АРХИВНАЯ СЕРИЯ | РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Преобразователи частоты EuraDrives F1500-G

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



0,2-160 кВт	220 / 380 В	0-400 Гц	ПИД
мощность двигателя	1 и 3 фазы	выходная частота	встроенный

Подберём замену F1500-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 F1500-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

СОДЕРЖАНИЕ

I. Указания по безопасности ……1
II. Преобразователь частоты F1500-G ……... 3
2.1 Модель и информационный шильдик ……..3
2.2 Модельный ряд ……..…… ……..3
2.3 Виды исполнения корпуса ……5
2.3.1 Пластмассовый корпус
2.3.2 Металлический корпус
2.4 Характеристики преобразователя ……..7
III. Установка и подключение ……..…….....8
3.1 Установка ……8
3.1.1 Место установки
3.1.2 Окружающая среда
3.1.3 Габаритные и установочные размеры
3.2 Подключение ……10
3.2.1 Стандартная схема подключения
Схема подключения однофазного преобразователя ……..……...11
Схема подключения трехфазного преобразователя ……....12
3.2.2 Входные и выходные терминалы
IV. Управление и панель управления ……....18
4.1 Панель управления ……..…18
4.1.1 Описание панели управления
4.1.2 Функции клавиатуры
4.2 Функциональная настройка параметров ……..…..…20
4.3 Группы параметров ……...……21
4.4 Дисплей ……..……..21
V. Программируемые параметры ……...…….....22
5.1 Основные параметры ……22
5.2 Параметры управления ……..…….....26
Использование терминала «наконечник-соединитель» ……....27

5.3 Многоступенчатая установка скорости ……..……..32
5.4 Параметры входных и выходных терминалов ……..…....34
5.4.1 Программирование входного терминала
5.4.2 Программирование выходного терминала
5.4.3 Терминал выходного аналогового сигнала
5.5 Параметры V/F управления ……...…37
5.5.1 V/F коррекция и несущая частота
5.5.2 Параметры торможения
5.5.3 Настройка торможения
5.6 Параметры ПИД-регулятора ……....39
5.7 Время задержки и параметры защиты ……..…41
5.7.1 Время задержки
5.7.2 Параметры защиты
5.7.3 Запись об аварийном отключении
5.8 Параметры аналогового сигнала ……..…..……..…..42
5.8.1 Входной аналоговый сигнал
5.8.2 Частота входного импульса
5.9 Параметры связи ……..……....43
VI. Режимы работы ……....44
6.1 Регулировка скорости ……..……..…..44
Приложение 1 Возможные неисправности ……..…….…..…51
Приложение 2 Параметры и их значение ……..……54
Приложение 3 Тормозной резистор ……..64
Приложение 4 485 интерфейс ……..……64

I. Указания по безопасности

Предупреждения!

- ★ Установка ПЧ в непосредственной близости от легковоспламеняющихся предметов и взрывчатых газов может привести к их возгоранию.
- ★ Только компетентный персонал может производить установку и техническое обслуживание ПЧ.
- ★ Преобразователь должен быть заземлен с помощью зажима PE (заземление сопротивлением не более 4 Ω).
- ★ Не позволительно короткое замыкание между узловой точкой внутреннего источника питания (CM) и входным или собственным заземлением преобразователя (GND).
- ★ Не используйте ПЧ не убедившись в правильности монтажа и не закрыв крышкой разъемы;
- ★ Не касайтесь клемм руками после того, как преобразователь включен.
- ★ Выключайте ПЧ перед проведением любого монтажа или технического обслуживания.
- ★ Ни какое техническое обслуживание не позволяется производить в пределах 10 минут после выключения преобразователя или когда напряжение шины постоянного тока превышает 36V. Не касайтесь внутренней схемы или составляющих преобразователя голыми руками.

Предостережения!

- ★ Убедитесь в правильности подключения входного напряжения, прежде чем подключать преобразователь к питанию.
- ★ Предотвратите попадание электропроводящих предметов внутрь преобразователя.
- ★ Не устанавливайте ПЧ в месте действия прямых солнечных лучей.
- ★ Не соединяйте с питающей сетью выходные клеммы U, V, W или PE, P, B (N).
- ★ Не подключайте тормозной резистор к клеммам P или N.
- ★ Монтаж контура управления ведется на отключенном от питания преобразователе.

Предостережения!

- ♦ Пожалуйста, внимательно читайте данное руководство перед проведением любого действия с ПЧ..
- ♦ Преобразователь не должен храниться или устанавливаться в местах с высокими электромагнитными колебаниями, высокой температурой и повышенной влажностью.
- ♦ Должна производиться регулярная проверка входных и выходных разъемов ПЧ.
- ♦ Должна производиться проверка сопротивления изоляции электродвигателя перед установкой и использованием.
- ♦ Электродвигателю необходимо дополнительное охлаждение при постоянном использование на низких оборотах.
- ♦ Не присоединяйте на выход преобразователя емкостные элементы, такие как конденсатор коррекции коэффициента мощности. Необходимо использование резистора торможения для избегания броска напряжения или перегрузки по току в случае обратной связи энергии

отрицательного вращающего момента.

- Не используйте контактор на входе ПЧ для запуска/останова. Пользуйтесь для этого командами СТАРТ/СТОП.
- Преобразователь F1500-G имеет степень защиты IP20.
- Рекомендуется зачистка соединительных клемм ПЧ после нахождения его в использовании в течение 1-3 месяцев. Преобразователь, не использующийся длительное время, нуждается в осмотре и проверке, а так же в периодических запусках хотя бы 1 раз в месяц.

II. Преобразователь частоты F1500 - G

2.1 Модель и информационный шильдик

Система обозначения:

(например: однофазный преобразователь частоты 1.5KW с внутренним тормозным модулем)

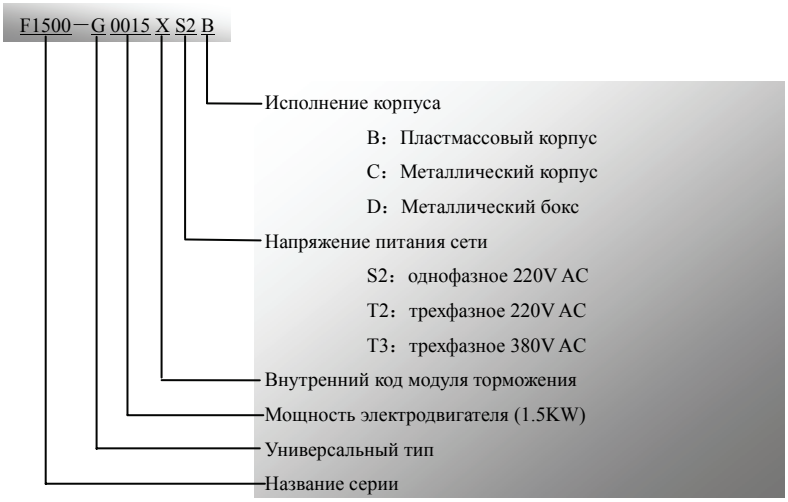


Рис 2-1 Система обозначения

Информационный шильдик преобразователя частоты серии F1500-G показан на Рис 2-2 (например:

однофазный преобразователь частоты 1.5KW).

AC: переменный ток.

1PH: однофазное напряжение питания сети (220V, 50/60Hz).

3PH: трехфазное выходное напряжение (0～220V, 1.5KW, 7A)

0.00～400.0Hz: диапазон выходной частоты.

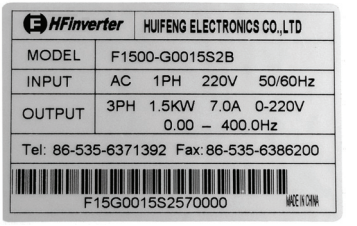


Рис 2-2 Информационный шильдик

2.2 Модельный ряд

Преобразователь чатоты серии F1500-G охватывает диапазон мощностей: 0,2～110KW. Основная информация находится в Таблице 2-1.

Внешнии и установочные размеры ПЧ находятся в пункте **3.1.3** (стр.9).

Таблица 2-1 **F1500-G Модельный ряд**

Модель	Напряжение питания сети（V）	Номинальный вых. ток (A)	Вид корпуса	Мощность эл/дв **(KW)**	Замечания
F1500-G0002XS2B	～220 (однофазное)	1.0	B1	0.2	Однофазный (с внутренним модулем торможения)
F1500-G0004XS2B	～220 (однофазное)	2.5	B1	0.4	
F1500-G0007XS2B	～220 (однофазное)	4.5	B2	0.75	
F1500-G0015XS2B	～220 (однофазное)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022XS2B	～220 (однофазное)	10.0	B3	2.2	
F1500-G0037XS2B	～220 (однофазное)	17.0	B5	3.7	
F1500-G0002XT2B	～220 (трехфазное)	1.0	B2	0.2	Трехфазный 220V (с внутренним модулем торможения)
F1500-G0004XT2B	～220 (трехфазное)	2.5	B2	0.4	
F1500-G0007XT2B	～220 (трехфазное)	4.5	B2	0.75	
F1500-G0015XT2B	～220 (трехфазное)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022XT2B	～220 (трехфазное)	10.0	B3	2.2	
F1500-G0037XT2B	～220 (трехфазное)	17.0	B5	3.7	
F1500-G0002S2B	～220 (однофазное)	1.0	B0	0.2	Однофазный (без внутреннего модуля торможения)
F1500-G0004S2B	～220 (однофазное)	2.5	B0	0.4	
F1500-G0007S2B	～220 (однофазное)	4.5	B0	0.75	
F1500-G0015S2B	～220 (однофазное)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022S2B	～220 (однофазное)	10.0	B3	2.2	

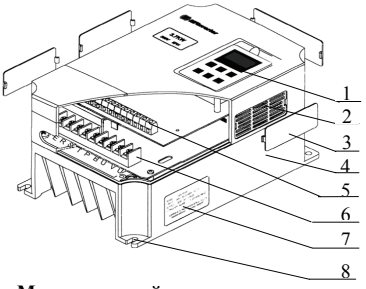
F1500-G0004T3B	～380 (трехфазное)	1.2	B3	0.4	Трехфазный (с внутренним модулем торможения)
F1500-G0007T3B	～380 (трехфазное)	2.0	B3	0.75	
F1500-G0015T3B	～380 (трехфазное)	4.0	B3	1.5	
F1500-G0022T3B	～380 (трехфазное)	6.5	B3	2.2	
F1500-G0037T3B	～380 (трехфазное)	8.0	B4	3.7	
F1500-G0040T3B	～380 (трехфазное)	9.0	B4	4.0	
F1500-G0055T3B	～380 (трехфазное)	12.0	B5	5.5	
F1500-G0075T3B	～380 (трехфазное)	17.0	B5	7.5	
F1500-G0110T3C	～380 (трехфазное)	23	C2	11	
F1500-G0150T3C	～380 (трехфазное)	32	C2	15	
F1500-G0185T3C	～380 (трехфазное)	38	C3	18.5	Трехфазный (без внутреннего модуля торможения)
F1500-G0220T3C	～380 (трехфазное)	44	C3	22	
F1500-G0300T3C	～380 (трехфазное)	60	C4	30	
F1500-G0370T3C	～380 (трехфазное)	75	C5	37	
F1500-G0450T3C	～380 (трехфазное)	90	C5	45	
F1500-G0550T3C	～380 (трехфазное)	110	C6	55	
F1500-G0750T3C	～380 (трехфазное)	150	C6	75	
F1500-G0900T3D	～380 (трехфазное)	180	D7	90	
F1500-G1100T3D	～380 (трехфазное)	220	D7	110	
F1500-G1320T3D	～380 (трехфазное)	265	D8	132	
F1500-G1600T3D	～380 (трехфазное)	320	D8	160	

2.3 Виды исполнения корпуса ПЧ F1500-G

Корпус преобразователя частоты серии F1500-G может быть изготовлен из пластмассы и металла. Пластмассовый корпус выполнен из качественных полиматериалов и имеет хорошую жесткость. Металлический корпус имеет большую прочность. Порошковая окраска придает ему приятный внешний вид.

2.3.1 Пластмассовый корпус

Пластмассовый корпус показан на Рис 2-3.



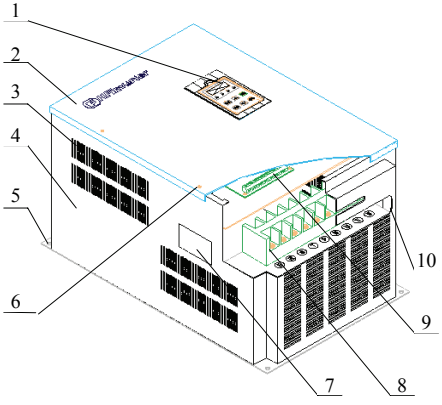
1—Панель управления
2—Вентиляционное отверстие
3—Пылезащитный чехол
4—Радиатор
5—Операторский терминал
6—Силовой терминал
7—Шильдик
8—Монтажное отверстие

Рис 2-3 Пластмассовый корпус

2.3.2 Металлический корпус

Металлический корпус показан на Рис 2-4.

Съемная лицевая панель создана для удобного монтажа и технического обслуживания.



1.Панель управления
2.Лицевая панель
3.Вентиляционное отверстие
4.Корпус
5.Монтажное отверстие
6.Крепление
7.Шильдик
8.Силовой терминал
9.Операторский терминал
10.Выход

Рис 2-4 Металлический корпус

2.4 Характеристики преобразователя

Элементы		Описание
Вход	Напряжение	трехфазное 380V±15% однофазное 220V±15%（трехфазное 220V±15%）
	Частота	50/60Hz（±5%）
Выход	Напряжение	трехфазное 0～380V; трехфазное 0～220V
	Диапазон частоты	0.00～400.0Hz (разрешающая способность 0.01Hz)
	Перегрузочная способность	150% 60S
Настройки	Точность настройки частоты	Цифровая настройка: 0.01Hz Аналоговая настройка: максимальная точность 0,4%
	Режим настройки	Векторный контроль
	V/F характеристика	3 вида V/F характеристики. (линейная, многоугольная и квадратичная)
	Вращающий момент	Поддержание вращающего момента в пределах 1～15%
	Автоматическая настройка напряжения	Автоматическая настройка убирает флуктуации выходного напряжения
	Режим торможения	Торможение постоянным током
	ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор для автоматического управления
	Jogging	Jogging Range: 0.00～400.0Hz
	Автоматическое управление	Возможность программирования выходной частоты согласно потребностям технологического процесса.
Функции управления	Установка частоты	Цифровая установка частоты производится клавишами “▲ / ▼” панели управления, “ВВЕРХ” и “ВНИЗ”; Аналоговая регулировка частоты производится потенциометром или изменением аналогового сигнала (0～10V, 0～20mA) через операторский терминал; Программное многоступенчатое регулирование частоты; Компьютерное задание скорости через RS485.
	СТАРТ/СТОП	Клавиатура панели управления, RS485, операторский терминал и компьютер.

