 0                  | Зависит от модели     | <input type="radio"/> | 0x60B      |

В режиме управления скоростью существует 6 способов установки источника верхнего предела электрического момента, которые можно выбрать с помощью F06.11.

0: Цифровая настройка с клавиатуры (F06.13)

1: Настройка потенциометра с клавиатуры

2: Аналоговая настройка AI1

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: Настройка высокоскоростного импульса DI5

6: Настройка связи

Примечание: Полный диапазон значений 1~6 соответствует цифровой настройке F06.13.

Параметр Описание

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F06.12      | Выбор источника установки верхнего предела тормозного момента | 0                  | Зависит от модели     | ○         | 0x60C       |

В режиме управления скоростью существует 6 способов установки источника верхнего предела тормозного момента, которые можно выбрать помощью F06.12.

0: Цифровая настройка с клавиатуры (F06.14)

1: Настройка потенциометра с клавиатуры

2: Аналоговая настройка AI1

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: Настройка высокоскоростного импульса DI5

6: Настройка связи

Примечание: Полный диапазон значений 1~6 соответствует цифровой настройке F06.14.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки                     | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F06.13      | Цифровая настройка электрического момента с помощью клавиатуры | 0,0~200,0% (номинальный ток двигателя) | 150,0                 | ○         | 0x60D       |
| F06.14      | Цифровая настройка тормозного момента с помощью клавиатуры     | 0,0~200,0% (Номинальный ток двигателя) | 150,0                 | ○         | 0x60E       |

F06.11 установлен на 0: когда верхний предел момента устанавливается цифровым способом, верхний полный диапазон момента в электрическом состоянии устанавливается как F06.13.

F06.12 установлен как 0: когда верхний предел крутящего момента задается цифровым способом, верхний полный диапазон крутящего момента в состоянии генерации энергии устанавливается как F06.14.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F06.15      | Коэффициент ослабления притока предельного момента | 50~200             | 100                   | ○         | 0x60F       |

При режиме управления скоростью SVC или FVC и при работе привода на частоте, превышающей номинальную частоту (зона ослабления потока), соответствующий коэффициент ограничения крутящего момента может эффективно улучшить характеристики выходного крутящего момента и ускорения/замедления.

| Код функции | Название                                | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F06.16      | Коэффициент компенсации проскальзывания | 50%~200            | 100                   | ○         | 0x610       |

Эта функция улучшает характеристики управления в режимах SVC/FVC.

Для FVC она может регулировать выходной ток привода переменного тока. Уменьшите значение этого параметра, постепенно, когда привод переменного тока с большим номиналом управляет двигателем с небольшой нагрузкой. Обычно настройка этого параметра не требуется.

**Группа F09:**

**Параметры управления крутящим моментом**

| Код функции | Название                                     | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F09.00      | Выбор управления скоростью/крутящим моментом | 0                  | 0                     | X         | 0x900       |

Этот параметр функции определяет, находится ли привод переменного тока в режиме управления скоростью или крутящим моментом.

0: Регулирование скорости

1: Регулирование крутящего момента

Частотно-регулируемый привод имеет две функции цифрового входа, связанные с режимом управления крутящим моментом: функция 42 «Режим управления скоростью/режим управления крутящим моментом» и функция 43 «Запрет режима управления крутящим моментом». Эти две функции должны использоваться вместе с параметром F09.00 для переключения между режимом управления скоростью и режимом управления крутящим моментом.

Когда функция 42 включена, режим управления определяется настройкой F09.00. Когда функция 42 отключена, режим управления противоположен настройке F09.00.

Когда функция 43 включена, привод переменного тока всегда работает в режиме управления скоростью, независимо от того, включена ли функция 42.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F09.01      | Источник установки крутящего момента в режиме управления крутящим моментом | 0                  | 0                     | ○         | 0x901       |
| F09.02      | Цифровая настройка крутящего момента в режиме управления крутящим моментом | -200,0%~200,0      | 150,0                 | ○         | 0x902       |

Эти два функциональных параметра выбирают канал установки заданного момента в режиме управления крутящим моментом. 0: Цифровая настройка с клавиатуры (F09.02)

1: Настройка потенциометра с клавиатуры

2: Аналоговая настройка AI1

3: Резервировано

4: Резервировано

5: Настройка высокоскоростного импульса DI5

6: Настройка связи

Опорный момент является относительным значением. 100,0 % соответствует номинальному моменту привода переменного тока (можно посмотреть в F99.06).

Когда опорный момент является положительным значением, привод переменного тока работает в прямом направлении.

Когда опорный момент является

отрицательным значением, привод переменного тока работает в обратном направлении.

Параметр Описание

| Код функции | Название                                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F09.03      | Время АСС при управлении крутящим моментом | 0,00~650,00 с      | 0,00 с                | ○         | 0x903       |
| F09.04      | Время DEC в управлении крутящим моментом   | 0,00~650,00 с      | 0,00                  | ○         | 0x904       |

Эти функциональные параметры устанавливают время ускорения/замедления в режиме управления крутящим моментом для плавного изменения скорости двигателя. Это помогает предотвратить такие проблемы, как сильный шум или слишком большая механическая нагрузка, вызванные быстрым изменением скорости двигателя. Однако в приложениях, где требуется быстрая реакция крутящего момента, например, когда два двигателя используются для привода одной и той же нагрузки, необходимо установить эти два параметра на 0,00 с. Например, два двигателя приводят в движение одну и ту же нагрузку. Чтобы сбалансировать уровень нагрузки двух двигателей, установите один привод в качестве ведущего в режиме управления скоростью, а другой — в качестве ведомого в режиме управления крутящим моментом. Ведомый двигатель будет следовать за выходным моментом ведущего двигателя в качестве эталонного момента, что требует быстрого реагирования на выходной момент ведущего двигателя. В этом случае установите время ускорения/замедления ведомого двигателя в режиме управления крутящим моментом на 0,00 с.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки             | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F09.05      | Зарезервировано  | 0                              | 0                     | ○         | 0x905       |
| F09.06      | Предельное значение частоты верхнего предела вращения вперед с управлением крутящим моментом | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота) | 50,0                  | ○         | 0x906       |

| Код функции | Название   | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|----------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F09.07      | Зарезервировано  | 0                                | 0                     | ○         | 0x907       |
| F09.08      | Предельное значение частоты обратного вращения с контролем крутящего момента, ограничение клавиатуры | 0,00 Гц ~ F01,07 (макс. частота) | 50,0 Гц               | ○         | 0x908       |

**Группа F10:**

**Работа клавиатуры и светодиодный дисплей**

| Код функции | Название                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F10.00      | Клавиша выбора функции S | 0                  | 1                     | ×         | 0x0A00      |

0: Без функции

1: Прямой ход, нажмите клавишу S, чтобы начать ход вперед. 2: Обратный ход, нажмите клавишу S, чтобы начать ход назад.

3: Переключение вперед/назад, нажмите S, чтобы переместить отображаемый код функции справа налево.

4: Источники команд запуска сдвинуты,

когда F02.00 установлен на 0, переключатель источника команды клавиши S недействителен.

Когда F00.01 установлен в 1 или 2 (терминал), клавиша S может переключать между терминалами и панелями управления.

Когда F00.01 установлен на 3 или 4 (связь), клавиша S может переключать между панелями связи и панелями управления.

5: Очистить дату точной остановки Примечание:

Когда клавиша S используется для переключения вперед/назад (F10.00=3), инвертор не запоминает состояние после переключения после отключения питания.

При переключении каналов команд с помощью клавиши S (F10.00=4), если F02.00 установлен в 0, переключатель источника команд клавиши S недействителен. Когда F02.00 установлен в 1 или 2 (терминал), переключение между терминалом и панелью управления можно осуществить с помощью клавиши S. Когда F02.00 устанавливает бит 3 или 4 (связь), переключение между связью и панелью управления может быть осуществлено с помощью клавиши S. Когда клавиша S используется для очистки данных во время процесса точной остановки (F10.00=5), это означает, что после нажатия клавиши S текущее значение счетчика, текущая длина и текущее время работы очищаются до 0.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F10.01      | Отображение настройки параметра 1 в рабочем состоянии | 0                  | 53                    | ○         | 0x0A01      |

Таблица функций настройки параметров F10.01

| Параметры                  | DEC                    | Параметры                        | DEC                    |
|----------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Рабочая частота (Гц ON)    | 2 <sup>0</sup> =1      | Частота настройки (Гц, мерцание) | 2 <sup>1</sup> =2      |
| Напряжение шины (V ON)     | 2 <sup>2</sup> =4      | Выходное напряжение (V ON)       | 2 <sup>3</sup> =8      |
| Выходной ток (A ON)        | 2 <sup>4</sup> =16     | Скорость двигателя (об/мин ON)   | 2 <sup>5</sup> =32     |
| Выходная мощность (% ON)   | 2 <sup>6</sup> =64     | Выходной крутящий момент (% ON)  | 2 <sup>7</sup> =128    |
| Опорное значение ПИД(% ON) | 2 <sup>8</sup> =256    | Обратная связь PID (% ON)        | 2 <sup>9</sup> =512    |
| Состояние DI-терминала     | 2 <sup>10</sup> =1024  | Состояние терминала DO           | 2 <sup>11</sup> =2048  |
| AI1 (V включен)            | 2 <sup>12</sup> =4096  | Зарезервировано                  | 2 <sup>13</sup> =8192  |
| Зарезервировано            | 2 <sup>14</sup> =16384 | Линейная скорость                | 2 <sup>15</sup> =32768 |

Когда преобразователь работает, необходимо отобразить параметры, указанные в F10.01. Необходимо только добавить десятичную дробь, соответствующую всем параметрам отображения, и заполнить F10.01

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F10.02      | Отображение настройки параметра 2 в рабочем состоянии | 0                  | 0                     | ○         | 0x0A02     |

Таблица функций настройки параметров F10.02

| Параметры                        | DEC                 | Параметры                                   | DEC                 |
|----------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| Номер текущего сегмента ПЛК      | 2 <sup>0</sup> =1   | Значение количества импульсов               | 2 <sup>1</sup> =2   |
| Значение длины                   | 2 <sup>2</sup> =4   | Значение настройки крутящего момента (% ON) | 2 <sup>3</sup> =8   |
| Частота импульсов Di5            | 2 <sup>4</sup> =16  | Скорость нагрузки                           | 2 <sup>5</sup> =32  |
| Температура IGBT                 | 2 <sup>6</sup> =64  | Входное напряжение переменного тока         | 2 <sup>7</sup> =128 |
| Скорость обратной связи энкодера | 2 <sup>8</sup> =256 | Резерв                                      |                     |

При работе преобразователя необходимо отображать параметры, указанные в F10.02. Необходимо только добавить десятичную дробь, соответствующую всем параметрам отображения, и заполнить F10.02

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F10.04      | Отображение настроек параметров в состоянии остановки | 0                  | 7                     | ○         | 0x0A04     |

Таблица функций настройки параметров F10.04

| Параметры                       | DEC                    | Параметры                                  | DEC                    |
|---------------------------------|------------------------|--|------------------------|
| Частота настройки (Hz мерцание) | 2 <sup>0</sup> =1      | Скорость двигателя (об/мин при включении)  | 2 <sup>1</sup> =2      |
| Напряжение шины (В ON)          | 2 <sup>2</sup> =4      | Входное напряжение переменного тока (В ON) | 2 <sup>3</sup> =8      |
| Состояние DI-терминала          | 2 <sup>4</sup> =16     | Состояние терминала DO                     | 2 <sup>5</sup> =32     |
| Опорное значение PID (% ON)     | 2 <sup>6</sup> =64     | Обратная связь PID (% ON)                  | 2 <sup>7</sup> =128    |
| A11 (V on)                      | 2 <sup>8</sup> =256    | Зарезервировано                            | 2 <sup>9</sup> =512    |
| Зарезервировано                 | 2 <sup>10</sup> =1024  | Значение длины                             | 2 <sup>11</sup> =2048  |
| Значение количества импульсов   | 2 <sup>12</sup> =4096  | Номер текущего сегмента ПЛК                | 2 <sup>13</sup> =8192  |
| Скорость загрузки               | 2 <sup>14</sup> =16384 | Частота импульсов Di5                      | 2 <sup>15</sup> =32768 |

При работе преобразователя необходимо отображать параметры, указанные в F10.04. Необходимо только добавить десятичную дробь, соответствующую всем параметрам отображения, и заполнить F10.04

| Код функции | Название   | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|--|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| F10.09      | Коэффициент отображения скорости загрузки                      | 0,001 ~65,000   | 1,00                  | <input type="radio"/> | 0x0A09     |
| F10.10      | Количество десятичных знаков для отображения скорости загрузки | 0. Нулевая десятичная запятая<br>1. Одна десятичная точка<br>2. Две десятичные точки<br>3. Три десятичных знака | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0A0A     |

Когда требуется отображение скорости нагрузки, соответствующее соотношение между выходной частотой привода переменного тока и скоростью нагрузки можно настроить с помощью F10.09, а десятичное число, отображаемое в скорости нагрузки, можно установить с помощью F10.10. С помощью этих двух параметров пользователь может сопоставить отображаемое значение скорости нагрузки с десятичной запятой, соответствующей выходной частоте.

Группа F11

Группа цифровых входных клемм

| Код функции | Название  | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|---|-----------------------|-----------|------------|
| F11.00      | Выбор функции клемм DI1                                 | 0: Без функции  | 1                     | ×         | 0x0B00     |
| F11.01      | Выбор функции клемм DI2                                 | 1: Вперед<br>2: Реверс<br>3: Трехпроводная управляющая операция<br>4: Прямой ход  | 2                     | ×         | 0x0B01     |
| F11.02      | Выбор функции клемм DI3                                 | 5: Реверс с шаговым режимом<br>6: Движение по инерции до остановки<br>7: Внешний вывод STOP 1<br>8: Внешний терминал STOP 2 (время DEC4)  | 4                     | ×         | 0x0B02     |
| F11.03      | Выбор функции клемм DI4                                 | 9: Немедленное торможение с подачей постоянного тока<br>10: DEC торможение с впрыском постоянного тока<br>11: Пауза работы  | 12                    | ×         | 0x0B03     |
| F11.04      | Выбор функции клемм DI5                                 | 12: Сброс неисправности<br>13: Сдвиг команды 1<br>14: Сдвиг команды 2<br>15: Сдвиг команды частоты  | 0                     | ×         | 0x0B04     |
| F11.05      | Выбор функции клемм DI6                                 | 16: Терминал ВВЕРХ<br>17: Терминал ВНИЗ<br>18: Очистка настройки ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши $\wedge/\vee$ )  | 0                     | ×         | 0x0B05     |
| F11.06      | Выбор функции клемм DI7 (функция расширительной платы)  | 19: Многоступенчатый терминал скорости 1<br>20: Многоступенчатый терминал скорости 2<br>21: Многоступенчатая скорость, клемма 3<br>22: Многоступенчатая скорость, клемма 4<br>23: Сброс состояния ПЛК   | 0                     | ×         | 0x0B06     |
| F11.07      | Выбор функции клемм DI8 (функция расширительной платы)  | 24: Переключение параметров ПИД<br>25: Зарезервировано<br>26: Реверс действия ПИД<br>27: Пауза ПИД  | 0                     | ×         | 0x0B07     |
| F11.08      | Выбор функции клемм DI9 (функция расширительной платы)  | 28: Импульсный вход (действителен только для DI5)<br>29: Пауза колебания<br>30: Вход счетчика<br>31: Сброс счетчика   | 0                     | ×         | 0x0B08     |
| F11.09      | Выбор функции клемм DI10 (функция расширительной платы) | 32: Вход подсчета длины<br>33: Сброс длины<br>34: Сброс текущего времени работы<br>35: Запрет реверса<br>36: Время DEC/ACC 1<br>37: Время DEC/ACC 2<br>38: Отключение DEC/ACC<br>39: Вход внешней неисправности 1<br>40: Внешний вход неисправности 2<br>41: Зарезервировано<br>42: Переключение управления скоростью/управления крутящим моментом<br>43: Запрет управления крутящим моментом | 0                     | ×         | 0x0B09     |

