АРХИВНАЯ СЕРИЯ | РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Преобразователи частоты EuraDrives F1000-G

Снята с производства, замена - E2000 и E800 | EURA DRIVES ELECTRIC CO., LTD, Китай



0,4-400 кВт	220 / 380 В	0,5-400 Гц	150%
мощность двигателя	1 и 3 фазы	выходная частота	перегрузка 60 с

Подберём замену F1000-G по шильдику: EuraDrives E2000 или E800 той же мощности, тормозной резистор и дроссель, назовём цену и срок. Склад в Нижнем Новгороде, отгрузка по всей России.

Страница F1000-G и таблица замены >

+7 (831) 223-81-81 **+7 (831) 410-91-58** **info@reduktor.nnov.ru**

+7 (831) 274-54-04 **+7 (831) 223-82-00** **siti-reduktor.ru**

Telegram: @company_reduktor **Написать в MAX**

Пн-чт 8:00-17:00, пт 8:00-16:00 | 603158, Нижний Новгород, ул. Зайцева, 31, офис 508

ISO9001 Сертификат

Преобразователи частоты

F1000-G Серия

0,4~400 кВт

Инструкция по эксплуатации

Содержание

I. Продукция

1.1 Шильдик 1

1.2 Система обозначения 1

1.3 Внешний вид 2

1.4 Технические характеристики 3

1.5 Стандарты 4

1.6 Меры предосторожности 4

II. Панель управления

2.1 Панель управления 6

2.2 Функции панели управления 7

2.3 Изменение значения параметров 7

2.4 Группы параметров 8

2.5 Дисплей 9

III. Установка соединения

3.1 Установка 10

3.2 Подключение 10

3.3 Провода,рекомендуемые для подключения 12

3.4 Стандартная схема подключения 13

IV. Управление

4.1 Функции терминала управления 15

4.2 Переключатели SW1 16

V. Основные параметры

VI. Параметры управления

6.1 Параметры управления 22

6.2 Основные режимы управления 25

VII. Многоскоростной режим

7.1 Параметры многоскоростного режима 28

7.2 Виды многоскоростного режима 29

VIII. Терминал управления

8.1 Входной терминал …….. 32
8.2 Выходной терминал ……... 33
8.3 Специальный выходной терминал ……... 34
IX. V/F регулирование. Защита.
9.1 V/F регулирование ……. 36
9.2 Временной контроль …….. 40
9.3 Параметры защиты …… 40
X. Аналоговый вход
Приложение 1 Возможные неисправности ……... 45
Приложение 2 Программируемые параметры …….. 47
Приложение 3 Исполнение и габаритные размеры ……. 55
Приложение 4 Выбор тормозного резистора …… 58

I. Продукция

Данная инструкция предназначена для ознакомления с правилами установки, подключения и эксплуатации преобразователя частоты серии F1000-G.

1.1 Шильдик

Для примера рассмотрим преобразователь серии F1000-G мощностью 22кВт с трёхфазным входом, пример шильдика на Рис.1-1.

3Ph: трёхфазный вход; 380В, 50/60Гц: диапазон входного напряжения и номинальная частота.

3Ph: трёхфазный выход; 44А, 22кВт: номинальный ток на выходе и мощность; 0,50～400,0 Гц: диапазон частоты на выходе.

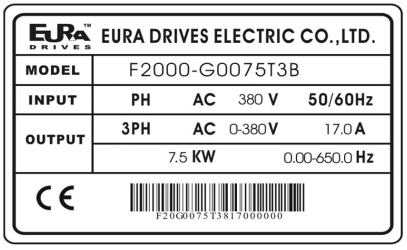


Рис.1-1 Иллюстрация шильдика

1.2 Система обозначения

Для примера рассмотрим однофазный преобразователь 1,5кВт. Система обозначения показана на Рис.1-2.

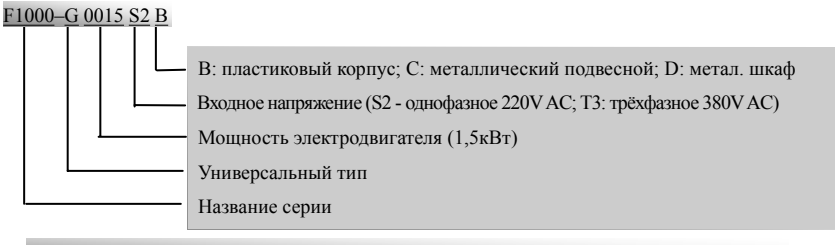


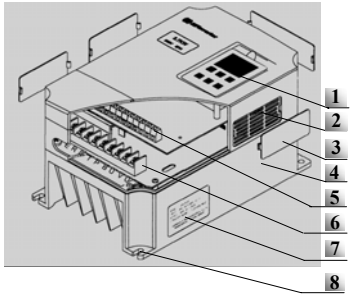
Рис.1-2 Система обозначения

1.3 Внешний вид

Исполенение корпуса преобразователя серии F1000—G классифицируется на пластиковые и металлические корпуса. Для преобразователей, чья мощность превышает 7,5кВт предусмотрены металлические корпуса.

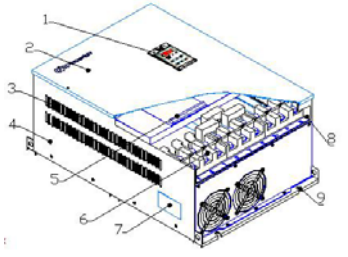
Качественные углеродистые материалы, используемые для изготовления пластиковых корпусов, придают им прочность и привлекательный внешний вид.

Внешний вид и конструкция преобразователя F1000-G0075T3B представлены на Рис.1-3.



1 – панель управ.
2 – вентиляция
3 – крышка
4 – радиатор
5 – терминал управ.
6 – силовой терм.
7 – шильдик
8 – Крепление

Рис. 1-3 Внешний вид пластикового корпуса



1 – панель упрапв.
2 – лицевая панель
3 – вентиляция
4 – метал. корпус
5 – терминал упр.
6 – силовой терм.
7 – шильдик
8 – выход
9 – Крепление

1.4 Технические характеристики

Таблица 1-1 **Технические характеристики преобразователей серии F1000－G**

	Пункты	Содержание
Вход	Напряжение	трехфазное 380 В ±15%; однофазное 220 В ±15%
	Частота	50/60Гц
Выход	Напряжение	трехфазное 0～380Вт; трехфазное 0～220Вт
	Диапазон частоты	0,5～400,0 Гц
V/FКонтроль	Режим управления	Линейный V/F контроль; пространственный вектор напряжения＋импульсный модулятор
	Точность настройки частоты	0,01Гц
	Вращающий момент	Поддержание вращающего момента в пределах 1-15 об/мин
	Предотвращение остановки	Устанавливается пороговое значение выходного тока.
	Перегрузочная способность	Перегрузка по току 150% в течение 60 сек.
Функции управления	Установка частоты	Регулировка частоты “▲и▼”; Аналоговая регулировка частоты (0-10V, 0-20mA); Программное регулирование частоты.
	Старт/Стоп Контроль	Клавиатура панели управления и терминала
	Время разгона	0,1～3000S
Функция защиты	Защита от: обрыва фазы, пониженного напряжения, перегрузок по току и напряжению, генераторного перенапряжения (результат торможения), перегрева, неполадок периферийной аппаратуры, внешних помех.	
Дисплей	Светодиодный дисплей показывает рабочую выходную частоту, ток и напряжение; линейную скорость; код ошибки; порядковый номер параметра; четыре светодиодных индикатора показывают состояние преобразователя	
Окружающая среда	Расположение преобразователя	Производится в местах изолированных от легковоспламеняющихся предметов и взрывоопасных газов
	Внешняя температура	$-10C^{O}$ - $+50C^{O}$
	Влажность	Ниже 90% (не допускается образование конденсата)
	Вибрация	Не выше 0,5g
	Высота над уровнем моря	1000м или ниже
Диапазон мощностей	0.4～400кВт	

1.5 Стандарты

В соответствие с международными стандартами сертификации ISO9001, преобразователи частоты серии F1000－G отвечают следующим стандартам: GB12668-90, GB3797-89, IEC61000-4, IEC65.

1.6 Меры предосторожности

1.6.1 Меры предосторожности при применении

- Окружающая среда, где будет происходить установка и эксплуатация, не должна содержать влагу, капли, пар, пыль и масляную грязь, коррозийные или воспламеняющиеся газы или жидкости, металлические частицы или металлический порошок.
- Температура окружающей среды должна быть в пределах -10℃～+50℃.
- Преобразователь частоты устанавливается в шкаф с обеспечением равномерной вентиляции.
- Не бросайте ничего внутрь преобразователя частоты.
- Никогда не трогайте внутренние элементы в течение 5-ти минут после выключения. Дождитесь полной остановки.
- На входные терминалы R, S и T подается напряжение питания 380 В, тогда как выходные терминалы U, V и W подсоединены к электродвигателю.
- Должно быть обеспечено заземление сопротивлением, не превышающим 4Ом; раздельное заземление необходимо для электродвигателя и частотника.
- Нельзя переключать нагрузку на выходе во время работы преобразователя.
- Использование AC стабилизатора или/и DC стабилизатора рекомендовано, если преобразователь частоты рассчитан на мощность более чем 37 кВт.
- Необходимо электромагнитное разделение между контуром управления и силовыми цепями, чтобы избежать любых возможных помех.
- Провода управления не должны быть слишком длинными во избежании помех.
- Следует соблюдать все требования к окружающей среде (Таблица 1-1).

1.6.2 Эксплуатация

- Вентилятор охлаждения должен быть чистым; удаляйте накопленную пыль в преобразователе частоты.
- Регулярно проверяйте входные и выходные соединения преобразователя.
- Периодически перезапускайте охлаждающий вентилятор.
- Проверяйте степень затяжки болтов соединений терминала.

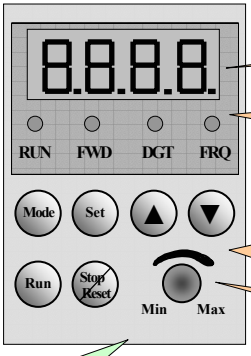
1.6.3 Особое внимание!!!

- Никогда не прикасайтесь к терминалу, находящемуся под высоким напряжением, во избежании удара током.
- Только квалифицированный персонал допускается к эксплуатации и переустановке запасных частей.
- Не допускается проведение монтажных работ под напряжением.

II. Панель управления

Панель управления закреплена на передней части преобразователя. Два вида панелей управления (с и без потенциометра) используются в преобразователях серии F1000-G. Рис. 2-1.

2.1 Панель управления

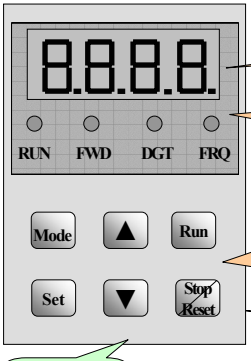


Светодиодный индикатор показывает рабочую частоту, заданную частоту , код функции, значение параметра или код ошибки.

4 светодиода - состояние преобразователя. “RUN” вкл./выкл.; FWD вперед; DGT настойка параметров; FRQ частота.

Нажатие“Mode”для кода функции и “set” для введения и подтверждения параметров, ▲и▼ кнопки используются для выбора кода параметров и для динамичного изменения скорости. “Run” и “Stop/Reset” кнопки управляют пуском и остановкой.

Потенциометр может использоваться для управления скоростью. Так же используются внешний потенциометр или аналоговый сигнал.



Светодиодный индикатор показывает рабочую частоту, заданную частоту , код функции, значение параметра или код ошибки.

4 световых индикатора показывают статус работы:. RUN - вкл./выкл.; FWD - вперед; DGT - настройка параметров; FRQ – частота.

“Mode”для кода функции; “set” для введения и подтверждения параметров; ▲и▼ выбора кода параметров и для изменения скорости; “Run” и “Stop/Reset” пуск и стоп.

