

Оглавление

1. Быстрая настройка основных параметров
2. Подробное описание базовых параметров
3. Контроль параметров
4. Индикация неисправностей
5. Устранение простых проблем запуска во время ввода в эксплуатацию

1. Быстрая настройка базовых параметров

Для быстрой настройки параметров преобразователя используйте панель управления, придерживаясь основных условий допустимых нагрузок и технических характеристик преобразователя. Базовые основные параметры для быстрой настройки указаны в таблице ниже.

Установите **[b0.02]=4** чтобы группа параметров “-St-” стала доступной, зайдите в нее путем нажатия кнопки **Set** и измените параметры **[b0.21]-[S2.04]**, как в таблице ниже. Подробное описание этих параметров

приведено в п.2.

Код функции	Название	Диапазон значений	Шаг значений	Заводское значение по умолчанию	Атрибуты
[b0.21]	Несущая частота ШИМ	1~15 кГц	1 кГц	4 кГц	Пуск/стоп
[b1.00]	Первичный источник задания частоты	0~6	1	0	Стоп
[b1.02]	Первичный источник команды пуска	0~2	1	0	Стоп
[b1.04]	Цифровой ввод частоты	[b1.07]~[b1.06]	0.01 Гц	50.00 Гц	Пуск/стоп
[b1.05]	Максимальная частота	50.00~400.00 Гц	0.01 Гц	50.00 Гц	Стоп
[b1.06]	Наибольшая частота	[b1.07]~[b1.05]	0.01 Гц	50.00 Гц	Пуск/стоп
[b1.07]	Наименьшая частота	0.00~[b1.06]	0.01 Гц	0.00 Гц	Пуск/стоп
[b1.10]	Контроль направления	0~3	1	0	Стоп
[b1.20]	Время разгона	0.1~6000.0 с	0.1 с	5.0 с	Пуск/стоп
[b1.21]	Время торможения	0.1~6000.0 с	0.1 с	5.0 с	Пуск/стоп
[b1.22]	Режим разгона/торможения	0~1	1	0	Стоп
[b1.30]	Режим запуска	0~2	1	0	Стоп
[b1.40]	Режим остановки	0~2	1	0	Стоп
[S0.00]	Режим управления U/F по кривой	0~2	1	0	Стоп
[S2.00]	Номинальная частота двигателя	5.00~400.00 Гц	0.01 Гц	50.00 Гц	Стоп
[S2.01]	Номинальная скорость вращения двигателя	1~30000 об/мин	1 об/мин	В зависимости от модели	Стоп
[S2.02]	Номинальная мощность двигателя	0.1~1000.0 кВт	0.1 кВт	В зависимости от модели	Стоп
[S2.03]	Номинальное напряжение питания двигателя	0~480 В	1 В	В зависимости от модели	Стоп
[S2.04]	Номинальный ток двигателя	0.1~1000.0 А	0.1 А	В зависимости от модели	Стоп

Для расчета и определения дополнительных параметров двигателя, можно воспользоваться автоматической настройкой (при этом режиме двигатель должен иметь возможность свободно вращаться). Установите **[b0.02]=3**, затем воспользуйтесь параметром **[S2.15]=3** и сделайте выход из параметров путем двойного нажатия кнопки **Func**, после чего осуществите запуск кнопкой **Run**. Преобразователь автоматически начнет расчет дополнительных параметров двигателя, после чего осуществит его вращение.

Если преобразователь частоты не может запустить двигатель из-за неправильной настройки параметров, простота решения этой проблемы заключается в инициализации параметров к заводским настройкам. Установка **[b0.05]=1** начнет инициализацию, после чего повторите попытку настройки основных параметров. Пожалуйста, убедитесь, что настройки параметров совпадают с двигателем и областью применений после восстановления заводских. Настройте необходимые параметр после установки заводских настроек, если это необходимо.