Функции 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 настоящую выходную частоту, ток и напряжение; конечную линейную скорость; тип ошибки; значение функции программирования. Четыре светодиодных индикатора показывают состояние преобразователя.	
Окружающая среда	Размещение преобразователя	Производится в местах изолированных от легковоспламеняющихся предметов и взрывоопасных газов.
	Температура окружающей среды	-10℃～+50℃
	Влажность воздуха	Ниже 90% (не допускается образование конденсата)
	Вибропрочность	Ниже 0.5g (ускорение)
	Высота над уровнем моря	Ниже 1000 м
Мощность Эл/дв.	0.2～110KW	

III. Установка и подключение

3.1 Установка

3.1.1 Место установки

Для предотвращения перегрева преобразователь устанавливается вертикально (как показано на Рис 3-1) с соблюдением рекомендуемых зазоров вокруг согласно Таблице 3-1.

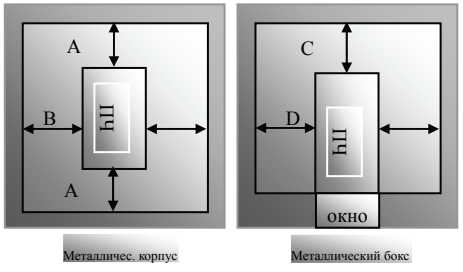


Рис 3-1 Установочные размеры

Table 3-1 **Установочные размеры**

Тип корпуса	Установочные размеры	
Металлический корпус（＜22KW）	A≥150мм	B≥50мм
Металлический корпус（≥22KW）	A≥200мм	B≥75мм
Металлический бокс（75～110KW）	C≥200мм	D≥75мм

3.1.2 Окружающая среда

- Не допускается установка ПЧ в местах, подверженных окислению, образованию конденсата и пара, воздействию масленого тумана, горючих газов. Преобразователь устанавливается в герметичном шкафу, не пропускающим каких-либо взвесей.
- Температура окружающей среды: в пределах -10℃～+50℃.
- Относительная влажность воздуха: ниже 90% (не допускается образование конденсата).
- Не допустимы сильные электромагнитные помехи.
- Вибропрочность: ниже 0,5g (ускорение).
- Преобразователь, установленный в шкафу, должен быть защищен от перегрева вентиляцией..

3.1.3 Габаритные и установочные размеры

Таблица 3-2 **Размеры преобразователя F1500-G**

Вид корпуса	Габаритные размеры (A×H×B), мм	Установочные размеры (W×L), мм	Крепежные винты	Замечания
B0	105×150×120	94×139	M4	Пластмассовый корпус
B2	125×140×170	116×161	M5	
B3	143×148×200	132×187	M5	Пластмассовый корпус
B4	162×150×250	145×233	M5	
B5	200×160×300	182×282	M6	
C2	230×225×380	186×362	M6	Металлический корпус
C3	265×235×435	235×412	M6	
C4	314×235×480	274×464	M6	
C5	360×265×555	320×530	M6	
C6	410×300×630	370×600	M10	
D7	600×500×1650	375×282	M16	Металлический бокс
D8	600×500×1780	450×300	M16	

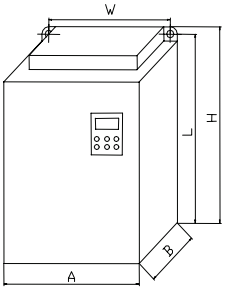


Рис 3-2 Размеры преобразователя F1500-G

3.2 Подключение

3.2.1 Стандартная схема подключения

Внимание!

- Монтаж контура управления прокладывается отдельно от каналов основного монтажа ПЧ, чтобы избежать возможных помех.
- Монтаж преобразователя производится экранированным многожильным проводом сечением 0.3～0.5mm^2, но длина провода не должна быть слишком большой..

Стандартная схема подключения однофазного преобразователя показана на Рис 3-3. (включая трехфазный 220 V AC).

Рис 3-4 стандартная схема подключения трехфазного преобразователя.

Примечание: резистор и модуль торможения являются дополнительными опциями, информация о них находится в Приложении 3.

Схема подключения однофазного преобразователя серии F1500-G

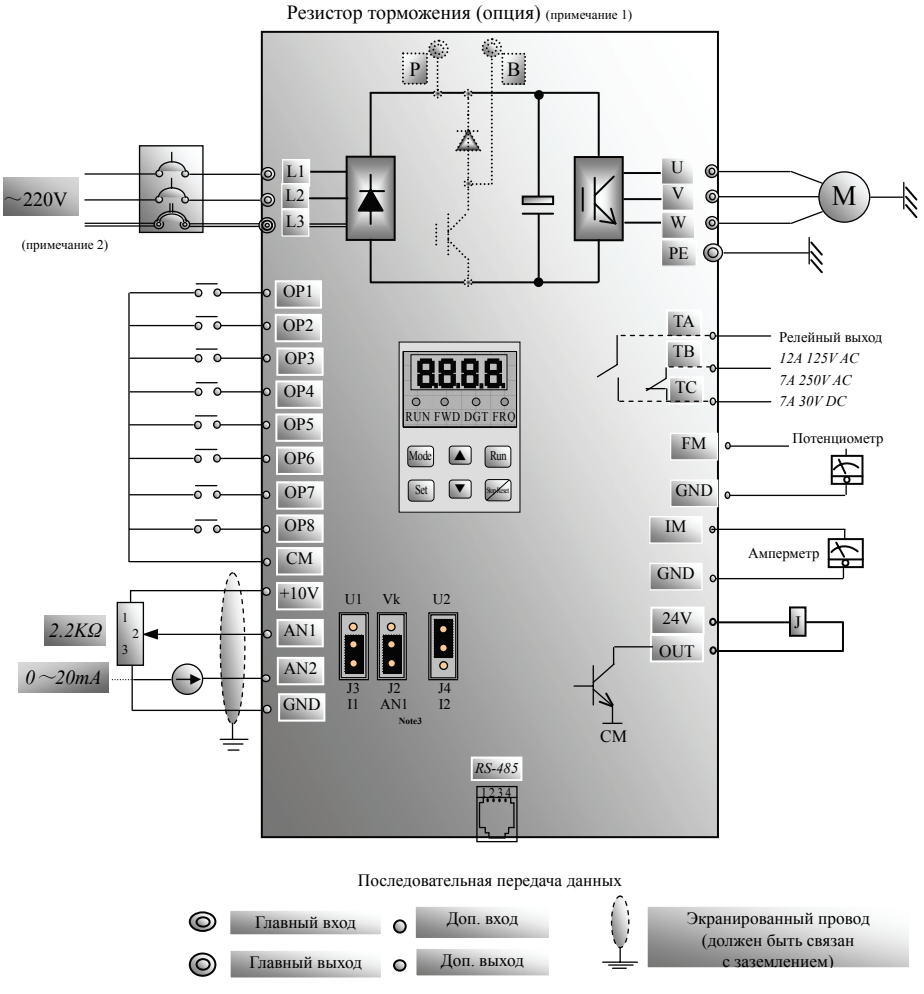


Рис 3-3 Стандартная схема подключения однофазного ПЧ

Схема подключения трехфазного преобразователя серии F1500-G

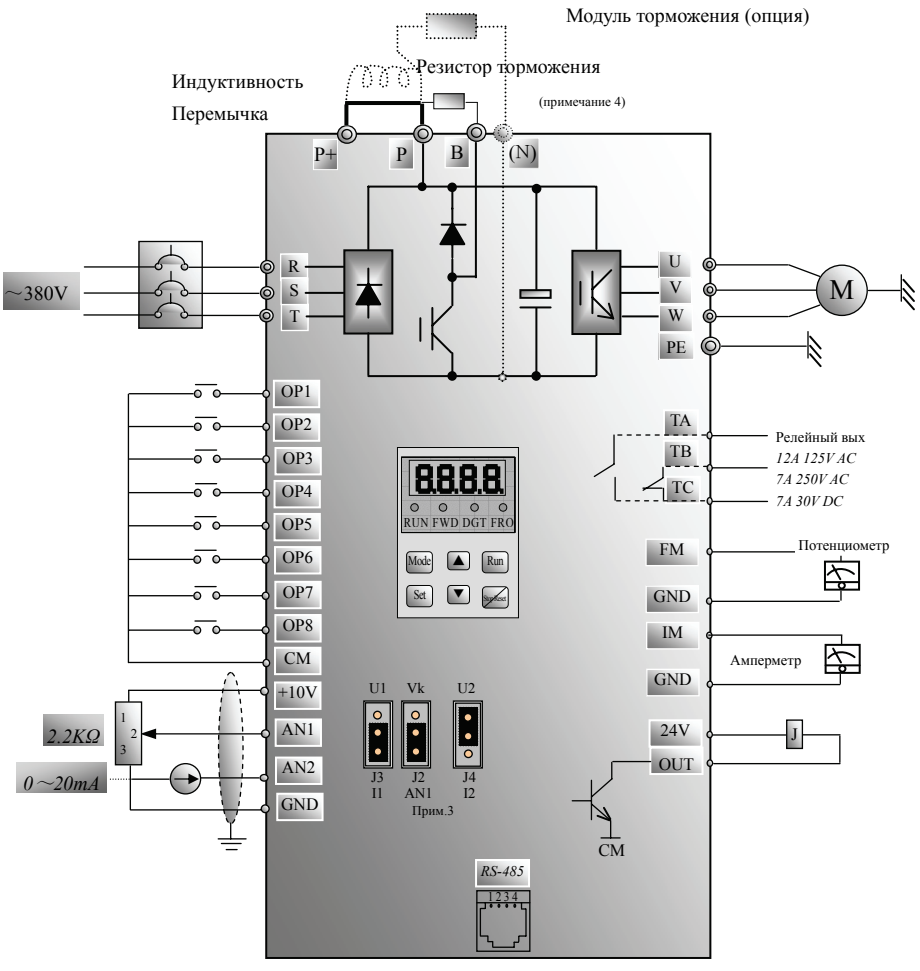


Рис 3-4 Стандартная схема подключения трехфазного ПЧ

Примечания:

Примечание 1. Прерывистая линия говорит о возможности подключения резистора торможения в выводам P и B преобразователя.

Примечание 2. Ввод "L3" используется только в трехфазном преобразователе AC 220V. В однофазном преобразователе 220V для подключения питания используются только вводы L1 and L2.

Примечание 3. Терминал «наконечник-соединитель» не предусмотрен для однофазных преобразователей без встроенного тормозного резистора и трехфазных преобразователей 11～110KW.

Примечание 4. К выводам P and B подключен резистор торможения, в то время как к P и N подключен модуль торможения, а к P+ и P катушка индуктивности.

3.2.2 Входные и выходные терминалы

1）Входные и выходные терминалы различных моделей выглядят следующим образом:

a) Конструкция основного терминала однофазного преобразователя на 0,2 ～ 2,2KW без встроенного модуля торможения;

a)

PE	L1	L2	U	V	W

b) Конструкция основного терминала преобразователя на 0,2～3,7KW со встроенным модулем торможения: **для однофазного 220V вводы L1 и L2; и трехфазного 220V вводы L1, L2 и L3;**

b)

PE	L1	L2	L3	P	B	U	V	W

c) Конструкция основного модуля трехфазного преобразователя на 0,4～7,5KW со встроенным модулем торможения;

c)

PE	R	S	T	P	B	U	V	W

d) Конструкция основного модуля трехфазного преобразователя на 11～15KW со встроенным модулем торможения;

d)

PE	P	N	B	R	S	T	U	V	W

e) Конструкция основного модуля трехфазного преобразователя на 18,5～110KW без встроенного модуля торможения;

e)

PE	P+	P	N	R	S	T	U	V	W

Таблица 3-3 **Описание основных терминалов**

Терминалы	Условное обозначение	**Функциональное описание**
Входные	R, S, T	Трехфазный вход 380V AC
	L1, L2, L3	Однофазный вход 220V AC, вводы L1 и L2; Трехфазный вход 220V AC, вводы L1, L2 и L3 (Примечание: “L3” не используется в однофазном преобразователе без встроенного модуля торможения).
Выходные	U, V, W	Выводы для связи с электродвигателем.
Терминалы	Условное обозначение	**Функциональное описание**
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 показано на Рис 3-4.
	P, P+	Выводы для подключения внешней катушки индуктивности.

Таблица 3-4 **Рекомендации по ведению монтажа входа/выхода преобразователя**

Модель преобразователя	**Сечение провода (mm^2)**
F1500-G0002S2B/ F1500-G0002XS2B / F1500-G0002XT2B	1.5
F1500-G0004S2B/ F1500-G0004XS2B / F1500-G0004XT2B	1.5
F1500-G0007S2B/ F1500-G0007XS2B / F1500-G0007XT2B	2.5
F1500-G0015S2B/ F1500-G0015XS2B / F1500-G0015XT2B	2.5
F1500-G0022S2B/ F1500-G0022XS2B / F1500-G0022XT2B	2.5
F1500-G0037XS2B /F1500-G0037XT2B	4.0
F1500-G0004T3B	1.5
F1500-G0007T3B	1.5
F1500-G0015T3B	2.5
F1500-G0022T3B	2.5
F1500-G0037T3B	2.5
F1500-G0040T3B	2.5
F1500-G0055T3B	4.0
F1500-G0075T3B	4.0

Продолжение **Рекомендации по ведению монтажа входа/выхода преобразователя**	
Модель преобразователя	**Сечение провода (mm^2)**
F1500-G0110T3C	6
F1500-G0150T3C	10
F1500-G0185T3C	16
F1500-G0220T3C	16
F1500-G0300T3C	25
F1500-G0370T3C	25
F1500-G0450T3C	35
F1500-G0550T3C	35
F1500-G0750T3C	60
F1500-G0900T3C	60
F1500-G1100T3C	60

Внимание! : Терминалы входа/выхода должны быть защищены !