Внешние размеры: ① 52×76×17.5； ② 68×100×17
Посадочные размеры: ① 49×73； ② 65×97

Рис.2-1 Панель управления двух типов

2.2 Функции панели управления

Таблица 2-1 **Функции панели управления**

Кнопка	Название	Функция
Mode	Mode	Вызов кода функции и переключение режима работы дисплея.
Set	Set	Вызов и сохранение данных.
▲	Up	Увеличить (регулировка скорости или параметров)
▼	Down	Уменьшить (регулировка скорости или параметров)
Run	Run	Запуск преобразователя; толчковый режим; автоматический режим; переключение режима дисплея.
Stop/reset	Stop or reset	Остановка преобразователя; сброс ошибки; выбор дискретности при изменении параметров.

2.3 Изменение значений параметров

Для начала работы необходимо ввести пароль в параметр F100 (пароль пользователя «8» установлен производителем, заводской пароль раскодировки «1888»). После правильного ввода пароля пользователь может его изменить.

Таблица 2-2 **Этапы установки параметров**

Этап	Клавиша	Описание	Дисплей
1	Mode	Переход к выбору параметров.	F100
2	▲ or ▼	Выбор параметров.	F112
3	Set	Редактирования параметра.	5.0
4	▲ or ▼	Изменение значения параметра.	9.0
5	Set	Сохранение изменений.	
	Mode	Просмотр списка параметров.	F112

2.4 Группы параметров

Таблица 2-3 **Группы параметров**

Название	Параметры	Группа
Основные параметры	F100～F160	1
Параметры управления	F200～F260	2
Параметры многоскоростного режима	F300～F360	3
Программируемые параметры терминала ввода/вывода	F400～F460	4
Параметры V/F управления	F500～F560	5
Резервные	F600～F660	6
Параметры защиты	F700～F760	7
Параметры аналогового сигнала	F800～F860	8

Нажмите кнопку “Mode”, на панели управления появиться номер параметра. Если нажать кнопки “▲” или “▼”, номер параметра будет изменяться в пределах выбранной группы. Если нажать кнопку “stop/reset”, затем кнопки “▲” или “▼”, появляется возможность переключаться между группами параметров.

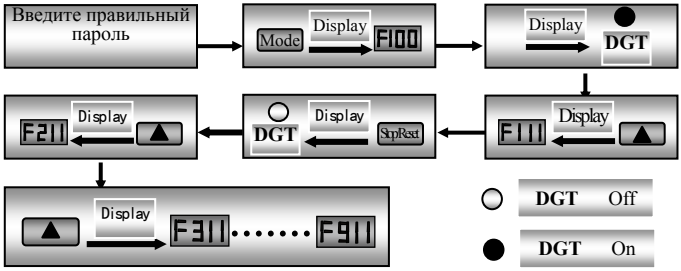


Рис.2-2 Пример изменения параметра

2.5 Дисплей

Таблица 2-4 **Показания дисплея и их описание**

Показания	Описание
HF-0	При нажатии “Mode”, дисплей показывает, что толчковая функция действует
HF-1,HF-2, HF-3,HF-4	HF-1, HF-2, HF-3 и HF-4 соответствуют выходному току, “выходному напряжению”, “скорости вращения” и линейной скорости соответственно
-HF-	Появляется при запуске и перегрузке
O.C.,O.E.,O.L., O.H.,P.O.,P.F., ERR	Код ошибки, показывает “повышенный ток”, “повышенное напряжение”, “перегрузку”, “перегрев”, “отсутствие напряжения на входе”, “обрыв фазы на выходе” и “внешние помехи”. Покажет “0” после переустановки.
H.H.	Показывает “внешние прерывание” входного сигнала и показывает “0” после перезагрузки
F152	Программируемый параметр
10.00	Рабочая частота.
10.00	Высвечивается при установке на дисплее заданной частоты (за исключением регулировки аналоговым сигналом)
0.	Время изменения направления вращения.
A100、U100	Выходной ток (100A) и выходное напряжение (100B). Сохраняете десятичное значение, когда ток до 100A.
Err1	Показывает ошибку. Показывает, когда параметры были изменены неверно или введен неправильный пароль.

III. Установка подключение

3.1 Установка

Преобразователь должен быть установлен вертикально, как показано на Рис.3-1.

Вокруг преобразователя должны быть обеспечены соответствующие зазоры для вентиляции.

Таблица 3-1 **Рекомендуемые зазоры**

Модель	Размер зазора	
Подвесной＜22кВт	A≥	B≥50mm
Подвесной≥22 кВт	A ≥	B≥75mm
Шкаф (75～110 кВт)	C≥200mm	D≥75mm

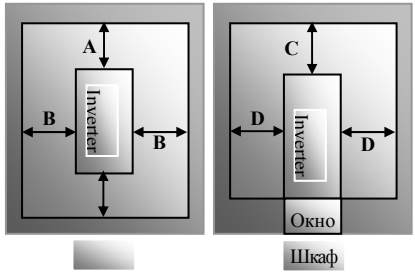
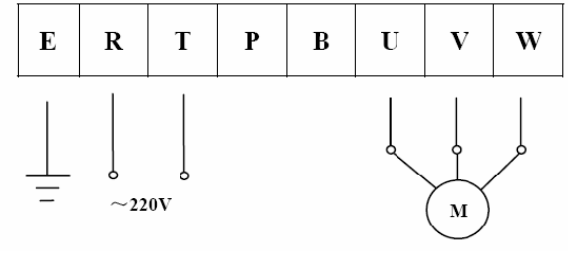


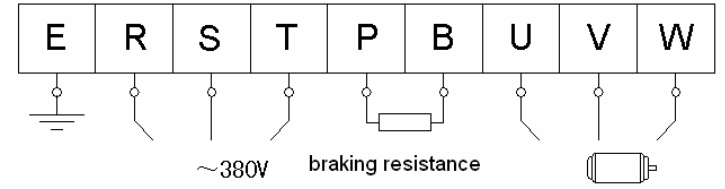
Рис.3-1 Установка

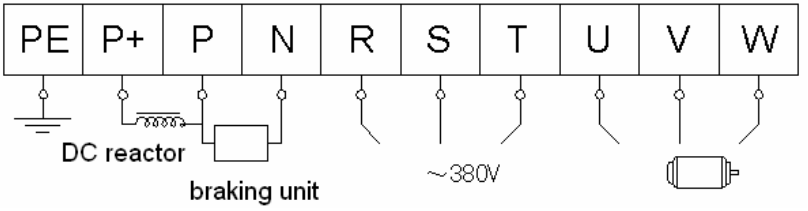
3.2 Подключение

В случае трехфазного входного напряжения питание подсоединяется к клеммам R, S, T (R и T клеммы для однофазного напряжения питания) и PE(E) заземление; клеммы U, V и W используются для подсоединения электродвигателя, как показано на рис. 3-2. Электродвигатель должен быть заземлен.

Внешний тормозной модуль может быть использован, если нагрузка инерции слишком большая для встроенного тормозного модуля. Трехфазный преобразователь мощностью меньше чем 15кВт имеет встроенный тормозной модуль. Если нагрузка инерции умеренна, тогда тормозной резистор подключается к встроенному тормозному модулю.



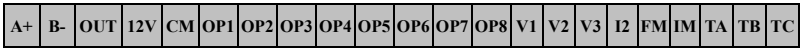




Терминалы	Обозначение	Функциональное описание
Входные	R, S, T	Трехфазный вход 380V AC.
Выходные	U, V, W	Выводы для связи с электродвигателем.
Заземление	PE	Вывод заземления.
Терминалы торможения	P, B	Внешний резистор торможения. (Примечание: выводы P и B не используются преобразователем без встроенного модуля торможения).
	P, N	Подключение тормозного резистора.
	P, P+	Выводы для подключения внешней катушки индуктивности.

Соединение для цепи управления:

A) Терминал управления однофазных преобразователей 0,4кВт; 0,75кВт и 1,5кВт.



B) Терминал управления однофазного преобразователя 2,2кВт.



C) Терминал управления трёхфазных преобразователей от 2,2кВт до 400кВт.



3.3 Провода, рекомендуемые для подключения

Таблица 3-2 **Провода цепи питания**

Модель	Сечения провода ($мм^2$)	Модель	Сечения провода ($мм^2$)	Модель	Сечения провода ($мм^2$)
F1000-G0004S2B	1.5	F1000-G0055T3B	4	F1000-G1100T3C/D	70
F1000-G0004XS2B	1.5	F1000-G0075T3B	4	F1000-G1320T3C/D	95
F1000-G0007S2B	2.5	F1000-G0110T3C	6.0	F1000-G1600T3C/D	120
F1000-G0007XS2B	2.5	F1000-G0150T3C	10	F1000-G1800T3C	150
F1000-G0015S2B	2.5	F1000-G0185T3C	16	F1000-G2000T3D/C	150
F1000-G0015XS2B	2.5	F1000-G0220T3C	16	F1000-G2200T3D/C	185
F1000-G0022S2B	4.0	F1000-G0300T3C	25	F1000-G2500T3D	240
F1000-G0007T3B	1.5	F1000-G0370T3C	25	F1000-G2800T3D	240
F1000-G0015T3B	2.5	F1000-G0450T3C	35	F1000-G3150T3D	300
F1000-G0022T3B	2.5	F1000-G0550T3C	35	F1000-G3550T3D	300
F1000-G0037T3B	2.5	F1000-G0750T3C	50	F1000-G4000T3D	400
F1000-G0040T3B	2.5	F1000-G0900T3C	70		

3.4 Стандартная схема подключения

На Рис.3-2 общая схема подключения для однофазных преобразователей частоты серии F1000-G.

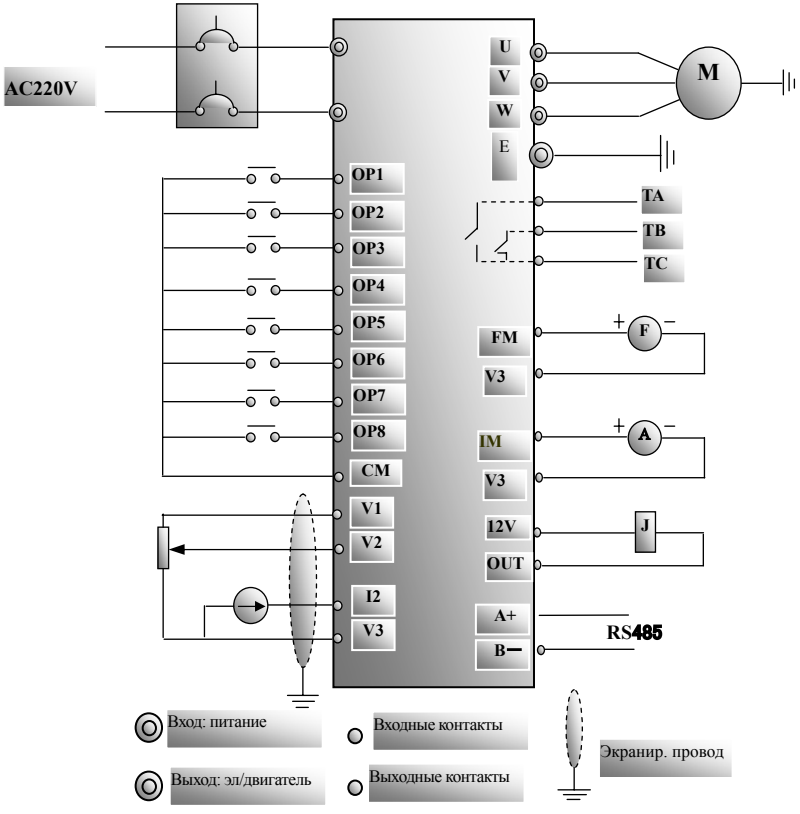


Рис.3-2 Схема подключения однофазного преобразователя

На Рис.3-3 общая схема подключения для трёхфазных преобразователей частоты серии F1000-G.