Заводские настройки:

Диапазон рабочих частот	Ввод с помощью потенциометра ([b1.00])
Время разгона/торможения	Линейное, разгон/торможения в течении 5 с. ([b1.20],[b1.21])
Режим защиты в случае перегрузки или перегрева	Номинальный ток двигателя [S2.04], тепловая постоянная времени двигателя [S2.23], низкая скорость снижения частоты [E4.04], нулевая скорость нагрузки [E4.05]
Режим работы панели управления	Запуск, остановка в виде команд, потенциометр как источник задания частоты
Режим управления U/F по кривой	Линейный

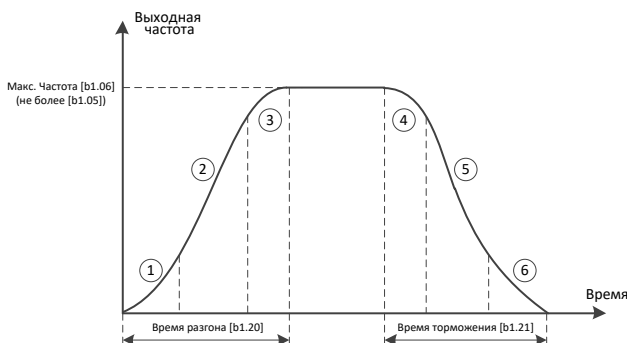
2. Подробное описание базовых параметров

- **b0.21**- Несущая частота ШИМ
Более высокая частота ШИМ может уменьшить шум двигателя, но увеличить утечки тока на землю и помехи от преобразователя частоты. Кроме того, потери мощности и температура будут увеличиваться, а также возможно изменение максимального напряжения.
- **b1.00** - Первичный источник задания частоты
 - 0: Задание от потенциометра на панели управления. Установка частоты путем регулирования потенциометром на панели управления.
 - 1: Задание путем настройки цифровой панели управления ([b1.04] - заданная частота).
 - 2: Задание с помощью внешнего аналогового входа по напряжению.
 - 3: Задание с помощью внешнего аналогового входа по току.
 - 4: Ввод с помощью внешних клемм ВВЕРХ/ВНИЗ.
 - 5: Задание через канал связи с помощью протоколов Modbus или Profibus (компьютер, ПЛК).
 - 6: Задание многоскоростного режима через цифровые входы.
- **b1.02** - Первичный источник команды пуска
 - 0: Ввод команд через панель (используя **Run** и **Stop**).
 - 1: Ввод команд через внешние клеммы.
 - 2: Ввод команд через канал связи (Modbus, Profibus).

- b1.04 - Цифровой ввод частоты
Когда «Первичный источник задания частоты» [b1.00]=1, то значение параметра [b1.04] является заданием частоты.
- b1.05 - Максимальная частота
Максимально допустимая выходная частота преобразователя частоты (до 400 Гц).
- b1.06, b1.07 – наибольшая и наименьшая частота соответственно
Так называемые «Верхняя частота» [b1.06] и «Нижняя частота» [b1.07], представляют собой максимально и минимально допустимые выходные частоты преобразователя. Устанавливается в соответствии с требованиями технологического процесса.
- b1.10 - Контроль направления
 - 0: Оба направления.
 - 1: Только вперед. Когда команда реверса активна, то преобразователь немедленно остановится и выдаст ошибку.
 - 2: Только назад. Аналогично.
 - 3: Противоположные направления по умолчанию.
- b1.20, b1.21 – Время разгона и торможения соответственно
- b1.22 – Режим разгона/торможения по кривой
 - 0: Линейный режим. Выходная частота увеличивается или уменьшается в соответствии с линейной зависимостью, как показано на рисунке ниже.

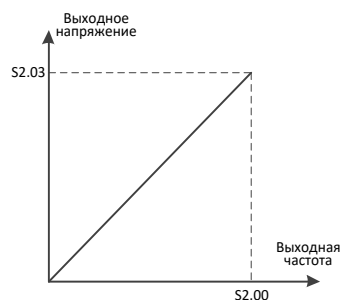


- 1: Режим S-кривой. Выходная частота увеличивается или уменьшается по S-кривой (режим S-кривой используется для достижения плавного пуска или остановки), как показано на рисунке ниже.