Подробное описание функций терминала

| Значение настройки | Функция   | Инструкция  |
|--------------------|---|---|
| 0                  | Функция отсутствует                               | Даже при наличии входного сигнала привод переменного тока остается в прежнем состоянии. Неиспользуемый терминал был настроен на функцию NO, чтобы предотвратить неверное действие.  |
| 1                  | Работа в прямом направлении                       | Через внешний терминал для управления прямым и обратным вращением привода переменного тока.   |
| 2                  | Обратное вращение                                 |   |
| 3                  | 3-проводная операция управления                   | Существует двухпроводная и трехпроводная система управления прямым (FWD) и обратным (REV) ходом. В случае включения трехпроводной системы управления активируется клемма «трехпроводная система управления». Подробности см. в F1.13 (режим управления клеммой FWD/REV).  |
| 4                  | Прямой ход  | Частота импульсного управления, время ускорения и замедления импульсного управления см. в F01.11, F03.08, F03.09  |
| 5                  | Ревверсивный импульсный режим                     |   |
| 6                  | Побережье для остановки                           | частотно-регулируемый привод без выхода, двигатель не управляется частотно-регулируемым приводом. Для нагрузки с большой инерцией и без нагрузки с большой инерцией и без требований к времени остановки  |
| 7                  | Внешний терминал STOP 1                           | При управлении с панели управления клемма, настроенная для этой функции, может использоваться для остановки привода переменного тока, что эквивалентно функции клавиши STOP на панели управления.   |
| 8                  | Внешний терминал STOP 2                           | Эта функция позволяет приводу переменного тока замедлиться до остановки в любом режиме управления (панель управления, клемма или связь). В этом случае время замедления соответствует времени замедления 4 (F03.07).  |
| 9                  | Немедленное торможение с подачей постоянного тока | Как только клемма, установленная для этой функции, включается, привод переменного тока непосредственно переключается в состояние торможения с подачей постоянного тока.   |
| 10                 | DEC Торможение с подачей постоянного тока         | Когда клемма, установленная для этой функции, включается, привод переменного тока замедляется до порогового значения частоты торможения с впрыском постоянного тока (F02.10), а затем переключается в состояние торможения с впрыском постоянного тока.   |
| 11                 | Пауза работы                                      | Частотно-регулируемый привод замедляется до остановки, но все рабочие параметры сохраняются в памяти. Например, параметры ПЛК, частота колебаний и параметры ПИД. Когда этот сигнал исчезает, частотно-регулируемый привод возвращается к состоянию, в котором он находился перед остановкой.   |
| 12                 | Сброс неисправности                               | Имеет ту же функцию, что и клавиша STOP/RESET на клавиатуре, и используется для удаленного сброса неисправностей.   |
| 13                 | Сдвиг команды 1                                   | Если источником команды является управление терминалом (F02.00 = 1,2), этот терминал используется для переключения между управлением терминалом и управлением панелью управления. Если источником команды является управление связью (F02.00 = 3,4), этот терминал используется для переключения между управлением связью и управлением панелью управления. |

Параметр Описание

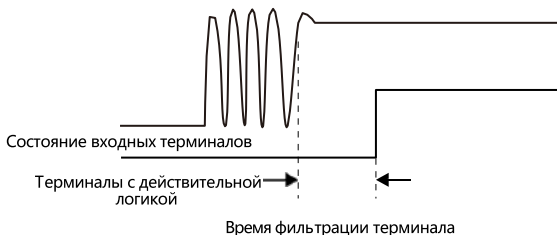
| Значение настройки   | Функция  | Инструкция   |             |             |             |             |      |      |      |      |
|--|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|------|
| 14   | Сдвиг команды 2                                | Терминал, установленный для этой функции, используется для переключения между управлением терминалом и управлением связью. Если источником команды является управление терминалом, при включении терминала частотно-регулируемый привод переключается на управление коммуникацией. |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 15   | Команда смены частоты                          | Терминал, установленный для этой функции, используется для переключения между двумя каналами установки опорной частоты в соответствии с настройкой в F01.04.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 16   | Клемма UP                                      | Клеммы, выбирающие эти две функции, используются для увеличения и уменьшения, когда опорная частота вводится через внешнюю клемму DI или когда источник частоты является цифровой настройкой.  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 17   | Клемма DOWN                                    |  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 18   | Очистка настройки UP/DOWN (включая клавиши/√)  | Если источник частоты является цифровой настройкой, клемма, установленная для этой функции, используется для сброса изменения с помощью функции UP/DOWN или клавиши увеличения/уменьшения на панели управления, восстанавливая опорную частоту до значения F01.04.                 |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 19   | Многоступенчатый скорости 1                    | Благодаря комбинации четырех терминалов цифрового состояния можно достичь 16 настроек скорости. Примечание: Многосегментный скоростной терминал 1 является младшим по разряду, многосегментный скоростной терминал 4 является старшим по разряду.                                  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 20   | Многоступенчатый скорости 2                    |  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 21   | Многоступенчатый скорости клемма 3             |  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 22   | Многоступенчатый скорости клемма 4             |  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Клемма MS 4</th> <th>Клемма MS 3</th> <th>Клемма MS 2</th> <th>Клемма MS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">BIT3</td> <td style="text-align: center;">BIT2</td> <td style="text-align: center;">BIT1</td> <td style="text-align: center;">BIT0</td> </tr> </tbody> </table> |  |  | Клемма MS 4 | Клемма MS 3 | Клемма MS 2 | Клемма MS 1 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 |
| Клемма MS 4  | Клемма MS 3                                    | Клемма MS 2  | Клемма MS 1 |             |             |             |      |      |      |      |
| BIT3   | BIT2   | BIT1   | BIT0        |             |             |             |      |      |      |      |
| 23   | Сброс состояния ПЛК                            | Перезапустить простой процесс ПЛК, очистить информацию о предыдущем состоянии ПЛК из памяти.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 24   | Переключение параметров ПИД                    | Параметры PID — F19.05~F19.07, когда терминал, настроенный для этой функции, выключен;<br>Параметры PID — F19.13~F19.15, когда терминал, настроенный для этой функции, включается.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 25   | Зарезервировано                                | Зарезервировано  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 26   | Обратное направление действия ПИД              | Когда терминал, настроенный для этой функции, включается, направление работы ПИД меняется на направление, установленное в F19.04.  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 27   | Пауза ПИД-регулирования                        | При временном сбое ПИД-регулятора привод переменного тока поддерживает текущую выходную частоту.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 28   | Импульсный вход (действительно только для DI5) | DI5 используется для ввода импульсов в качестве опорной частоты.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 29   | Пауза колебания                                | Когда клемма, настроенная для этой функции, включается, функция колебания отключается, и привод выдает центральную частоту.  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 30   | Вход счетчика                                  | Клемма, установленная для этой функции, используется для подсчета импульсов.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 31   | Сброс счетчика                                 | Для этой функции используется набор терминалов, который служит для сброса счетчика.  |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 32   | Вход для подсчета длины                        | Клеммы, назначенные для этой функции, используются для подсчета импульсов сигнала длины.   |             |             |             |             |      |      |      |      |
| 33   | Сброс длины                                    | Клемма, установленная для этой функции, используется для сброса длины.   |             |             |             |             |      |      |      |      |

Параметр Описание

| Значение настройки | Функция   | Инструкция  |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
|--------------------|---|---|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------|------|------------------------------------|---------------|------|-----|------------------------------------|---------------|-----|------|------------------------------------|---------------|-----|-----|------------------------------------|---------------|
| 34                 | Очистить текущее время работы   | Очистить текущее время работы.  |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 35                 | Запрет реверса  | Когда терминал, настроенный для этой функции, включается, запрещается реверс работы привода переменного тока. Это соответствует функции F02.14.   |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 36                 | Время ускорения/замедления 1  | <p>С помощью комбинации этих двух клемм можно выбрать 4 группы времени ускорения и замедления:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Клемма2</th> <th>Клемма1</th> <th>Выбор времени Dec/Acc</th> <th>Соответствие параметров</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выкл</td> <td>Выкл</td> <td>время торможения и время разгона 1</td> <td>F03.00/F03.01</td> </tr> <tr> <td>Выкл</td> <td>Вкл</td> <td>время торможения и время разгона 2</td> <td>F03.02/F03.03</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Выкл</td> <td>время торможения и время разгона 3</td> <td>F03.04/F03.05</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Вкл</td> <td>время торможения и время разгона 4</td> <td>F03.06/F03.07</td> </tr> </tbody> </table> | Клемма2                            | Клемма1                 | Выбор времени Dec/Acc | Соответствие параметров | Выкл | Выкл | время торможения и время разгона 1 | F03.00/F03.01 | Выкл | Вкл | время торможения и время разгона 2 | F03.02/F03.03 | Вкл | Выкл | время торможения и время разгона 3 | F03.04/F03.05 | Вкл | Вкл | время торможения и время разгона 4 | F03.06/F03.07 |
| Клемма2            | Клемма1   |   | Выбор времени Dec/Acc              | Соответствие параметров |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| Выкл               | Выкл  |   | время торможения и время разгона 1 | F03.00/F03.01           |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| Выкл               | Вкл   |   | время торможения и время разгона 2 | F03.02/F03.03           |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| Вкл                | Выкл  | время торможения и время разгона 3  | F03.04/F03.05                      |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| Вкл                | Вкл   | время торможения и время разгона 4  | F03.06/F03.07                      |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 37                 | Время замедления/ускорения 2  |   |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 38                 | Отключение Dec/Acc  | Чтобы гарантировать, что привод переменного тока не подвергается воздействию внешних сигналов (за исключением команды выключения), для поддержания текущей выходной частоты.  |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 39                 | Вход внешней неисправности 1  | <p>Когда сигнал внешней неисправности поступает на привод переменного тока, привод переменного тока отображает неисправность и отключается.</p>   |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 40                 | Вход внешней неисправности 2  |   |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 41                 | Зарезервировано   | Зарезервировано   |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 42                 | Переключение между регулированием скорости и регулированием крутящего момента | <p>Эта функция позволяет частотно-регулируемому приводу переключаться между режимами регулирования скорости и момента.</p> <p>Когда клемма, настроенная для этой функции, отключается, привод переходит в режим, установленный в F09.00.</p> <p>Когда клемма, настроенная для этой функции, включается, привод переключается на другой режим управления.</p>  |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |
| 43                 | Запрет управления моментом  | Когда клемма, настроенная для этой функции, включается, управление крутящим моментом отключается, и привод переходит в режим управления и привод переходит в режим управления скоростью.  |                                    |                         |                       |                         |      |      |                                    |               |      |     |                                    |               |     |      |                                    |               |     |     |                                    |               |

| Код функции | Название                                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F11.10      | Время фильтрации цифрового входного терминала | 0,000~1,000 с      | 0,010 с               | ○         | 0x0B0A      |

Настройка времени фильтрации терминалов DI1~DI10. В условиях сильных помех этот параметр следует увеличить, чтобы предотвратить неправильное использование.



## Параметр Описание

| Код функции | Название                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F11.11      | Выбор активного режима DI 1 | 00000~11111        | 0000                  | X         | 0x0B0B     |
| F11.12      | Зарезервировано             |                    |                       | X         | 0x0B0C     |

Эти два параметра функции устанавливают активный режим терминалов DI.

0: Активный высокий уровень

Если к выводу DI подается высокое напряжение, сигнал DI будет считаться активным. То есть вывод DI становится активным при подключении к COM и неактивным при отключении от COM.

1: Активный низкий уровень

Если к выводу DI подается низкий уровень напряжения, сигнал DI будет считаться активным. То есть вывод DI становится активным при отключении от COM и неактивным при подключении к COM.

| F11.11 устанавливает выбор полярности для DI1~DI5 |  | F11.12 устанавливает выбор полярности для DI5~DI10 |  |
|---|--|--|--|
| Один: DI1   | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика | Один: DI6  | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика |
| Десятки: DI2                                      | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика | Десятки: DI7                                       | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика |
| Сотни: DI3  | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика | Сотни: DI8   | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика |
| Тысячи: DI4                                       | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика | Тысячи: DI9  | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика |
| Десять тысяч: DI5                                 | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика | Десять тысяч: DI10                                 | 0:Положительная логика<br>1:Отрицательная логика |

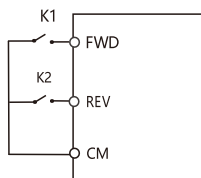
| Код функции | Название                         | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F11.13      | Клеммы управления режимом работы | 0                  | 0                     | X         | 0x0B0D     |

Этот параметр определяет четыре различных режима управления работой инвертора через внешний терминал.

0: Двухлинейный режим работы

Этот режим является наиболее часто используемым. Направление вращения двигателя вперед/назад определяется командами клемм FWD и REV.

| K1 | K2 | Команда запуска  |
|----|----|------------------|
| 0  | 0  | Остановить       |
| 1  | 0  | Вперед Вращение  |
| 0  | 1  | Обратноевращение |
| 1  | 1  | Остановка        |

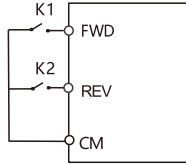


Двухстрочныйрежим работы

1:Режим двухстрочного выполнения

Когда этот режим принят, REV включается в терминале. Направление определяется состоянием FWD.

| K1 | K2 | Команда запуска   |
|----|----|-------------------|
| 0  | 0  | Остановить        |
| 1  | 0  | Вперед Вращение   |
| 1  | 1  | Обратное вращение |
| 0  | 1  | Остановка         |

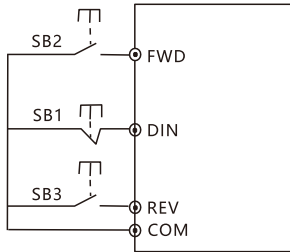


Двухстрочный режим работы 2

2: Трехлинейный режим работы

В этом режиме DIn является активированным терминалом, а направление управляется соответственно FWD и REV.

Однако импульс активируется отключением сигнала терминала DIn, когда инвертор останавливается.



SB1: Кнопка остановки SB2: Кнопка прямого вращения SB3: Кнопка обратного вращения

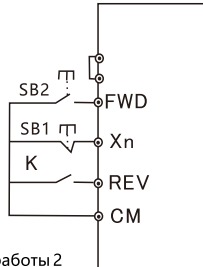
Трехлинейный режим работы 1

3: Трехлинейный режим работы

В этом режиме DIn является активированным терминалом, и команда на запуск подается FWD (активирован импульс), а направление определяется состоянием REV. Команда на остановку выполняется путем отключения сигнала DIn.

| K | Выбор направления движения |
|---|----------------------------|
| 0 | Вперед                     |
| 1 | Обратное вращение          |

Sb1: Кнопка остановки Sb2: Кнопка запуска



Трехлинейный режим работы 2

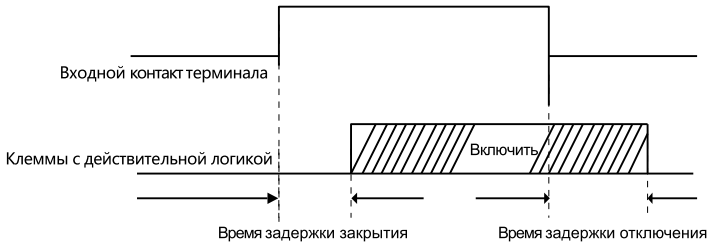
Параметр Описание

| Код функции | Название                       | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F11.14      | Скорость подъема/спуска клеммы | 0,001 Гц~65,000 Гц | 1,000 Гц              | ○         | 0x0B0E     |

Этот параметр используется для установки шага регулировки частоты ВВЕРХ/ВНИЗ. Шаг определяется как изменение частоты в секунду.

| Код функции | Название                          | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F11.15      | Задержка включения терминала D11  | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B0F     |
| F11.16      | Задержка отключения терминала D11 | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B10     |
| F11.17      | Задержка включения терминала D12  | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B11     |
| F11.18      | Задержка отключения терминала D12 | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B12     |
| F11.19      | Задержка включения клеммы D13     | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B13     |
| F11.20      | Задержка отключения клеммы D13    | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | X         | 0x0B14     |

Функциональный код определяет соответствующее время задержки программируемого входного терминала во время изменения уровня от начального периода до отключения.