2) Операторский терминал: терминалы различных моделей имеют следующие структуры:

A) Операторский терминал однофазного ПЧ 1,5KW, 2,2KW (без встроенного модуля торможения), однофазного 0,2～2,2KW (со встроенным модулем торможения) и трехфазного ПЧ 0,75～2,2KW;

A）

OUT	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	(A)GND	AN2	IM

24V	OP1	OP2	OP3	OP4	CM	TA	TB	TC	FM

B) Операторский терминал однофазного ПЧ 0,2～0,75KW (без встроенного модуля торможения);

TA	TB	TC	OUT	24V	CM	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	AGND	FM	IM	AN2

C) Операторский терминал однофазного ПЧ 3,7KW, трехфазного ПЧ 0,4KW и 3,7～110KW;

OUT	24V	CM	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	GND	FM	IM	AN2	TA	TB	TC

Внимание! : Момент закручивания элементов операторского терминала: 5kgf.cm.

Таблица 3-5 **Функции операторского терминала**

Классификация	Терминал	Функция	Функциональное описание	Технические требования
Выходные сигналы переключения	OUT	Сигнал индикации режима	Показание состояния преобразователя. OUT: разомкнутая цепь коллектора с током на выходе не больше, чем 100mA.	Функциональный код F416, F417 (P_{36}) для других параметров настройки.
	TA	Сигнал индикации короткого замыкания	Индикация короткого замыкания ПЧ.. TC: узловая точка; TB-TC: нормально закрытый контакт; TA-TC: нормально открытый контакт. Контакт: 12A 125V AC 7A 250V AC 7A 30V DC	
	TB			
	TC			
Выходные аналоговые сигналы	FM	Выходное напряжение	Выходное напряжение пропорционально выходной частоте (или току).	Диапазон выходного напряжения: 0～10(5)V Максимальный выходной ток 10mA
	IM	Выходной ток	Выходной ток пропорционален выходной частоте (или току).	Диапазон выходного тока: 0(4)～20mA. Внешнее полное сопротивление нагрузки терминала не больше, чем 500Ω.
Напряжение питания	10V	Источник напряжения питания	Напряжение 10V: GND терминал	DC：＋10V <100mA
Входной аналоговый сигнал. (ток и напряжение)	AN1	Входное напряжение	Оба терминала используются для регулировки частоты вращения аналоговым сигналов и настройки ПИД-регулятора. Каждый канал может принимать сигнал напряжения и тока, режим работы каналов определяет терминал «наконечник-соединитель».	Входное напряжение: 0～10(5)V Входное сопротивление: 78KΩ
	AN2	Входной ток		Входной ток: 0(4)～20mA Входное сопротивление: 500Ω
GND	GND	GND	Предназначен для источника питания 10V.	Соединения с терминалами “CM”, “PE” or “N” запрещены.
Источник питания	24V	Источник напряжения питания	Дополнительный источник питания для входного терминала. Общий источник питания CM терминала.	DC：＋24V <200mA

Продолжение **Функции операторского терминала**

Классификация	Терминал	Функция	Функциональное описание	Спецификация
Общий порт	CM	Общий порт	Общий порт для терминалов OP1～OP8 и источника питания 24V.	Соединения с терминалами “GND”, “PE” or “N” запрещены.
Вход операторского терминала	OP1	Толчковый режим	Используется во время толчкового режима работы	Параметры F408～F415
	OP2	Многоступенчатая регулировка скорости	“Multi-stage Speed” – комбинация состояний данного терминала используется для многоступенчатой регулировки скорости	
	OP3			
	OP4			
	OP5	Экстренная остановка	При использовании экстренной остановки на дисплее появляется надпись «ESP».	
	OP6	“FWD”	Используются для внешнего управления	
	OP7	“REV”		
	OP8	Reset	Замыкание с CM приводит к сбросу установок преобразователя.	

IV. Управление и панель управления

4.1 Панель управления

4.1.1 Описание панели управления

Существуют два вида панелей управления для преобразователей частоты серии F1500-G (с или без потенциометра) Рис 4-1.

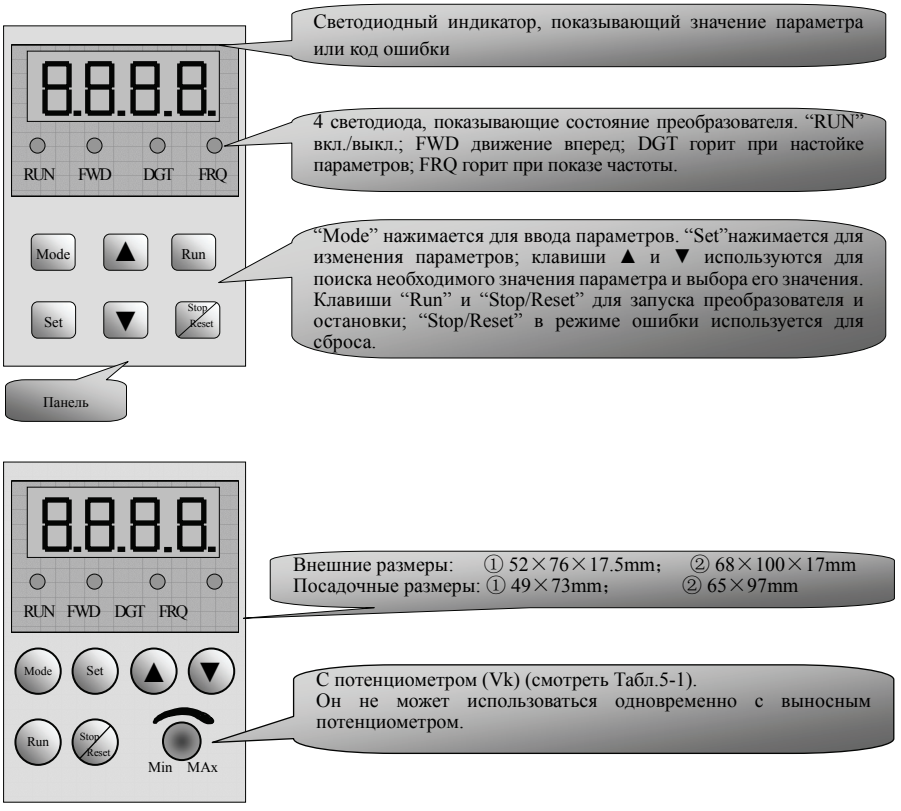


Рис. 4-1 Два типа панелей управления

4.1.2 Функции клавиатуры

Таблица 4-1 **Функции клавиатуры**

Клавиша	Название	Описание
Mode	“Режим”	Ввод режима визуального редактирования параметра; Переключает дисплей для отображения различных параметров; Нажатие этой клавиши позволяет редактировать выбранный параметр. Не сохраняет изменения в редактируемом параметре.
Set	“Набор”	Эта клавиша используется для сохранения изменений при редактировании какого-либо параметра.
▲	“Вверх”	Клавиша используется для выбора необходимого значения при изменении какого-либо параметра и для увеличения частоты. Дискретность увеличения частоты задается изменением значения параметра F230, в пределах 0.01～1.00Hz.
▼	“Вниз”	Клавиша используется для выбора необходимого значения при изменении какого-либо параметра и для уменьшения частоты. Дискретность уменьшения частоты задается изменением значения параметра F230, в пределах 0.01～1.00Hz.
Run	“Запуск”	Для запуска в режиме управления с панели преобразователя (F200＝0).
Stop/Reset	“Стоп/Сброс”	Эта клавиша используется для нескольких целей: 1): Сброс в режиме защиты; 2): Выбор значения параметра; 3): Выбор дискретности при изменении параметра; 4): F201=0 - клавиша имеет функцию остановки в режиме управления с клавиатуры преобразователя; F201=1 - имеет функцию аварийной остановки в режиме дистанционного компьютерного управления; F201=2 - клавиша имеет функцию остановки в режиме управления с панели преобразователя, в режиме управления импульсом Пуск/Стоп и режиме дистанционного компьютерного управления.

4.2 Функциональная настройка параметров

Пользователь может использовать различные режимы для изменения значений параметров. Для начала работы необходимо ввести пароль в параметр F100 (пароль пользователя «8» установлен производителем). После правильного ввода пароля пользователь может его изменить.

Таблица 4-2 **Пошаговая настройка параметров**

Шаг	Клавиша	Описание	Дисплей
1	Mode	Нажмите “Mode” для отображения параметров.	F100
2	Stop/Reset	Нажмите “stop/reset”. Горит “DGT”, клавишами “▲/▼” выбираем параметр, который необходимо изменить.	F100
3	▲ or ▼	“▲/▼” выбираем параметр, который необходимо изменить.	F114
4	Set	Клавишей “set” выберите необходимое значение параметра.	20.0
5	Stop/Reset	Нажатием “stop/reset” утверждаем выбранное значение параметра, он будет перепрограммирован.	0.0
6	▲ or ▼	“▲/▼” – возможно исправление значения параметра.	0.0
7	Set or Mode	Нажмите “set” для сохранения выбранного значения и возвращения к общему ряду параметров. Нажмите “mode”для выхода в общий ряд параметров без сохранения.	F114

Иллюстрация изложенного в Таблице 4-2:

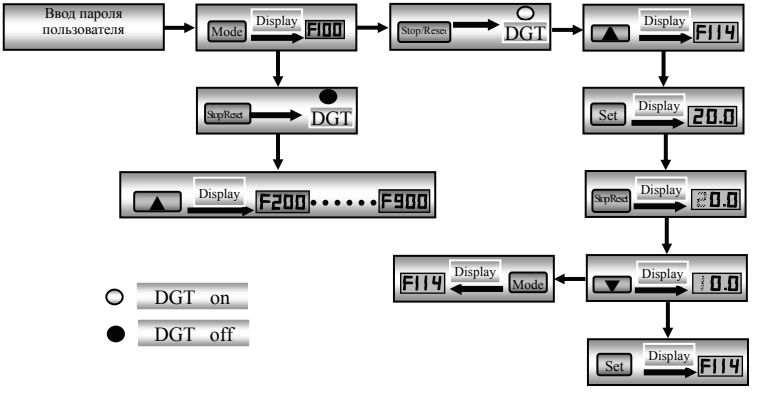


Рис 4-2 Пошаговая настройка

4.3 Группы параметров

Рис. 4-3 **Группы параметров**

Название	Параметры	Группа
Основные параметры	F100～F160	1
Параметры управления	F200～F260	2
Многоступенчатые параметры быстродействия	F300～F360	3
Программируемые параметры терминала ввода/вывода	F400～F460	4
Параметры V/F управления	F500～F560	5
Параметры PI настройки	F600～F660	6
Параметры синхронизации и защиты	F700～F760	7
Параметры аналогового сигнала	F800～F860	8
Параметры связи	F900～F960	9

4.4 Дисплей

Рис 4-4 **Показания дисплея и их описание**

Показания	Описание
—HF—	Преобразователь в режиме сброса, готов к программированию и установке частоты.
50.00	Высвечивается после подсоединения электродвигателя. Показывает заданную для набора частоту. Клавишами "▲/▼" можно дискретно изменять частоту.
10.00	Установленное значение частоты.
F112	Параметры с порядковым номером 112.
A 2.5	Величина выходного тока.
U100	Выходное напряжение равное 100V.
L 10.0	Величина линейной скорости равная 10 м/с.
100	Значение скорости (100pcs), которое может быть дифференцированно в зависимости от поставленной задачи.
1.345	Показание скорости (13450 об/мин)
OC1、OC2、OC3、OE1、OE2、OE3、OL1、OL2、LU、PEr、OH、AdEr、Cb、ESP、ErP、Err	Код ошибки (Приложение 1).

V. Программируемые параметры

5.1 Основные параметры

F100 Пароль пользователя	0～9999	8

(Вторая колонка – диапазон вариации параметра; третья колонка – значение параметра установленное заводом изготовителем)

- После подсоединения электродвигателя значение параметра может быть изменено, иначе оно останется равным заводской установке.
- Пароль пользователя может быть изменен, как и любой другой параметр.

F102 Номинальный ток (A)		В зависимости от модели
F103 Мощность Эл/дв (W)	0.20～110.0	В зависимости от модели
F105 Программируемый		
F106 Тип входного напряжения	1 :однофазное 3 :трехфазное	В зависимости от модели
F107 Входное напряжение (V)	220 или 380	В зависимости от модели
F111 Max частота (Hz)	F112～400.0	60.00
F112 Min Frequency (Hz)	0.00～MIN(50.00, F111)	0.00

•MIN(50.00, F111): это означает, что значение этого параметра задается в диапазоне меньшем 50.00 и не превышающим значением параметра F111. Т.е.: Если F111＝40.00, то F112 может быть задан в диапазоне 0.00～40.00; Если F111＝60.00, то F112 в диапазоне 0.00～50.00.

F113 Цифровая настройка част. (Hz)	F112～F111	50.00

- Когда происходит цифровое управление частотой преобразователя (F204=0 или 1). Преобразователь автоматически начинает работу со значения частоты заданного этим параметром.
- Частота может быть задана клавиатурой преобразователя “▲/▼” или “UP”/“DOWN” терминалом.

F114, F116 1st and 2nd Время разгона (Sec)	0.1～3000	20.0
F115, F117 1st and 2nd Время остановки (Sec)		

- “Время разгона” – это время, за которое преобразователь разгонится до частоты (F111) от 0Hz; “Время остановки” – это время, за которое преобразователь снизит скорость до 0Hz с (F111).
- Когда значение программируемого терминала (OP1～OP8) равно “16 ”, терминал может быть использован для переключения первого и второго времени разгона и замедления. Когда уровень сигнала на входе терминала низкий, преобразователь выбирает второе время разгона и замедления.

Иначе первое время будет задано по умолчанию (F118).