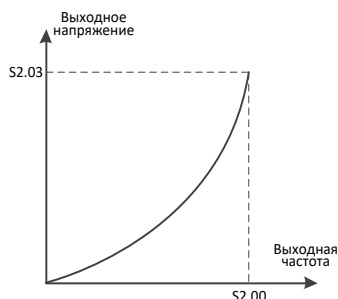
- Этап ① определяется как [b1.23] в процентах от времени разгона.
- Этап ④ определяется как [b1.23] в процентах от времени торможения.
- Этап ③ определяется как [b1.24] в процентах от времени разгона.
- Этап ⑥ определяется как [b1.24] в процентах от времени торможения.

- b1.30 – Режим запуска
 - 0: Непосредственный запуск
Преобразователь частоты работает на «Начальная частота» [b1.31], с "Время удержания частоты" [b1.32], и разгоняется до заданной частоты с определенным ускорением. Этот режим подходит для условий с высокими статическими крутящим моментом трения и низкой инерцией нагрузки.
 - 1: Торможения перед запуском
Этот режим подходит для случаев, когда преобразователь частоты находится в режиме остановки, а нагрузка может менять направление вращения.
 - 2: Пуск с захватом скорости
Преобразователь частоты сначала определяет скорость вращения и направление вращения двигателя и затем запускается с текущей частотой вращения двигателя, таким образом реализует плавный пуск без остановки вращающегося двигателя. Этот режим подходит для перезапуска после временного сбоя мощности в случае увеличения момента инерции нагрузки.
- b1.40 – Режимы остановки
 - 0: Торможение до остановки
Преобразователь частоты замедляется до остановки в соответствии с заданным временем замедления.
 - 1: Остановка свободным выбегом
Как только команда остановки включена, преобразователь частоты отключает питание двигателя, что приводит к режиму свободного выбега двигателя.
 - 2: Остановка свободным выбегом по СТОП-команде, замедление при изменении направления
Эта функция также позволяет преобразователю частоты остановиться методом свободного выбега, когда СТОП-команда активна, но когда подается команда изменения направления во время вращения двигателя, замедление до остановки осуществляется согласно режиму остановки (например во время торможения в динамическом режиме).
- S0.00 – Режим управления U/F
 - 0: Линейный
Этот режим относится к линейному закону управления U/f, который подходит для нормальной нагрузки постоянным моментом, как показано на рисунке ниже.



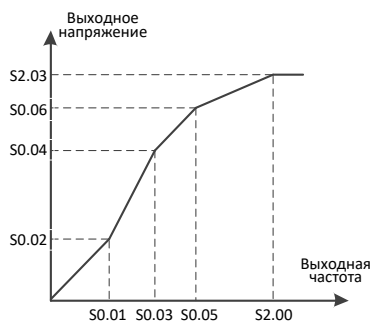
○ 1: По кривой

Этот режим относится к квадратическому управлению U/f, который подходит для применений с переменной нагрузкой момента у вентиляторов, насосов и т.д.



○ 2: Определяемая пользователем многоточечная кривая

Пользователи сами могут задавать конфигурацию кривой закона управления U/f с помощью параметров [S0.01] ~ [S0.06] для специальных нагрузок обезвоживающей машины, центрифуги и т.д.



3. Контроль параметров

Контроль (мониторинг) параметров осуществляется с помощью группы параметров “d” (смотреть таблицу ниже).