Группа F12

Группа цифровых выходных терминалов

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F12.00      | Выход HDO | 0                  | 0                     | ○         | 0x0C00      |

0: Выход высокоскоростного импульса с открытым коллектором  
(Подробную информацию о соответствующей функции см. в F15.02)

1: Выход с открытым коллектором

(Подробную информацию о соответствующей функции см. в F12.02)

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F12.01      | Выход DO1       | 0~37               | 0                     | ○         | 0x0C01      |
| F12.02      | Зарезервировано |                    | 0                     | ○         | 0x0C02      |
| F12.03      | Выход реле T1   |                    | 1                     | ○         | 0x0C03      |
| F12.04      | Зарезервировано |                    | 7                     | ○         | 0x0C04      |
| F12.05      | Зарезервировано |                    | 0                     | ○         | 0x0C05      |

**Подробная информация о выходных клеммах**

| Значение настройки | Функция                                | Инструкция  |
|--------------------|--|---|
| 0                  | Недействительный                       | Выходной терминал без функции   |
| 1                  | В рабочем состоянии                    | Когда привод переменного тока работает, есть выходная частота, выходной сигнал ON.  |
| 2                  | Работа в прямом направлении            | Когда привод переменного тока работает в прямом направлении, выходит сигнал частоты, сигнал включения.  |
| 3                  | Обратное вращение                      | Когда привод переменного тока работает в обратном направлении, выходит сигнал частоты, сигнал включения.  |
| 4                  | Режим импульсного управления           | Когда привод переменного тока работает в режиме толчкового перемещения, имеется выходная частота и выходной сигнал включения.   |
| 5                  | Работа с нулевой скоростью             | Когда выходная частота привода переменного тока и заданная частота равны нулю, выводится сигнал включения.  |
| 6                  | Готовность к работе                    | Установлено питание основной цепи и цепи управления, функция защиты привода переменного тока не работает, когда привод переменного тока находится в рабочем состоянии, выводится сигнал ON. |
| 7                  | Неисправность привода переменного тока | При неисправности привода переменного тока выводится сигнал ON.   |

| Значение настройки | Функция  | Инструкция  |
|--------------------|--|---|
| 8                  | Предварительная сигнализация перегрузки привода переменного тока | Терминальный набор для этой функции включается за 10 секунд до того, как привод переменного тока выполнит защиту от перегрузки.   |
| 9                  | Предварительное предупреждение о перегрузке двигателя            | Частотно-регулируемый привод оценивает предварительное предупреждение о перегрузке двигателя в соответствии с пороговым значением предварительного предупреждения перед выполнением защиты от перегрузки. Если это пороговое значение превышено, вывод, установленный для этой функции, включается. Параметры перегрузки двигателя см. в описаниях F29.02~F29.06. |
| 10                 | Предварительное предупреждение о недогрузке                      | Когда нагрузка привода переменного тока находится в нижней точке предупреждения и время предупреждения истекло, выводится сигнал ON. Подробности см. в описании функционального кода F29.07~F29.11.   |
| 11                 | Достижение частоты   | Рабочая частота привода переменного тока находится в определенном диапазоне целевой частоты и выдает сигнал ON. См. подробные инструкции в коде функции F12.17.   |
| 12                 | Достижение верхнего предела частоты                              | Когда рабочая частота достигает верхнего предела частоты, выводится сигнал включения.   |
| 13                 | Достижение нижнего предела частоты                               | Когда рабочая частота достигает нижнего предела частоты, клемма, настроенная для этой функции, включается. Когда привод переменного тока находится в состоянии остановки, клемма, настроенная для этой функции, выключается.  |
| 14                 | Обнаружение частоты FDT1   | См. подробные инструкции по кодам функций F12.18~F12.19.  |
| 15                 | Обнаружение частоты FDT2   | Справочный код функции F12.20~F12.21 подробные инструкции.  |
| 16                 | Приход любой частоты 1   | Подробные инструкции см. в кодах функций F12.22~F12.23.   |
| 17                 | Прибытие любой частоты 2   | Подробности см. в кодах функций F12.24~F12.25.  |
| 18                 | Зарезервировано  |   |
| 19                 | Завершение этапа простоя ПЛК                                     | Когда текущая фаза простоя ПЛК завершит работу, выводится выходной сигнал.  |
| 20                 | Завершение цикла простоя ПЛК                                     | Когда простой ПЛК завершает цикл, выводится выходной сигнал.  |
| 21                 | PID в режиме ожидания  | Когда привод переменного тока переходит в режим ожидания PID, выводится сигнал ON.  |
| 22                 | При поступлении любого тока 1                                    | Подробности см. в кодах функций F12.28~F12.29.  |
| 23                 | Поступление любого тока 2  | Подробности см. в кодах функций F12.30~F12.312.   |
| 24                 | Зарезервировано  | Зарезервировано   |
| 25                 | Установка значения счета   | Когда значение теста превышает заданное значение F20.08, выводится сигнал ON.   |
| 26                 | Достижение заданного значения счета                              | Когда значение теста превышает установленное значение F20.09, выводится сигнал ON.  |

| Значение настройки | Функция                                   | Инструкция  |
|--------------------|---|---|
| 27                 | Достигнута заданная Длина                 | Когда фактическая длина теста превышает длину, установленную в F20.05, выводится сигнал ON.   |
| 28                 | Зарезервировано                           | Зарезервировано   |
| 29                 | Настройка времени работы                  | Когда общее время работы привода переменного тока превышает время, установленное в F20.10, выводится сигнал ON.   |
| 30                 | MODBUS выход виртуального терминала связи | Выходной сигнал устанавливается в соответствии с настроенным значением MODBUS: 1 для сигнала «ВКЛ», 0 для сигнала «ВЫКЛ».   |
| 31                 | Выход DI1                                 | Состояние выхода DI1  |
| 32                 | Выход DI2                                 | Состояние выхода DI2  |
| 33                 | Ограничение выхода DI1                    | Когда клемма DI1 активна, выходная клемма становится активной немедленно. По истечении соответствующего времени задержки отключения установленной клеммы выходная клемма становится неактивной.   |
| 34                 | Превышение предела входа Ai1              | Клемма, настроенная для этой функции, включается, когда вход A11 превышает значение, установленное в F12.33 (верхний предел входного напряжения A11), или меньше значения, установленного в F12.32 (нижний предел входного напряжения A11). |
| 35                 | Зарезервировано                           | Зарезервировано   |
| 36                 | PID-обратная связь в автономном режиме    | Код функции эталона F19.27~F19.29 подробные инструкции.   |
| 37                 | Предупреждение о перегреве двигателя      | Клемма, установленная для этой функции, включается, когда температура двигателя достигает значения, установленного в F29.24 (порог ожидаемого перегрева двигателя). Вы можете просмотреть температуру двигателя с помощью F99.33.           |

| Код функции | Название                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F12.06      | Полярность выходных клемм | 00000~11111        | 0000                  | ○         | 0xC06       |

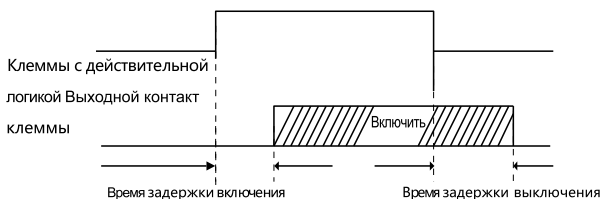
Этот параметр функции устанавливает активный режим выводов DO1, HDO, T1, T2 и T3. 0: Положительная логика  
 Цифровой выходной терминал становится активным при подключении к COM и неактивным при отключении от COM.  
 1: Отрицательная логика

Цифровой выходной терминал становится активным при отключении от COM и неактивным при подключении к COM.

| F12.06 устанавливает выбор полярности для выхода |                         |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Один: DO1  | 0: Положительная логика | 1: Отрицательная логика |
| Десятки: Зарезервировано                         | 0: Положительная логика | 1: отрицательная логика |
| Сотни: T1  | 0: Положительная логика | 1: отрицательная логика |
| Тысячи: Зарезервировано                          | 0: Положительная логика | 1: отрицательная логика |
| Десять тысяч: Зарезервировано                    | 0: Положительная логика | 1: отрицательная логика |

| Код функции | Название                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F12.07      | Время задержки включения DO1  | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x0C07     |
| F12.08      | Время задержки отключения DO1 | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x0C08     |
| F12.09      | Зарезервировано               |                    |                       |                       |            |
| F12.10      | Зарезервировано               |                    |                       |                       |            |
| F12.11      | Время задержки включения T1   | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x0C0B     |
| F12.12      | Время задержки отключения T1  | 0,0~3600,0 с       | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x0C0C     |
| F12.13      | Зарезервировано               |                    |                       |                       |            |
| F12.14      | Зарезервировано               |                    |                       |                       |            |

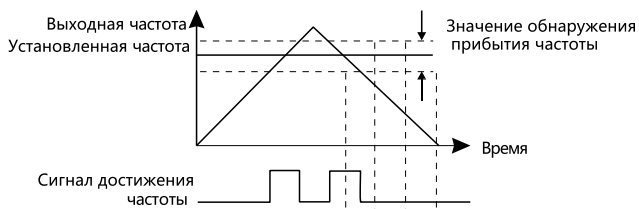
Функциональный код определяет соответствующее время задержки программируемого входного терминала во время изменения уровня от начального периода до отключения.



| Код функции | Название                     | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F12.17      | Значение обнаружения частоты | 0,0 %~100,0        | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0C11     |

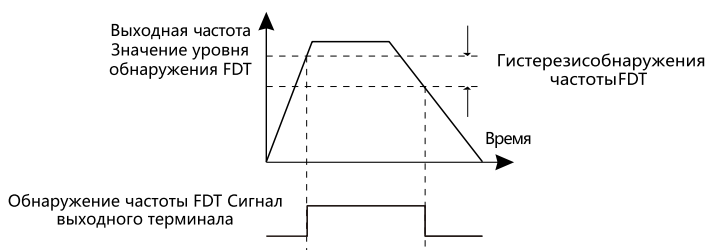
Когда выходная частота находится в диапазоне положительного или отрицательного обнаружения установленной частоты, многофункциональный цифровой выходной терминал выдает сигнал «поступление частоты».

Подробную информацию см. на схеме ниже:



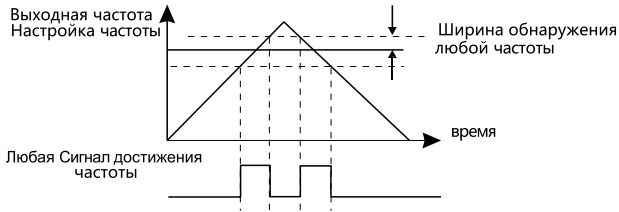
| Код функции | Название                            | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F12.18      | Значение частоты обнаружения FDT1   | 0,00 Гц ~ F01,07 (макс. частота) | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C12     |
| F12.19      | Гистерезис обнаружения частоты FDT1 | 0,0 %~100,0                      | 5,0                   | ○         | 0x0C13     |
| F12.20      | Значение частоты FDT2               | 0,00 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C14     |
| F12.21      | Гистерезис обнаружения частоты FDT2 | 0,0 %~100,0                      | 5,0                   | ○         | 0x0C15     |

Когда выходная частота превышает соответствующую частоту значения обнаружения частоты FDT, многофункциональные цифровые выходные клеммы выводят сигнал «обнаружение частоты FDT» до тех пор, пока выходная частота не снизится до значения, меньшего, чем (гистерезис обнаружения частоты FDT) соответствующая частота, сигнал становится недействительным. Ниже приведена схема формы износа:



| Код функции | Название                           | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F12.22      | Обнаружение любой частоты 1        | 0,00 Гц ~ F01,07 (макс. частота) | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C16     |
| F12.23      | Ширина обнаружения любой частоты 1 | 0,0 %~100,0 % (макс. частота)    | 0                     | ○         | 0x0C17     |
| F12.24      | Обнаружение любой частоты 2        | 0,00 Гц~F01,07 (макс. частота)   | 50,00 Гц              | ○         | 0x0C18     |
| F12.25      | Ширина обнаружения любой частоты 2 | 0,0 %~100,0 % (макс. частота)    | 0                     | ×         | 0x0C19     |

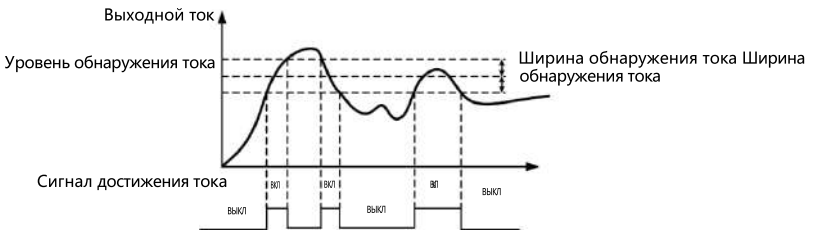
Привод предоставляет две группы параметров обнаружения частоты для функций цифрового выхода 16 и 17. Когда выходная частота находится в диапазоне ширины обнаружения, цифровой выходной терминал, установленный для функции 16 или 17, включается.



| Код функции | Название                          | Диапазон настройки                        | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|-----------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F12.28      | Любой ток, достигающий значения 1 | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 100,0%                | <input type="radio"/> | 0x0C1C      |
| F12.29      | Любой ток достигающий 1 амплитуду | 0,0%~300,0% (номинальный ток двигателя)   | 0,0                   | <input type="radio"/> | 0x0C1D      |
| F12.30      | Любой ток, достигающий значения 2 | 0,0 %~300,0 % (номинальный ток двигателя) | 100,0                 | <input type="radio"/> | 0x0C1E      |
| F12.31      | Любой ток достигающий 2 амплитуды | 0,0%~300,0% (номинальный ток двигателя)   | 0,0                   | <input type="radio"/> | 0x0C1F      |

Привод обеспечивает две группы уровней и ширины обнаружения тока.

Если выходной ток привода переменного тока достигает ширины, цифровые выходные клеммы, установленные для функций 22 и 23, включаются.



Параметр Описание

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F12.32      | Нижний предел входного напряжения AI1 | 0,0 В~F12. 33      | 3,0                   | ○         | 0x0C20     |
| F12,33      | Верхний предел напряжения входа AI1   | F12. 32~10, 00 В   | 7,0                   | ○         | 0x0C21     |

Эти два функциональных параметра указывают, находится ли входное напряжение AI1 в диапазоне настроек. Если входное напряжение AI1 превышает F12.33 или меньше F12.32, цифровой выходной терминал, установленный для функции 34, включается.

## Группа F14

### Группа функций настройки аналоговой кривой и импульсного входа

| Код функции | Название                                       | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F14.00      | Нижний предел AI1                              | 0,00 В~ F14.02     | 0,00                  | ○         | 0x0E00      |
| F14.01      | Соответствующая настройка нижнего предела AI1  | -100,0 %~100,0 %   | 0,0                   | ○         | 0x0E01      |
| F14.02      | Ai1 инфлексия 1 вход                           | F14.00~F14.04      | 3,00 В                | ○         | 0x0E02      |
| F14.03      | Соответствующий процент входа AI1 inflexion 1  | -100,0 %~100,0     | 30,0                  | ○         | 0x0E03      |
| F14.04      | Ai1 инфлексия 2 вход                           | F14.02~F14.06      | 6,00 В                | ○         | 0x0E04      |
| F14.05      | Соответствующий процент входа AI1 inflexion 2  | -100,0 %~100,0     | 60,0                  | ○         | 0x0E05      |
| F14.06      | Верхний предел AI1                             | F14.04~10,00 В     | 10,00 В               | ○         | 0x0E06      |
| F14.07      | Соответствующая настройка верхнего предела AI1 | -100,0 %~100,0 %   | 100,0                 | ○         | 0x0E07      |
| F14.08      | Время фильтра входа Ai1                        | 0,00 с~10,00 с     | 0,100 с               | ○         | 0x0E08      |

Описание входного значения Ai1:

Что касается AI1, -100% соответствует 0 В или 0 мА, а 100% соответствует 10 В или 20 мА (переключение с помощью переключки).

Кривая Ai1 представляет собой ломаную линию с двумя точками перегиба. Диаграмма кривой AI показана ниже:

F14.08 определяет время фильтрации аналоговых входных клемм AI1. Длительное время фильтрации обеспечивает высокую устойчивость к помехам, но медленную реакцию, а короткое время фильтрации обеспечивает быструю реакцию, но слабую устойчивость к помехам.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F14.27      | Выбор настройки AI ниже минимального входного значения | 000                | 000                   | ○         | 0x0E1B      |

Когда аналоговое входное напряжение ниже значения F14.00, F14.09, F14.18, привод переменного тока использует минимальное значение или 0,0 %, определяемое настройкой F14.27.

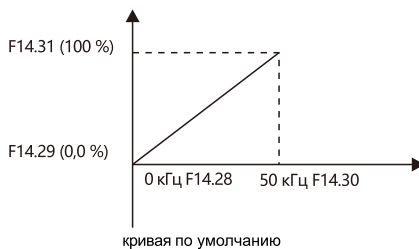
| F14.27 УСТАНОВЛИВАЕТ НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ AI |   |
|---|---|
| Один: AI1                               | 0: соответствующий процент минимального входа; 1: 0,0 %             |
| Десятки: Зарезервировано                | 0: Соответствующий процент минимального входного напряжения; 1:0,0% |
| Сотни: Зарезервировано                  | 0: Соответствующий процент от минимального ввода; 1:0,0%            |

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F14.28      | Нижний предел частоты импульса DI5                              | 0,00 кГц~F14.30    | 0,00 кГц              | ○         | 0x0E1C     |
| F14.29      | Соответствующая настройка нижней границы частоты импульса DI5   | -100,0 %~100,0 %   | 0,0                   | ○         | 0x0E1D     |
| F14.30      | Верхний предел частота импульса DI5                             | F14,28~100,00 кГц  | 50,00 кГц             | ○         | 0x0E1E     |
| F14.31      | Соответствующая настройка верхнего предела частоты импульса DI5 | -100,0 %~100,0     | 100,0                 | ○         | 0x0E1F     |
| F14.32      | Время входного фильтра импульса DI5                             | 0,00 с~10,00 с     | 0,10 с                | ○         | 0x0E20     |

Когда цифровой входной терминал DI5 принимает импульсный сигнал в качестве эталонной частоты, соотношение между входным импульсным сигналом и заданной частотой определяется кривыми, заданными F14.28–F14.32.