F118 Ном. частота эл/дв（Hz）	50.00～400.0	50.00

• Когда рабочая частота ниже, чем значение этого параметра, инвертор выдаст постоянный крутящий момент. При превышении этого значения преобразователь выдаст постоянную мощность.

F119 Латентная частота（Hz）	F112～F111	5.00

• Когда выходная частота превысит это значение, релейный терминал будет реверсирован согласно функции “Over Latent Frequency”; в случае понижения частоты, терминал будет восстановлен.

F120 Мертвое время переключения ускорения и реверса（Sec）	0.0～3000	2.0

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

• Сигнал остановки пришедший во время «мертвого времени» останавливает преобразователь мгновенно.

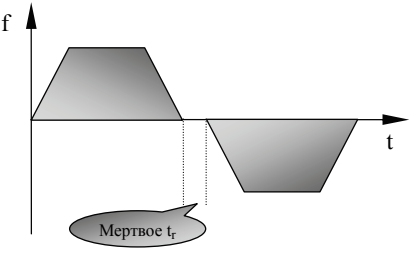


Рис 5-1 Мертвое время переключения

F121 Вид остановки	0: задано временем остановки 1: свободная остановка	0

• «0» - замедление электродвигателя будет контролироваться преобразователем до полной остановки.

• “1” – после получения команды остановки электродвигатель свободно вращается под действием инерции. “Свободная остановка” будет задана параметром F700 (0: свободная остановка 1: свободная остановка с задержкой) и F701 (время задержки до начала свободной остановки).

F122 Запрет реверса	0: нет запрета 1: действует запрет	0
F124 Толчковая частота (Hz)	F112～F111	5.00
F125 Время разгона (Sec)	0.1～3000	20.0
F126 Время остановки (Sec)		

• Функция толчковой частоты используется при работе терминала управления (F200＝1).



F127, F129 Частота пропускаA,B (Hz)	0.00～F111	0.00
F128, F130 Длит. пропуска A,B (Hz)	0.00～5.00	0.00

• Колебания могут возникнуть при прохождении некоторой частоты. Это параметр необходим для того, чтобы пропустить эту частоту.

• Преобразователь автоматически пропустит частоту заданную в этом параметре.

•"Длительность пропуска" определяет нижнюю и верхнюю частоту пропуска.

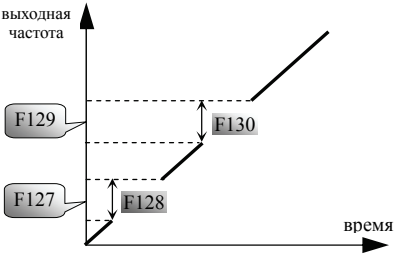


Рис 5-3 Частота пропуска

• Как показано на Рис 5-3: Частота пропуска=20Hz, Длительность пропуска=5.00, преобразователь автоматически перескочит диапазон 17.5～22.5Hz.

F131 Дисплей	1～127 1: Частота 2: Скорость вращения 4: Счетчик 8: Выходной ток 16: Значение параметра 32: Выходное напряжение 64: Линейная скорость 127: Все	127

• Выбор любого значения 1, 2, 4, 8, 16, 32 and 64 означает, что дисплей будет показывать только этот параметр. Значение параметра F131 может быть суммой возможных значений, т.е. F131 равный 25=(1+8+16) означает, что на дисплее можно наблюдать "частоту", "выходной ток" и "значение параметра". Другие не будут появляться.

• Ели F131 = 127 будут видны все вышеперечисленные значения.

• Для вызова определенной характеристики необходимо этого добиться переключением "mode".

Дисплей	Индикация	Еденица измерения
Частота	50.00	Hz
Скорость	300	Об/мин
	1.345	10,000 об/мин
Счетчик	99	
Выходной ток	A 3.5	A
Параметр	F112	
Выходное напряжение	U100	V
Линейная скорость	L7.85	м/с

F132 Номер моторной пары	1～6	2
F133 Коэффициент диска управляемой системы	0.1～100.0	1.0

F134 Радиус диска (м)	0.001～1.000	0.001

• Расчет скорости вращения и линейной скорости:

Если max частота F111＝50.00Hz, номер моторной пары F132＝2，F133＝1.0，F134＝0.05м,

где длина окружности 2πr =2×3.14×0.05=0.314 (м)

Скорость вращения:

[60×рабочая частота/(номер моторной пары × радиус диска)]x(1-0.03)=

=60×50/(2×1.00)×(1-0.03)=1455 об/мин

(0.03: коэффициент скольжения)

В итоге линейная скорость = скорость вращения × длину окружности

=1455×0.314＝456.87(м/мин)＝7.61(м/с)

F139 Автоматическое восстановление соединения с электродвигателем - подхват	0: не задействован 1: активирован	0

• Активация этого параметра означает, что преобразователь способен восстановить работу с электродвигателем после обрыва связи.

• Для автоматического запуска устанавливаются время и интервалы F705 and F706.

F160 Сброс параметров до значений завода производителя	Setting Range: 0: не производить сброс; 1: сброс	0

• После произведения сброса значение параметра F160 будет автоматически возвращено на 0.

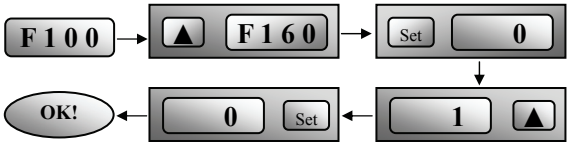


Рис 5-4 Сброс

5.2 Параметры управления

F200 Управление	0: Панель управления / 485 Интерфейс 1: Терминал управления 2: Дистанционное компьютерное управ.	0

- «Панель управления / 485 Интерфейс» - означает, что преобразователь контролируется панелью управления связанной по 485 интерфейсу. Направление вращения электродвигателя задается параметром F207.
- «Терминал управления» - преобразователь контролируется через программируемый вход, обозначенный следующим образом “FWD”, “REV” и “X” (OP1～OP8). Четыре режима управления задаются параметром F208.
- «Дистанционное компьютерное управление» - преобразователем управляет компьютер связанный по 485 интерфейсу.

F201 Функции клавиши Stop/Reset	0: работа панели управления 1: действует в любом режиме управления 2: действует в режиме управления при помощи панели управления и компьютера	0

- F201＝0 – нажатие этой клавиши приведет к замедленной остановке электродвигателя.
- F201＝– нажатие этой клавиши приведет к замедленной остановке электродвигателя, на дисплее появится сигнал ошибки “ESP”.
- As F201＝2 – нажатие этой клавиши приведет к замедленной остановке электродвигателя.

F204 Контроль скорости	0: регулировка скорости вращения пультом управления и терминалом «UP и DOWN», без сохранения результатов после завершения работы. 1: регулировка скорости вращения пультом управления и терминалом «UP и DOWN», с сохранением результатов после завершения работы. 2: многоступенчатое управление скоростью. 3: аналоговая регулировка скорости вращения - канал 1（AN1). 4: аналоговая регулировка скорости вращения - канал 2（AN2). 5: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 1: k1＊AN1 + k2＊AN2 (ввод аналогового сигнала управления по каналам “AN1” и “AN2”). 6: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 2: k1＊AN1 - k2＊AN2 (ввод аналогового сигнала управления по каналам “AN1” и “AN2”). 7: регулирование скорости вращения частотой импульса. 8: регулирование частоты производится посредством различных комбинаций состояний переключателей терминалов OP1～OP8. 9: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 3: k1＊AN1＋k2＊(AN2－5V). 10: регулировка частоты потенциометром панели управления, предусмотрено для однофазных преобразователей со встроенным модулем торможения и трехфазных 11～ 110KW.	0

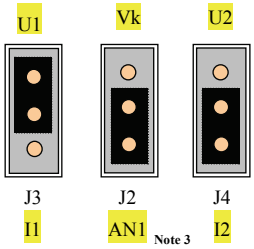
• Многоступенчатое регулирование скорости вращения предусматривает восемь предустановленных частот, заданных параметром F210. Выбранная частота может быть откорректирована с помощью клавиатуры панели управления “▲/▼” или терминала “UP” и “DOWN”, данная корректировка не сохраняется после окончания работы. Использование этой функции преобразователя раскрыто в пункте (5.3 Параметр многоступенчатой регулировки частоты).

• Аналоговая регулировка частоты задается параметрами F800, F801, F807 и F808 согласно виду входного аналогового сигнала и требуемым установкам частоты.

• Импульсная регулировка частоты вращения – управление частотой происходит через частотно-импульсный ввод OP1 (F408=23) периферийным устройством. Параметры F809 и F810.

Использование терминала «наконечник-соединитель»

Около операторского терминала расположен терминал, состоящий из наконечников и соединителей J2, J3 и J4 (как показано на схеме). Черным цветом показаны замкнутые контакты, это настройка завода изготовителя. Комбинация замкнутых контактов определяет вид внешнего аналогового сигнала, управляющего скоростью вращения электродвигателя. 10V – опорное напряжение.

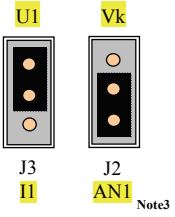
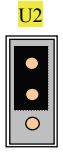
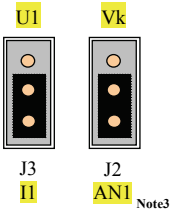
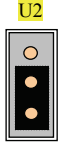


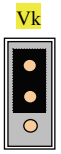
“AN1” тип аналогового сигнала определяемый J3. “AN2” тип аналогового сигнала определяемый J4: соединение контактов на сторону “I” означает токовый тип входного сигнала 0～20mA; соединение на сторону “U” - сигнал 0～10(5)V.

J2 предназначен для выбора между “AN1” и потенциометром панели управления. Если панель управления не имеет встроенного потенциометра, необходимость в этом контакте отпадает.

“J2” не имеет значения для однофазного преобразователя со встроенным модулем торможения и трехфазных преобразователей, рассчитанных на мощность 11～110KW. Выбор типа аналогового сигнала производится параметром F204.

Рис 5-1 **Состояние контактов и их функции**

Реализованные функции	Состояние терминала	Реализованные функции	Состояние терминала
Напряжение на входе аналогового канала 1(AN1)		Напряжение на входе аналогового канала 2(AN2)	
Ток на входе аналогового канала 1(AN1)		Ток на входе аналогового канала 2(AN2)	

Входное напряжение панели управления (только для панели управления со встроенным потенциометром)			

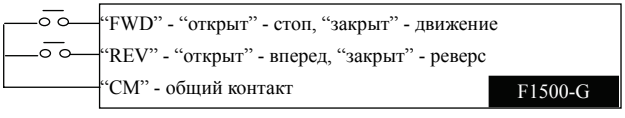
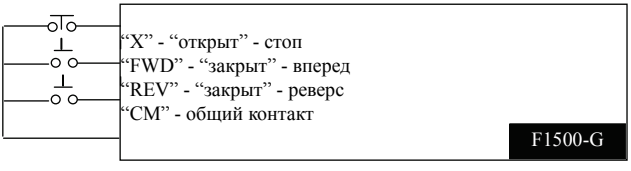
F207 Выбор направления вращения при помощи панели управления	0: вперед 1: реверс	0

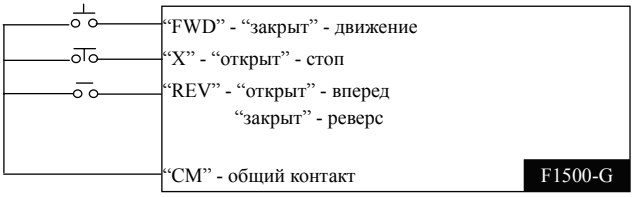
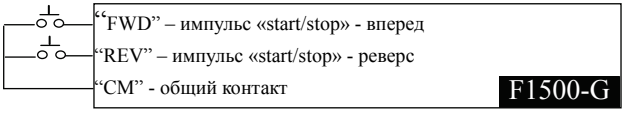
• Выбор направления вращения электродвигателя в режиме управления с помощью панели управления (F200＝0).

F208 Терминал управления	0: две линии - тип 1 1: две линии - тип 2 2: три линии - тип 1 3: три линии - тип 2 4: «start/stop» - импульсное управление	0

• Пять типов показано на Рис 5-2, “” - переключатель, “” – нормально закрытый, “” – нормально открытый. “FWD”, “REV” и “X” - состояние определяют OP1～OP8.

Рис 5-2 **Терминал управления**

F208	Функции терминала управления и монтаж схемы
0: две линии - тип 1 Вперед / стоп Реверс / стоп	
1: две линии - тип 2 Вперед / стоп Реверс / стоп	
2: три линии - тип 1 Вперед / стоп Реверс / стоп	

3: три линии - тип 2 Вперед / стоп Реверс / стоп	
4: «start/stop» - импульсное управление Вперед / стоп Реверс / стоп	

F209 Регулировка установленной скорости	0: запрет регулировки скорости 1: возможна регулировка скорости	0
F210 Типы регулировки скорости	0: многоступенчатая 1: автоматическая 2: 8 - установок	0
F211 Автоматический выбор скорости вращения	2～7	7
F212 Длительность автоматически выбранной скорости	0～9999	0
F213 Режим остановки после отработки выбранной скорости	0: стоп 1: продолжение работы	0

• Регулировка скорости с помощью клавиатуры панели управления "▲/▼" или терминала "UP" и "DOWN". Шаг регулировки частоты задан параметром F230.

• F212＝0 - преобразователь работает до поступления сигнала стоп.

• F212>0 - преобразователь будет работать определенное время до остановки заданной F213:

F213=0, до остановки; F213=1 - продолжает отрабатывать последнюю скорость.

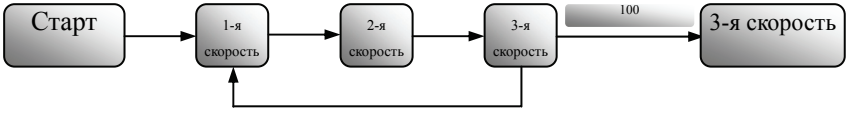


Рис 5-5 Автоматическая работа

F211=3, F212=100, F213=1 проиллюстрировано на Рис 5-5.