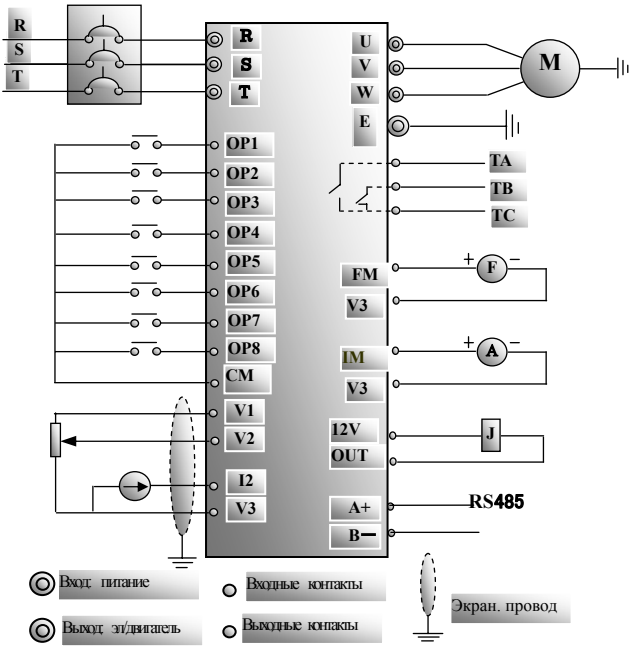


Рис.3-3 Схема подключения трёхфазного инвертора

“Трехлинейное” соединение выполняет функцию управления start/stop, используя параметры установки и терминал управления, как показано на Рис.3-4. Если F200=1, F202=1, start/stop команды будут выполнены контактами терминала управления; F409=6 - OP2 - start, F410=7 - OP3 - stop. Замыкая OP2 или OP3 с общим контактом CM можно осуществлять управление запуском/остановкой преобразователя. Необходимо следить, чтобы терминалы OP2 и OP3 не подключались к общему контакту CM одновременно.

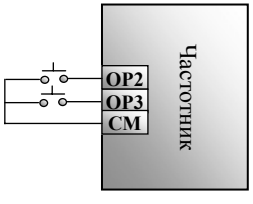


Рис.3-4 Трехлинейная схема

IV. Управление

4.1 Функции терминала управления

Таблица 4-1. **Функции терминала управления**

Терминал	Класс	Название	Функции	
OUT	Сигнал на выходе	Рабочий сигнал	Значение между этим терминалом и CM во время работы 0 В и 12 В при остановке.	OUT TA TB TC
TA		Контакт реле	TC: общее значение; TB-TC: нормальный закрытый контакт; TA-TC: нормальный открытый контакт; ток не превышает 2A (напряжение не превышает 250V AC).	
TB				
TC				
FM		Рабочая частота	Выход в реальном времени 0～5В или 0～10В; когда подсоединен к частотомеру, его катод подсоединен к V3.	
IM		Индикатор тока	Выходной ток терминала IM (IM и V3) изменяется в диапазоне 0～20mA или 4~20mA соответственно выходного тока преобразователя. Параметры F420~F427.	
V1	Управление напряжением	Источник питания	5В автономный источник питания внутри преобразователя с ограничением тока до 20mA.	
V2		Аналоговые сигналы напряжения входного порта	В случае управления скоростью аналоговым сигналом сигнал напряжения проходит через терминал. Диапазон входного напряжения: 0～5В или 0～10В, заземление: V3. **Предупреждение: V2 и потенциометр панели управления не могут использоваться одновременно.**	
V3		Заземление	Общий контакт.	
I2	Управление током	Входные контакты для токового	Диапазон входного тока: 0～20mA, заземление V3. если 4～20mA на входе, нижний предел аналоговое сигнала на входе может быть установлено через параметры установки.	
12V	Источник питания	Контрольный источник питания	Питание: 12±1,5В; заземление: CM; ток: до 100mA.	
OP1	Функция управления	Толчковый терминал	При замыкании терминала с CM запустится толчковый режим. Толчковая функция работает как при “Stop” так и при “Run”.	**OP1 OP2 OP3 OP4 OP5 OP6 OP7 OP8**
OP2	Установка скорости	Терминал многоскоростного управления	Обычно контакты терминала запрограммированы “трехступенчатой скоростью” или “семиступенчатой скоростью”; а также могут использоваться для других действий управления.	
OP3				
OP4				
OP5	Функция управления	Свободная остановка	При замыкании контакта терминала с CM во время работы запускается режим свободной остановки.	
OP6		Команда вперед	Когда контакт терминала замкнут с CM, инвертор запускается напрямую.	
OP7		Команда реверс	Когда контакт терминала замкнут с CM, инвертор запускается в режиме реверс.	
OP8		Сброс ошибки	Контакт терминала замыкается с CM для перезапуска инвертора.	
CM	Общий порт	Контрольный заземляющий	Заземление на 12В источника питания и другие контрольные сигналы.	

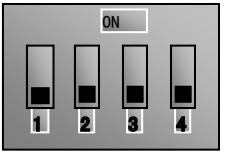
4.2 Переключатели SW1

4.2.1. Переключатели SW1 для трехфазного преобразователя

Переключатели SW1 красного цвета расположены рядом с терминалом управления Рис.4-1.

Положение переключателей определяет диапазон (0～5В/0～10В) входного аналогового сигнала и используется вместе с параметром F204-F209. F209 используется для выбора типа входного аналогового сигнала:

Параметр	Значение
F209	0, выбор канала V2
	1, резервный
	2, выбор канала I 2



SW1

Рис.4-1

Таблица 4-2 **Выбор типа входного аналогового сигнала**

F204=3 и F209=0, V2 - вход			F204=3 и F209=2, I2 - вход		
Номер переключателя			**Номер переключателя**		
1	3	**Тип сигнала**	2	4	**Тип сигнала**
OFF	OFF	5V	OFF	OFF	5V
OFF	ON	10V	OFF	ON	10V
ON	OFF	0~20mA	ON	OFF	0~20mA
ON – переключатель в верхнем положении					
OFF – переключатель в нижнем положении					

4.2.1. Переключатели SW1 для однофазного преобразователя

Переключатели SW1 красного цвета расположены рядом с терминалом управления Рис.4-2.

Положение переключателей определяет диапазон (0～5В/0～10В) входного аналогового сигнала и используется вместе с параметром F204-F209. F209 используется для выбора типа входного аналогового сигнала:

Параметр	Значение
F209	0, выбор канала V2
	1, резервный
	2, выбор канала I 2

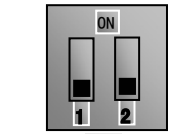


Рис.4-2

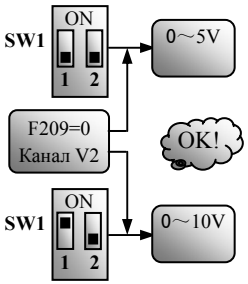


Рис. 4-3

Рисунок 4-3 иллюстрирует, как выбирается положение переключателей и диапазон аналоговых сигналов. Черные блоки на рисунке показывают позицию SW1.

При выборе канала V2 в режиме аналоговой регулировки скорости позиции переключателя SW1 определяют диапазон входного сигнала 0～5В или 0～10В.

Переключатели используется только в режиме аналоговой регулировки скорости, когда управляющий сигнал проходит через терминал управления. Когда для управления скоростью выбран потенциометр панели управления, положение переключателей соответствует 0～5В.

V. Основные параметры

F100 Пароль пользователя	Варианты: 0～9999	Заводская установка: 8

• Для начала работы необходимо ввести пароль в параметр F100 (пароль пользователя «8» установлен производителем, заводской пароль раскодировки «1888»). После правильного ввода пароля пользователь может его изменить.

F103 Мощность (кВт)	Диапазон: 0,4～315,0	Заводская установка: согласно номинала
F106 Входное напряжение	Варианты: 0: Однофазное; 1: Трехфазное	Заводская установка: согласно номинала
F107 Корректировка выходного напряжения	Диапазон: 1～100%	Заводская установка: 100
F109 Min частота дисплея	Диапазон: 5,00~50,00	Заводская установка: 15,00
F111 Максимальная частота (Гц)	Диапазон: F113～400,00	Заводская установка: 50,00

• Максимальная рабочая частота 400 Гц.

F112 Минимальная частота (Гц)	Диапазон: 0,5～F113	Заводская установка: 0,5

• Минимальная частота должна быть ниже F113.

F113 Заданная частота (Гц)	Диапазон: F112～F111	Заводская установка: 10,00

• Предварительно заданная частота, с которой начинается работа.

F114/F116 1-е/2-е Время разгона (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводская установка: 0,4～3,7 кВт: 5,0 5,5～30 кВт: 30,0 37～110 кВт: 60,0
F115/F117 1-е/2-е Время остановки (Сек)		

• Время требуемое для разгона/остановки от 0 (50Гц) до 50Гц (0).

F118 Рабочая частота (Гц)	Диапазон: 15,00～400,0	Заводская установка: 50,00

• Рабочая частота электродвигателя, на которой он имеет постоянную мощность и момент. Частота вращения обычно соответствует 50Гц.

F119 Пороговая частота (Гц)	Диапазон: F112～F111	Заводская установка: 5,00

• Когда рабочая частота выше установленного значения параметра, выходной терминал будет активен. Когда рабочая частота ниже установленного значения,

терминал возвращается в обычное состояние (F416, F417).

F120 Время переключения между ускорением и реверсом (Сек)	Диапазон: 0,0～3000	Заводская установка: 0

• Это время необходимое преобразователю для перехода из режима ускорения в режим реверса. Увеличение этого параметра ослабляет удар во время переключения.

F121 Способ остановки	Варианты: 0: задано временем остановки 1: свободная остановка	Заводская установка: 0

• F121=0 – остановка электродвигателя контролируется преобразователем.

F123 Толчковый режим	Варианты: 0: неактивен 1: активен	Заводская установка: 1
F124 Толчковая частота (Гц)	Диапазон: F112～F111	Заводская установка: 5,00
F125 Толчковое время разгона (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводская установка: 0,4～3,7 кВт: 5,0 5,5～30 кВт: 30,0 37～110 кВт: 60,0
F126 Толчковое время остановки (Сек)		

• Управление толчковым режимом с панели управления: нажмите кнопку “Mode”, чтобы на дисплее появилось “HF-0” и нажмите “Set”, чтобы подтвердить “0”. Нажмите “Run”, чтобы запустить толчковый режим.

• Запуск толчкового режима с терминала управления: замыкание OP1 с CM запустит толчковый режим.

F127/F129 Частота резонанса A, B (Гц)	Диапазон: 0～400,00	Заводская установка: 0
F128/F130 Погрешность A, B (Гц)	Диапазон: ±0,5	Заводская установка: 0,5

• Во время работы электродвигателя существует вероятность возникновения резонанса на определенной частоте. Данные параметры помогут избежать этого.

• Когда выходная частота достигает установленного значения, преобразователь автоматически “пропустит” частоту резонанса.

• Данная функция не работает во время разгона/торможения.

F131 Информация на дисплее	Варианты: 0: Частота; 1: Скорость вращения; 2: Линейная скорость; 3: Выходное напряжение; 4: Выходной ток	Заводская установка: 0

F132 Число полюсов двигателя	Значение: 2～100	Заводская установка: 4
F133 Передаточное отношение	Значение: 0,1～200,0	Заводская установка: 1,00
F134 Линейная скорость	Значение: 1～60000	Заводская установка: 1800

• Не важно какое значение параметра F131 установлено, заданная частота будет периодически высвечиваться на панели, когда частотник остановится.

• Расчет по скорости вращения и линейной скорости:

Например: максимальная частота F111＝50 Гц, число полюсов электродвигателя F132＝4, передаточное отношение F133＝1, радиус приводного вала R＝50 мм, тогда:

Длина окружности приводного вала: 2πR=2×3.14×50=314 мм

Скорость вращения приводного вала: 60×рабочую частоту/(число парных полюсов ×передаточное число）=60×50/（2×1.00）=1500 об/мин

Линейная скорость: скорость вращения×длину окружности=1500×314＝471000 (мм/минута)

Если результат расчета превышает диапазон параметра F134 (1～60000), то будет предложено переходное устройство. Если необходима точность равная 0,1 м/мин, то F134=471. Если значение 1869 указано, это значит, что линейная скорость 1869 дециметр в минуту.

F137 Запоминание текущей частоты	Варианты: 0: нет 1: сохранение	Заводская установка: 0
F138 Автозапуск аналоговым сигналом	Варианты: 0: автозапуск; 1: “Run” для запуска	Заводская установка: 0
F139 Автозапуск после пропадания питания или перезапуска	Варианты: 0: нет; 1: автозапуск	Заводская установка: 0
F140 Запуск терминалом управления	Варианты:: 0: нет; 1: разрешен	Заводская установка: 0

• “Запоминание частоты” – преобразователь автоматически запомнит значение частоты, выставленное пользователем на панели или терминале управления.