F14.28 и F14.30 представляют диапазон частоты импульсов входа DI, максимально 100 кГц.

F14.29 и F14.31 — это заданные значения частоты, соответствующие частоте импульсов входа DI: 100 % соответствует положительной максимальной частоте, а -100 % — отрицательной максимальной частоте.



**Группа F15**

**Группа функций настройки аналоговой кривой и импульсного выхода**

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F15.00      | Выход АО1       | 0                  | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0F00     |
| F15.01      | Зарезервировано |                    | 1                     | <input type="radio"/> | 0x0F01     |
| F15.02      | Выход DO        |                    | 0                     | <input type="radio"/> | 0x0F02     |

Эти параметры выбирают функцию импульсного выхода и двух аналоговых выходов. Диапазон частот импульсного выхода составляет от 0,01 кГц до F15.14 (максимальная частота DO-выхода). F15.14 должен быть установлен в диапазоне от 0,01 до 100,00 кГц. Диапазон выходных сигналов АО1 составляет от 0 до 10 В или от 0 до 20 мА. Функции трех клемм перечислены в следующей таблице.

Диапазон выходного сигнала Описание аналогового количества или высокоскоростного импульса

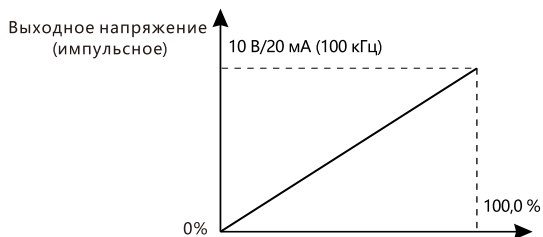
| Значение настройки | Функция                              | Инструкция   |
|--------------------|--------------------------------------|--|
| 0                  | Рабочая частота                      | 0–Максимальная выходная частота (соответствует 0~100%)                       |
| 1                  | Установленная частота                | 0–Максимальная выходная частота (соответствует 0~100%)                       |
| 2                  | Выходной ток                         | Номинальный ток двигателя 0~2 раза (соответствует 0~100%)                    |
| 3                  | Выходное напряжение                  | Номинальное напряжение привода переменного тока 0~1,5 (соответствует 0~100%) |
| 4                  | Высокоскоростной импульсный вход Di5 | 0,00~100,00 кГц (соответствует 0~100%)                                       |
| 5                  | Аналоговое входное значение AI1      | 0~10 В/0~20 мА (соответствует 0~100 %)                                       |
| 6                  | Зарезервировано                      |  |
| 7                  | Зарезервировано                      |  |
| 8                  | Длина                                | От 0 до максимальной установленной длины (соответствует 0~100%)              |
| 9                  | Значение счета                       | От 0 до максимального значения счета (соответствует 0~100%)                  |
| 10                 | Время работы                         | От 0 до максимального времени работы (соответствует 0~100%)                  |
| 11                 | Выходной крутящий момент             | Номинальный крутящий момент 0~2 раза (соответствует 0~100%)                  |
| 12                 | Выходная мощность                    | Номинальная мощность 0~2 раза (соответствует 0~100%)                         |
| 13                 | Связь                                | 0,0 %~100,0 % (соответствует 0~100 %)  |
| 14                 | Настройка потенциометра клавиатуры   | 0~10 В (соответствует 0~100 %)   |

| Код функции | Название                                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F15.03      | Нижний предел выходного сигнала АО1        | 0,0 %~F15.05       | 0,0                   | ○         | 0x0F03     |
| F15.04      | Соответствующий выход АО1 нижнего предела  | 0,00 В~10,00 В     | 0,00                  | ○         | 0x0F04     |
| F15.05      | Верхний предел выхода АО1                  | F15.03~100,0 %     | 100,0                 | ○         | 0x0F05     |
| F15.06      | Соответствующий выход АО1 верхнего предела | 0,00 В~10,00 В     | 10,00 В               | ○         | 0x0F06     |
| F15.07      | Зарезервировано                            |                    |                       | ○         | 0x0F07     |
| F15.08      | Зарезервировано                            |                    |                       | ○         | 0x0F08     |
| F15.09      | Зарезервировано                            |                    |                       | ○         | 0x0F09     |
| F15.10      | Зарезервировано                            |                    |                       | ○         | 0x0F0A     |
| F15.11      | Нижний предел выходного сигнала DO         | 0,0 %~F15.13       | 0,0                   | ○         | 0x0F0B     |
| F15.12      | Соответствующий выход DO нижнего предела   | 0,00~100,00 кГц    | 0,00 Гц               | ○         | 0x0F0C     |
| F15.13      | Верхний предел выходного сигнала DO        | F15.11~100,0 %     | 100,0                 | ○         | 0x0F0D     |
| F15.14      | Соответствующий выход DO верхнего предела  | 0,00~100,00 кГц    | 100,00 кГц            | ○         | 0x0F0E     |

Вышеуказанные коды функций определяют соответствующую взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом, когда выходное значение превышает внешний максимальный или минимальный диапазон выходного сигнала, рассчитываемый по верхнему или нижнему пределу выходного сигнала.

Текущий выход является аналоговым выходом, 1 мА соответствует напряжению 0,5 В.

В различных приложениях 100% выходного значения отличается от соответствующего аналогового выхода, см. таблицу диапазонов аналогового или высокоскоростного импульсного выхода выше.



Группа F16

Группа коррекции AI/AO

| Код функции | Название                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию     | Изменение | Добавление |
|-------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|------------|
| F16.00      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1000     |
| F16.01      | AI1 измеренное напряжение1    | 0,000 В~10,000 В   | Коррекция перед поставкой | ○         | 0x1001     |
| F16.02      | Напряжение на дисплее AI11    | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x1002     |
| F16.03      | Измеренное напряжение AI12    | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x1003     |
| F16.04      | Напряжение на выводе AI1 2    | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x1004     |
| F16.05      | Измеренное напряжение AI21    | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x1005     |
| F16.06      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1006     |
| F16.07      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1007     |
| F16.08      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1008     |
| F16.09      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1009     |
| F16.10      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x100A     |
| F16.11      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x100B     |
| F16.12      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x100C     |
| F16.13      | AO1 измеренное напряжение 1   | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x100D     |
| F16.14      | AO1 отображаемое напряжение 1 | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x100E     |
| F16.15      | Измеренное напряжение AO1 2   | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x100F     |
| F16.16      | AO1 отображение напряжения 2  | 0,000 В~10,000 В   |                           | ○         | 0x1010     |
| F16.17      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1011     |
| F16.18      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1012     |
| F16.19      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1013     |
| F16.20      | Зарезервировано               |                    |                           | ○         | 0x1014     |

Возьмем в качестве примера коррекцию AI1:

- 1) Сначала установите F16.00 на 1, чтобы скорректировать канал AI1. После установки 1 параметр автоматически сбрасывается.
- 2) Наблюдайте за значением напряжения входа AI1 через F99.12, запишите отображаемое значение и измеренное значение двух точек, которые необходимо собрать по очереди, а затем введите подпараметры в параметры F16.01~F16.04, после чего коррекция AI1 будет завершена.
- 3) Метод коррекции AO аналогичен перечисленному методу AI1.

**Группа F18**

**Группа функций последовательной связи**

| Код функции | Название              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F18.00      | Адрес локальной связи | 0                  | 1                     | <input type="radio"/> | 0x1200     |

| Код функции | Название                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F18.01      | Скорость передачи данных |                    | 45                    | <input type="radio"/> | 0x1201     |

Этот параметр используется для настройки скорости передачи данных между главным компьютером и приводом переменного тока. Обратите внимание, что скорость передачи данных хост-компьютера должна совпадать со скоростью передачи данных привода переменного тока. В противном случае связь не будет установлена. Чем выше скорость передачи данных, тем быстрее будет связь.

Один:

Скорость передачи данных Modbus

0: 300 бит/с

1: 600 BPS

2: 1200 BPS

3: 2400 BPS

4: 4800 BPS

5: 9600 бит/с

6: 19200 BPS

7: 38400 BPS

8: 57600 бит/с

9: 115200 бит/с

| Код функции | Название              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F18.02      | Символ формата данных | 0                  | 0                     | ○         | 0x1202      |

0: Без проверки (8-N-2)

1: Проверка четной четности (8-E-1) 2: Проверка нечетной четности (8-O-1)

3: Без проверки, формат данных (8-N-1)

Примечание:

ПК с настройкой преобразователя формата данных должен быть совместим, в противном случае связь невозможна.

| Код функции | Название        | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F18.03      | Задержка ответа | 0~20 мс            | 2 мс                  | ○         | 0x1203      |

Этот параметр устанавливает интервал между завершением приема данных приводом переменного тока и отправкой данных приводом переменного тока на главный компьютер. Если задержка ответа короче времени обработки системы, преимущество имеет время обработки системы. Если задержка ответа длиннее времени обработки системы, система отправляет данные на главный компьютер только после истечения задержки ответа.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F18.04      | Время срабатывания при превышении времени связи | 0,0 с ~60,0 с      | 0,0                   | ○         | 0x1204      |

Когда функциональный код установлен на 0,0, параметр времени ожидания связи недействителен.

Когда код функции установлен в значение, отличное от нуля, если коммуникация со следующим интервалом коммуникации превышает время ожидания коммуникации, система сообщит об «Ошибке коммуникации» (E.CE). Обычно этот параметр устанавливается в неактивное состояние. В случае непрерывной системы связи установка этого параметра позволяет контролировать состояние связи.

| Код функции | Название                                      | Диапазон настройки    | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F18.06      | Текущее разрешение считывания по каналу связи | 0: 0,01 А<br>1: 0,1 А | 0                     | ○         | 0x1206      |

Этот параметр используется для установки единицы измерения выходного тока, считываемого посредством связи.

**Группа F19 Группа ПИД-регулирования**

| Код функции | Название                      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F19.00      | Источник опорного сигнала ПИД | 00                 | 01                    | <input type="radio"/> | 0x1300      |

Одиночные:

Источник опорного сигнала ПИД.

0: Настройка потенциометра клавиатуры

1: Цифровая настройка PID (F19.02)

2: AI1

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: Импульсный DI5

6: Настройка связи

Десятки:

Источник обратной связи PID.

0: AI1

1: Зарезервировано

2: Зарезервировано

3: Зарезервировано

4: Зарезервировано

5: Зарезервировано

6: Зарезервировано

7: Импульс DI5

8: Настройка связи

| Код функции | Название     | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|--------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F19.01      | Диапазон ПИД | 0~65535            | 1000                  | <input type="radio"/> | 0x1301      |

Диапазон PID — это безразмерная единица, используемая для отображения заданного PID с обратной связью AND.

| Код функции | Название                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F19.02      | Настройка цифрового ПИД 1 | 0~F19.01           | 50                    | <input type="radio"/> | 0x1302      |
| F19.03      | Зарезервировано           |                    |                       | <input type="radio"/> | 0x1303      |

Установите этот параметр, когда F19.00 установлен в 1. Настройка PID определяется с помощью этого параметра, а диапазон составляет 0 ~ диапазон PID (F19.01).

| Код функции | Название               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F19.04      | Направление работы ПИД | 0                  | 0                     | ○         | 0x1304      |

0: Выходной сигнал ПИД положительный: когда сигнал обратной связи превышает заданное значение ПИД, выходная частота привода переменного тока уменьшается для уравнивания ПИД. Например, управление ПИД деформацией во время разгона.

1: Выходной сигнал ПИД отрицательный: когда сигнал обратной связи сильнее заданного значения ПИД, выходная частота привода переменного тока увеличивается, чтобы сбалансировать ПИД. Например, управление ПИД деформацией во время замедления.

| Код функции | Название                                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F19.05      | Пропорциональный коэффициент усиления (P1) | 0,00~100,0         | 20                    | ○         | 0x1305      |
| F19.06      | Время между галками (I1)                   | 0,00~100,00 с      | 2,00 с                | ○         | 0x1306      |
| F19.07      | Дифференциальное время (D1)                | 0,000~10,000 с     | 0,000 с               | ○         | 0x1307      |

Процесс PID снабжен двумя группами пропорциональных, интегральных и производных параметров F19.05~F19.07 — первая группа параметров. F19.13~F19.15 — вторая группа параметров. Переключение между ними осуществляется с помощью функционального кода DI терминала 24 «Переключение параметров ПИД».

Пропорциональный коэффициент усиления P1: динамическая реакция системы может быть ускорена за счет увеличения пропорционального коэффициента усиления P1. Однако чрезмерное значение P1 может привести к колебаниям системы. Только пропорциональное регулирование коэффициента усиления не может устранить ошибку в установившемся режиме.

Время интегрирования I1: динамический отклик системы можно ускорить, уменьшив время интегрирования I1. Однако чрезмерно малое значение I1 приведет к серьезному перерегулированию системы и может легко вызвать колебания. Интегральное управление может использоваться для устранения постоянной ошибки, но не способно контролировать резкие изменения. Время дифференцирования D1: позволяет предсказать тенденцию изменения смещения и, таким образом, быстро реагировать на изменение, улучшая динамические характеристики. Однако это уязвимо для помех. Пожалуйста, используйте дифференциальное управление с осторожностью.

| Код функции | Название              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F19.08      | Предел отклонения ПИД | 0,00~50,0          | 0,0                   | ○         | 0x1308      |

Выходной сигнал системы PID представляет собой максимальное отклонение относительно заданного значения замкнутого контура. Как показано на схеме ниже, регулятор PID прекращает работу при превышении предельного отклонения. Настройте функцию должным образом, чтобы обеспечить точность и стабильность системы.

| Код функции | Название                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.09      | Дифференциальный предел ПИД | 0,0 %~100,0        | 1,0                   | ○         | 0x1309     |

F19.09 применяет ограничение к дифференциальному выходу PID, так как большой выход может вызвать чрезмерные колебания системы.

| Код функции | Название                               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.10      | Время изменения заданного значения ПИД | 0,00~650,00 с      | 0,00 с                | ○         | 0x130A     |
| F19.11      | Время фильтра обратной связи ПИД       | 0,00~60,00 с       | 0,00 с                | ○         | 0x130B     |
| F19.12      | Время фильтрации выхода ПИД            | 0,00~60,00 с       | 0,00 с                | ○         | 0x130C     |

F19.10 устанавливает время, необходимое для изменения заданного значения ПИД от 0,0 % до 100,0 %. Заданное значение ПИД изменяется линейно в зависимости от времени, установленного в этом параметре, что снижает негативное влияние резкого изменения заданного значения ПИД.

F19.11 фильтрует обратную связь PID, что помогает снизить помехи на обратной связи PID, но замедляет отклик системы.

F19.12 фильтрует выходную частоту ПИД, что помогает снизить колебания выходной частоты привода переменного тока, но замедляет отклик системы.

| Код функции | Название                                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.13      | Пропорциональный коэффициент усиления (P2)  | 0,00~100,0         | 20,0                  | ○         | 0x130D     |
| F19.14      | Время межгалактического взаимодействия (I2) | 0,00~100,00 с      | 2,00 с                | ○         | 0x130E     |
| F19.15      | Дифференциальное время (D2)                 | 0,000~10,000 с     | 0,000 с               | ○         | 0x130F     |

Процесс PID снабжен двумя группами пропорциональных, интегральных и производных параметров, установленных F19.05–F19.07 являются первой группой параметров. F19.13–F19.15 являются второй группой параметров.

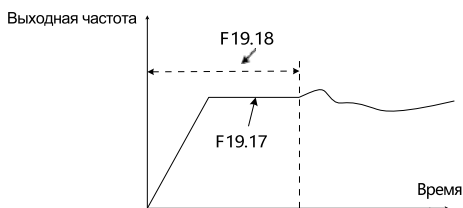
Они переключаются с помощью функционального кода DI терминала функции 24 «Переключатель параметров PID».

| Код функции | Название   | Диапазон настройки               | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|----------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.16      | Верхний предел частоты при направлении вращения, противоположном заданному | 0,00 Гц ~ F01.07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1310     |

В некоторых случаях, только когда выходная частота ПИД отрицательна (REV), ПИД может контролировать количественное значение и обратную связь до того же состояния, но в некоторых случаях не допускается слишком высокая частота реверсирования, F19.16 используется для определения верхнего предела частоты реверсирования.

| Код функции | Название                                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.17      | Предварительно установленное значение PID | 0,0 %~100,0        | 0,0                   | ○         | 0x1311     |
| F19.18      | Время удержания заданного значения ПИД    | 0,0~6500,0 с       | 0,00 с                | ○         | 0x1312     |

PID не производит регулировку при запуске привода, но выдает значение, установленное F19.17, и поддерживает время удержания, установленное F19.18, а затем запускает регулировку PID. Когда F19.18 установлено на 0, начальное значение PID отключается. Эта функция позволяет быстро достичь стабильного состояния регулировки PID.