Код функции	Название	Диапазон значений	Шаг значений	Заводское значение по умолчанию	Атрибуты
[d0.00]	Выходная частота	0.00~400.0	0.01 Гц	0	Только для чтения
[d0.01]	Выходная скорость вращения	0~65535	1 об/мин	0	Только для чтения
[d0.02]	Заданная частота	0.00~400.0	0.01 Гц	0	Только для чтения
[d0.03]	Заданная скорость вращения	0~65535	1 об/мин	0	Только для чтения
[d0.04]	Выходное напряжение	0~480	1 В	0	Только для чтения
[d0.05]	Выходной ток	0.0~1000.0	0.1 А	0	Только для чтения
[d0.06]	Выходная мощность	0.0~1000.0	0.1 кВт	0	Только для чтения
[d0.07]	Напряжение звена постоянного тока	0~800	1 В	0	Только для чтения
[d0.08]	Напряжение аналогового входа	0.0~10.0	0.1 В	0	Только для чтения
[d0.09]	Ток аналогового входа	0.0~20.0	0.1 мА	0	Только для чтения
[d0.10]	Заданная скорость вращения	0.0~6000.0	0.1	0	Только для чтения
[d0.11]	Заданная выходная скорость вращения	0.0~6000.0	0.1	0	Только для чтения
[d0.12]	Состояние цифровых входов	0~31	1	0	Только для чтения
[d0.13]	Состояние цифровых выходов	0~3	1	0	Только для чтения
[d0.14]	Значение задания ПИД-регулятора	0.0~6000.0	0.1	0	Только для чтения
[d0.15]	Значение обратной связи ПИД-регулятора	0.0~6000.0	0.1	0	Только для чтения
[d0.16]	Температура модуля	-	1	0	Только для чтения
[d0.17]	Версия программного обеспечения 1	0.00~99.99	0.01	*	Только для чтения
[d0.18]	Версия программного обеспечения 2	0.00~99.99	0.01	*	Только для чтения
[d0.19]	Версия программного обеспечения 3	0.00~99.99	0.01	*	Только для чтения
[d0.20]	Фактическая несущая частота ШИМ	1~15	1 кГц	*	Только для чтения

4. Индикация неисправностей

EFC 3600 имеет в общей сложности 4 вида предупреждающих сообщений, как показано в таблице ниже:

Сообщение на дисплее	Описание
PrSE	Это сообщение будет отображаться, если существует какое-либо несоответствие в настройке параметров или недопустимое значение. После мерцания ошибки в 1.5 с, будут отображаться предыдущие данные.
S.Err	Это сообщение будет отображаться, если пользователь пытается изменить параметр, который предназначен только для чтения или защищен паролем в рабочем состоянии. После 1.5с, будут отображаться предыдущие данные.
P.oFF	Это сообщение будет отображаться только тогда, когда происходит падение/обрыв электропитания в рабочем режиме.
C-dr	Это сообщение будет отображаться, если превышено значение срыва тайм-аута связи, заданное параметром [H0.08], когда [H0.09] "Действие срыва связи" установлено в "1 - продолжительная работа".

5. Устранение простых проблем запуска во время ввода в эксплуатацию

Ошибка	Решение
Перегрузка по току (OC-1 или OC-2) происходит во время разгона.	Увеличьте время разгона [b1.20].
Перенапряжение (OE-3) происходит во время торможения.	Увеличьте время торможения [b1.21].
Перегрузка по току (SC, OC-1 или OC-2) происходит сразу же после нажатия кнопки Run .	Неправильное подключение. Проверьте, правильно ли подключены и заземлены выходы силовой цепи U, V, W.
Двигатель вращается в направлении, противоположном ожидаемому.	Измените расположение любых из двух фаз U,V,W.
Двигатель вибрирует и вращается в неопределенном направлении после каждого его запуска.	Одна из фаз U, V, или W не подключена (обрыв фазы двигателя). Проверьте подключение.

- В нерабочем состоянии (состояние когда преобразователь, на данный момент времени, не приводит во вращение двигатель) сообщение **P.oFF** будет отображаться, если напряжение звена постоянного тока упадет ниже определенного значения. Существует два следующих случая:
 1. Нормальное отключение питания: сообщение **P.oFF** отобразиться, если напряжение звена постоянного тока опустится до минимального порогового значения.
 2. Внезапное отключение питания: сообщение **P.oFF** отобразиться, если напряжение звена постоянного тока опустится ниже минимального порогового значения, но затем после включения питания, преобразователь восстановиться до прежнего состояния с мягким перезапуском и с автоматически сброшенной ошибкой.

- В рабочем состоянии будет отображаться сообщение **UE-1** когда напряжение звена постоянного тока упадет ниже определенного значения. Также существует два аналогичных случая, что и в нерабочем состоянии.