F214 k1	0.0～10.0	1.0
F215 k2	0.0～10.0	1.0

• k1 и k2 – параметры для режимов (F204=5, 6, 9). Когда регулировка скорости происходит посредством аналогового сигнала, данные параметры соответствуют уровням сигнала периферийной аппаратуры. Например, если k1＝0.5, k2＝2.0, сигнал на входе аналогового канала AN1 соответствует 0.0～5.0V; сигнал на входе аналогового канала AN2 соответствует 0.0～20.0V.

F221 Разрешение счетчика	1～1000	1
F222 Установка времени подсчета	F224～9999	1
F224 Начало времени подсчета	1～F222	1

• Терминал становится активным, когда преобразователь ведет подсчет и достигает определенного значения F222. Рис 5-6: if F221=1, F222＝8, F417＝7, когда количество сигналов на входе OP1 достигнет 8.

• Терминал становится активным, когда преобразователь ведет подсчет и достигает определенного значения F224. Рис 5-6: if F221=1, F224＝5, F222＝8, F416＝8, когда количество сигналов на входе OP1 достигнет 5.

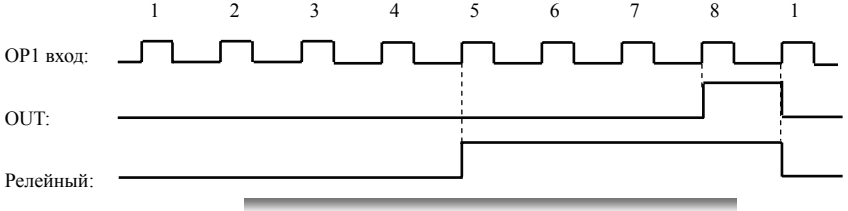


Рис 5-6 Фиксация времени подсчета

F230 Шаг регулировки частоты (Hz)	0.01～1.00	0.01

• Во время регулировки частоты клавиатурой пульта управления “▲/▼” или терминалом “UP” и “DOWN”.

5.3 Параметры многоступенчатой установки скорости

F300, F306, F312, F318, F324, F330, F336 Параметры задающие направление вращения	0: вперед 1: реверс	F300＝0 F306＝1 F312＝0 F318＝1 F324＝0 F330＝0 F336＝0

• Направление вращения задается для каждой скорости.

• Когда управление скоростью происходит с панели управления, через RS485 (F200＝0) или дистанционно при помощи компьютера (F200＝2), тогда направление вращения задается этим параметром; Когда управление скоростью происходит через терминал (F200＝1), тогда направление вращения задается состоянием входов “FWD”, “REV” и “X” (см. Таблица 5-2).

F301, F307, F313, F319, F325, F331 and F337 Время разгона (Sec) F304, F310, F316, F322, F328, F334 and F340 Время торможения (Sec)	0.1～3000	20.0

• Время разгона и торможения задается для каждой скорости.

F302, F308, F314, F320, F326, F332 и F338 Скорость - Частота (Hz)	F112～F111	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 and F339 Время действия (Sec)	0.1～3000	20.0

• Время действия задается для каждой скорости.

• Параметр имеет значение в режиме (F210＝1), в режиме (F210＝0) или (F210＝2) время определяется периферийной аппаратурой.

F305, F311, F317, F323, F329, F335, F341 Время ожидания (Sec)	0.0～3000	0.0

• Время ожидание задается для каждой скорости.

• Параметр имеет значение в режиме (F210＝1), в режиме (F210＝0) или (F210＝2) время определяется периферийной аппаратурой.

F342 Режим использования составной скорости	0: не позволен 1: позволен	0

F343 Режим управления составной скоростью	0: предустановленная частота + значение параметра F344 1: предустановленная частота + значение входного аналогового сигнала AN2	0
F344 Цифровой набор частот для регулировки составной скорости（Hz）	0.00～20.00	0.00

• Составная скорость доступна для режимов F210＝0 или 2.

• F343＝0 – частота каждой скорости будет равна сумме установки и значения параметра F344.

т.е. если: F302＝5.00, F308＝10.00, F314＝15.00, F320＝20.00, F326＝25.00, F332＝30.00, F338＝35.00; а F344＝10.00, то разгон будет производится до суммарной частоты: F302＝15.00，F308＝20.00，F314＝25.00，F320＝30.00，F326＝35.00，F332＝40.00，F338＝45.00.

•F343＝1, то итоговая частота будет суммой установки и значения аналогового сигнала AN2 is 0～10V, соответствующего частоте 0～10Hz.

т.е. если: F302＝5.00, F308＝10.00, F314＝15.00, F320＝20.00, F326＝25.00, F332＝30.00 and F338＝35.00; а величина “AN2” равна 5.0V, то разгон будет производится до суммарной частоты: F302＝10.00，F308＝15.00，F314＝20.00，F320＝25.00，F326＝30.00，F332＝35.00，F338＝40.00.

5.4 Программируемые параметры входных и выходных терминалов

5.4.1 Программирование входного терминала

F408～F415 Режим работы входного терминала	0～23	F408＝9; F409＝1; F410＝2; F411＝3; F412＝7; F413＝13; F414＝14; F415＝4

Таблица 5-3 **Режимы работы входного терминала**

F408～F415	Описание	Примечание
0	Режим не задан	
1	Многоскоростной 1	Описание работы в пункте 6.2 Регулировка скорости.
2	Многоскоростной 2	
3	Многоскоростной 3	

4	Восстановление	Используется для восстановления преобразователя в случае нарушения работоспособности.
5	Свободная остановка	Связан с управление и приводит к свободной остановке преобразователя.
6	Резервный	
7	Внешняя аварийная остановка	При получении внешнего сигнала во время работы преобразователь будет немедленно остановлен до тех пор, пока сигнал не будет снят..
8	Разгон / Торможение	Преобразователь разгоняется и останавливается согласно внешним сигналам.
9	Толчковый режим JOGF	Запуск толчкового режима.
10	Реверсивный толчковый режим JOGR	Запуск реверсивного толчкового режима.
11	Увеличение частоты UP	Имеет равное значение с клавиатурой панели управления “▲”.
12	Уменьшение частоты DOWN	Имеет равное значение с клавиатурой панели управления “▼”.
13	“FWD”	Таблица 5-2.
14	“REV”	
15	“X”	
16	Переключатель первого и второго времени «Разгона / Торможения»	Когда терминал задействован, используется второе время «Разгона / Торможения».
17	Нарушение работоспособности периферийной аппаратуры	При получении сигнала произойдет остановка преобразователя и на дисплее появится надпись “ErP”. Дальнейшая работа продолжится после снятия сигнала.
18	Двоичное кодирование регулировки скорости	OP1～OP8 – представляют собой цифровые вводы.
20	Переключатель между смешанной регулировкой скорости и одноканальной	Реализует переключение между смешанной и одноканальной аналоговой регулировкой скорости (AN1).
21	Встроенный счетчик	Входное устройство подсчета импульсов.
22	Обнуление счетчика	Для возврата счетчика в исходное состояние.

23	Входной частотный импульс (только для OP1)	Когда F408＝23，устанавливаем скорость согласно частоты входного импульса. Максимальная частота входного импульса: 9999Hz.



ВНИМАНИЕ!: 1. Частота входного импульса не должна превышать 300Hz, в целях избегания появления погрешности.

5.4.2 Программирование выходного терминала

F416	Релейный выход	0～13	1
F417	Терминал «OUT»		4

• Программированию подлежат открытый коллектор терминала OUT релейный выход TA, TB и TC.

Таблица 5-4 **Программирование выходного терминала**

F416, F417	Описание	Примечание
0	Режим не задан	
1	Защита преобразователя	Этот терминал будет активен, когда сработает защита преобразователя, за исключением случая пониженного напряжения.
2	Превышение Латентной частоты	Этот терминал будет активен, когда рабочая частота превысит значение F119. Терминал примет исходное состояние после понижения частоты.
3	Свободная остановка	Терминал активен, когда на входе сигнал свободной остановки.
4	Рабочий преобразователь	Терминал активен во время работы преобразователя.
5	Торможение постоянным током	Терминал активен во время торможения постоянным током.
6	Индикация переключения Разгона / Торможения	Активен во время выполнения команды переключения
7	Достижение уровня подсчета	Терминал становится активным, когда преобразователь ведет подсчет и достигает определенного значения F222.
8	Достижение уровня подсчета	Терминал становится активным, когда преобразователь ведет подсчет и достигает определенного значения F224.
9	Сигнал перегрузки	Терминал будет активен и пошлет сигнал извещающий о перегрузке, когда ток достигнет некоторого значения.
10～13	Резервные	

5.4.3 Терминал выходного аналогового сигнала

F418 Выбор функции выходного устройства	0: соответствует частоте 1: соответствует току	0

• Когда выбирают «0», 0～10V выхода соответствуют 0～F111.

• Когда выбирают «1», 0～10V выхода соответствуют 0～I_e（паспортный ток преобразователя）.

F419 Калибровка выхода（%）	0～200	100
F420 Выбор диапазона выходного сигнала	0: 0～20mA (0～10V) 1: 4～20mA (2～10V)	0

5.5 Параметры V/F управления

5.5.1 V/F коррекция и несущая частота

F500 Коррекция скольжения	0.00～0.08	0.03

• Задание параметра F500 делает скорость вращения электродвигателя близкой к номинальной. Величина параметра зависит от нагрузки

F501 Вид V/F управления	0: линейная 1: многоугольная 2: квадратичная	0
F502 Компенсация крутящего момента（%）	1～MIN（15，F506）	5

• Три вида “V/F” характеристики влияют на крутящий момент на низких частотах.

• Более высокая установка ведет к увеличению компенсации крутящего момента (Рис 5-7), и увеличению пускового тока. Большое значение может привести к срабатыванию защиты по току.

• Квадратичная V/F характеристика используется для управления вентиляторами и насосами.

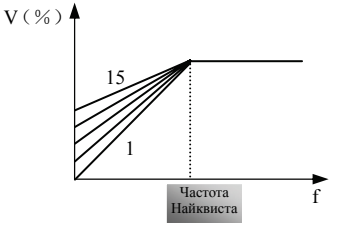


Рис 5-7 Компенсация

F505 Точка частоты 1 (Hz)	F112～F507	10.00
F506 Точка напряжения 1 (%)	F502～MIN(100, F508)	30
F507 Точка частоты 2 (Hz)	F505～F118	20.00

F508 Точка напряжения 2 (%)	F506～MIN(100, F509)	40
F509 Перевод уровня напряжения в частоту (%)	F508～100	100

• Пользователь может самостоятельно определять многоугольную V/F характеристику согласно потребностям и нагрузки.

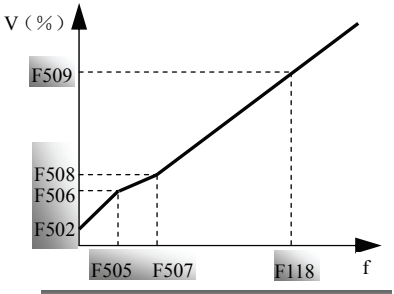


Рис 5-8 Многоугольная V/F

F511 Автоматическая настройка напряжения	0: нет 1: разрешено	0

• В случае нестабильности входного напряжения преобразователь автоматически настраивает выход PWM таким образом, чтобы выходное напряжение оставалось стабильным.

F512 Несущая волна (kHz)	1 ～ значение соответствует модели преобразователя	Согласно модели

• Несущая волна – частота модуляции выходного напряжения преобразователя.

• Ведет к уменьшению уровня шума электродвигателя.

F513 Случайный выбор несущей волны	0: нет 1: разрешено	1

5.5.2 Параметры торможения

F514 Функции торможения постоянным током	0: нет 1: торможение на старте 2: при остановке 3: в режиме старт/стоп	0
F515 Частота торможения (Hz)	0.00～5.00	5.00
F516 Ток (%)	0～150	100
F517 Время торможения на старте (S)	0.0～10.0	5.0
F518 Время торможения при остановке (S)	0.0～10.0	5.0

• В случае изменения направления движения предстартовое торможение обеспечивает неподвижность электродвигателя перед стартом.

• Параметры торможения: F515, F516, F517 и F518:

a. F515: Преобразователь начнет торможение постоянным током, когда выходная частота окажется ниже этого значения.

b. F516: Отношение тока торможения и номинального тока. Чем выше это значение, тем выше тормозной момент.

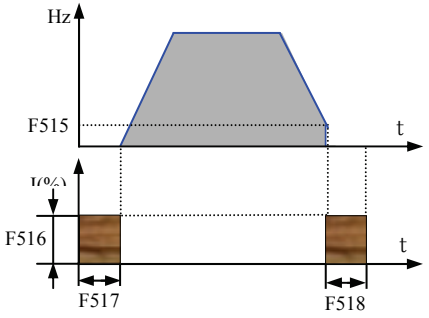


Fig 5-9 Торможение

c. F517: Длительность торможения перед стартом.

d. F518: Длительность торможения во время остановки.

F519 Потребление энергии торможения (%)	0～100	50

• Использование тормозного резистора для поглощения выделяющейся энергии приводит к сокращению времени торможения.

5.5.3 Настройка торможения

F525 Функции настройки торможения	0: нет 1: разрешено	0
F526 Ток остановки (%)	120～200	160
F527 Напряжение остановки (%)	120～200	140

• Преобразователь автоматически останавливается, работа возобновляется после понижения напряжения или тока на выходе. Это позволяет избежать броска напряжения.

5.6 Параметры ПИД-регулятора

F600 Функция ПИД-регулятора	0: нет 1: разрешено	0
F601 Настройка канала ПИД-регулятора	0: Цифровой вход 1: AN1 канал 2: AN2 канал	0

F602 Цифровая настройка (V)	0.00～10.00	5.00
F603 Настройка обратной связи	0: AN1 канал 1: AN2 канал 2: OP1 импульсная обратная связь	0

• Обратная аналоговая связь реализуется по каналам AN1 и AN2 (терминал «наконечники-соединители»);

• Импульсная обратная связь организуется по каналу OP1 (F408=23).

F604 Min аналоговый сигнал(V)	0.00～F606	0.00
F605 Min аналоговый сигнал обратной связи (V)	0.00～10.00	0.00
F606 Max аналоговый сигнал(V)	F604~10.00	10.00
F607 Max аналоговый сигнал обратной связи (V)	0.00～10.00	10.00

• F604～F607 – настраивается взаимосвязь между настроенным значением и значением обратной связи.