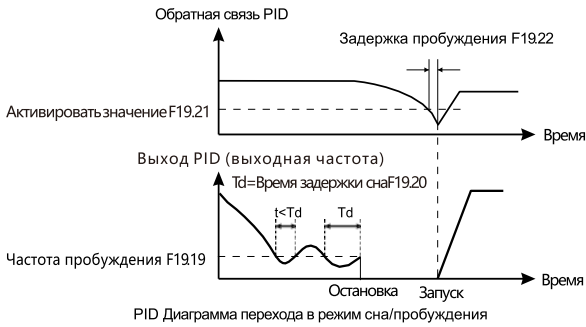


| Код функции | Название                                       | Диапазон настройки             | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.19      | Частота гибернации PID                         | 0,00 Гц~F01.07 (макс. частота) | 0                     | ○         | 0x1313     |
| F19.20      | Время задержки перехода в режим гибернации PID | 0,0~6500,0 с                   | 30,0 с                | ○         | 0x1314     |

Когда выходная частота PID меньше частоты гибернации PID, установленной с помощью F19.19, после времени задержки гибернации PID, установленного с помощью F19.20, привод переменного тока переходит в состояние гибернации и останавливается путем свободного хода. Выберите 21 в качестве функции выходного терминала (частотно-регулируемый привод находился в режиме гибернации), частотно-регулируемый привод перейдет в режим гибернации, выходные терминалы можно использовать для вывода.

| Код функции | Название                                | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.21      | Значение пробуждения ПИД                | 0,0~100,0          | 0,0                   | ○         | 0x1315     |
| F19.22      | Время задержки значения пробуждения PID | 0,0~6500,0 с       | 0,5                   | ○         | 0x1316     |

Когда привод переменного тока находится в спящем состоянии, значение обратной связи PID  $\leq$  (заданное значение PIDXF19.21), с временем задержки пробуждения PID, установленным с помощью F19.22, привод переменного тока будет пробужден и перезапускается.



Параметр Описание

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F19.27      | Значение обнаружения обратной связи в автономном режиме | 0,0~100,0          | 0,0                   | ○         | 0x131B     |
| F19.28      | Время обнаружения обратной связи в автономном режиме    | 0,0~6500,0 с       | 0,0 с                 | ○         | 0x131C     |
| F19.29      | Автономная обработка обратной связи ПИД                 | 0                  | 0                     | ○         | 0x131D     |

Когда обратная связь PID ниже, чем F19.27 и последнее время обнаружения настройки F19.28, привод переходит в состояние покоя. Следующее действие привода устанавливается параметром F19.29.

0: Сигнал тревоги E.PID и свободная остановка

1: Сигнал тревоги E.PID и остановка в соответствии с режимом остановки (F02.09) 2: Без сигнала тревоги и продолжение работы

Примечание: Инвертор может установить функцию выходного терминала 36 «Выход сигнала отключения ПИД» для вывода сигнала отключения обратной связи.

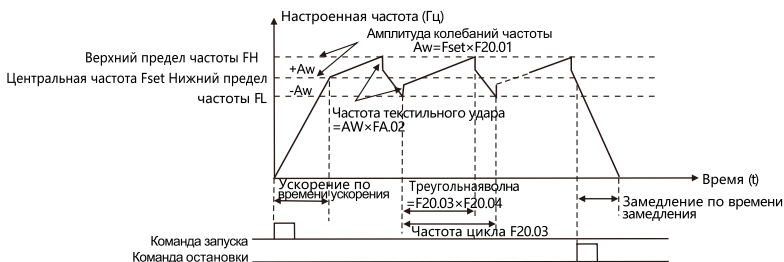
## Группа F20

### Частота колебаний, фиксированная длительность, подсчет и синхронизация

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F20.00      | Режим настройки частоты колебаний                | 0                  | 0                     | ○         | 0x1400     |
| F20.01      | Амплитуда частоты колебаний                      | 0,0~100,0          | 0,0                   | ○         | 0x1401     |
| F20.02      | Амплитуда частоты толчка                         | 0,0~50,0           | 0,0                   | ○         | 0x1402     |
| F20.03      | Цикл частоты колебаний                           | 0,1 с~3000,0 с     | 10,0 с                | ○         | 0x1403     |
| F20.04      | Коэффициент времени нарастания треугольной волны | 0,1 %~100,0        | 50,0                  | ○         | 0x1404     |

Функция колебательной частоты применима в текстильной и химической промышленности, а также в тех областях, где требуются функции перемещения и намотки.

Функция колебания частоты означает, что выходная частота инвертора колеблется вверх и вниз с заданной частотой (команда частоты выбирается с помощью F01.04) в качестве центра. Траектория рабочей частоты по оси времени показана на рисунке ниже, где амплитуда колебания задается с помощью F20.01 и F20.02.



Параметр используется для определения эталонной амплитуды колебаний .

0: Относительно центральной частоты, и это система с переменной амплитудой колебаний. Амплитуда колебаний изменяется в зависимости от центральной частоты (частоты настройки).

1: Относительно максимальной частоты (F01.07), и это система с фиксированной амплитудой колебаний. Амплитуда колебаний фиксирована.

F20.01, F20.02 используются для определения значений амплитуды колебаний и частоты толчка.

Амплитуда колебаний AW (переменная амплитуда колебаний) = источник частоты F01.04 x амплитуда колебаний F20.01

Амплитуда колебания AW (фиксированная амплитуда колебаний) = верхняя частота F01.07x амплитуда колебания F20.01

Частота удара = амплитуда колебания AW x амплитуда частоты удара F20.02

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Частота колебаний ограничена верхним и нижним пределом частоты. Если настройка неверна, устройство работает некорректно. Если выбрана амплитуда колебаний относительно центральной частоты, частота удара является переменной величиной. Если амплитуда колебаний относительно верхней предельной частоты выбрана, частоты выбрана, частота удара является фиксированным значением.

F20.03, F20.04

Частота колебаний:  $f$  относится к времени полного цикла частоты колебаний. F20.04 Постоянная времени треугольного усиления относится к

F20.03 циклом частоты колебаний.

Время нарастания треугольной волны =  $FA.03 \times FA.04$  (единица измерения: с) Время спада треугольной волны =  $FA.03 \times (1 - FA.04)$  (единица измерения: с)

| Код функции | Название                           | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F20.05      | Длина настройки                    | 0~65535 м          | 1000 м                | <input type="radio"/> | 0x1405      |
| F20.06      | Зарезервировано                    | 0~65535 м          | 1 м                   | <input type="radio"/> | 0x1406      |
| F20.07      | Количество импульсов каждого метра | 0,1~6553,5         | 100,0                 | <input type="radio"/> | 0x1407      |

Вышеуказанный функциональный код используется для управления фиксированной длиной.

Информация о длине должна быть собрана через многофункциональный цифровой входной терминал. Количество импульсов, отобранных терминалом, делится на количество импульсов на метр F20.07, и можно рассчитать фактическую длину. Когда фактическая длина превышает заданную длину F20.05, многофункциональный цифровой DO выдает сигнал «заданная длина достигнута» ON.

Во время процесса управления фиксированной длиной операция сброса длины может быть выполнена через многофункциональный терминал DI (функция DI — 33), подробности см. в группе F11.

В приложении соответствующая функция входного терминала должна быть установлена как «вход подсчета длины» (функция 32). При высокой частоте импульсов необходимо использовать порт DI5.

| Код функции | Название                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление. |
|-------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| F20.08      | Установить значение счета  | 1~65535            | 1000                  | <input type="radio"/> | 0x1408      |
| F20.09      | Назначенное значение счета | 1~65535            | 1                     | <input type="radio"/> | 0x1409      |

Привод имеет функцию счета. Терминал DI выборки должен быть настроен для функции 30 «Вход счетчика».

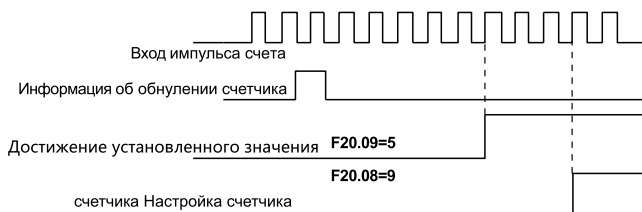
Для высокой частоты импульсов используйте терминал DI5.

Когда значение счета достигает уровня, установленного в F20.05, цифровой выходной терминал, установленный для функции 25 «Достигнуто заданное значение счета», включается.

Когда значение счета достигает уровня, установленного в F20.06, цифровой выходной терминал, установленный для функции 26 «Достигнуто заданное значение счета», включается.

Сброс счетчика может быть выполнен через набор терминалов DI для функции 31 «Сброс счетчика».

F20.09 назначенное значение счета не превышает установленное значение счета F20.08.



| Код функции | Название                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F20.10      | Настройка времени работы | 0,0~65535 мин      | 0,0 мин               | <input type="radio"/> | 0x140A     |

Предварительная настройка времени работы привода переменного тока. Когда накопленное время работы достигает установленного времени работы функциональный цифровой выходной терминал 29 выдает сигнал «Достижение установленного времени работы».

Функция ввода терминала 34 «сброс таймера» может использоваться для сброса времени работы.

**Группа F21**

**Простой ПЛК и многоступенчатый контроль частоты Группа**

| Код функции | Название                    | Диапазон настройки            | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F21.00      | Многоступенчатая частота 0  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1500      |
| F21.01      | Многоступенчатая частота 1  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1501      |
| F21,02      | Многоступенчатая частота 2  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1502      |
| F21,03      | Многоступенчатая частота 3  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1503      |
| F21,04      | Многоступенчатая частота 4  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1504      |
| F21,05      | Многоступенчатая частота 5  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1505      |
| F21,06      | Многоступенчатая частота 6  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1506      |
| F21,07      | Многоступенчатая частота 7  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1507      |
| F21.08      | Многоступенчатая частота 8  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1508      |
| F21,09      | Многоступенчатая частота 9  | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x1509      |
| F21.10      | Многоступенчатая частота 10 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150A      |
| F21.11      | Многоступенчатая частота 11 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150B      |
| F21.12      | Многоступенчатая частота 12 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150C      |
| F21.13      | Многоступенчатая частота 13 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150D      |
| F21.14      | Многоступенчатая частота 14 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150E      |
| F21.15      | Многоступенчатая частота 15 | 0,0 Гц~F01,07 (макс. частота) | 0,00 Гц               | ○         | 0x150F      |

В многоференциальном режиме комбинации различных состояний терминалов DI (функции DI 19 ~ 22) соответствуют различным опорным частотам. Привод переменного тока поддерживает максимум 16 опорных частот, реализуемых 16 комбинациями состояний четырех терминалов DI. Если для функции многократного эталона используется клемма DI, необходимо установить соответствующие параметры в группе F11.

| K4   | K3   | K2   | K1   | Настройка эталона       | Соответствующий Pr. |
|------|------|------|------|-------------------------|---------------------|
| Выкл | Выкл | Выкл | Выкл | Справочная информация 0 | F21.00              |
| Выкл | Выкл | Выкл | вкл  | Ссылка 1                | F21.01              |
| Выкл | Выкл | вкл  | Выкл | Ссылка 2                | F21.02              |
| Выкл | Выкл | вкл  | вкл  | Ссылка 3                | F21.03              |
| Выкл | вкл  | Выкл | Выкл | Ссылка 4                | F21.04              |
| Выкл | вкл  | Выкл | вкл  | Ссылка 5                | F21.05              |
| Выкл | вкл  | вкл  | Выкл | Ссылка 6                | F21.06              |
| Выкл | вкл  | вкл  | вкл  | Ссылка 7                | F21.07              |

| K4  | K3   | K2   | K1   | Справочнаянастройка | Соответствующий Pr. |
|-----|------|------|------|---------------------|---------------------|
| вкл | выкл | выкл | выкл | Ссылка 8            | F21.08              |
| вкл | выкл | выкл | вкл  | Ссылка 9            | F21.09              |
| вкл | выкл | вкл  | выкл | Ссылка 10           | F21.10              |
| вкл | выкл | вкл  | вкл  | Ссылка 11           | F21.11              |
| вкл | вкл  | выкл | выкл | Ссылка 12           | F21.12              |
| вкл | вкл  | выкл | вкл  | Ссылка 13           | F21.13              |
| вкл | вкл  | вкл  | выкл | Ссылка 14           | F21.14              |
| вкл | вкл  | вкл  | вкл  | Ссылка 15           | F21.15              |

| Код функции | Название                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F21.16      | Простой метод работы ПЛК | 00                 | 00                    | ○         | 0x1510      |

Один: режим работы ПЛК

0: Остановка после цикла работы. Привод переменного тока автоматически отключается после завершения одного цикла, для запуска необходимо повторно дать команду на запуск.

1: Сохранение конечного значения после завершения цикла работы. Привод переменного тока автоматически поддерживает рабочую частоту и направление последнего абзаца после завершения одного цикла.

2: Работа цикла. Привод переменного тока автоматически запускает следующий цикл до появления команды остановки, и система останавливается после завершения одного цикла.

Десятки: единица простого времени работы ПЛК

0: секунды (с)

1: минута (мин)

| Код функции | Название                                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F21.17      | Простой выбор памяти ПЛК при потере питания |                    | 00                    | ○         | 0x1511      |

F21.17 определяет, сохраняются ли рабочие данные при отключении питания или при остановке.

Если функция сохранения включена, данные о работе запоминаются при отключении питания или остановке, и при следующем включении питания привод переменного тока продолжит работу на основе запомненных данных.

Если функция сохранения не включена, при следующем включении питания привод переменного тока будет работать на основе первого простого задания ПЛК.

Одиночные: память при потере питания

0: нет памяти при потере питания

1: запоминание при потере питания

Десятки: память остановки

0: память при остановке отсутствует

1: память при остановке сохраняется

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F21.18      | Время работы шага 0                  | 0,0~6553,5 с (мин) | 0,00 с (мин)          | ○         | 0x1512      |
| F21.19      | Настройка многоступенчатого режима 0 | 000~831            | 000                   | ○         | 0x1513      |

F21.18 устанавливает время выполнения шага 0 простого ПЛК, а единица времени устанавливается десятками F21.16.

F21.19 Устанавливает рабочее состояние шага 0. Единицы: направление движения,

Устанавливает направление движения для шага 0 простого ПЛК.

0: Вперед

1: назад

Десятки: время ускорения/замедления,

Устанавливает время ускорения/замедления шага 0. Здесь устанавливается время ускорения/замедления простого ПЛК, которое не определяется цифровым входным терминалом «Определитель времени ускорения/замедления 1-2». Кроме того, единица измерения времени ускорения/замедления

устанавливается через десятки F21.16

0: Время ускорения/замедления 1

1: Время ускорения/замедления 2

2: Время ускорения/замедления 3

3: Время ускорения/замедления 4

Сотни:

Настройка частоты

Устанавливает опорную частоту шага 0 простого ПЛК.

0: Многоступенчатая частота 0 (F21.00)

1: Цифровая настройка с клавиатуры

2: Настройка потенциометра клавиатуры

3: Настройка AI1

4: Зарезервировано

5: Зарезервировано

6: Импульсный вход DI5

7: Выход PID процесса

8: Настройка связи

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F21.20      | Время работы шага 1                  | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | ○         | 0x1514      |
| F21.21      | Настройка многоступенчатого режима 1 | То же, что и F21-19 | 000                   | ○         | 0x1515      |
| F21.22      | Время выполнения шага 2              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | ○         | 0x1516      |
| F21.23      | Настройка многоступенчатого режима 2 | То же, что и F21-19 | 000                   | ○         | 0x1517      |

Параметр Описание

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F21.24      | Время работы шага 3                   | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1518     |
| F21.25      | Настройка многоступенчатого режима 3  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1519     |
| F21.26      | Время выполнения шага 4               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151A     |
| F21.27      | Настройка многоступенчатого режима 4  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151B     |
| F21.28      | Время выполнения шага 5               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151C     |
| F21.29      | Настройка многоступенчатого режима 5  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151D     |
| F21.30      | Время выполнения шага 6               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x151E     |
| F21.31      | Настройка многоступенчатого режима 6  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x151F     |
| F21.32      | Время выполнения шага 7               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1520     |
| F21.33      | Настройка многоступенчатого режима 7  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1521     |
| F21.34      | Время выполнения шага 8               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1522     |
| F21.35      | Настройка многоступенчатого режима 8  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1523     |
| F21.36      | Время выполнения шага 9               | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1524     |
| F21.37      | Настройка многоступенчатого режима 9  | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1525     |
| F21.38      | Время выполнения шага 10              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1526     |
| F21.39      | Настройка многоступенчатого режима 10 | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1527     |
| F21.40      | Время выполнения шага 11              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x1528     |
| F21.41      | Настройка многоступенчатого режима 11 | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x1529     |
| F21.42      | Время выполнения шага 12              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | <input type="radio"/> | 0x152A     |
| F21.43      | Настройка многоступенчатого режима 12 | То же, что и F21-19 | 000                   | <input type="radio"/> | 0x152B     |

Параметр Описание

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F21.44      | Время работы шага 13                  | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | ○         | 0x152C     |
| F21.45      | Настройка многоступенчатого режима 13 | То же, что и F21-19 | 000                   | ○         | 0x152D     |
| F21.46      | Время выполнения шага 14              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | ○         | 0x152E     |
| F21.47      | Настройка многоступенчатого режима 14 | То же, что и F21-19 | 000                   | ○         | 0x152F     |
| F21.48      | Время выполнения шага 15              | 0,0~6553,5 с (мин)  | 0,0 с                 | ○         | 0x1530     |
| F21.49      | Настройка многоступенчатого режима 15 | То же, что и F21-19 | 000                   | ○         | 0x1531     |

Другие параметры шага см. в шаге 0.