• “Автозапуск аналоговым сигналом” – в режиме аналоговой регулировки скорости, преобразователь автоматически начнет работу при появлении аналогового сигнала

на входе.

• “Автозапуск после пропадания питания или перезапуска ” – после пропадания питания, перезапуска или ошибки произойдет автозапуск преобразователя при активации данного параметра. Если F139=0, то преобразователь может начать работу только после сигнала “Run” с панели или терминала управления.

• "Запуск терминалом управления" – сигнал, пришедший на терминал управления, может использоваться для запуска преобразователя в режиме управления панелью или терминалом.

F160 Восстановление заводских установок	Варианты: 1: восстановление	Заводская установка: 0

• Возврат заводских установок не будет работать для параметров обозначенных “○” в Приложении 2.

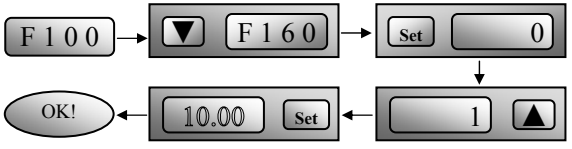


Рис.5-3 Восстановление заводских установок

VI. Параметры управления

6.1 Параметры управления

F200 Контроль запуска	Варианты: 0: панель управления; 1: терминал управления; 2~4: резервные	Заводская установка: 0
F201 Дополнительный контроль запуска	Варианты: 0: без допфункции запуска; 1: панель управления 2: терминал управления 3, 4: резервные	Заводская установка: 0
F202 Контроль остановки	Варианты: 0: панель управления; 1: терминал управления; 2~4: резервные	Заводская установка: 0
F203 Дополнительный контроль остановки	Варианты: 0: без допфункции остановки; 1: панель управления 2: терминал управления 3, 4: резервные	Заводская установка: 0
F204 Основные режимы контроля скорости	Варианты: 0: панель управления; 1: многоскоростной; 2: терминал управления; 3: аналоговый сигнал; 4: кодирование; 5: компьютер.	Заводская установка: 0
F205 Допрежимы контроля скорости	Варианты: 0: без допрежима; 1: панель управления; 2: многоскоростной; 3: терминал управления.	Заводская установка: 0

• Когда F204=0,2,3 и используется компьютер, происходит объединенный контроль скорости.

• F204=3 - «аналоговый сигнал» - изменение скорости соответствует величине аналогового сигнала на входе преобразователя “0～5V”, “0～10V” или “0～20mA”. Параметр F209.

• F204=4 – «кодирование» - изменение скорости соответствует комбинации контактов терминала управления OP1～OP8.

F206 Направление вращения	Варианты: 0: прямое направление вращения; 1: реверс; 2: выбор направления вращения контактами “вперед” и “реверс” в режиме “полного контакта” 3: выбор направления вращения контактами “вперед” и “реверс” в “импульсном” режиме 4: выбор направления вращения “направляющий” контактом в режиме “полного контакта” 5: выбор направления вращения “направляющий” контактом в “импульсном” режиме	Заводская установка: 0

• F206=0 или 1 – выбор направления вращения данным параметром.

• F206=2 – выбор направления вращения осуществляется контактами терминала управления определенными как “вперед” и “реверс” (F408-F415) в режиме “полного контакта” (F400-F407); сигнал пуск плюс замыкание контакта “вперед” с общим контактом СМ приводит к вращению электродвигателя в прямом направлении и продолжается до размыкания контактов или сигнала стоп, аналогично работает “реверс”.

• F206=3 – выбор направления вращения осуществляется контактами терминала управления определенными как “вперед” и “реверс” (F408-F415) в “импульсном” режиме (F400-F407); сигнал пуск плюс касание контакта “вперед” с общим контактом СМ приводит к вращению электродвигателя в прямом направлении и продолжается до получения сигнала стоп, аналогично работает “реверс”

• F206=4 – выбор направления вращения осуществляется контактом терминала управления определенным как “направляющий” (F408-F415) в режиме “полного контакта” (F400-F407); сигнал пуск задает вращение электродвигателя в прямом направлении, замыканием “направляющего” контакта с общим контактом СМ приводит к реверсивному вращению электродвигателя до размыкания контактов.

• F206=5 – выбор направления вращения осуществляется контактом терминала управления определенным как “направляющий” (F408-F415) в “импульсном” режиме (F400-F407); сигнал пуск задает вращение электродвигателя в прямом направлении, касание “направляющего” контакта с общим контактом СМ приведет к реверсивному вращению электродвигателя до следующего касания, которое отменит реверс и вернет прямое направление вращения.

F209 Выбор канала аналоговой регулировки скорости	Варианты: 0: канал V2 1: резервный 2: канал I2 (0～20mA)	Заводская установка: 0

• При выборе канала V2 в режиме аналоговой регулировки скорости позиции переключателя SW1 определяют диапазон входного сигнала 0～5В или 0～10В.

• Диапазон входного токового сигнала “0～20mA” - канал I2 с заземлением V3.

F210 Режим многоскоростной регулировки скорости	Варианты: 0: трёхскоростной режим; 1: семискоростной режим; 2: автоматический режим.	Заводская установка: 0

• В случае многоскоростной регулировки скорости (F204=1) можно выбрать “трёхскоростной режим”, “семискоростной режим” или “автоматический режим”, из которых “автоматический режим” делится на “автоматический двухскоростной режим”, “автоматический трёхскоростной режим”, … и “автоматический семискоростной режим” - параметр F211. Таблица 6-1.

Таблица 6-1 **Выбор режима многоскоростной регулировки скорости**

F204	F210	Режим	Примечание
1	**0**	трёхскоростной режим	три предварительно установленные скорости (параметры многоскоростного режима), запуск каждой скорости производиться с помощью терминала управления.
1	**1**	семискоростной режим	семь предварительно установленных скоростей (параметры многоскоростного режима), скорости запускаются посредством комбинации трех контактов терминала управления
1	**2**	автоматический режим	цикличное автоматическое выполнение преобразователем “многоскоростного режима”, автоматический режим запускается кнопкой панели управления “Run” или замыканием определенного контакта терминала

F211 Количество скоростей автоматического режима	Варианты: 2～7	Заводская установка: 7
F212 Количество циклов	Диапазон: 0～9999	Заводская установка: 0
F213 Вариант работы после отработки заданного количества циклов	Варианты: 0: остановка; 1: запуск последней скорости	Заводская установка: 0

• Если F212＝0 – преобразователь будет непрерывно выполнять автоматический режим.

• Если F212>0 – преобразователь отработает заданное количество циклов. Далее преобразователь действует согласно параметру F213: F213=0 - преобразователь остановиться; F213=1 – преобразователь продолжит работу на последней скорости.

• Например: F211=3 – трёхскоростной автоматический режим; F212=100 – 100 циклов автоматического выполнения трехскоростного режима; F213=1 - преобразователь после выполнения 100 циклов продолжит работу на третьей скорости Рис.6-1. Остановка преобразователя производится панелью управления или терминалом управления.

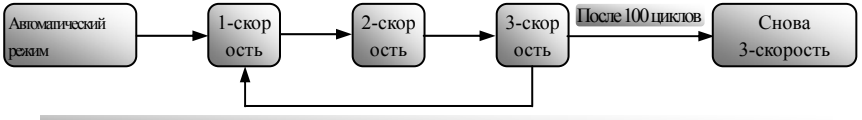


Рис. 6-1 Автоматический трехскоростной режим регулировки скорости

F230 Шаг регулировки частоты (Гц)	Диапазон: 0,01～2,00	Заводская установка: 0,01 Гц

• Если F230＝0,03 скорость вращения возрастет или снизится путем регулировки кнопками панели управления ▲/▼ с шагом 0,03Гц при каждом нажатии.

F231 Скорость изменения частоты	Варианты: 0: обычно; 1: медленно; 2: быстро	Заводская установка: 0

• Изменение скорости с помощью панели управления ▲/▼ или с помощью терминал управления “UP” и “DOWN” (не отпуская).

6.2 Основные режимы управления

6.2.1 Регулировка скорости панелью управления

F204＝0.

Регулировка скорости клавиатурой панели управления является основным способом. После нажатия кнопки “Run” преобразователь ускорится и выйдет на заданную частоту, на которой и будет продолжать работу. Вовремя работы частота может изменяться нажатием кнопок “▲”/“▼”.

6.2.2 Регулировка скорости терминалом управления

F204＝2.

Регулировка скорости производится контактами “UP” и “DOWN” терминала управления. Значения контактов “UP” и “DOWN” определяются параметрами F408～F415. Контакт “UP” работает как кнопка “▲” на панели управления и терминал “DOWN” работает как кнопка “▼”. Например: если F409=11, то OP2=“UP”; если OP2 соединен с общим контактом CM, частота возрастет; если F410=12, то OP3=“ DOWN ”; если OP3 соединен с общим контактом CM, частота уменьшается.

6.2.3 Регулировка скорости панелью и терминалом управления

F204＝0, F205=3.

Регулировка скорости осуществляется с помощью кнопок “▲” / “▼” панели управления или контактов “UP” / “DOWN” терминала.

6.2.4 Регулировка скорости аналоговым сигналом

F204=3.

Частота регулируется величиной аналогового сигнала. Величина аналогового сигнала может быть задана потенциометром панели управления, внешним потенциометром или аналоговым сигналом, исходящим от других устройств. “V2”, потенциометр панели управления или “I2” – каналы аналоговой регулировки скорости. Выбор канала производится параметром F209. Преобразователь воспринимает три диапазона аналогового сигнала: 0～5В, 0～10В и 0～20mA. Рабочий диапазон аналогового сигнала определяется положением переключателей SW1.

Например:

F204=3, F209=0 – канал V2; F204=3, F209=1 – резервный; F204=3, F209=2 – канал I2.

6.2.5 Регулировка скорости кодом

F204=4.

Восьмибитные бинарные значения создаются комбинациями контактов терминала управления (OP1～OP8); OP8 имеет большее количество бит и OP1 меньшее. Контакт терминала замкнутый с общим контактом CM дает бинарное значение “1”, “0” – разомкнутый контакт. Восьмибитные бинарные значения созданные контактами OP1～OP8 переводятся компьютером в десятичную систему. Разделив значение десятичной системы на 255 и умножив на максимальную частоту получим выходную частоту кодового скоростного контроля. Например: максимальная частота F111＝50Гц, контакт терминала OP8 замкнут с общим контактом CM, остальные контакты не замкнуты с общим. В итоге бинарное значение 10000000, значение десятичной системы 128. Рабочая частота = (128 / 255)×50＝25.10Гц.

6.2.6 Многоскоростной режим (см.часть VII)

6.2.7 Пример программирования параметров управления

F200=0, F201=0, F202=0, F203=0, F204=3, F205=0, F206=2, F413=13, F414=14.

В итоге: частота регулируется величиной аналогового сигнала, управление запуском и остановкой осуществляется кнопками панели управления “Run” и “Stop”, выбор направления вращения осуществляется контактами терминала управления OP6-“вперед” и OP7-“реверс”.

VII. Многоскоростной режим

7.1 Параметры многоскоростного режима

F300,F306,F312,F318,F324,F330,F336 Направление вращения	Варианты: 0: вперед; 1: реверс	Заводские установки: F300＝0; F306＝1; F312＝0; F318＝1; F324＝0; F330＝1; F336＝0
F301,F307,F313,F319,F325,F331,F337 Время разгона (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводские установки: 0,4～3,7 кВт: 5,0 Сек 5,5～30 кВт: 30,0 Сек 37～110 кВт: 60,0 Сек
F302,F308,F314,F320,F326,F332,F338 Рабочая частота (Гц)	Диапазон: F112～F111	Заводские установки: F302＝5.00 F308＝10.00 F314＝ 15.00 F320＝20.00 F326＝25.00 F332＝30.00 F338＝35.00
F303,F309,F315,F321,F327,F333,F339 Время работы (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводские установки: 0,4～3,7 кВт: 5,0 Сек 5,5～30 кВт: 30,0 Сек 37～110 кВт: 60,0 Сек
F304,F310,F316,F322,F328,F334,F340 Время остановки (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводские установки: 0,4～3,7 кВт: 5,0 Сек 5,5～30 кВт: 30,0 Сек 37～110 кВт: 60,0 Сек
F305,F311,F317,F323,F329,F335,F341 Время переключения (Сек)	Диапазон: 0,1～3000	Заводская установка: 0,0

• Направление задается для каждой скорости с 1 по 7. Данные параметры работают только в “автоматическом режиме”.