• Если температура колеблется в пределах 20～100℃, диапазон соответствующей системы управления 2～8V, диапазон измерительного прибора 3～9V, тогда параметры F604～F607 настраиваются следующим образом:

F604=2.00, F606=8.00; F605=3.00, F607=9.00.

F608 Коэффициент усиления обратной связи	1～1000	100
F609 Время интегрирования (S)	0.1～10.0	0.1
F610 Цикл (S)	0.1～10.0	0.1

• Коэффициент усиления (P) и время интегрирования (Ti) Рис 5-10. Цикличность определяется сигналом обратной связи x. Чем больше показатель времени, тем медленнее система реагирует. С коэффициентом усиления наоборот (P).

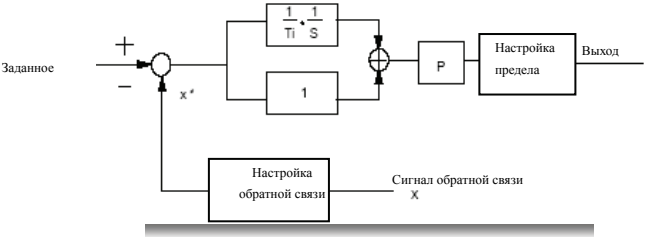


Рис 5-10 ПИД-регулятор

F611 Настройка точности ПИД-регулятора (%)	0～20	5

• Это процентное соотношение между значением обратной связи и настроенным значением. Позволяемая ПИД-регулятором девиация показана на Рис 5-11.

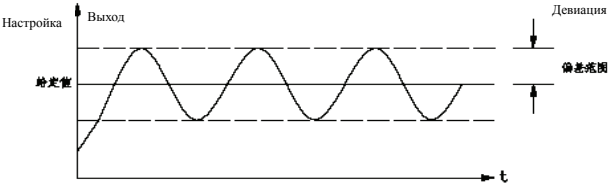


Рис 5-11 Девиация

F612 Полярность ПИД-регулятора	0: отрицательная обратная связь 1: положительная обратная связь	0

• Отрицательная обратная связь – при положительной девиации ПИД-регулятор понизит частоту.

• Положительная обратная связь – при положительной девиации ПИД-регулятор повысит частоту.

5.7 Время задержки и Параметры защиты

5.7.1 Время задержки

F700 Режим свободной остановки	0: немедленная остановка 1: остановка с задержкой	0
F701 Время задержки свободной остановки (S)	0.0～60.0	0.0

· “Немедленная остановка” – остановка преобразователя произойдет сразу после поступления сигнала остановки, полная остановка произойдет под действием инерции.

· “Остановка с задержкой” – преобразователь произведет остановку через определенное время F701 после поступления сигнала.

F702 Управление вентилятором (только для 18.5～110KW)	0: контроль включения термостатом 1: принудительное включение	0

• F702＝0 – вентилятор включается при достижении температуры определенного уровня;

• F702＝1 – вентилятор включается сразу после включения преобразователя.

F705 Кол-во повторных запусков	0～5	3
F706 Интервал повторных запусков (Sec)	0.0～10.0	3.0

• Когда разрешен повторный запуск F139＝ 1 после обрыва связи или срабатывания защитного

отключения, выбирают кол-во повторных пусков и интервал между ними.

5.7.2 Параметры защиты

F709 Пониженное напряжение (V)	200～420	Согласно модели
F715 Настройка накопления перегрузки	0～1000	настройка
F716 Коэффициент перегрузки преобразователя (%)	150～180	настройка
F717 Коэффициент перегрузки электродвигателя (%)	20～120	настройка

• Чем больше F715, тем медленнее снижение скорости.

5.7.3 Запись об аварийном отключении

F720 Третье нарушение работоспособности	0: нет неисправности 1: Сверх ток при ускорении 2: Сверх ток при замедлении 3: Сверх ток на постоянной скорости 4: Бросок напряжения при ускорении 5: Бросок напряжения при замедлении 6: Бросок напряжения на постоянной скорости 7: Пониженное напряжение 9: Преобразовательная перегрузка 10: Моторная перегрузка 11: Повышенная температура 12: Ошибка пароля пользователя 13: Отсутствие напряжения 15: Аварийная остановка 19: Окисление контактов 21: Неисправность периферийной аппаратуры
F721 Второе нарушение работоспособности	
F722 Последнее нарушение	
F723 Последняя частота аварийного отключения (Hz)	
F724 Последний ток аварийного отключения (A)	
F725 Последнее напряжения аварийного отключения (V)	

Приложение 1 содержит информацию о возможных неполадках и методах их устранения.

5.8 Параметры аналогового сигнала

5.8.1 Входной аналоговый сигнал

В режиме аналоговой регулировки скорости необходимо задать верхний и нижний уровни аналогового сигнала и соответствующую выходную частоту.

F800 Min входной аналоговый сигнал (V)	0.00～MIN(F801,10.00)	0.00
F801 Max входной аналоговый сигнал (V)	MAX（0.00，F800）～10.00	10.00
F807 Частота соответствующая Min аналоговому сигналу (Hz)	F112～F111	0.00
F808 Частота соответствующая Max аналоговому сигналу (Hz)	F112～F111	50.00

5.8.2 Частота входного импульса

F809 Max частота входного импульса (Hz)	0～9999	5000
F810 Частота соответствующая Max частоте входного импульса (Hz)	0.00～F111	50.00

• F204＝7 и F408=23 - частоту преобразователя можно контролировать через импульсный вход OP1.

F811 Фильтрование постоянной времени (S)	1.0～10.0	3.0

• Фильтрование входного аналогового сигнала.

5.9 Параметры связи

F900 485 интерфейс	0: компьютер 1: 485 Communication Control Enclosure	Mfr Value: 1

0: Компьютер будет контролировать преобразователь через 485 интерфейс.

1: Управление преобразователем посредством RS485.

F901 Адрес связи	1～127 – адрес преобразователя	1
F902 Четная / нечетная калибровка	0: нет 1: четная 2: нечетная	0

• Выбор калибровки для связи по RS485.

• Когда F900＝1, эта функция не работает.

F903 Скорость связи (bit)	1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200	3

• Выбор разряда передачи данных между преобразователем и компьютером.

• Когда F900＝1, этот параметр не может быть изменен.

VI. Режимы работы

6.1 Регулировка скорости

Преобразователи частоты серии F1500-G имеют различные режимы регулировки скорости вращения, которые детализируются следующим образом:

1) Панель управления, цифровая регулировка скорости: F204＝0 или 1

Регулировка частоты происходит клавиатурой панели управления “▲/▼” или входным терминалом “UP” и “DOWN”. Режим работы входного терминала определяется параметрами F408～F415.

F204＝0, без сохранения результатов регулировки после внезапного отключения;

F204＝1, с сохранением результатов; заводская настройка F204＝0.

Параметр управления F200: F200 ＝ 0 панель управления/485 интерфейс, F200 ＝ 1 терминал управления，F200＝2 дистанционное компьютерное управление.

Выбор направления вращения F207: F207＝0 - вперед, F207＝1 - реверс.

Выбор схемы монтажа терминала управления F208: F208＝0 , две линии тип1; F208＝1 , две линии тип 2; F208=2, три линии тип 1; F208=3 , три линии тип 2, F208＝4 start/stop импульсное управление.

Шаг регулировки частоты задается параметром F230: 0.01～1.00Hz.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

2) Многоступенчатая регулировка скорости: F204＝2

4 режима программируются параметром F210: многоступенчатая регулировка F210=0, автоматический выбор F210＝1 - 8 установленных скоростей F210＝2 - смешанный.

Регулировка установленной скорости F209: F209＝0 - регулировка запрещена, F209＝1 - регулировка возможна.

Многоступенчатая регулировка задается параметрами F300～F344.

Параметр управления F200: F200＝0 - панель управления/485 интерфейс, F200＝1 - терминал управления，F200＝2 дистанционное компьютерное управление.

Выбор направления вращения F207: F207＝0 - вперед, F207＝1 - реверс.

Выбор схемы монтажа терминала управления F208: F208＝0 - две линии тип1; F208＝1 - две линии тип 2; F208=2 - три линии тип 1; F208=3 - три линии тип 2, F208＝4 - start/stop импульсное управление.

Шаг регулировки частоты задается параметром F230: 0.01～1.00Hz.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

a. Многоступенчатая регулировка: F204=2, F210=0

Многоступенчатый режим включает в себя 7 скоростей (значение частоты, ускорения и времени замедления может быть заданно параметрами), преобразователь приводится в движение комбинациями замыкания и размыкания следующих терминалов “multi-speed terminal 1”, “multi-speed terminal 2” и “multi-speed terminal 3”.

Параметры F408=1, F409=2, F410=3 определяют OP1, OP2, OP3 как “multi-speed terminal 1”, “multi-speed terminal 2” и “multi-speed terminal 3”. Смотрите Таблицу 6:

Table 6-1 **Многоступенчатая регулировка скорости**

Multi-speed terminal 3		0	0	0	0	1	1	1	1
Multi-speed terminal 2		0	0	1	1	0	0	1	1
Multi-speed terminal l		0	1	0	1	0	1	0	1
Скорость		Stop	1-ая скорость	2-ая скорость	3-ая скорость	4-ая скорость	5-ая скорость	6-ая скорость	7-ая скорость
Время разгона			F301	F307	F313	F319	F325	F331	F337
Время остановки			F304	F310	F316	F322	F328	F334	F340
Частота			F302	F308	F314	F320	F326	F332	F338
Панель управления	клавиатура (F200＝0）		F300	F306	F312	F318	F324	F330	F336
	входной термин. (F200＝1)	Реализуется терминалами FWD, REV, и X (F208)							

б. Автоматический выбор: F204=2, F210=1

Автоматическая работа означает, что преобразователь после получения команды включения данного режима должен автоматически работать согласно установленному времени разгона и замедления, продолжительности работы, рабочей частоты и направления вращения до получения сигнала остановки определенного параметром F212.

Преобразователь без задержки отрабатывает заданные частоты (Рис 6-2), если параметры F305, F311, F317, F323、F329, F355 и F341 имеют значение 0.0.

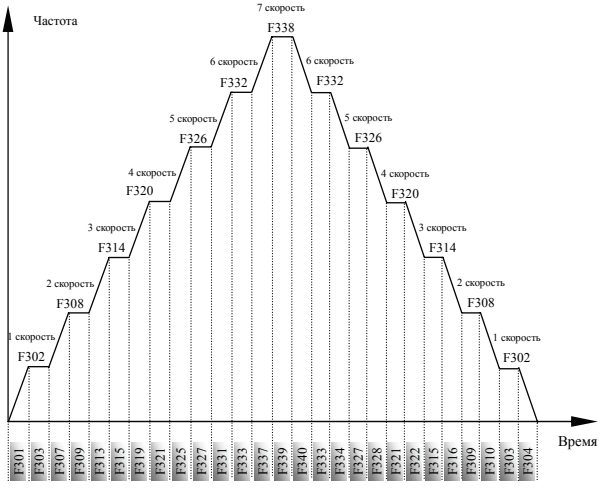
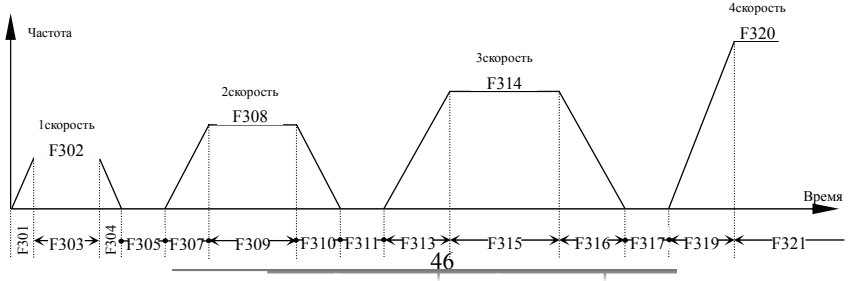


Рис 6-2 Плавная отработка частот

Если значение параметром F305, F311, F317, F323, F329, F355 и F341 отличается от 0.0,



преобразователь будет переходить к следующей скорости после отработки времени ожидания (Рис 6-3)

Если направления вращения для скоростей различно F300＝0, F306=1, F312＝0, тогда преобразователь отрабатывает мертвое время переключения между направлениями F120 (Рис 6-4).

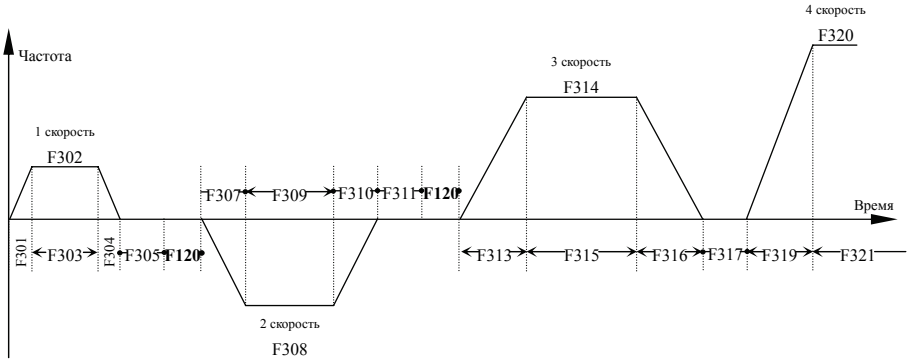


Рис 6-4 Изменяющиеся направления вращения при автоматической работе

c. 8 установленных скоростей: F204＝2, F210＝2

Управление производится терминалами “multi-speed terminal 1”, “multi-speed terminal 2”and“multi-speed terminal 3”. Определенное состояние терминалов активирует одну из 8-ми скоростей.