## Группа F28

### Группы функций усиления

| Код функции | Название                  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F28.00      | Настройка несущей частоты | 1,0~16,0           | Зависит от модели     | ○         | 0x1C00     |

Преимущества высокой несущей частоты: идеальная форма тока, небольшие гармонические колебания тока и низкий уровень шума двигателя.

Недостатки высокой несущей частоты: увеличение потерь в переключателе, повышение температуры привода переменного тока и влияние на выходную мощность. При высокой несущей частоте привод переменного тока требует снижения номинальной мощности. Одновременно с этим увеличиваются утечки и электромагнитные помехи. Применение низкой несущей частоты приводит к нестабильной работе, снижению крутящего момента и скачкам напряжения.

Производитель установил разумную несущую частоту при заводской настройке привода переменного тока. Как правило, пользователям не нужно изменять эти параметры.

При использовании частоты выше заводской настройки необходимо снизить номинальные характеристики: каждые дополнительные 1 кГц частоты требуют снижения номинальных характеристик на 10 %.

| Несущая частота | Электромагнитный шум | Утечка Ток  | Охлаждение Степень |
|-----------------|----------------------|-------------|--------------------|
| 0,5 кГц         | ↑ большая            | ↑ большой   | ↑ большой          |
| 5 кГц           |                      |             |                    |
| 16 кГц          | ↓ малый              | ↓ маленький | ↓ маленький        |

Таблица соответствия типа мотора и несущей частоты

| Модель       | Частота несущей по умолчанию |
|--------------|------------------------------|
| 0,7~11 кВт   | 6 кГц                        |
| 15~45 кВт    | 4 кГц                        |
| 55 кВт       | 3 кГц                        |
| Более 75 кВт | 2 кГц                        |

Советы по настройке частоты переключения ШИМ:

- 1) Если линия двигателя слишком длинная, уменьшите частоту переключения.
- 2) Если крутящий момент на низких оборотах нестабилен, уменьшите частоту переключения.
- 3) Если привод создает сильные помехи для окружающего оборудования, уменьшите частоту переключения.
- 4) Если ток утечки привода велик, уменьшите частоту переключения.
- 5) Если температура привода относительно высокая, уменьшите частоту переключения.
- 6) Повышение температуры двигателя относительно высокое, увеличьте частоту переключения.
- 7) Шум двигателя относительно велик, увеличьте частоту переключения.

Параметр Описание

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F28.01      | Частота несущей, регулируемая в зависимости от температуры | 0                  | 1                     | ○         | 0x1C01      |

0: Недействительно

1: Допустимо

Когда выбрана самоадаптация частоты переключения ШИМ, привод автоматически снижает частоту переключения при повышении температуры, защищая себя от перегрева. Установите значение 0, если изменение частоты переключения ШИМ не допускается.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-----------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F28.02      | Режим ШИМ | 0                  | 0                     | ×         | 0x1C02      |

0: Трехфазная модуляция

1: Переключение трехфазной и двухфазной модуляции

| Код функции | Название      | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F28.03      | Случайный ШИМ | 0                  | 0                     | ×         | 0x1C03      |

Этот параметр помогает снизить уровень шума двигателя и уменьшить электромагнитные помехи.

0: Фиксированный ШИМ

1~10: Случайный коэффициент ШИМ

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F28.04      | Коэффициент перегрузки по напряжению | 100~110            | 105                   | ×         | 0x1C04      |

Этот параметр указывает на способность повышения максимального напряжения привода переменного тока.

Увеличение F28.04 улучшит максимальную нагрузочную способность в области ослабления поля двигателя.

Имейте в виду, что это может привести к увеличению пульсаций тока двигателя и его нагреву.

Уменьшение этого параметра снизит пульсацию тока двигателя и его нагрев. Следует иметь в виду, что это снизит максимальную нагрузочную способность в зоне ослабления поля двигателя. Обычно настройка этого параметра не требуется.

Параметр Описание

| Код функции | Название                              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F28.05      | Режим работы охлаждающего вентилятора | 0                  | 0                     | ×         | 0x1C05     |

Этот параметр функции устанавливает режим работы охлаждающего вентилятора. 0: Работа во время работы привода

Вентилятор работает во время работы привода. Когда привод останавливается, вентилятор работает, если температура радиатора превышает 40 °С, и останавливается, если температура радиатора ниже 40 °С.

1: Работает непрерывно

Вентилятор продолжает работать после включения питания

## Группа F29

### Группа параметров защиты

| Код функции | Название              | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F29.00      | Защита от потери фазы | 00                 | 11                    | ×         | 0x1D00     |

Один: защита от потери фазы входа

0: отключить

1: Включить. При потере фазы входа, сигнал тревоги привода переменного тока E.SPI

Защита от пропадания фазы на входе работает только для следующих мощностей: 15 кВт, 18 кВт, 22 кВт, ниже этих мощностей данная защита не будет работать.

Десять: защита от потери фазы на выходе

0: Отключить

1: Включить. При потере фазы на выходе срабатывает сигнал тревоги привода переменного тока E.SPO

| Код функции | Название                                 | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F29.01      | Обнаружение короткого замыкания на землю | 00~11              | 0x01                  | ×         | 0x1D01     |

Одиночные: обнаружение короткого замыкания на землю при включении питания

0: отключить

1: Включить

Десятки: Резервировано

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F29.02      | Защита от перегрузки двигателя                      |                    | 1                     | ×         | 0x1D02     |
| F29.03      | Коэффициент усиления защиты от перегрузки двигателя | 50                 | 100                   | ×         | 0x1D03     |

F19.02 Выбор включения защиты от перегрузки двигателя 0: Недопустимо

Защита двигателя от перегрузки отключена. В этом случае установите тепловое реле между выходом привода переменного тока (U, V, W) и двигателем.

1: Допустимо

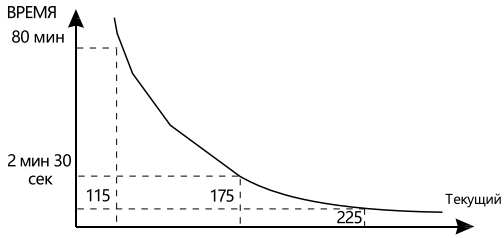
Функция защиты двигателя от перегрузки имеет обратную зависимость между нагрузкой и временем.

Если необходимо отрегулировать уровень перегрузочного тока двигателя и время защиты от перегрузки, измените настройку F29.03.

Когда рабочий ток двигателя достигает 225% от номинального тока двигателя и двигатель работает на этом уровне в течение 30 секунд, обнаруживается E.OL2 (перегрузка двигателя).

Когда рабочий ток двигателя достигает 175% от номинального тока двигателя и двигатель работает на этом уровне в течение 2 минут, обнаруживается E.OL2 (перегрузка двигателя).

Когда рабочий ток двигателя достигает 115% от номинального тока двигателя и двигатель работает на этом уровне в течение 80 минут, обнаруживается E.OL2.



| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F29.04      | Зарезервировано                                 |                    |                       | ○         | 0x1D04     |
| F29.05      | Обнаружение предварительного сигнала перегрузки | 50,0 %~200         | 150                   | ○         | 0x1D05     |
| F29.06      | Зарезервировано                                 |                    |                       | ○         | 0x1D06     |

Параметр Описание

| Код функции | Название                       | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.07      | Защита двигателя от недогрузки | 0                  | 0                     | ×         | 0x1D07      |

0: Недопустимо

1: Допустимо

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.08      | Обнаружение предварительного сигнала тревоги при недостаточной нагрузке | 0,0 %~100          | 25                    | ○         | 0x1D08      |
| F29.09      | Время обнаружения предварительного сигнала тревоги онедогрузке          | 0,1 с~60,0 с       | 1,0 с                 | ○         | 0x1D09      |

Выходной ток привода переменного тока или двигателя меньше уровня предварительного предупреждения о недогрузке (F29.08), а продолжительность превышает время задержки предупреждения о перегрузке (F29.09), выводится сигнал предупреждения о недогрузке (функция выходного терминала 10).

| Код функции | Название                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.11      | Время сброса неисправности | 0                  | 0                     | ○         | 0x1D0B      |

F19.11 устанавливает допустимое время автоматического сброса неисправности. Если время сброса превышает значение, установленное в этом параметре, привод переменного тока сохраняет состояние неисправности.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.12      | Выбор действия DO во время автоматического сброса | 0                  | 0                     | ○         | 0x1D0C      |
| F29.13      | Время задержки автоматического сброса             | 0,0 с~100,0 с      | 1,0                   | ○         | 0x1D0D      |

F29.12 определяет, будет ли цифровой выходной терминал, установленный для вывода сигнала неисправности, действовать во время сброса неисправности.

0: Не действует

1: Действует

F29.13 устанавливает задержку автоматического сброса после обнаружения неисправности приводом переменного тока.

| Код функции | Название                            | Диапазон настройки              | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.14      | Уровень обнаружения ошибки скорости | 0,0 %~50,0                      | 20,0                  | ○         | 0x1D0E      |
| F29.15      | Время обнаружения ошибки скорости   | 0,0: не обнаружено 0,1 с~60,0 с | 5,0                   | ○         | 0x1D0F      |

Эта функция действует только при векторном управлении с датчиком скорости.

Когда обнаруженная скорость двигателя отличается от заданной частоты, и разница превышает значение F29.14 в течение времени, установленного в F29.15, привод переменного тока обнаруживает E.EDU.

| Код функции | Название                                | Диапазон настройки                  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|-------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.16      | Уровень обнаружения превышения скорости | 0,0 %~50,0                          | 20,0                  | ○         | 0x1D10      |
| F29.17      | Время обнаружения превышения скорости   | 0,0: без обнаружения 0,1 с ~ 60,0 с | 1,0                   | ○         | 0x1D11      |

Эти параметры функции определяют обнаружение превышения скорости двигателя, которое эффективно только для векторного управления с датчиком скорости.

Когда обнаруженная скорость двигателя превышает заданную частоту, и превышение превышает значение F29.16 в течение времени, установленного в F29.17, привод переменного тока обнаруживает E.STO .

Если F29.17 установлен на 0, обнаружение превышения скорости двигателя отключается.

| Код функции | Название   | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F29.18      | Выбор функции преодоления падения напряжения питания                         | 0: Отключено<br>1: Постоянный контроль напряжения шины<br>2: Замедление до остановки | 0                     | ×         | 0x1D12      |
| F29.19      | Порог преодоления падения напряжения питания Функция отключена               | 80,0 %~100,0   | 85                    | ×         | 0x1D13      |
| F29.20      | Время оценки восстановления напряжения шины после падения напряжения питания | 0,0 с~100,0 с  | 0,5                   | ×         | 0x1D14      |
| F29.21      | Порог функции преодоления падения напряжения включен                         | 60,0 %~100,0   | 80                    | ×         | 0x1D15      |

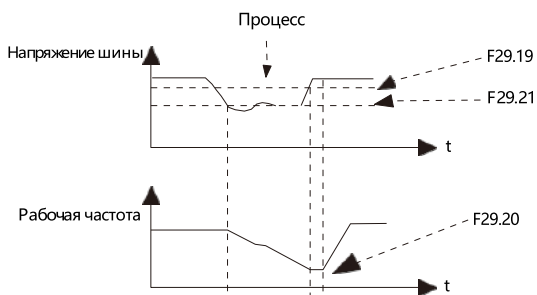
При мгновенном отключении питания или внезапном падении напряжения напряжение шины постоянного тока привода переменного тока снижается. Эта функция позволяет приводу переменного тока компенсировать снижение напряжения шины постоянного тока за счет энергии обратной связи нагрузки путем снижения выходной частоты, чтобы привод переменного тока продолжал работать непрерывно.

Если  $P9-59 = 0$ , недействительно

Если  $P9-59 = 1$ , при мгновенном отключении питания или внезапном падении напряжения частотно-регулируемый привод тормозит. Как только напряжение шины возвращается к нормальному значению, привод переменного тока ускоряется до заданной частоты. Если напряжение шины остается нормальным в течение времени, превышающего значение, установленное в  $P9-61$ , считается, что напряжение шины вернулось к нормальному значению.

Если  $P9-59 = 2$ , при мгновенном отключении питания или внезапном падении напряжения привод переменного тока замедляется до остановки.

Рисунок. Схема действия привода переменного тока при мгновенном отключении питания



**Группа F30**

**Группа пользовательских параметров**

| Код функции | Название                               | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F 30.00     | Пользовательский параметр 0            | F00.00~F99.XX      | F00.01                | ○         | 0x1E00     |
| F 30.01     | Параметр 1, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F02.00                | ○         | 0x1E01     |
| F 30.02     | Параметр 2, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F01.00                | ○         | 0x1E02     |
| F 30.03     | Параметр 3, определяемый пользователем | F00.00~F99.XX      | F01.04                | ○         | 0x1E03     |
| F 30.04     | Пользовательский параметр 4            | F00.00~F99.XX      | F01.05                | ○         | 0x1E04     |
| F 30.05     | Пользовательский параметр 5            | F00.00~F99.XX      | F03.00                | ○         | 0x1E05     |
| F 30.06     | Параметр, определяемый пользователем 6 | F00.00~F99.XX      | F03.01                | ○         | 0x1E06     |
| F 30.07     | Параметр, определяемый пользователем 7 | F00.00~F99.XX      | F04.00                | ○         | 0x1E07     |
| F 30.08     | Пользовательский параметр 8            | F00.00~F99.XX      | F04.07                | ○         | 0x1E08     |
| F 30.09     | Пользовательский параметр 9            | F00.00~F99.XX      | F11.00                | ○         | 0x1E09     |
| F 30.10     | Пользовательский параметр 10           | F00.00~F99.XX      | F11.01                | ○         | 0x1E0A     |
| F 30.11     | Пользовательский параметр 11           | F00.00~F99.XX      | F11.02                | ○         | 0x1E0B     |
| F 30.12     | Пользовательский параметр 12           | F00.00~F99.XX      | F12.03                | ○         | 0x1E0C     |
| F 30.13     | Пользовательский параметр 13           | F00.00~F99.XX      | F15.00                | ○         | 0x1E0D     |
| F 30.14     | Пользовательский параметр 14           | F00.00~F99.XX      | F02.03                | ○         | 0x1E0E     |
| F 30.15     | Пользовательский параметр 15           | F00.00~F99.XX      | F02.09                | ○         | 0x1E0F     |
| F 30.16     | Пользовательский параметр 16           | F00.00~F99.XX      | F28.00                | ○         | 0x1E10     |
| F 30.17     | Пользовательский параметр 17           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E11     |
| F 30.18     | Пользовательский параметр 18           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E12     |
| F 30.19     | Пользовательский параметр 19           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E13     |
| F 30.20     | Пользовательский параметр 20           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E14     |
| F 30.21     | Пользовательский параметр 21           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E15     |
| F 30.22     | Пользовательский параметр 22           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E16     |
| F 30.23     | Пользовательский параметр 23           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E17     |
| F 30.24     | Пользовательский параметр 24           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E18     |
| F 30.25     | Пользовательский параметр 25           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E19     |
| F 30.26     | Пользовательский параметр 26           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1A     |
| F 30.27     | Пользовательский параметр 27           | F00.00~F99.XX      | F00.00                | ○         | 0x1E1B     |

| Код функции | Название                    | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение             | Добавление |
|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| F30.28      | Пользовательский параметр28 | F00.00~F99.XX      | F00.00                | <input type="radio"/> | 0x1E1C     |
| F30.29      | Пользовательский параметр29 | F00.00~F99.XX      | F00.00                | <input type="radio"/> | 0x1E1D     |
| F30.30      | Пользовательский параметр30 | F00.00~F99.XX      | F00.00                | <input type="radio"/> | 0x1E1E     |
| F30.31      | Пользовательский параметр31 | F00.00~F99.XX      | F00.00                | <input type="radio"/> | 0x1E1F     |

F30.00~F30.31: Этот набор параметров является набором пользовательских параметров. Из всех параметров пользователь может выбрать необходимые параметры, которые будут объединены в группу F30 в качестве пользовательских параметров для удобства просмотра и изменения.

Длительное нажатие клавиши PRG на панели управления позволяет войти в режим пользовательских параметров, отображаемые параметры определяются F30.00~F30.31. Порядок соответствует порядку группы F30.