• Время работы задается для каждой скорости с 1 по 7. Данные параметры работают только в “автоматическом режиме”.

• Время переключения – время между прекращением действия одной скорости и началом действия другой. Если значение параметра “0”, то происходит немедленное переключение.

7.2 Виды многоскоростного режима

7.2.1 Трехскоростной режим

F204=1, F210=0

“Трёхскоростной режим” это три предварительно установленные скорости (параметры многоскоростного режима). Запуск каждой скорости производится с помощью терминала управления. Приоритетное упорядочение скоростей идет от “высокого” к “низкому”: 1 скорость, 2 скорость и 3 скорость. Скорость с большим приоритетным уровнем может прервать другую с низким уровнем приоритета. Например: преобразователь работает на 2-ой скорости, при активации 1-ой скорости 2-ая прервется, и запуститься 1-ая. После снятия сигнала активации 1-ой скорости преобразователь не вернется к выполнению 2-ой скорости.

F409=0 OP2 - определен как 1-ая скорость; контакт OP2 и CM запускает 1-ю скорость;
F410=0 OP3 - определен как 2-ая скорость; контакт OP3 и CM запускает 2-ю скорость;
F411=0 OP4 - определен как 3-ая скорость; контакт OP4 и CM запускает 3-ю скорость.

7.2.2 Семискоростной режим

F204=1, F210=1.

“Семискоростной режим” это семь предварительно установленных скоростей (параметры многоскоростного режима). Семь скоростей запускаются посредством комбинации трех контактов терминала управления: F409=0, F410=1, F411=2 - OP2, OP3 и OP4. Таблиц 7-1.

Таблица 7-1 Комбинации контактов семискоростного режима

терминал 1	0	0	0	0	1	1	1	1
терминал 2	0	0	1	1	0	0	1	1
терминал 3	0	1	0	1	0	1	0	1
Скорость	Стоп	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**

Примечание: 1 – контакт терминала соединен с общим контактом CM; 0 – нет контакта.

7.2.3 Регулировка скорости аналоговым сигналом при трехскоростном режиме

F204=3, F205=2, F210=0.

Регулировка скорости аналоговым сигналом может использоваться совместно с трехскоростным режимом. Приоритетный уровень трехскоростного режима выше аналогового сигнала.

7.2.4 Регулировка скорости аналоговым сигналом при семискоростном режиме

F204=3, F205＝2, F210=1.

Регулировка скорости аналоговым сигналом может использоваться совместно с семискоростным режимом. Приоритетный уровень семискоростного режима выше аналогового сигнала.

7.2.5 Регулировка скорости панелью или терминалом управления при трехскоростном и семискоростном режимах

F204=1, F205＝1 или 3, F210=0 или 1

Регулировка скорости при трехскоростном и семискоростном режимах осуществляется с помощью кнопок “▲” / “▼” панели управления или контактов “UP” / “DOWN” терминала.

7.2.6 Восьмискоростной режим

F204=3, F205＝2, F210=1, F807＝рабочая частота 1-ой скорости.

“Восьмискоростной режим” семискоростной режим и регулировка скорости аналоговым сигналом. Если контакты терминала управления не замкнуты с “CM” и аналоговый сигнал ниже установленного уровня, то преобразователь отрабатывает 1-ую скорость (F807). Например: F807=5Гц, скорости запускаются посредством комбинации трех контактов терминала управления: F409=0, F410=1, F411=2 - OP2, OP3 и OP4. Таблиц 7-2.

Таблица 7-2 **Восьмискоростной режим**

Скорость	OP4	OP3	OP2	Время разгона	Время остановки	Рабочая частота	Направления
1 ступень	0	0	0	F114	F115	F807	F206
2 ступень	0	0	1	F301	F304	F302	
3 ступень	0	1	0	F307	F310	F308	
4 ступень	0	1	1	F313	F316	F314	
5 ступень	1	0	0	F319	F322	F320	
6 ступень	1	0	1	F325	F328	F326	
7 ступень	1	1	0	F331	F334	F332	
8 ступень	1	1	1	F337	F340	F338	

Примечание: 1 – контакт терминала соединен с общим контактом СМ; 0 – нет контакта.

7.2.7 Автоматический режим

F204=1, F210=2.

“Автоматический режим” это цикличное автоматическое выполнение преобразователем “многоскоростного режима”. Автоматический режим запускается кнопкой панели управления “Run” или замыканием определенного контакта терминала и останавливается кнопкой “Stop” панели или с помощью терминала управления. Преобразователь в автоматическом режиме выполняет количество циклов заданное в параметре F212. Количество предустановленных скоростей определяет параметр F211. Преобразователь автоматически остановится или будет отрабатывать последнюю скорость согласно параметра F213 после отработки заданного количества циклов.

F211＝7 - семь предустановленных скоростей;

F212＝1000 - преобразователь автоматически отработает 1000 циклов;

F213＝0 – преобразователь автоматически остановить после отработки всех циклов;

F300～F341 – параметры многоскоростного режима.

VIII. Терминал управления

8.1 Входной терминал

F400～F407 Режим работы контактов терминала управления	Варианты: 0: полный контакт; 1: импульсный контакт	Заводская установка: 0

• Данный параметр определяет режим работы контактов терминала управления OP1～OP8. “Полный контакт” – контакт терминала является активным после замыкания с общим контактом «CM» и остается таковым до размыкания; “импульсный контакт” – контакт становится активным после одноразового касания с «CM» и прекращает своё действие после следующего одноразового касания с общим контактом.

F408～F415 Функциональное назначение контактов терминала управления	Варианты: 0～22	Заводские установки: F408=3; F409=0; F410=1; F411=2; F412=5; F413=13; F414=14; F415=4

• Функции контактов терминала управления OP1~OP8 описаны в Таблице 8-1.

Таблица 8-1 **Функциональное значение контактов терминалов управления**

F408～F415	Функция	F408～F415	Функция
0	Управляющий контакт при многоскоростном режиме	11	“UP” (увеличение частоты)
1	Управляющий контакт при многоскоростном режиме	12	“DOWN”(уменьшение частоты)
2	Управляющий контакт при многоскоростном режиме	13	“Вперед” (осуществляет запуск в прямом направлении)
3	Запуск толчкового режима	14	“Реверс” (осуществляет запуск в реверсивном направлении)
4	“Reset” (восстановление в случае ошибки)	15	“Направляющий” определяет направление вращения
5	“Свободная остановка”	16	“Переключение времени разгона/остановки”
6	“Run” – пуск.	17	“Аварийная остановка”
7	“Stop” – стоп	18	“Регулировка скорости кодом”
8	“Запрет разгона/торможения”	9,10,19~22 Резервные	

• “Run”, “Stop” и “Reset” работают в импульсном режиме независимо от значения параметров (F400～F407).

• “Запрет разгона/торможения” при активации этой функции разгон или торможение будет приостановлены и частота зафиксирована до снятия сигнала. Данная функция действует при использовании панели управления, терминала управления и аналогового регулирования.

• “UP” эквивалентен кнопке панели управления “▲” и “DOWN” эквивалентен “▼”.

• Терминалы “Вперед”, “Реверс” и “Направляющий” не могут использоваться одновременно.

• Если запрограммированный контакт “переключение времени разгона/остановки” соединен с общим контактом «CM» во время разгона/торможения, преобразователь использует второе время разгона/остановки. Если этот контакт отсоединен от общего, будет использовано первое время разгона/остановки. Данная функция действует при регулировании скорости с помощью панели, терминала управления и аналогового сигнала.

• При получении сигнала “аварийная остановка” во время работы преобразователь сделает немедленную остановку на выходе и покажет “H.H.” на дисплее. После снятия сигнала “аварийная остановка” работоспособность преобразователя восстанавливается с помощью функции “Reset”.

• “Регулировка скорости кодом”. Все параметры F408～F415 имеют значение равное 18. Контакты OP1～OP8 не могут быть использованы с одновременно. (См.пункт 6.2.5 “Регулировка скорости кодом”).

8.2 Выходной терминал

F416 Релейный выход	Варианты: 0～12	Заводская установка: 0
F417 Выходной терминал OUT1		Заводская установка: 3

• Выходной терминал OUT и релейный выходной терминал TA, TB и TC могут быть функционально запрограммированы согласно Таблице 8-1. Обычно: TA/TC – нормально открытый контакт; TB/TC – нормально закрытый контакт; напряжение между OUT и CM равно 12V.

• Когда реле срабатывает, контакт TA/TC закрывается, контакт TB/TC открывается. Обратное состояние терминала OUT - напряжение между контактом OUT и CM равно 0V.

Таблица 8-2 **Функциональное значение контактов выходного терминала**

F416, F417 F418	Функция	F416, F417 F418	Функция
0	«Сигнал ошибки»	**4**	«Торможение постоянным током»
1	«Пороговая частота»	**5**	«Время разгона/остановки»
2	«Свободная остановка»	**6～12**	Резервные
3	«Рабочий выход»		

• F416/F417=0 – терминал активен при срабатывании защиты преобразователя (OC, OE, PF, PO, OL , OH и т.д.).

• F416/F417=1 – когда рабочая частота выше установленного значения параметра F119, терминал будет активен. Когда рабочая частота ниже установленного значения, терминал возвращается в обычное состояние.

• F416/F417=2 - терминал активен во время “Свободной остановки”.

• F416/F417=3 – терминал будет активен во время работы преобразователя и вернется в обычное состояние когда преобразователь остановиться.

• F416/F417=4 – терминал будет активен во время использования торможения постоянным током.

• F416/F417=5 – терминал будет активен, когда переключено время разгона/остановки.

8.3 Специальный выходной терминал

F419 Относительный коэффициент сигнала тормоза	Диапазон: 0～100 %	Заводская установка: 80

• Это параметр используется для установки отношения тормозного сигнала. (Однофазные преобразователи не имеют данной функции)

F420 Min частота при Max FM / IM (Гц)	Диапазон: F112～400.0	Заводская установка: 50
F421 Выбор диапазона FM	Значение: 0: 0～5V; 1: 0～10V	Заводская установка: 0
F422 Компенсирование FM (%)	Диапазон: 0～120	Заводская установка: 100

• F420 означает то, что максимальное выходное значение FM соответствует

минимальной частоте в заданном диапазоне (“0～5В” или “0～10В”). Когда рабочая частота больше чем ранее заданная частота, FM будет иметь максимальное значение; когда рабочая частота меньше, чем заранее установленная частота, FM будет иметь выходное напряжение пропорциональное рабочей частоте. Если F421=0, F420=60Гц, FM будет иметь выход 5В, когда рабочая частота ⩾60Гц; если рабочая частота＝30Гц, тогда FM＝2,5В.

- F422 используется для компенсации ошибки на выходе.

F423 Уравнивание диапазонов	Диапазон: 0.0～10.0	Заводская установка: 2
F424 IM компенсирование выхода	Диапазон: 0～120%	Заводская установка: 100
F425 Выбор диапазона IM	Диапазон: 0: 0～20mA; 1: 4～20mA	Заводская установка: 0
F426 Выбор функции FM	Варианты: 0: выходная частота на дисплее; 1: выходной ток на дисплее	Заводская установка: 0
F427 Выбор функции IM	Варианты: 0: выходная частота на дисплее; 1: выходной ток на дисплее	Заводская установка: 1
F428 Пороговая частота 2	Диапазон: 5,00~400,00	Заводская установка: 10

- Выходной ток терминала IM (IM и V3) изменяется в диапазоне 0～20mA или 4~20mA соответственно выходного тока преобразователя.
- F423 используется, чтобы исправить точность показаний внешних амперметров с различными диапазонами измерения. Если внешний амперметр имеет диапазон A1 и инвертор имеет A2, то F423 может быть установлен как отношение (A1/A2).

Примечание: Производитель может гарантировать достоверность показаний выхода IM только тогда, когда ток электродвигателя меньше чем двойной ток преобразователя. У однофазного преобразователя данной функции нет.