Параметры F408=1, F409=2, F410=3 определяют OP1, OP2, OP3 как “multi-speed terminal 1”, “multi-speed terminal 2” и “multi-speed terminal 3”. Смотрите Таблицу 6:

Таблица 6-2 **8 установленных скоростей и их активация**

Multi-speed terminal 3		0	0	0	0	1	1	1	1
Multi-speed terminal 2		0	0	1	1	0	0	1	1
Multi-speed terminal l		0	1	0	1	0	1	0	1
Скорость		1-ая скорость	2-ая скорость	3-ая скорость	4-ая скорость	5-ая скорость	6-ая скорость	7-ая скорость	8-ая скорость
Время разгона		F114	F301	F307	F313	F319	F325	F331	F337
Время остановки		F115	F304	F310	F316	F322	F328	F334	F340
Частота		F113	F302	F308	F314	F320	F326	F332	F338
Панель управ.	клавиатура (F200＝0)	F207	F300	F306	F312	F318	F324	F330	F336
	входной термин. (F200＝1)	Реализуется терминалами FWD, REV, и X (F208)							

d. Смешанный режим регулировки скорости: F204＝2, F210＝0 или 2, F342＝1

Смешанный режим означает, что многоступенчатая регулировка скорости вращения происходит совместно с цифровой или аналоговой регулировкой. Этот режим не возможен при автоматической работе.

Когда задействован смешанный режим многоступенчатой и цифровой регулировки (F343＝0), частота вращения будет суммой значений обоих регулировок. Диапазон цифровой регулировки определяется параметром F344 = 0.00～20.00Hz.

F343＝1 – смешанный режим многоступенчатой и аналоговой регулировки по каналу AN2. Внешний аналоговый сигнал изменяется в диапазоне 0～10V, что соответствует 0～12Hz.

Регулировка установленной скорости F209: F209＝0 - регулировка запрещена, F209＝1 - регулировка возможна.

Многоступенчатая регулировка задается параметрами F300～F344.

Параметр управления F200: F200 ＝ 0 панель управления/485 интерфейс, F200 ＝ 1 - терминал управления，F200＝2 - дистанционное компьютерное управление.

Выбор направления вращения F207: F207＝0 - вперед, F207＝1 - реверс.

Выбор схемы монтажа терминала управления F208: F208＝0 - две линии тип1; F208＝1 - две линии тип 2; F208=2 - три линии тип 1; F208=3 - три линии тип 2, F208＝4 - start/stop импульсное управление.

Шаг регулировки частоты задается параметром F230: 0.01～1.00Hz.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

3) Регулировка скорости одним аналоговым сигналом: F204=3, 4 или 10

Данная регулировка означает, что выходная частота преобразователя будет определятся внешним аналоговым сигналом напряжения или тока

Если F204=3, регулировка будет производиться сигналом поступающим по каналу “AN1”; если F204=4, то “AN2”; F204＝10 – используется сигнал потенциометра панели управления (Vk – терминал «наконечник-соединитель») (“J2” для однофазного преобразователя без встроенного тормозного резистора и трехфазного преобразователя 11～110KW).

Параметры аналогового сигнала F800～F811.

Параметр управления F200: F200＝0 - панель управления/485 интерфейс, F200＝1 - терминал управления，F200＝2 - дистанционное компьютерное управление.

Выбор направления вращения F207: F207＝0 - вперед, F207＝1 - реверс.

Выбор схемы монтажа терминала управления F208: F208＝0 - две линии тип1; F208＝1 - две линии тип 2; F208=2 - три линии тип 1; F208=3 - три линии тип 2, F208＝4 - start/stop импульсное управление.

Шаг регулировки частоты задается параметром F230: 0.01～1.00Hz.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

4) Смешанная регулировка скорости аналоговым сигналом: F204＝5, 6 или 9

Аналоговый сигналы поступают по двум каналам “AN1” и “AN2”. Для F204=5, результат смешанной регулировки k1＊AN1＋k2＊AN2; для F204=6 - k1＊AN1－k2＊AN2; для F204=9 - k1＊AN1＋k2＊(AN2－5V).

При смешанной регулировке программируемые входа (OP1～OP8) могут быть использованы для коммутирования между двойным и одинарным аналоговым сигналом. Одинарным по умолчанию считается сигнал AN1. Например F409＝20: OP2 не замкнут с CM, управление двойным аналоговым сигналом; OP2 замкнут с CM – сигнал AN1, F204＝3.

Коэффициенты k1 и k2 устанавливаются параметрами F214 and F215.

Параметры аналогового сигнала F800～F811.

Параметр управления F200: F200 ＝ 0 панель управления/485 интерфейс, F200 ＝ 1 терминал управления，F200＝2 дистанционное компьютерное управление.

Выбор направления вращения F207: F207＝0 - вперед, F207＝1 - реверс.

Выбор схемы монтажа терминала управления F208: F208＝0 - две линии тип1; F208＝1 - две линии тип 2; F208=2 - три линии тип 1; F208=3 - три линии тип 2, F208＝4 - start/stop импульсное управление.

Шаг регулировки частоты задается параметром F230: 0.01～1.00Hz.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

5) Регулировка скорости переключателями (OP1～OP8)**: F204=8**

Различные комбинации переключателей (OP1 ～ OP8) определяют восьмизначную величину в двоичном коде. OP8 - самый высокий бит, OP1 - самый низкий бит. Соединение выбранного переключателя с “CM” дает «1» , отсутствие соединения с “CM” означает «0».

Восьмизначное состояние входов OP1～OP8 переведенное в десятичную систему, деленное на 255 и умноженное на максимальную частоту преобразователя дает частоту регулирования.

Например: максимальная частота F111＝50.00Hz, F415=18 и OP8 замкнут с CM, тогда 10000000, которое в десятичной системе имеет значение 128.

Частота регулировки равна: (128 / 255)×50＝25.10Hz.

6) Толчковый режим регулировки скорости: F200＝1

F200＝1 – толчковый режим достигается соединением OP1～OP8 с CM.

F124 – толчковая частота в диапазоне: F112 (min)～F111(max).

F125 и F126 – время разгона/остановки в диапазоне: 0.1～3000 Sec.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

7）Регулировка скорости с помощью компьютера: F900＝0

Компьютерное управление преобразователем реализуется посредством RS485.

F901 – адрес связи в диапазоне: 1～127.

Необходимо выбрать значения параметров F902 и F903.

Режим остановки F121: F121＝0 - время замедления, F121＝1 - свободная остановка. Тип свободной остановки F700: F700＝0 - немедленная остановка, F700＝1 - остановка с задержкой. F701 - время задержки при остановке.

Приложение 1 Возможные неисправности

Когда происходит нарушение работоспособности преобразователя, информация о нем сохраняется в следующих параметрах F720～F725.

Таблица 1 **Неисправности и методы их устранения**

Код ошибки	Описание	Причины	Методы устранения
OC1	Сверх ток при ускорении	Короткое время разгона	Увеличение времени разгона
		Короткое замыкание на выходе	Проверка изоляции соединительных проводов, степени изоляции обмоток электродвигателя
		Недостаточно мощности преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
		Неверный выбор V/F характеристики	Выберите другой тип V/F характеристики согласно нагрузки; Уменьшите V/F коррекцию.
		Повторный запуск электродвигателя	Повторный запуск на остановленном электродвигателе
		Перегрузка	Уменьшение нагрузки
OC2	Сверх ток при замедлении	Короткое замыкание	Увеличение времени замедления
		Высокая инерция нагрузки	Компенсация энергии торможения
OC3	Сверх ток на постоянной частоте	Короткое замыкание на входе	Проверка соединительных проводов
		Внезапное увеличение нагрузки	Распределение нагрузки
		Аварийная перегрузка	Устранение аварии
OE1	Бросок напряжения при ускорении	Высокое входное напряжение	Проверка входного напряжения
OE2	Бросок напряжения при замедлении	Короткое время замедления	Увеличение времени замедления
		Высокая инерция нагрузки	Компенсация энергии торможения
OE3	Бросок напряжения На постоянной скорости	Высокое входное напряжение	Проверка входного напряжения
		Высокая инерция нагрузки	Компенсация энергии торможения
AdEr	Окисление контактов	Отсутствие контакта	Восстановление контакта
		Выход из строя внутренних элементов	Обратитесь в сервисный центр
OL1	Перегрузка преобразователя	Большая нагрузка	Понизьте нагрузку
		Короткое время разгона	Удлините время разгона
		Неверный выбор V/F характеристики	Выберите другой тип V/F характеристики согласно нагрузки; Уменьшите V/F коррекцию.
		Сильное торможение постоянным током	Увеличьте время торможения
		Недостаточно мощности преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
OL2	Перегрузка электродвигателя	Неверный выбор V/F характеристики	Выберите другой тип V/F характеристики согласно нагрузки; Уменьшите V/F коррекцию.
		Длительная работа с низкой скоростью под нагрузкой	Необходим специализированный электродвигатель
		Что-то мешает вращению электродвигателя	Устранить помеху
		Неправильный коэффициент нагрузки	Установить правильный коэффициент

PEr	Расфазировка	Перепутанные фазы	Проверить правильность подключения
		Перекос фаз	Проверить входное напряжение
		Пропадание напряжения	Восстановление питания
LU	Пониженное напряжение	Низкое входное напряжение	Проверка входного напряжения
		Пропадание напряжения	Восстановление питания
ESP	Внешняя аварийная остановка	Нажатие “stop/reset” (F200≠0)	Правильная установка F201 и F200
		Экстренная остановка	Отключение вызвавшего аварию устройства
		Нажатие “stop/reset” для остановки	Остановка
ErP	Нарушение работоспособности периферийной аппаратуры	Периферийное устройство не работоспособно	Отключите устройство от терминала
Err	Не правильный пароль пользователя	Введен не правильный пароль пользователя（F100）	Введите пароль снова
	Электромагнитная помеха	Преобразователь в зоне действия сильного электромагнитного поля	Проверить соответствие окружающей среды пункту **3.1.2**
OH	Повышенная температура	Высокая температура окружающей среды	Понижение температуры окружающей среды
		Разрушение вентилятора	Замена вентилятора
		Не достаточная вентиляция	Правильная установка
		Грязный радиатор	Очистка радиатора
		Поломка модуля питания	Обратитесь в сервисную службу
Cb	Вентилятор не гоняет воздух	Низкое напряжение питания	Проверить напряжение питания
		Поломка вентилятора	Замена поломанных частей
		Повреждение управления	Обратитесь в сервисную службу
—E.r—	Нарушение связи	Недостаточная скорость обмена данными	Проверить правильность задания скорости
		Неправильный адрес связи	Проверить адрес связи
		Не работают схемы связи	Обратитесь в сервисную службу
	Не работает электродвигатель	Низкое входное напряжение	Проверка входного напряжения
		Неправильное соединение	Проверка монтажа
		Перегрузка	Уменьшение нагрузки
	Малая мощность	Короткое замыкание на входе	Проверка соединения
		Низкая емкость	Обратитесь в сервисную службу
		Перегрузка	Уменьшение нагрузки
	Невозможна регулировка скорости работающего электродвигателя	Ошибка при задании параметров	Правильное программирование параметров
		Перегрузка	Уменьшение нагрузки
	Не стабильное вращение электродвигателя	Перегрузка	Уменьшение нагрузки
		Недостаточно мощности преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
		Преобразователь в зоне действия сильного электромагнитного поля	Проверить соответствие окружающей среды пункту **3.1.2**

Приложение 2 Параметры и их значение

Тип	Номер	Описание	Диапазон	По умолчанию	
Основные	F100	Пароль пользователя	0～9999	8	√
	F101	Резервный			
	F102	Ток (A)		Модель	□
	F103	Мощность (KW)	0.20～110.0	Модель	□
	F104	Резервный			
	F105	Программируемый			□
	F106	Тип входного напряжения	1: однофазное 3: трехфазное		□
	F107	Напряжение питания (V)	220 или 380		□
	F108～F110	Резервный			
	F111	Max частота (Hz)	F112～400.0	60.00	×
	F112	Min частота (Hz)	0.00～MIN（50.00，F111）	0.00	×
	F113	Цифровая настройка част. (Hz)	F112～F111	50.00	√
	F114	1ое Время разгона (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F115	1ое Время остановки (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F116	2ое Время разгона (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F117	2ое Время остановки (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F118	Ном. частота эл/дв（Hz）	50.00～400.0	50.00	×
	F119	Латентная частота（Hz）	F112～F111	5.00	√
	F120	Мертвое время переключения ускорения и реверса（Sec）	0.0～3000	2.0	√
	F121	Вид остановки	0: задано временем остановки 1: свободная остановка	0	×
	F122	Запрет реверса	0: нет запрета 1: действует запрет	0	×
	F123	Резервный			
	F124	Толчкова частота (Hz)	F112～F111	5.00	√
	F125	Время разгона (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F126	Время торможения (Sec)	0.1～3000	20.0	√
	F127	Частота пропуска A (Hz)	0.00～F111	0.00	×
	F128	Длит. Пропуска A (Hz)	0.00～5.00	0.00	×
	F129	Длит. пропуска B (Hz)	0.00～F111	0.00	×
	F130	Skip Width B (Hz)	0.00～5.00	0.00	×

	F131	Дисплей	1～127 1: Частота 2: Скорость вращения 4: Счетчик 8: Выходной ток 16: Значение параметра 32: Выходное напряжение 64: Линейная скорость 127: Все	127	√
	F132	Номер моторной пары	1～6	2	×
	F133	Коэффициент диска управляемой системы	0.1～100.0	1.0	×
	F134	Радиус диска (м)	0.001～1.000	0.001	×
	F135～F138	Резервный			
	F139	Автоматическое восстановление соединения с электродвигателем - подхват	0:null 1:valid	0	×
	F140～F159	Резервный			
	F160	Сброс параметров до значений завода производителя	0: не производить сброс; 1: сброс	0	×
Параметры управления	F200	Управление	0: Панель управления / 485 Интерфейс 1: Терминал управления 2: Дистанционное компьютерное управ.	0	×
	F201	F201 Функции клавиши Stop/Reset	0: работа панели управления 1: действует в любом режиме управления 2: действует в режиме управления при помощи панели управления и компьютера	0	×
	F202、F203	Резервный			
	F204	Контроль скорости	0: регулировка скорости вращения пультом управления и терминалом «UP и DOWN», без сохранения результатов после завершения работы. 1: регулировка скорости вращения пультом управления и терминалом «UP и DOWN», с сохранения результатов после завершения работы. 2: многоступенчатое управление скоростью. 3: аналоговая регулировка скорости вращения - канал 1（AN1). 4: аналоговая регулировка скорости вращения - канал 2（AN2). 5: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 1: k1＊AN1 + k2＊AN2 6: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 2: k1＊AN1 - k2＊AN2 7: регулирование скорости вращения частотой импульса. 8: регулирование частоты производится посредством различных комбинаций состояний переключателей терминалов OP1～OP8. 9: смешанное аналоговое регулирование скорости вращения 3: k1＊AN1＋k2＊(AN2－5V). 10: регулировка частоты потенциометром панели управления, предусмотрено для однофазных преобразователей со встроенным модулем торможения и трехфазных 11～ 110KW.	0	×
ы управ	F205, F206	Резервный			
	F207	Выбор направления вращения при помощи панели управления	0: вперед 1: реверс	0	√