**Группа F98 История неисправностей**

| Код функции | Название                        | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---------------------------------|--|-----------------------|-----------|-------------|
| F98.00      | Тип текущей неисправности       | 0: Отсутствие неисправности<br>1: Защита модуля инвертора (E.OUT)<br>2: Неисправность обнаружения тока (E.ICE)<br>3: Короткое замыкание на землю (E.ERH)<br>4: Потеря фазы на входе (E.SPI )<br>5: Потеря фазы на выходе (E.SPO )<br>6: Перегрузка по току во время ускорения (E.OC1)<br>7: Перегрузка по току при замедлении (E.OC2)<br>8: Перегрузка по току при постоянной скорости (E.OC3)<br>9: Перегрузка по напряжению при ускорении (E.OU1)<br>10: Перенапряжение при замедлении (E.OU2)<br>11: Перенапряжение при постоянной скорости (E.OU3)<br>12: Пониженное напряжение (E.LU)   | -                     | *         | 0x2200      |
| F98.01      | Предыдущий тип неисправности    | 13: Перегрузка привода переменного тока (E.OL1)<br>14: Перегрузка двигателя (E.OL2)<br>15: Предварительный сигнал тревоги перегрузки двигателя (E.OL3)<br>16: Недогрузка двигателя (E.LL)<br>17: Перегрев привода переменного тока (E.OH)<br>18: Неисправность автонастройки двигателя (E.TUNE)<br>19: Неисправность чтения/записи EEPROM (E.EEP)<br>20: Внешняя неисправность 1 (E.EF1)<br>21: Внешняя неисправность 2 (E.EF2)<br>22: Неисправность порта связи (E.CE)<br>23: Потеря обратной связи PID (E.PID)<br>24: Неисправность обратной связи по скорости (E.EDU)<br>25: Неисправность дисбаланса (E.STO)<br>26: Неисправность энкодера (E.ECD)<br>27: Неисправность перегрева двигателя (E.PTC)<br>28: Резерв<br>29: Неисправность обнаружения начального положения магнитного полюса (E.PLR)<br>30: Неисправность переключения двигателя во время работы (E.CH)<br>31: РЕЗЕРВ | -                     | *         | 0x2201      |
| F98.02      | Тип 2 предыдущих неисправностей |  | -                     | *         | 0x2202      |

F98.00–F98.02 записывают код неисправности привода переменного тока за последние три раза

| Код функции | Название                                   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F98.03      | Частота работы при текущей неисправности   | ----               | ----                  | *         | 0x2203      |
| F98.04      | Выходной ток при токовой неисправности     | ----               | ----                  | *         | 0x2204      |
| F98.05      | Выходное напряжение при неисправности тока | ----               | ----                  | *         | 0x2205      |

| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F98.06      | Напряжение шины при токовой неисправности                    | ----               | ----                  | *         | 0x2206      |
| F98.07      | Температура IGBT при неисправности тока                      | ----               | ----                  | *         | 0x2207      |
| F98.08      | Состояние входных клемм при текущей неисправности            | ----               | ----                  | *         | 0x2208      |
| F98.09      | Состояние выходных клемм при текущей неисправности           | ----               | ----                  | *         | 0x2209      |
| F98.10      | Состояние привода переменного тока при текущей неисправности | ----               | ----                  | *         | 0x220A      |
| F98.11      | Время включения при текущей неисправности                    | ----               | ----                  | *         | 0x220B      |
| F98.12      | Время работы при текущей неисправности                       | ----               | ----                  | *         | 0x220C      |

Вышеуказанные параметры записывают внутренние переменные привода переменного тока при возникновении текущей неисправности. Обратитесь к функциональному коду каждого конкретного дисплея.

| Код функции | Название  | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление. |
|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| F98.13      | Частота вращения при предыдущей неисправности                   | ----               | ----                  | *         | 0x220D      |
| F98.14      | Выходной ток при предыдущей неисправности                       | ----               | ----                  | *         | 0x220E      |
| F98.15      | Выходное напряжение при предыдущей неисправности                | ----               | ----                  | *         | 0x220F      |
| F98.16      | Напряжение шины при предыдущей неисправности                    | ----               | ----                  | *         | 0x2210      |
| F98.17      | Температура IGBT при предыдущей неисправности                   | ----               | ----                  | *         | 0x2211      |
| F98.18      | Состояние входных клемм при предыдущей неисправности            | ----               | ----                  | *         | 0x2212      |
| F98.19      | Состояние выходных клемм при предыдущей неисправности           | ----               | ----                  | *         | 0x2213      |
| F98.20      | Состояние привода переменного тока при предыдущей неисправности | ----               | ----                  | *         | 0x2214      |
| F98.21      | Время включения питания при предыдущей неисправности            | ----               | ----                  | *         | 0x2215      |
| F98.22      | Время работы при предыдущей неисправности                       | ----               | ----                  | *         | 0x2216      |


Эти параметры записывают внутренние переменные привода переменного тока при предыдущем состоянии, запись входных и выходных переменных, со ссылкой на отображение кода функции.


| Код функции | Название   | Диапазон настройки | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
| F98.23      | Частота работы при предыдущих 2 неисправностях                     | ---                | ---                   | *         | 0x2217     |
| F98.24      | Выходной ток при предыдущих 2 неисправностях                       | ---                | ---                   | *         | 0x2218     |
| F98.25      | Выходное напряжение при предыдущих 2 неисправностях                | ---                | ---                   | *         | 0x2219     |
| F98.26      | Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях                    | ---                | ---                   | *         | 0x221A     |
| F98.27      | Температура IGBT при предыдущих 2 неисправностях                   | ---                | ---                   | *         | 0x221B     |
| F98.28      | Состояние входных клемм при предыдущих 2 неисправностях            | ---                | ---                   | *         | 0x221C     |
| F98.29      | Состояние выходных клемм при предыдущих 2 неисправностях           | ---                | ---                   | *         | 0x221D     |
| F98.30      | Состояние привода переменного тока при предыдущих 2 неисправностях | ---                | ---                   | *         | 0x221E     |
| F98.31      | Время включения питания при предыдущих 2 неисправностях            | ---                | ---                   | *         | 0x221F     |
| F98.32      | Время работы при предыдущих 2 неисправностях                       | ---                | ---                   | *         | 0x2220     |

Вышеуказанные параметры регистрируют внутренние входные и выходные переменные при возникновении 2-кратных неисправностей, см. отображение кода функции.

Группа F99

Группа функций мониторинга

| Код функции | Название                            | Диапазон настройки   | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-----------|------------|
| F99.00      | Выходная частота                    | 0,00 Гц ~ F01,08 (верхний предел частоты)  | ----                  | .         | 0x2100     |
| F99.01      | Настройка частоты                   | 0,00 Гц ~ F01,08 (верхний предел частоты)  | ----                  | .         | 0x2101     |
| F99.02      | Выходной ток                        | 0,01~5000,0 А  | ----                  | .         | 0x2102     |
| F99.03      | Скорость двигателя                  | 0~65535 об/мин   | ----                  | .         | 0x2103     |
| F99.04      | Отображение скорости нагрузки       | 0~65535  | ----                  | .         | 0x2104     |
| F99.05      | Выходная мощность                   | 0,1~6553,5 кВт   | ----                  | .         | 0x2105     |
| F99.06      | Выходной крутящий момент            | -300,0 %~300,0 %   | ----                  | .         | 0x2106     |
| F99.07      | Выходное напряжение                 | 0~1000 В   | ----                  | .         | 0x2107     |
| F99.08      | Напряжение шины постоянного тока    | 0,0~2000,0 В   | ----                  | .         | 0x2108     |
| F99.09      | Входное напряжение переменного тока | 0,0~2000,0 В   | ----                  | .         | 0x2109     |
| F99.10      | Состояние привода переменного тока  | 1: Вперед<br>2: Реверс<br>3: Прямой ход с рывками<br>4: Реверс с малым шагом<br>5: Неисправность привода переменного тока<br>6: Пониженное напряжение<br>7: Останов привода переменного тока   | ----                  | .         | 0x210A     |
| F99.11      | Информация о неисправности          | 0~33 (соответствует F98.00)  | ----                  | .         | 0x210B     |
| F99.12      | Входное напряжение AI1              | 0,00~10,00 В   | ----                  | .         | 0x210C     |
| F99.13      | Зарезервировано                     |  | ----                  | .         | 0x210D     |
| F99.14      | Зарезервировано                     |  | ----                  | .         | 0x210E     |
| F99.15      | Зарезервировано                     |  | ----                  | .         | 0x210F     |
| F99.16      | Зарезервировано                     |  | ----                  | .         | 0x2110     |
| F99.17      | Состояние DI                        | 0x00~0xFF  | ----                  | .         | 0x2111     |
| F99.18      | Отображение состояния DI            | Состояние завершения каждой функции отображается включением или выключением соответствующего дискретного входа с помощью светодиодной вертикальной индикации. Включение светодиодного индикатора означает, что соответствующий дискретный вход сработал, а его выключение - что вход отключён и сигнал отсутствует.<br><br>DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10<br> | ----                  | .         | 0x2112     |

| Код функции | Название                             | Диапазон настройки  | Значение по умолчанию | Изменение | Добавление |
|-------------|--------------------------------------|---|-----------------------|-----------|------------|
| F99.19      | Состояние DO                         | 0x00~0xFFFF   | ----                  | *         | 0x2113     |
| F99.20      | DO отображение состояния             | То же, что и F99.18.<br>DO1 HDO T1 T2 T3<br> | ----                  | *         | 0x2114     |
| F99.21      | Частота импульсов Di5                | 0,01~100,00 кГц   | ----                  | *         | 0x2115     |
| F99.22      | Зарезервировано                      | 0,01~100,00 кГц   | ----                  | *         | 0x2116     |
| F99.23      | Опорное значение PID                 | 0~65000   | ----                  | *         | 0x2117     |
| F99.24      | Обратная связь PID                   | 0~65000   | ----                  | *         | 0x2118     |
| F99.25      | Значение подсчета                    | 0~65535   | ----                  | *         | 0x2119     |
| F99.26      | Значение длины                       | 0~65535   | ----                  | *         | 0x211A     |
| F99.27      | Линейная скорость                    | 0~65535   | ----                  | *         | 0x211B     |
| F99.28      | Целевой крутящий момент              | -300,0 %~300,0 %  | ----                  | *         | 0x211C     |
| F99.29      | Оставшееся время работы              | 0,1 мин ~ 6553,5 мин  | ----                  | *         | 0x211D     |
| F99.30      | Шаг ПЛК                              | 0   | ----                  | *         | 0x211E     |
| F99.31      | Частота обратной связи               | 0, 01 Гц ~ F01, 07 (макс. частота)  | ----                  | *         | 0x211F     |
| F99.32      | Скорость обратной связи кодирования  | 0, 01 Гц ~ F01, 07 (макс. частота)  | ----                  | *         | 0x2120     |
| F99.33      | Зарезервировано                      | 1~200   | ----                  | *         | 0x2121     |
| F99.34      | Температура привода переменного тока | -30~200   | ----                  | *         | 0x2122     |
| F99.35      | Текущее время включения питания      | 1 мин ~ 65535 мин   | ----                  | *         | 0x2123     |
| F99.36      | Текущее время работы                 | 0,1 мин~6553,5 мин  | ----                  | *         | 0x2124     |
| F99.37      | Тип G/P                              | 0: тип G<br>1: тип P  | ----                  | *         | 0x2125     |
| F99.38      | Мощность привода переменного тока    | 0,7~500,0 кВт   | ----                  | *         | 0x2126     |
| F99.39      | Выбор двигателя                      | 1: Двигатель 1<br>2: Двигатель 2  | ----                  | *         | 0x2127     |
| F99.40      | Накопленное время включения питания  | 1 мин ~ 65535 мин   | ----                  | *         | 0x2128     |
| F99.41      | Накопленное время работы             | 0,1 мин ~ 6553,5 мин  | ----                  | *         | 0x2129     |

## Глава 6 Устранение неисправностей



**Опасность**

✦ Техническое обслуживание привода переменного тока могут выполнять только квалифицированные электрики. Перед началом работы с приводом переменного тока ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности, приведенными в главе «Меры безопасности».

| Нет. | Код    | Неисправность                    | Причина  | Решение   |
|------|--------|----------------------------------|--|---|
| 1    | E.OUT  | Защита IGBT                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ускорение слишком быстрое.</li> <li>◆ Повреждение внутренних частей IGBT фазы.</li> <li>◆ Плохое соединение проводов привода и заземления.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Увеличьте время ускорения.</li> <li>◆ Замените блок питания.</li> <li>◆ Проверьте провода привода.</li> <li>◆ Проверьте, нет ли сильных помех от внешнего оборудования.</li> </ul> |
| 2    | E.ICE  | Неисправность датчика тока       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Плохое соединение платы управления.</li> <li>◆ Компоненты Ноаге повреждены.</li> <li>◆ Модифицирующая схема неисправна.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте разъем и переподключите.</li> <li>◆ Замените нагреватель.</li> <li>◆ Замените главную панель.</li> </ul>   |
| 3    | E.ERN  | Неисправность замыкания на землю | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Выход привода переменного тока закорочен на землю.</li> <li>◆ Неисправность в цепи обнаружения тока.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Выход привода переменного тока закорочен на землю.</li> <li>◆ Неисправность в цепи обнаружения тока.</li> </ul>  |
| 4    | E.SPI  | Потеря фазы входа                | ◆ Потеря фазы или колебания входного напряжения R, S, T.   | ◆ Проверьте входную мощность  |
| 5    | E.SPO  | Потеря фазы на выходе            | ◆ Потеря фазы U, V, W на входе (или серьезной асимметрии трех фаз нагрузки)  | ◆ Проверьте входную мощность  |
| 6    | E.OC 1 | Перегрузка по току при ускорении | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ускорение или замедление происходит слишком быстро.</li> <li>◆ Напряжение в сети слишком низкое.</li> <li>◆ Мощность привода переменного тока слишком низкая.</li> <li>◆ Нагрузка переходная или ненормальная.</li> <li>◆ Замыкание на землю или потеря фазы на выходе.</li> <li>◆ Сильные внешние помехи.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Увеличьте время Асс.</li> <li>◆ Проверьте входную мощность.</li> <li>◆ Выберите привод переменного тока с большей мощностью.</li> </ul>  |
| 7    | E.OC 2 | Замедление перегрузки по току    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте, нет ли короткого замыкания нагрузки (короткого замыкания заземления) или неплавного вращения.</li> </ul>  |
| 8    | E.OC 3 | Постоянный перегрузочный ток     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте конфигурацию выхода.</li> <li>◆ Проверьте, нет ли сильных помех.</li> </ul>  |
| 9    | E.OU 1 | Ускоряющееся перенапряжение      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Входное напряжение ненормальное.</li> <li>◆ Наблюдается значительная обратная связь по энергии.</li> </ul>  | ◆ Проверьте входную мощность.   |
| 10   | E.OU 2 | Перенапряжение при замедлении    |  | ◆ Проверьте, не слишком ли короткое время DEC нагрузки, не запускается ли привод переменного тока во время вращения двигателя или не требуется ли увеличить компоненты энергопотребления.                                   |
| 11   | E.OU 3 | Постоянное перенапряжение        |  |   |