- F424 используется для корректировки ошибки выхода IM.
- **F428 вспомогательная функция для параметров F417/F418=6. Когда текущая частоты выше значения параметра F428, выходные терминалы активны.**

9.1 V/F Вольт/частотное регулирование

9.1.1 V/F Компенсирование и волновая частота

F500 Выравнивание разницы скорости	Диапазон: 0～8	Заводская установка: 0

• Чем нагрузка выше, тем разница между номинальной скоростью и фактической больше. Увеличение значения параметра сделает реальную скорость вращения двигателя близкой к номинальной скорости вращения.

F501 Компенсация вращающего момента	Варианты: 0: двухлинейный тип компенсации; 1: резервный; 2: резервный.	Установка: 0

F502 Компенсационная кривая при двухлинейном типе	Диапазон: 1～16	Значение: 0,4～3,7кВт: 5; 5,5～30 кВт: 4; 37～110 кВт: 3.
F503 Резервный		

• Существует 16 “двулинейных компенсационных кривых вращающего момента”, которые используются для увеличения выходного вращающего момента при низкой частоте. Компенсирование возрастает с увеличением значения параметра F502, как показано на Рис.9-1.

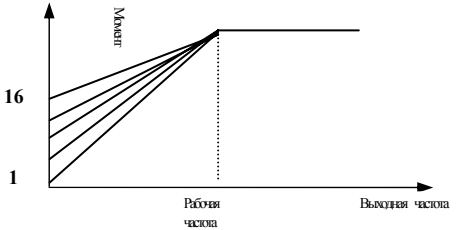


Рис. 9-1 Кривая момента

• Меньшая кривая вращающего момента выбирается для преобразователя большей мощности.

• При выборе “компенсационной кривой вращающего момента” должна учитываться частота несущей волны. Обычно кривая возрастает с увеличением “волновой частоты”.

F512 Частота несущей волны	Диапазон: 0,4～3,7кВт: 1000～10000 5,5～30кВт: 1000～9000 37～110кВт: 1000～6000	Установки: 0,4～3,7кВт: 1000 5,5～30кВт: 1000 37～110кВт: 1000

• Частота несущей волны – частота модуляции выходного напряжения преобразователя. Ведет к уменьшению уровня шума электродвигателя. При этом увеличиться температура преобразователя и вращающий момент.

• Обычно шум электродвигателя снижается, когда частота несущей волны выше чем 5кГц. “Волновая частота” может устанавливаться как “7000” для низких мощностей преобразователей (до 7,5кВт). Для преобразователей большей мощности не рекомендуется устанавливать волновую частоту выше 6кГц.

• Рекомендованные установки волновой частоты: 1000～6000.

• Кривая компенсации вращающего момента сравнительно выше при высокой волновой частоте; компенсация вращающего момента сравнительно ниже при низкой волновой частоте. Однако у преобразователей большой мощности не рекомендуется использование больших волновых частот или высокой кривой компенсации вращающего момента. Рекомендованный диапазон установки для параметров F502 и F512:

F502: 3～8 F512: 1000～6000

9.1.2 Торможение постоянным током

F514 Выбор функции торможения постоянным током	Варианты: 0: торможение запрещено 1: торможение до запуска 2: торможение во время остановки 3: торможение до запуска и во время остановки	Заводская установка: 0
F515 Исходная частота торможения (Гц)	Диапазон: 1,00～5,00	Заводская установка: 1
F516 DC напряжение торможения (В)	Диапазон: 0～60	Заводская установка: 10
F517 Время торможения до запуска (Сек)	Диапазон: 0～10	Заводская установка: 0,5
F518 Время торможения при остановке (Сек)	Диапазон: 0～10	Заводская установка: 0,5

• В случае если используется вентилятор, адаптированный для функции “торможения, до запуска” необходимо обеспечить статическое положение вентилятора перед началом эксплуатации.

• Функции параметров торможения постоянным током F515, F516, F517 и F518:

a. F515: торможение начнется как только выходная частота будет ниже этого значения;

b. F516: увеличение значения параметра ускоряет торможение (двигатель перегреется при больших значениях);

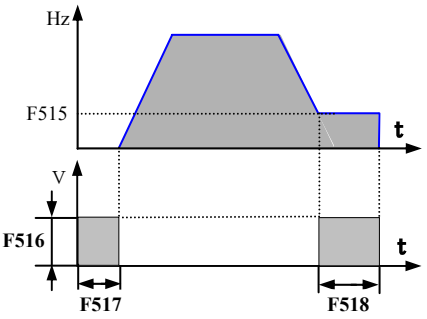


Рис.9-2 Торможение

c. F517: продолжительность торможения до запуска;

d. F518: продолжительность торможения при остановке.

• Рис. 9-2 иллюстрирует процесс торможения постоянным током.

9.1.3 Настройка торможения

F525 Функция “настройки торможения”	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: 0
F526 “Настройка торможения” во время разгона	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: 0
F527 “Настройка торможения” во время запуска	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: 0
F528 “Настройка торможения” во время замедления	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: 0
F529 “Настройка торможения” во время остановки	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: 0
F530 Время ожидания настройки (Сек)	Диапазон: 0,1～50,0	Заводская установка: 1
F531 Время запуска настройки (Сек)	Диапазон: 0,1～150,0	Заводская установка: 0,4～3.7кВт: 5,0 5,5～30кВт: 30,0 37～110кВт: 60,0
F532 Нижний предел частоты (Гц)	Диапазон: F112～F111	Заводская установка: 5
F533 Время ожидания конца (Сек)	Диапазон: 0.0～50.0	Заводская установка: 1

F534 Время остановки настройки (Сек)	Диапазон:0.1～150.0	Заводская установка: 0,4～3.7кВт: 5,0 5,5～30кВт: 30,0 37～110кВт: 60,0
F535 Время защиты от настройки (Сек)	Диапазон:0.1～100.0	Заводская установка: 4

• Когда "настройка торможения" активна, преобразователь настроит выходную частоту автоматически, ограничивая выходной ток в пределах определенного диапазона. Частота будет колебаться в меньших пределах.

• Условия для функционирования "настройки торможения**":** выходной ток выше, чем "начальный ток перегрузки". Смотреть пункт 9.3.2. Защита от перегрузки.

• **"Время ожидания начала настройки торможения" (F530):** "настройка торможения" не произойдет сразу после того, как выходной ток преобразователя превысит "начальный ток перегрузки". Это произойдет после периода времени, установленного в параметре F530. Если выходной ток выше чем "начальный ток перегрузки" во время ожидания, то преобразователь начнет "Настройку торможения".

• **"Время ожидания конца настройки торможения" (F533):** когда выходной ток ниже чем "начальный ток перегрузки", "настройка торможения" не остановится сразу, а будет ожидать период времени установленный в параметре F533. Если выходной ток ниже чем "начальный ток перегрузки" в течение времени ожидания, преобразователь прекратит "настройку торможения".

• **"Нижний предела частоты при настройке торможения" (F532):** выходная частота снижается автоматически во время "настройки торможения" до достижения "нижнего предела частоты настройки торможения".

• **"Время защиты от настройки торможения" (F535):** Когда выходная частота спадает до "нижнего предела частоты" во время "настройки торможения" и если после этого настройка продолжается в течение периода времени установленного в параметре F535), сработает защита преобразователя "Overload" (OL).

• **"Время запуска/остановки настройки торможения" (F531, F534):** Время сброса частоты определяется временем запуска "настройки торможения"; время возрастания частоты определяется временем остановки "настройки торможения".

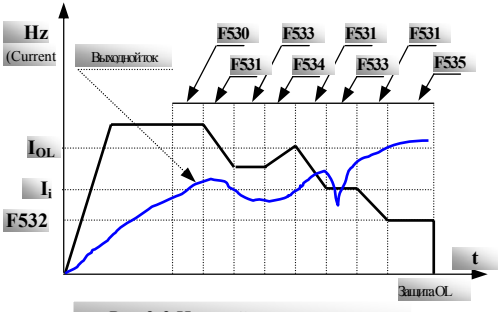


Рис.9-3 Настройка торможения

9.2 Временной контроль

“Временной контроль” главным образом связано со “Временем свободной остановки” и “Временем действием ” соответствующего выходного терминала.

F700 Выбора типа свободной остановки	Варианты: 0: Немедленная остановка 1: Задержка остановки	Заводская установка: 0
F701 Время задержки свободной остановки (Сек)	Диапазон: 0,0~60,0	Заводская установка: 0

- F701=0 - немедленная остановка.
- “задержка остановки” означает, что преобразователь не остановится сразу после получения сигнала “свободной остановки”, а приступит к выполнению свободной остановки по истечении времени задержки - параметр F701.
- Данные параметры также контролируют работу соответствующего выходного терминала.

F702 Управление вентилятором охлаждения (для преобразователей от 18,5 до 400 кВт)	Варианты: 0: управляется термостатом 1: принудительное включение	Заводская установка: 1

- “0” – вентилятор включается автоматически по достижении пороговой температуры.
- “1” – вентилятор включается сразу после включения преобразователя.

9.3 Параметры защиты

9.3.1 Защита от пониженного напряжения и пропадания фазы

F708 Функция защиты от пониженного напряжения	Варианты: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: согласно номинала
F709 Диапазон напряжения (В)	Диапазон: 200~400	Заводская установка: согласно номинала
F710 Фильтрация пониженного напряжения	Диапазон: 0,0~60,0	Заводская установка: согласно номинала
F711 Функция защиты от пропадания фазы	Варианты:: 0: не активна; 1: активна	Заводская установка: согласно номинала
F712 Фильтрация пропадания фазы	Диапазон: 0,0~60,0	Заводская установка: согласно номинала

- “Пониженное напряжение” означает слишком маленькое напряжение при AC переменном токе на входе.
- Чем больше значения параметров фильтрации и длиннее время фильтрации, тем

лучший эффект.

9.3.2 Защита от перегрузки

F715 Продолжительность перегрузки (Сек)	Диапазон: 0,0～100,0	Заводская установка: согласно номинала
F716 Коэффициент перегрузки	Диапазон: 0,0～1,8	Заводская установка: согласно номинала
F717 Время прерывания перегрузки (Сек)	Диапазон: 0,0～60,0	Заводская установка: согласно номинала
F718 Номинальный ток частотника (A)	Диапазон: 1,0～1000	Заводская установка: согласно номинала
F719 Коэффициент компенсации тока	Диапазон: 0,0～2,0	Заводская установка: согласно номинала
F720 Значение перегрузки	Диапазон: 1～4	Заводская установка: согласно номинала

- Защита преобразователя от перегрузки сработает, когда выходной ток увеличится до “значения накопленной перегрузки”.
- Последнее время перегрузки – это время с момента когда выходной ток был больше, чем “начальный ток перегрузки” до момента, когда сработала “защита от перегрузки”.
- Коэффициент перегрузки – соотношение тока срабатывания защиты от перегрузки к номинальному току. Значения должны относиться к настоящей нагрузке.
- Время прерывания перегрузки:

a. “Начальный ток перегрузки” – ток запуска, используется для расчета времени перегрузки.

b. Значение перегрузки в ампер/секундах – отношение тока превышающего “начальный ток перегрузки” ко времени. Накопление значения перегрузки в ампер/секундах называется накопленным значением перегрузки. Значение защиты от перегрузки представлено как “ток×время”.

c. Если ток на выходе больше чем значение “начального тока перегрузки”, тогда система накопит значение перегрузки в ампер/секундах; если выходной ток снизится до “начального тока перегрузки”, тогда накопление прекратится. Если ток ниже чем “начальный ток перегрузки” в период времени, превышающий значение параметра F717, то накопление перегрузки прекратится и удалится. Если выходной ток снова больше “начального тока перегрузки” в течение времени F717, тогда значение перегрузки в ампер/секундах будет продолжать накапливаться на основе предыдущего значения.

d. Установленное время в параметре F717 называется “временем прерывания перегрузки”.

• Коэффициент компенсации тока:

a. Возможна разница между током, который показывает преобразователь и фактическим значением тока. Компенсацию можно сделать, используя параметр F719.

b. 0.1～0.9 негативная компенсация. Ток на дисплее имеет меньшее значение;

c. 1.1～2.0 позитивная компенсация. Ток на дисплее имеет большее значение;

d. F719=1.0, без компенсации.