	F208	Терминал управления	0: две линии - тип 1 1: две линии - тип 2 2: три линии - тип 1 3: три линии - тип 2 4: «start/stop» - импульсное управление	0	×
	F209	Регулировка установленной скорости	0: запрещена 1: разрешена	0	×
	F210	Типы регулировки скорости	0: многоступенчатая 1: автоматическая 2: 8 - уставок	0	×
	F211	Автоматический выбор скорости вращения	2～7	7	×
	F212	Длительность автоматически выбранной скорости	0～9999	0	√
	F213	Режим остановки после отработки выбранной скорости	0: стоп 1: продолжение работы	0	√
	F214	k1	0.0～10.0	1.0	√
	F215	k2	0.0～10.0	1.0	√
	F216～F220	Резервный			
	F221	Разрешение счетчика	1～1000	1	×
	F222	Установка времени подсчета	F224～9999	1	×
	F223	Резервный			
	F224	Начало времени подсчета	1～F222	1	×
	F225～F229	Резервный			
	F230	Дискретность регулировки частоты (Hz)	0.01～1.00	0.01	×
	F231～F260	Резервный			
	F300	1 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	0	√
	F301	1 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F302	1 Скорость - частота	F112～F111	5.00	√
	F303	1 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F304	1 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F305	1 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
Многоступенчатое управление	F306	2 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	1	√
	F307	2 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F308	2 Скорость - частота	F112～F111	10.00	√
	F309	2 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F310	2 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F311	2 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√

	F312	3 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	0	√
	F313	3 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F314	3 Скорость - частота	F112～F111	15.00	√
	F315	3 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F316	3 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F317	3 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
	F318	4 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	1	√
	F319	4 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F320	4 Скорость - частота	F112～F111	20.00	√
	F321	4 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F322	4 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F323	4 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
	F324	5 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	0	√
	F325	5 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F326	5 Скорость - частота	F112～F111	25.00	√
	F327	5 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F328	5 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F329	5 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
	F330	6 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	0	√
	F331	6 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F332	6 Скорость - частота	F112～F111	30.00	√
	F333	6 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F334	6 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F335	6 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
Многоступенчатое управление скоростью	F336	7 Скорость - направление	0: Forward 1: Reverse	0	√
	F337	7 Скорость – время разгона	0.1～3000	20.0	√
	F338	7 Скорость - частота	F112～F111	35.00	√
	F339	7 Скорость – время работы	0.1～3000	20.0	√
	F340	7 Скорость – время остановки	0.1～3000	20.0	√
	F341	7 Скорость – время задержки	0.0～3000	0.0	√
	F342	Режим использования составной скорости	0: не позволен 1: позволен	0	√

	F343	Режим управления составной скоростью	0: предустановленная частота + значение параметра F344 1: предустановленная частота + значение входного аналогового сигнала AN2	0	√
	F344	Цифровой набор частот для регулировки составной скорости (Hz)	0.00～20.00	0.00	√
	F345～F360	Резервный			
Параметры терминала вход/выход	F400～F407	Резервный			
	F408	OP1	Режим не задан Многоскоростной 1 Многоскоростной 2 Многоскоростной 3 Восстановление Свободная остановка Резервный Внешняя аварийная остановка	9	×
	F409	OP2		1	×
	F410	OP3		2	×
	F411	OP4		3	×
	F412	OP5		7	×
	F413	OP6		13	×
	F414	OP7		14	×
	F415	OP8		4	×
Параметры терминала	F416	Релейный выход	0～13	1	×

	F417	Терминал «OUT»		4	×
	F418	Выбор функции выходного устройства	0: соответствует частоте 1: соответствует току	0	√
	F419	Калибровка выхода（%）	0～200	100	√
	F420	Выбор диапазона выходного сигнала	0: 0～20mA (0～10V) 1: 4～20mA (2～10V)	0	√
	F421～F460	Резервный			
Параметры V/F управления	F500	Коррекция скольжения	0.00～0.08	0.03	×
	F501	Вид V/F управления	0: линейная 1: многоугольная 2: квадратичная	0	×
	F502	Компенсация крутящего момента（%）	1～MIN（15，F506）	5	×
	F503、F504	Резервный			
	F505	Точка частоты 1 (Hz)	F112～F507	10.00	×
	F506	Точка напряжения 1 (%)	F502～MIN(100, F508)	30	×
	F507	Точка частоты 2 (Hz)	F505～F118	20.00	×
	F508	Точка напряжения 2 (%)	F506～MIN(100, F509)	40	×
	F509	Перевод уровня напряжения в частоту (%)	F508～100	100	×
	F510	Резервный			
	F511	Автоматическая настройка напряжения	0: нет 1: разрешено	0	×
	F512	Несущая волна (kHz)	1～значение соответствует модели преобразователя		×
Параметры V/F управления	F513	Случайный выбор несущей волны	0: нет 1: разрешено	1	×
	F514	Функции торможения постоянным током	0: нет 1: торможение на старте 2: при остановке 3: в режиме старт/стоп	0	×
	F515	Частота торможения (Hz)	0.00～5.00	5.00	√
	F516	Ток (%)	0～150	100	√
	F517	Время торможения на старте (S)	0.0～10.0	5.0	√
	F518	Время торможения при остановке (S)	0.0～10.0	5.0	√
	F519	Потребление энергии торможения (%)	0～100	50	×
	F520～F524	Резервный			

	F525	Функции настройки торможения	0: нет 1: разрешено	0	×
	F526	Ток остановки (%)	120～200	160	×
	F527	Напряжение остановки (%)	120～200	140	×
	F528～F560	Резервный			
ПИД-регулятор	F600	Функция ПИД-регулятора	0: нет 1: разрешено	0	×
	F601	Настройка канала ПИД-регулятора	0: Цифровой вход 1: AN1 канал 2: AN2 канал	0	×
	F602	Цифровая настройка (V)	0.00～10.00	5.00	×
	F603	Настройка обратной связи	0: AN1 канал 1: AN2 канал 2: OP1 импульсная обратная связь	0	×
	F604	Min аналоговый сигнал(V)	0.00～F606	0.00	×
	F605	Min аналоговый сигнал обратной связи (V)	0.00～10.00	0.00	×
	F606	Max аналоговый сигнал(V)	F604～10.00	10.00	×
	F607	Max аналоговый сигнал обратной связи (V)	0.00～10.00	10.00	×
	F608	Коэффициент усиления обратной связи	1～1000	100	√
	F609	Время интегрирования (S)	0.1～10.0	0.1	√
	F610	Цикл (S)	0.1～10.0	0.1	√
	F611	Настройка точности ПИД-регулятора (%)	0～20	5	√
	F612	Полярность ПИД-регулятора	0: отрицательная обратная связь 1: положительная обратная связь	0	×
	F613～F660	Резервный			
Управление задержкой и параметры защиты	F700	Режим свободной остановки	0: немедленная остановка 1: остановка с задержкой	0	×
	F701	Время задержки свободной остановки (S)	0.0～60.0	0.0	×
	F702	Управление вентилятором (только для 18.5～110KW)	0: контроль включения термостатом 1: принудительное включение	0	×
	F703～F704	Резервный			
	F705	Кол-во повторных запусков	0～5	3	×
	F706	Интервал повторных запусков (Sec)	0.0～10.0	3.0	×
	F707、F708	Резервный			
	F709	Пониженное напряжение (V)	200～420	Согласно модели	□
	F710～F714	Резервный			
	F715	Настройка накопления перегрузки	0～1000		○

	F716	Коэффициент перегрузки преобразователя (%)	150～180		○
	F717	Коэффициент перегрузки электродвигателя (%)	20～120		○
	F718、F719	Резервный			
	F720	Третье нарушение работоспособности	0: нет неисправности 1: Сверх ток при ускорении 2: Сверх ток при замедлении 3: Сверх ток на постоянной скорости 4: Бросок напряжения при ускорении 5: Бросок напряжения при замедлении 6: Бросок напряжения на постоянной скорости 7: Пониженное напряжение 9: Преобразовательная перегрузка 10: Моторная перегрузка 11: Повышенная температура 12: Ошибка пароля пользователя 13: Отсутствие напряжения 15: Аварийная остановка 19: Окисление контактов 21: Неисправность периферийной аппаратуры		□
	F721	Второе нарушение работоспособности			
	F722	Последнее нарушение			
	F723	Последняя частота аварийного отключения (Hz)			□
	F724	Последний ток аварийного отключения (A)			□
	F725	Последнее напряжения аварийного отключения (V)			□
	F726～F760	Резервный			
Параметры аналогового сигнала	F800	Min входной аналоговый сигнал (V)	0.00～MIN(F801,10.00)	0.00	√
	F801	Max входной аналоговый сигнал (V)	MAX（0.00，F800）～10.00	10.00	√
	F802～F806	Резервный			
	F807	Частота соответствующая Min аналоговому сигналу (Hz)	F112～F111	0.00	√
	F808	Частота соответствующая Max аналоговому сигналу (Hz)	F112～F111	50.00	√
	F809	Max частота входного импульса (Hz)	0～9999	5000	×
	F810	Частота соответствующая Max частоте входного импульса (Hz)	0.00～F111	50.00	×
	F811	Фильтрование постоянной времени (S)	1.0～10.0	3.0	√
	F812～F860	Резервный			
Параметры связи	F900	F900 485 интерфейс	0: компьютер 1: RS485	1	×
	F901	F901 Адрес связи	1～127 – адрес преобразователя	1	×
	F902	Четная / нечетная калибровка	0: нет 1: четная 2: нечетная	0	×

	F903	Скорость связи (bit)	1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200	3	×
	F904～960	Резервный			

Remarks: × - параметр может быть изменен во время остановки преобразователя.

√ - может быть изменен как на стоящем, так и на рабочем преобразователе.

□ - только проверка значения параметра.

○ – подлежит ручному изменению.

Приложение 3 Тормозной резистор

Таблица 2 **Выбор тормозного резистора**

Модель преобразователя	Мощность, кВт	Тормозной резистор
F1500-G0002XS2B / F1500-G0002XT2B	0.2	Al Housing 80W/200Ω
F1500-G0004XS2B / F1500-G0004XT2B	0.4	
F1500-G0007XS2B / F1500-G0007XT2B	0.75	
F1500-G0015XS2B / F1500-G0015XT2B	1.5	Al Housing 80W/150Ω
F1500-G0022XS2B / F1500-G0022XT2B	2.2	Al Housing 120W/120Ω
F1500-G0037XS2B /F1500-G0037XT2B	3.7	Al Housing 150W/80Ω
F1500-G0004T3B	0.4	Al Housing 80W/200Ω
F1500-G0007T3B	0.75	
F1500-G0015T3B	1.5	Al Housing 80W/150Ω
F1500-G0022T3B	2.2	Al Housing 150W/150Ω
F1500-G0037T3B	3.7	
F1500-G0040T3B	4.0	
F1500-G0055T3B	5.5	Al Housing 250W/120Ω
F1500-G0075T3B	7.5	Al Housing 500W/120Ω
F1500-G0110T3C	11	Al Housing 1KW/90Ω
F1500-G0150T3C	15	Al Housing 1.5KW/80Ω

Для преобразователей чья мощность выше 18.5кВт предусмотрены внешние тормозные модули подключаемые через контакты “P” (или “+”) and “N” (или “－”).

Таблица 3 **Выбор тормозного модуля**

Модель преобразователя	Мощность, кВт	Модель модуля	Номинал
F1500-G0185T3C	18.5	HFBU-DR01	4KW/65Ω
F1500-G0220T3C	22		
F1500-G0300T3C	30		
F1500-G0370T3C	37	HFBU-DR02	6KW/40Ω
F1500-G0450T3C	45		
F1500-G0550T3C	55		
F1500-G0750T3C	75	HFBU-DR03	4KW/30Ω×2 + 6KW/40Ω（параллельно）
F1500-G0900T3C	90		

Приложение 4 485 интерфейс

Внешние размеры корпуса “68 × 100 × 17мм” и посадочные “65×97мм” панель с RS485 Рис 1-1.

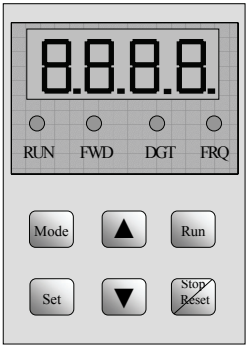


Рис 1-1 Панель управления

Таблица 4 **Описание клавиатуры**

Клавиша	Название	Описание
Mode	“Mode”	Одновременное нажатие с клавишей “set” выводит на дисплей адрес связи “d x x x”.
Set	“Set”	Одновременное нажатие с клавишей “mode” выводит на дисплей адрес связи “d x x x”.
▲	“Up”	“up” и “down” используются для изменения адреса связи “d x x x”.
▼	“Down”	

Дисплей	Описание
—HF—	Нормальное восстановление работы преобразователя
—bc—	Передача управляющего кода.
—E.r—	Нарушение работоспособности RS485 преобразователя

Замена EuraDrives F1500-G

Вернуться на страницу серии на сайте

Подобрать замену | Telegram | MAX | Позвонить

Коротко о серии

EuraDrives F1500-G - преобразователи частоты 0,2-160 кВт: 1 фаза 220 В, 3 фазы 220 В (0,2-3,7 кВт) и 3 фазы 380 В (0,4-160 кВт), управление V/f, 0-400 Гц, перегрузка 150% 60 с, встроенный ПИД-регулятор, программный и многоскоростной режим, 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, F1500-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 F1000-G (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