**Устранение неполадок**

| Нет. | Код   | Неисправность                                       | Причина  | Решение  |
|------|-------|---|--|--|
| 12   | E.LU  | Недостаточное напряжение                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Напряжение источника питания слишком низкое.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте входную мощность линии питания.</li> </ul>  |
| 13   | E.OL1 | Перегрузка привода переменного тока                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ускорение слишком быстрое.</li> <li>◆ Сбросьте вращающийся двигатель.</li> <li>◆ Напряжение источника питания слишком низкое.</li> <li>◆ Нагрузка слишком велика.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Увеличьте время ускорения.</li> <li>◆ Избегайте повторного запуска после остановки.</li> <li>◆ Проверьте мощность линии питания.</li> <li>◆ Выберите привод переменного тока с большей мощностью.</li> <li>◆ Выберите подходящий двигатель.</li> </ul>            |
| 14   | E.OL2 | Перегрузка двигателя                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Напряжение питания слишком низкое.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте входную мощность линии питания.</li> </ul>  |
| 15   | E.oL3 | Предварительный сигнал тревоги перегрузки двигателя | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Частотно-регулируемый привод подает предварительный сигнал тревоги о перегрузке в соответствии с установленным значением.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте нагрузку и точку предварительного сигнала перегрузки.</li> </ul>  |
| 16   | E.LL  | Недостаточная нагрузка двигателя                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Частотно-регулируемый привод подает предварительный сигнал тревоги о недогрузке в соответствии с установленным значением.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте нагрузку и точку предварительного сигнала тревоги по недогрузке.</li> </ul>   |
| 17   | E.OH  | Перегрев привода переменного тока                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Засор воздуховода или повреждение вентилятора.</li> <li>◆ Слишком высокая температура окружающей среды.</li> <li>◆ Слишком длительная работа в режиме перегрузки</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Снижьте температуру окружающей среды.</li> <li>◆ Очистите вентиляцию.</li> <li>◆ Замените охлаждающий вентилятор.</li> <li>◆ Замените поврежденный терморезистор.</li> <li>◆ Замените IGBT привода переменного тока.</li> </ul>                                   |
| 18   | E.TUE | Неисправность автонастройки двигателя               | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Мощность двигателя не соответствует мощности привода переменного тока.</li> <li>◆ Номинальный параметр двигателя установлен неправильно.</li> <li>◆ Разница между параметрами, полученными в результате автонастройки, и стандартными параметрами слишком велика.</li> <li>◆ Автонастройка затянулась.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте разъем и переподключите.</li> <li>◆ Замените нагреватель.</li> <li>◆ Замените главную панель.</li> </ul>  |
| 19   | E.EEP | EEPROM<br>Ошибка работы                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ошибка управления записью и чтением параметров.</li> <li>◆ Повреждение EEPROM.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Нажмите STOP/RESET для сброса.</li> <li>◆ Замените главную панель управления.</li> </ul>  |
| 20   | E.EF1 | Определяемая пользователем неисправность 1          | Определяемая пользователем неисправность 1 вводится через DI.  | Сбросьте операцию.   |
| 21   | E.EF2 | Определяемая пользователем неисправность 2          | Пользовательская ошибка 2 вводится через DI.   | Сбросьте операцию.   |
| 22   | E.CE  | Сбой связи  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неверная настройка скорости передачи данных.</li> <li>◆ Неисправность в коммуникационной проводке.</li> <li>◆ Неверный адрес связи.</li> <li>◆ Сильные помехи в коммуникации.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Установите правильную скорость передачи данных.</li> <li>◆ Проверьте распределение коммуникационных соединений.</li> <li>◆ Установите правильный адрес связи.</li> <li>◆ Измените или замените распределение соединений или улучшите противоповерховые</li> </ul> |

**Устранение неполадок**

| Нет. | Код    | Неисправность                          | Причина  | Решение   |
|------|--------|--|--|---|
| 23   | E.PID  | Неисправность схемы обратной связи ПИД | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ПИД-обратная связь отключена.</li> <li>◆ Источник обратной связи PID исчез.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте сигнал обратной связи PID.</li> <li>◆ Проверьте источник обратной связи PID.</li> </ul>  |
| 24   | E.EDU  | Неисправность отклонения скорости      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неправильно установлены параметры энкодера.</li> <li>◆ Автонастройка двигателя не выполнена.</li> <li>◆ Неправильно установлены параметры F29. 14 (уровень обнаружения ошибки скорости) и F29. 15 (время обнаружения ошибки скорости).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Установите параметры энкодера правильно.</li> <li>◆ Выполните автонастройку двигателя.</li> <li>◆ Установите F9-69 и F9-70 правильно в соответствии с фактическими условиями.</li> </ul> |
| 25   | E.STO  | Неправильная настройка                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Параметры управления синхронных двигателей установлены неправильно.</li> <li>◆ Параметр автоповорота установлен неправильно.</li> <li>◆ Частотно-регулируемый привод не подключен к двигателю.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте нагрузку и убедитесь, что она в норме.</li> <li>◆ Проверьте, правильно ли установлен параметр управления.</li> <li>◆ Увеличьте время обнаружения несоответствия.</li> </ul>    |
| 26   | E.ECD  | Неисправность датчика                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Энкодер не соответствует.</li> <li>◆ Неправильная проводка энкодера.</li> <li>◆ Энкодер поврежден.</li> <li>◆ Неисправность карты PG.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Установите правильный тип энкодера.</li> <li>◆ Проверьте питание карты PG и последовательность фаз.</li> <li>◆ Замените энкодер.</li> <li>◆ Замените карту PG.</li> </ul>                |
| 27   | E.PTC  | Перегрев двигателя                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ослабление кабельного соединения датчика температуры</li> <li>◆ Температура двигателя слишком высокая.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте соединение кабеля датчика температуры.</li> <li>◆ Проверьте соединение кабеля датчика температуры.</li> </ul>  |
| 28   | РЕЗЕРВ |  |  |   |
| 29   | E.PLR  | Перегрев двигателя                     |  |   |
| 30   | E.ECH  | Неисправность переключения двигателя   | В процессе работы инвертора через клемму больше<br>Изменить выбор текущего двигателя   | Двигатель меняется после остановки преобразователя частоты  |
| 31   | -E.OC1 | Неисправность датчик ограничения тока  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Слишком большая нагрузка или блокировка двигателя. Поворот</li> <li>◆ Выбор преобразователя частоты мал</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механизма</li> <li>◆ Выберите преобразователь частоты с большей мощностью</li> </ul>  |
| 32   | E.ORO  | Перегрузка буферного сопротивления     | Отрегулируйте напряжение в соответствии с требованиями технических характеристик   | Отрегулируйте напряжение в соответствии с требованиями технических характеристик  |
| 33   | E.NTC  | Неисправный датчик температуры         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Датчик температуры поврежден</li> <li>◆ Слишком низкая температура окружающей среды при запуске</li> <li>◆ Плохой контакт датчика температуры</li> </ul>  | Обратитесь в службу технической поддержки   |
| 34   | Резерв | -                                      | -  | -   |
| 35   | Резерв | -                                      | -  | -   |
| 36   | E.BRE  | Резерв                                 | -  | Обратиться за технической поддержкой  |
| 37   | E.STE  | Время включения питания                | Накопленное время включения достигает заданного значения   | Обратиться за технической поддержкой  |
| 38   | E.RTE  | Наступление времени работы             | Накопленное время работы достигает заданного значения  | Обратиться за технической поддержкой  |

Привод переменного тока оснащен интерфейсом связи RS485 и использует международный стандартный протокол связи ModBus для связи «ведущий- ведомый». Пользователи могут осуществлять централизованное управление через ПК/ПЛК, управляющий хост-компьютер и т. д. (установка команд управления инвертором, рабочей частоты, изменение соответствующих параметров функционального кода, мониторинг рабочего состояния инвертора и информации о неисправностях и т. д.) для удовлетворения конкретных требований применения.

### 6.1 Функциональный протокол

#### 1. Чтение одного или нескольких данных (0x03)

Кадр команды чтения данных:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| ADDR                       | xx   |
| CMD                        | 0x03 |
| Высокий бит начала         | xx   |
| Младший бит начала         | xx   |
| Старший бит номера данных  | xx   |
| Младший бит номера данных  | xx   |
| Проверка младшего бита CRC | xx   |
| Проверьте старший бит CRC  | xx   |

Считывание данных: кадр ответа ведомого устройства

|                            |      |
|----------------------------|------|
| ADDR                       | xx   |
| CMD                        | 0x03 |
| Номер байта N*2            | N*2  |
| Старший бит данных 1       | xx   |
| Младший бит данных 1       | xx   |
| .....                      | xx   |
| Высокий бит данных N       | xx   |
| Младший бит данных N       | xx   |
| Проверка младшего бита CRC | xx   |
| Проверьте старший бит CRC  | xx   |

#### 2. Запись одного данных (0x06)

Чтение кадра команды данных:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| ADDR                       | xx   |
| CMD                        | 0x06 |
| Старший бит регистра Addr. | xx   |
| Младший бит начала         | xx   |
| Высокий бит номера данных  | xx   |
| Младший бит номера данных  | xx   |
| Проверка младшего бита CRC | xx   |
| Проверьте старший бит CRC  | xx   |

Запись ответа данных:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| ADDR                       | xx   |
| CMD                        | 0x06 |
| Старший бит регистра Addr. | xx   |
| Младший бит начала         | xx   |
| Высокий бит номера данных  | xx   |
| Младший бит номера данных  | xx   |
| Проверка младшего бита CRC | xx   |
| Проверьте старший бит CRC  | xx   |

#### 3. Составная команда (0x08)

|  |      |
|--|------|
| ADDR                                   | xx   |
| CMD                                    | 0x08 |
| Старший бит команды start/ остановки   | xx   |
| Младший бит команды запуска/ остановки | xx   |
| Высокий бит значения настройки частоты | xx   |
| Младший бит значения настройки частоты | xx   |
| Проверка младшего бита CRC             | xx   |
| Проверка старшего бита CRC             | xx   |

Отсутствие ответа от ведомого устройства

#### 4. Ответ с сообщением об ошибке

Иногда в процессе связи возникают ошибки. Например, при чтении или записи данных по неверному адресу и т. д. ведомое устройство не будет работать в режиме нормального чтения-записи для ответа хосту, а отправит неверный кадр сообщения. Формат кадра сообщения об ошибке следующий, где код команды является результатом операции между старшим битом (бит 7) операции хоста и 1 (ошибка чтения — 0x83, ошибка записи — 0x86).

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| ADDR                      | xx            |
| CMD                       | 0x83 или 0x86 |
| Код ошибки                | xx            |
| Проверьте младший бит CRC | xx            |
| Проверьте старший бит CRC | xx            |

Код ошибки определяется следующим образом:

| Код ошибки | Описание   |
|------------|--|
| 01H        | Недопустимый код функции   |
| 02H        | Недопустимое добавление данных   |
| 03H        | Недопустимое значение данных<br>Причины:<br>1: Превышение предела<br>2: Операция записи в параметры, доступные только для чтения<br>3: В рабочем состоянии операция записи параметров запрещена<br>4: Ведомое устройство занято, в основном при записи данных в EEPROM |

#### 6.2 Параметры связи Адрес

Связь MODBUS включает в себя функции чтения и записи параметров работы некоторых специальных регистров, операции чтения и записи, которые включают в себя регистр управления, регистр настроек, регистр состояния и заводскую информацию.

##### 1. Определение функционального параметра Add.

Номер группы кода функции привода переменного тока сопоставляется старшему байту адреса регистра, а номер параметра в группе сопоставляется младшему байту адреса регистра. Например, для доступа к F01.12 адрес доступа параметра составляет 0x010C.

| Группа код группы | Абсолютное добавление. | Группа код функции | Абсолютное добавление. |
|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| F00 Группа        | 0x00                   | F01Группа          | 0x01                   |
| Группа F02        | 0x02                   | F03Группа          | 0x03                   |
| F04 Группа        | 0x04                   | F05Группа          | 0x05                   |
| F06 Группа        | 0x06                   | F07Группа          | 0x07                   |
| F08 Группа        | 0x08                   | F09Группа          | 0x09                   |
| F10 Группа        | 0x0A                   | F11Группа          | 0x0B                   |
| F12 Группа        | 0x0C                   | F13Группа          | 0x0D                   |
| F14 Группа        | 0x0E                   | F15Группа          | 0x0F                   |
| F16 Группа        | 0x10                   | F18Группа          | 0x12                   |
| F19 Группа        | 0x13                   | F20Группа          | 0x14                   |
| F21 Группа        | 0x15                   | F28Группа          | 0x1C                   |
| F29 Группа        | 0x1D                   | F30Группа          | 0x1E                   |
| F98 Группа        | 0x22                   | F99Группа          | 0x21                   |

Примечание:

Поскольку EEPROM часто сохраняется, это сокращает срок его службы. Поэтому некоторые параметры в режиме связи не нужно сохранять, если изменяется значение RAM. Абсолютный адрес в таблице соответствует старшему байту адреса RAM. Чтобы реализовать эту функцию, просто добавьте 0X40 ко всем старшим байтам в таблице.

Например:

- Параметр F01.12 хранится в EEPROM, а адрес представлен как 0x010C;
- Параметр F01.12 не хранится в EEPROM, а адрес представлен как 0x410C;
- Чтение как адреса EEPROM, так и адреса RAM является действительным.

При чтении параметров кода функции пользователь может читать только максимум 16 последовательных параметров адреса. Если их количество превышает 16, привод переменного тока вернет недопустимые данные.

При написании параметра функции каждый может записывать только один параметр. Пользователи должны обращать внимание на значение настройки, которое не может превышать установленный диапазон параметров функции.

Параметры функции устанавливают разрешения и атрибуты кода функции, связанные с параметрами, например, параметр только для чтения не подлежит записи, операция не может быть изменена во время работы, а также не может быть записана.

Пароль устанавливается пользователем, в случае отсутствия расшифровки все параметры недоступны для записи.

Пароль пользователя и параметры автонастройки не могут быть записаны посредством связи. В противном случае привод переменного тока вернет информацию о неисправности.

2 Определение параметров состояния

| Добавление. | Номер  | Инструкция по настройке   | R / W |
|-------------|--------|---|-------|
| 2100H       | F99.00 | Выходная частота  | R     |
| 2101H       | F99.01 | Частота настройки (R/W, команда записи изменит значение частоты связи)  | W/R   |
| 2102H       | F99.02 | Выходной ток  | R     |
| .....       | .....  | .....   | R     |
| 210AH       | F99.10 | Состояние привода переменного тока<br>1: Прямой ход 2: Реверс 3: Прямой ход с перерывами<br>4: Реверсивный толчковый режим<br>5: Неисправность привода переменного тока<br>6: Недостаточное напряжение<br>7: Останов привода переменного тока   | R     |
| 210BH       | F99.11 | Неисправность тока привода переменного тока<br>0: Нет неисправности<br>1: Защита IGBT<br>2: Неисправность контроля тока<br>3: Короткое замыкание на землю<br>4: Потеря входной фазы<br>5: Потеря выходной фазы<br>6: Перегрузка по току при ускорении<br>7: Перегрузка по току при замедлении<br>8: Постоянная перегрузка по току<br>9: Перенапряжение при ускорении<br>10: Перенапряжение при замедлении<br>11: Постоянное перенапряжение<br>12: Неисправность пониженного напряжения<br>13: Перегрузка частотного привода<br>14: Перегрузка двигателя<br>15: Предупреждение перегрузки двигателя<br>16: Неисправность недогрузки двигателя<br>17: Перегрев частотного привода<br>18: Ошибка самобучения двигателя<br>19: Ошибка чтения и записи параметров<br>20: Внешняя ошибка 1<br>21: Внешняя ошибка 2<br>22: Ошибка связи<br>23: Разрыв обратной связи PID<br>24: Ошибка отклонения скорости<br>25: Ошибка смещения<br>26: Ошибка энкодера<br>27: Перегрев двигателя<br>28: Ошибка обратной связи выходного сигнала<br>29: Не удалось определить начальное положение магнитного полюса<br>30: Переключение двигателя во время работы<br>31: Зарезервировано<br>32: Достигнуто время включения питания<br>33: Достигнуто время работы | R     |
| .....       | .....  | .....   | R     |
| 2117H       | F99.23 | Ссылка PID (R/W, команда записи изменит значение настройки PID связи)   | W/R   |
| 2118H       | F99.24 | Обратная связь PID (R/W, команда записи изменит значение обратной связи PID связи) значение обратной связи PID)   | W/R   |
| .....       | .....  | .....   | R     |

3 Определение специального регистрационного адреса

| Регистр            | Функция инструкция                                 | Добавить   | Инструкция установки  | R/W |
|--------------------|--|------------|---|-----|
| Регистр управления | Регистр управления                                 | 2000H      | 0001H: Прямой ход 0002H: Обратный ход 0003H: Прямой ход с перерывами 0004H: Обратный ход с перерывами 0005H: Замедление до остановки 0006H: Остановка по инерции (аварийная остановка) 0007H: Сброс неисправности | W   |
| Регистр настройки  | установка Крутящий момент                          | 2001H      | -10000~10000 (Соответствует -200,0%~200,0%)   | W   |
|                    | Прямой верхний предельная частота                  | 2002H      | 0 ~ 10000 (Соответствует 0~Fmax)  | W   |
|                    | Верхний предельный предельная частота              | 2003H      | 0 ~ 10000 (Соответствует 0~Fmax)  | W   |
|                    | Верхнее предельное значение электрического момента | 2004H      | 0 ~ 10000   | W   |
|                    | Тормозной момент верхнее предельное значение       | 2005H      | 0 ~ 10000   | W   |
|                    | Настройка напряжения на VF разделенный шаблон      | 2006H      | 0 ~ 1000 (Соответствует 0~Номинальному напряжению двигателя)  | B   |
|                    | DO контроль  | 2007H      | 0 ~ 0x000F  | W   |
|                    | AO1 контроль                                       | 2008H      | 0 ~ 0x7FFF  | W   |
|                    | AO2 контроль                                       | 2009H      | 0 ~ 0x7FFF  | W   |
| ADO контроль       | 200AH  | 0 ~ 0x7FFF | W   |     |

Примечание:

1. R — только для чтения, недействительная запись и адрес отчета об ошибках;
2. W — только для записи, недействительный адрес чтения и отчета об ошибках.

Официальный дистрибьютор на территории Республики Казахстан — компания Sinovo.  
 Контактный телефон: +7 778 974 7468.