• Значение перегрузки:

a. Параметр F720 показывает разницу между током срабатывания защиты от перегрузки и “начальным током перегрузки”, принимая положительное значение. Значение перегрузки=[(тока перегрузки – начальный ток перегрузки) /номинальный ток]×10

b. Коэффициент перегрузки =1,5, значение перегрузки =2, номинальный ток＝30A; начальное значение тока при перегрузке=（1,5-0,2）×30=1,3×30＝39A. Время перегрузки рассчитывается с того момента, когда выходной ток превысит - 39A.

• Диаграмма на Рис.9-4 иллюстрирует работу защиты от перегрузки:

a. I_i: начальный ток перегрузки; I_{OL}: ток защиты от перегрузки; F717 на схеме показано временное прерывание перегрузки.

b. Заштрихованная площадь равна накопленному значению перегрузки; значение защиты от перегрузки = F715×ток защиты от перегрузки.

c. Когда сумма площади больше чем значение защиты от перегрузки, то включается защита.

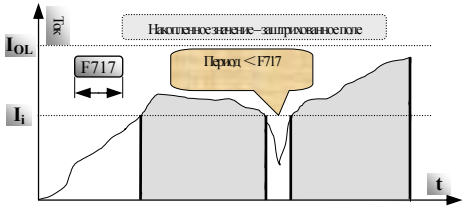


Рис.9-4 Защита от перегрузки

X. Аналоговый вход

F204＝3 – регулировка скорости аналоговым сигналом.

F800 Нижний уровень аналогового входа	Диапазон: 0～1023	Заводская установка: 20
F801 Верхний уровень аналогового входа	Диапазон: 0～1023	Заводская установка: 1000
F806 Компенсация аналогового входа	Диапазон: 0～100	Заводская установка: 0
F807 Частота нижнего предела аналогового сигнала (Гц)	Диапазон: 0～F111	Заводская установка: 0
F808 Отношение между изменениями аналогового сигнала и выходной частотой	Варианты: 0: прямая пропорциональность; 1: обратная пропорциональность.	Заводская установка: 0

- Установка нижнего и верхнего уровня аналогового входа:

a. Если входной аналоговый сигнал достигает максимального значения, а рабочая частота при этом не поднимается до верхнего предела, то, изменяя значение параметра F801, можно добиться необходимого соотношения.

b. Если входной аналоговый сигнал достиг минимума, а преобразователь не может снизить выходную частоту до 0Гц, то, изменяя значение параметра F800, можно добиться необходимого соотношения.

c. Параметр F806 используется для лучшей настройки рабочей частоты преобразователя.

- Частота нижнего предела (F807):

a. значение параметра выше чем F112; электродвигатель будет продолжать работать на данной частоте, даже если на входе преобразователя минимальный аналоговый сигнал.

- Отношение между изменениями аналогового сигнала и выходной частотой**:**

a. F808=0 – прямая пропорциональность между входным аналоговым сигналом и выходной частотой, т.е. 0～5В (0～10В или 0～20mA) соответствует диапазону частоты 0～верхний предел.

b. F808=1 – обратная пропорциональность между входным аналоговым сигналом и выходной частотой, т.е. 5～0В (10～0В или 20～0mA) соответствует диапазону частоты 0～верхний предел.

F810 Аналоговая фильтрация	Диапазон: 0～800	Заводская установка: согласно номинала
F811 Погрешность фильтрации	Диапазон: 0～20	Заводская установка: согласно номинала

- F810, F811 используются совместно для улучшения времени реакции и точности сигнала.

Приложение 1. **Возможные неисправности**

Если появились неисправности в работе преобразователя частоты, то не перезапускайте его сразу. Определите и постарайтесь устранить причины возникшей неисправности, руководствуясь данной инструкцией. Если неисправность не удается устранить, обратитесь к производителю.

Таблица 1-1 **Возможные причины неисправностей**

Ошибка	Описание	Возможные причины	Действия по устранению
O.C.	Перегрузка по току	* короткое время разгона; * короткое замыкание на выходе; * заторможенный ротор двигателя.	*увеличьте время разгона; *проверьте кабеля двигателя; *проверьте, не перегружен ли двигатель; *уменьшить V/F значение компенсации.
O.L.	Перегрузка	* большая нагрузка	*уменьшить нагрузку; *проверить передаточное число; *увеличить производительность частотника.
O.E.	Высокое напряжение питания	*поданное слишком высокое напряжение; *большая инерционная нагрузка; *короткое время торможения.	*проверьте диапазон напряжения на входе; *добавьте тормозное сопротивление; *увеличьте время торможения.
P.F.	Расфазировка	*перекос фаз	*проверьте входное напряжение; *проверьте правильность подключения.
P.O.	Пониженное напряжение	*низкое входное напряжение	*проверьте входное напряжение
O.H.	Высокая температура	*высокая температура окружающей среды; *загрязнен радиатор; *плохая вентиляции; *поврежден вентилятор.	*обеспечьте вентиляцию; *очистите радиатор; *выполните требованиям к вентиляции; *замените вентилятор.
C.B.	Неисправен контактор	*низкое напряжение питания; *AC контактор поврежден.	*проверьте входное напряжение; *проверьте контактор
Двигатель не запускается		*неправильное соединение; *низкое входное напряжение; * большая нагрузка.	*проверьте правильность соединения; *проверьте параметры питания; *увеличьте производительность на выходе частотника.
Большой линейный ток		*короткое замыкание в цепи питания; *плохая вентиляция; *перегружен двигатель.	*проверьте цепь питания; * выполните требованиям к вентиляции; *уменьшить нагрузку.

* P.F. нет у преобразователей до 3,7кВт.

* C.B. только у преобразователей от 110 до 400кВт (корпус тип D – металлический шкаф).

Таблица 1-2 **Неисправности электродвигателя**

Описание	Возможные причины	Действия по устранению
Не запускается двигатель	Низкое входное напряжение; заторможенный ротор двигателя; неисправна панель управления.	Проверьте кабеля двигателя; проверьте, не перегружен ли двигатель.
Неправильное направление запуска	Неправильное соединение (U, V, W)	Соединить правильно
Идут обороты, но нельзя изменить скорость	Неправильные установки; большая нагрузка.	Исправьте установки; уменьшите нагрузку.
Скорость двигателя слишком высокая или низкая	Неправильное номинальное значение двигателя; напряжение между терминалами двигателя слишком высокое.	Проверьте данные на шильдике; проверьте установки; проверьте значения V/F характеристик.
Нестабильный запуск двигателя	Слишком большая нагрузка.	Уменьшите нагрузку; уменьшите изменение нагрузки, увеличьте производительность.

Приложение 2. **Программируемые параметры**

Раздел	Номер	Название	Варианты	Заводские установки	
Основные параметры	**F100**	Пароль пользователя	0～9999	8	√
	F101, F102	Резервные			
	F103	Мощность двигателя	0,40～110,0	Значение мощности	△
	F104	Резервные			
	F105	Резервные			△
	F106	Входное напряжение	0:1-фазный 1:3-фазный		△
	F107	Корректировка входного напряжения	1～100%	100%	×
	F108～F110	Резервные			
	F111	Максимальная частота	F113～400,0	50,00	×
	F112	Минимальная частота	0,50～F113	0,50	×
	F113	Заданная частота	F112～F111	10,00	×
	F114	1^{e} Время разгона	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	×
	F115	1^{e} Время остановки	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	×
	F116	2^{e} Время разгона	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	×
	F117	2^{e} Время остановки	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	×
	F118	Рабочая частота	15,00～400,0	50,00	×
	F119	Пороговая частота	F112～F111	5,00	×
	F120	Время переключения между разгоном и реверсом	0,0～3000	0,0	×
	F121	Способ остановки	0: заданно временем остановки 1: свободная остановка	0	×

	F122	Резервный			
Основные параметры	**F123**	Толчковый режим	0: неактивен 1: активен	1	×
	F124	Толчковая частота	F112～F111	5,00	√
	F125	Толчковое время разгона	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	√
	F126	Толчковое время остановки	0,1～3000	5 Сек для 0.4～3.7кВт 30 Сек для 5.5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	√
	F127	Частота резонанса A	0,00～400,0	0,00	×
	F128	Погрешность A	±0.5	0,5	×
	F129	Частота резонанса B	0,00～400,0	0,00	×
	F130	Погрешность B	±0.5	0,5	×
	F131	Информация на дисплее	0:Частота; 1:скорость вращения 2:Линейная скорость; 3:Вых. напряжение; 4: Вых. ток	0	√
	F132	Число полюсов двигателя	2～100	4	×
	F133	Передаточное отношение	0,10～200,0	1,00	×
	F134	Линейная скорость	1～60000	1800	×
	F135,F136	Резервные			
	F137	Запоминание частоты	0: нет 1: сохранение результатов	0	×
	F138	Автозапуск аналоговым сигналом	0: автозапуск 1: “Run” для запуска	0	×
	F139	Автозапуск после пропаданий питания или перезапуска	0: нет 1: автозапуск	0	×
	F140	Запуск с терминала управления	0: нет 1: разрешен	0	×
	F141～F159	Резервные			
	F160	Восстановление заводских установок	1: восстановление	0	×

Режим управления запуском	**F200**	Контроль запуска	0: панель управления 1: терминал управления 2,3,4: резервные	0	×
	F201	Дополнительный контроль запуска	0: нет 1: панель управления 2: терминал управления 3,4: резервные	0	×
Режим управления запуском	**F202**	Контроль остановки	0: панель управления 1: терминал управления 2,3,4: резервные	0	×
	F203	Дополнительный контроль остановки	0: нет 1: панель управления 2: терминал управления 3,4: резервные	0	×
	F204	Основные режимы контроля скорости	0: панель управления 1: многоскоростной 2: терминал управления 3: аналоговый сигнал 4: кодирование 5: компьютер	0	×
	F205	Дополнительные режимы контроля скорости	0: нет 1: панель управления 2: многоскоростной 3: терминал управления	0	×
	F206	Направление вращения	0～5	0	×
	F07/F208	Резервные			
	F209	Выбор канала аналоговой регулировки скорости	0: V2 канал 1: резервный 2: I2 канал	0	×
	F210	Режим многоскоростной регулировки скорости	0: 3-хскоростной 1: 7-мискоростной 2: автоматический	0	×
	F211	Количество скоростей автоматического режима	2～7	7	×
	F212	Количество циклов	0～9999	0	×
	F213	Вариант работы после отработки заданного количества циклов	0: остановка 1: запуск последней скорости	0	×

	F214～ F229	Резервные			
	F230	Точность частоты	0,01～2,00	0,01	×
	F231	Скорость изменения частоты	0: обычно 1: медленно 2: быстро	0	×
	F232～ F260	Резервные			
Многоскоростные параметры	**F300 F306 F312 F318 F324 F330 F336**	Направление вращения	0: вперед; 1: реверс	F300=0 F306=1 F312=0 F318=1 F324=0 F330=1 F336=0	√
	F301 F307 F313 F319 F325 F331 F337	Время разгона (Сек)	0,1～3000	5 Сек для 0,4～3,7кВт 30 Сек для 5,5～30 кВт 60. Сек для 37～110 кВт	√
	F302 F308 F314 F320 F326 F332 F338	Рабочая частота (Гц)	F112～F111	5,00	√
Многоскоростные параметры	**F303 F309 F315 F321 F327 F333 F340**	Время работы (Сек)	0,1～3000	5 Сек для 0,4～3,7кВт 30 Сек для 5,5～30 кВт 60. Сек для 37～110 кВт	√
	F304 F310 F316 F322 F328 F334 F340	Время остановки	0,1～3000	5 Сек для 0,4～3,7кВт 30 Сек для 5,5～30 кВт 60. Сек для 37～110 кВт	√
	F305 F311 F317 F323 F329 F335 F341	Время переключения	0,0-3000	0,0	

	F342～F360	Резервные			
Функции параметров терминала	**F400** **F401** **F402** **F403** **F404** **F405** **F406** **F407**	OP1 Режим OP2 работы OP3 контактов OP4 терминала OP5 управления OP6 OP7 OP8	0: полный контакт 1: импульсный контакт	0	×
	F408 **F409** **F410** **F411** **F412** **F413** **F414** **F415**	OP1 Функциональное OP2 назначение OP3 контактов OP4 терминала OP5 управления OP6 OP7 OP8	0～22 Согласно таблице 8-1	3 0 1 2 5 13 14 4	×
	F416	Релейный выход	0～12 Согласно таблица 8-2	0	×
	F417	Выходной терминала OUT		3	×
	F418	Резервный			
	F419	Относительный коэффициент сигнала тормоза	0～100(%)	80	√
	F420	Min частота при Max FM/IM (Гц)	F112～400.0	50.00	×
	F421	Выбор диапазона FM (В)	0: 0～5; 1: 0～10	0	×
	F422	Компенсирование FM	0～120%	0	√
	F423	Уравнивание диапазонов	0,0～10,0	2,0	×
	F424	IM компенсирование выхода	0～120%	0	√
	F425	Выбор диапазона IM	0: 0～20mA 1: 4～20mA	0	×
	F426	Выбор функции FM	0: вых. частота на дисплее 1: вых. тока на дисплее	0	×
	F427	Выбор функции IM	0: вых. частота на дисплее 1: вых. тока на дисплее	1	×
	F428	Пороговая частота 2 (Гц)	5,0～400,0	10,00	×
	F429～F460	Резервные			

Вольт/частотный контроль		Выравнивание разницы скорости	0～8	0	×
	F501	Компенсация вращающего момента	0: двухлинейный тип компенсации 1,2: резервные	0	×
	F502	Компенсационная кривая при духлинейном типе	1～16	0,4～3,7 кВт: 5 5,5～30 кВт: 4 37～110 кВт: 3	×
	F503～ F511	Резервные			
	F512	Частота несущей волны	0,4～3,7 кВт: 1000-10000 5,5～30 кВт: 1000-9000 37～110 кВт: 1000-6000	0,4～3,7 кВт: 1000 5,5～30 кВт: 1000 37～110 кВт: 1000	×
	F513	Сохранение			
	F514	Выбор функции торможения постоянным током	0: нет торможения 1: торможение до запуска 2: торможение вовремя остановки 3: Торможение вовремя	0	×
	F515	Исходная частота торможения	1,00～5,00	1,00	√
	F516	DC Напряжение торможения	0～60	10	√
	F517	Время торможения до запуска	0,0～10,0	0,5	√
	F518	Время торможения при остановке	0,0～10,0	0,5	√
	F519～ F524	Резервные			
	F525	Функция настройки торможения	0: неактивна; 1: активна	0	×
	F526	Настройка торможения Во время разгона	0: неактивна; 1: активна	0	×
	F527	Настройка торможения во время запуска	0: неактивна; 1: активна	0	×
	F528	Настройка торможения во время замедления	0: неактивна; 1: активна	0	×
	F529	Настройка торможения во время остановки	0: неактивна; 1: активна	0	×
	F530	Время ожидания настройки	0,1～50,0	1,0	√
	F531	Время запуска настройки	0,1～150,0	5 Сек для 0,4～3,7кВт 30 Сек для 5,5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	√
	F532	Нижний предел частоты	F112～F111	5,00	√
	F533	Время ожидания конца	0,0～50,0	1,0	√

	F534	Время остановки настройки	0,1～150,0	5 Сек для 0,4～3,7кВт 30 Сек для 5,5～30 кВт 60 Сек для 37～110 кВт	√
	F535	Время защиты от настройки	0,0～100,0	4,0	√
	F536～ F560 F600～ F660	Резервные			
Временной контроль и функция защиты	**F700**	Выбор типа свободной остановки	0: Немедленная остановка 1: Задержка остановки	0	×
	F701	Время задержки свободной остановки	0,0～60,0	0,0	×
	F702	Управление вентилятором охлаждения (для мощности 18.5-400кВт)	0: термостат 1: принудительное охлаждение	1	×
	F703～ F707	Резервные			
	F708	Функция защиты от пониженного напряжения	0: неактивна 1: активна		○
	F709	Диапазон напряжения	200～400		○
	F710	Фильтрация пониженного напряжения	0,0～60,0		○
	F711	Функция защиты от пропадания фазы	0: неактивна 1: активна		○
	F712	Фильтрация пропадания фазы	0,0～60,0		○
	F713、F714	Резервные			
	F715	Продолжительность перегрузки (Сек)	0～100,0		○
	F716	Коэффициент перегрузки	0,0～1,8		○
	F717	Время прерывания перегрузки (Сек)	0～60,0		○
	F718	Номинальный ток частотника (А)	1,0～1000		○
	F719	Коэффициент компенсации	0,0～2,0	Установленное значение	○
	F720	Значение перегрузки	1～4	Установленное значение	○

	F721～F760	Резервные			
Входные аналоговые параметры	**F800**	Нижний уровень аналогового входа	0～1023	20	√
	F801	Верхний уровень аналогового входа	0～1023	1000	√
	F802～F805	Резервный			
	F806	Компенсация аналогового входа	0～100	0	√
	F807	Частота нижнего предела аналогового сигнала	0～F111	0	×
	F808	Отношение между изменениями аналогового сигнала и выходной частотой	0: Прямая пропорциональность 1: Обратная пропорциональность	0	×
	F809～F860	Резервные			

× - параметр может быть изменен в режиме остановки;

√ - параметр может быть изменен во время остановки и во время запуска;

□ - параметр можно проверить при остановке или запуске, но нельзя изменить;

○ - параметр не может быть восстановлен к заводской установке программно, но можно быть изменен вручную.

Приложение 3. **Исполнение и габаритные размеры**

Таблица 3-1 **Исполнение преобразователей серии F1000-G**

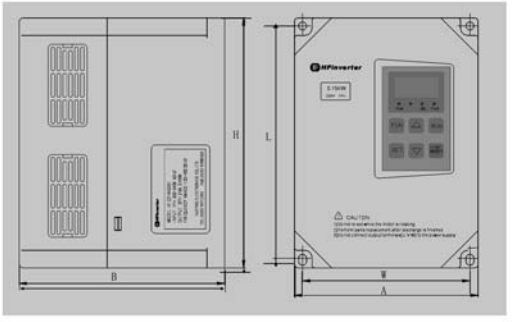
Модель	Мощность, кВт	Ток, А	Код
F1000-G0004S2B	0,4	2,5	B0
F1000-G0004XS2B	0,4	2,5	B0
F1000-G0007S2B	0,75	4,5	B0
F1000-G0007XS2B	0,75	4,5	B0
F1000-G0015S2B	1,5	7	B2
F1000-G0015XS2B	1,5	7	B2
F1000-G0022S2B	2,2	10	B3
F1000-G0007T3B	0,75	2	B2
F1000-G0015T3B	1,5	4	B2
F1000-G0022T3B	2,2	6,5	B2
F1000-G0037T3B	3,7	8	B4
F1000-G0040T3B	4,0	9	B4
F1000-G0055T3B	5,5	12	B5
F1000-G0075T3B	7,5	17	B5
F1000-G0110T3C	11	23	C1
F1000-G0150T3C	15	32	C2
F1000-G0185T3C	18.5	38	C3
F1000-G0220T3C	22	44	C3
F1000-G0300T3C	30	60	C4
F1000-G0370T3C	37	75	C5
F1000-G0450T3C	45	90	C5
F1000-G0550T3C	55	110	C6
F1000-G0750T3C	75	150	C6
F1000-G0900T3C	90	180	C7
F1000-G1100T3C	110	220	C7

F1000-G1320T3C	132	265	C8
F1000-G1600T3C	160	320	C8
F1000-G1800T3C	180	360	C9
F1000-G2000T3C	200	400	CA
F1000-G2200T3C	220	440	CA
F1000-G1100T3D	110	220	D0
F1000-G1320T3D	132	265	D1
F1000-G1600T3D	160	320	D1
F1000-G2000T3D	200	400	D2
F1000-G2200T3D	220	440	D2
F1000-G2500T3D	250	490	D3
F1000-G2800T3D	280	550	D3
F1000-G3150T3D	315	620	D3
F1000-G3550T3D	355	700	D3
F1000-G4000T3D	400	800	D4

Примечание: Преобразователи F1000-G0004XS2B, F1000-G0007XS2B и F1000-G0015XS2B имеют встроенный тормозной модуль.

Таблица 3-2 **Габаритные размеры преобразователей серии F1000-G**

Код	Габаритные размеры (A✕B✕H), мм	Посадочные размеры (W✕L), мм	Болты	Корпус
B0	105×120×150	94×139	M4	Пластиковый корпус
B2	125×140×170	114×160	M5	
B3	143×148×200	132×187	M5	
B4	162×150×250	145×233	M5	
B5	200×160×300	182×282	M6	
C1	225×220×340	160×322	M6	Металлический подвесной корпус
C2	230×225×380	186×362	M6	
C3	265×235×435	235×412	M6	
C4	314×235×480	274×464	M6	
C5	360×265×555	320×530	M8	
C6	411×300×630	370×600	M10	
C7	516×326×760	360×735	M12	
C8	560×326×1000	390×970	M12	
C9	400×385×1300	280×1272	M10	
CA	535×380×1330	470×1300	M10	
D0	580×500×1410	410×300	M16	Металлический шкаф
D1	600×500×1650	400×300	M16	
D2	660×500×1950	450×300	M16	
D3	800×600×2045	520×340	M16	
D4	1000×550×2000	800×350	M16	



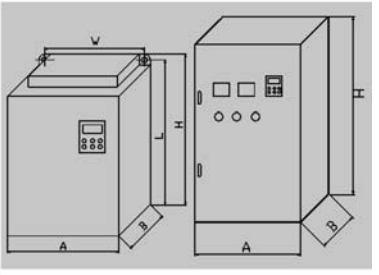


Рис.3-1 Корпус B, C

Рис.3-2 Корпус D

Приложение 4. **Выбор тормозного резистора**

Модель	Мощность, кВт	Тормозной резистор
F1000-G00004XS2B	**0,4**	**150W/60Ω**
F1000-G00007XS2B	**0,75**	**150W/60Ω**
F1000-G00015XS2B	**1,5**	**150W/60Ω**
F1000-G0007T3B	**0,75**	**80W/200Ω**
F1000-G0015T3B	**1,5**	**80W/150Ω**
F1000-G0022T3B	**2,2**	**150W/150Ω**
F1000-G0037T3B	**3,7**	
F1000-G0040T3B	**4,0**	
F1000-G0055T3B	**5,5**	**250W/120Ω**
F1000-G0075T3B	**7,5**	**500W/120Ω**
F1000-G0110T3C	**11**	**1KW/90Ω**
F1000-G0150T3C	**15**	**1,5KW/80Ω**

Замена EuraDrives F1000-G

Вернуться на страницу серии на сайте

Подобрать замену | Telegram | MAX | Позвонить

Коротко о серии

EuraDrives F1000-G - преобразователи частоты EURA DRIVES ELECTRIC CO., LTD (Китай) 0,4-400 кВт: 1 фаза 220 В (0,4-2,2 кВт) и 3 фазы 380 В (0,75-400 кВт), скалярное управление V/f, 0,5-400 Гц, перегрузка 150% 60 с, до 7 скоростей и программные циклы, клеммы RS-485. Серия снята с производства.

Замена: EuraDrives E2000 той же мощности по току (0,4-800 кВт, перегрузка 150%, векторное управление, ПИД, Modbus) - например, F1000-G0075T3B на E2000-0075T3 (17 А). Для насосов и вентиляторов до 11 кВт - EuraDrives E800.

Преобразователи на замену поставляются из наличия и под заказ со склада Компании Редуктор в Нижнем Новгороде, отгрузка по всей России.

Другие разделы каталога

> EuraDrives E2000 - замена
> EuraDrives E800
> EuraDrives E1000 (архив)
> Все частотные преобразователи
> Тормозные резисторы и модули
> Сетевые дроссели

+7 (831) 223-81-81 | +7 (831) 410-91-58 | info@reduktor.nnov.ru
+7 (831) 274-54-04 | +7 (831) 223-82-00 | siti-reduktor.ru
Telegram: @company_reduktor | Написать в MAX

Пн-чт 8:00-17:00, пт 8:00-16:00 | 603158, Нижний Новгород, ул. Зайцева, 31, офис 508