



# РУКОВОДСТВО ПЧ EDS800

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Информация по технике безопасности и использование примечаний</b>	<b>4</b>
1.1. Меры предосторожности	4
1.2. Диапазон использования	5
1.3. Использование (примечание)	5
1.4. Указания по утилизации	7
<b>2. Тип и спецификация инвертора</b>	<b>8</b>
2.1. Проверка при распаковке инвертора	8
2.2. Разъяснение типа	8
2.3. Разъяснение заводской таблички	9
2.4. Разъяснение типа серии	9
2.5. Внешний вид и разъяснение наименований частей	9
2.6. Наружный размер и вес брутто	10
2.7. Наружный размер клавиатуры и ее соединительной коробки (блок: мм)	10
2.8. Технический указатель и спецификация инвертора	11
<b>3. Установка и подключение</b>	<b>13</b>
3.1. Условия установки	13
3.1.1. Требование к установке	13
3.1.2. Положение при установке	13
3.2. Разборка частей и установка инвертора	14
3.2.1. Разборка и установка клавишной панели	14
3.2.2. Снятие и установка пластмассовой/металлической крышки	15
3.3. Примечания по подключению проводов	15
3.4. Прокладка силовых проводов	15
3.4.1. Соединение инвертора и дополнительного оборудования	17
3.4.2. Подключение проводов к клеммам главной цепи	18
3.5. Основная схема электрических соединений	18
3.6. Расположение и прокладка проводов контура управления	18
3.6.1. Расположение и функционирование клеммного терминала и перемычки	18
3.6.2. Разъяснение панели управления ЦП	19
3.6.3. Подключение проводов к клеммам аналогового ввода и вывода	22
3.6.4. Подключение проводов клеммной коробки связи	24
3.7. Инструкция по установкам для обеспечения помехоустойчивости	25
3.7.1. Сдерживание помех	25
3.7.2. Местная проводка и заземление	28
Отношение прокладки проводов на большое расстояние и тока утечки.	29
3.7.3. Меры предосторожности	
Требования к установке электронных устройств вкл./ выкл.	29
3.7.4. электромагнитного поля	
<b>4. Разъяснение работы и эксплуатации инвертора</b>	<b>30</b>
4.1. Работа инвертора	30
4.1.1. Сигналы порядка функционирования	30
4.1.2. Сигнал установки частоты	30
4.1.3. Рабочее состояние	31
4.1.4. Рабочий режим	31
4.2. Эксплуатация и использование пульта оператора	33
4.2.1. Внешний вид пульта оператора	33
4.2.2. Описание функционирования клавиатуры	34

4.2.3.	Светодиод и индикаторная лампа	35
4.2.4.	Состояние отображения клавиатуры	36
4.2.5.	Метод эксплуатации клавиатуры	39
4.3.	Подключение инвертора	42
4.3.1.	Проверка перед подключением	42
4.3.2.	Первая подача питания	42
<b>5.</b>	<b>Список функциональных параметров</b>	<b>44</b>
5.1.	Описание символов	44
5.2.	Список функциональных параметров	44
<b>6.</b>	<b>Подробное функциональное описание</b>	<b>69</b>
6.1.	Группа основных рабочих функциональных параметров: F0	69
6.2.	Группа параметров пуска, останова, функции торможения: F1	75
6.3.	Вспомогательная группа функциональных параметров работы: F2	78
6.4.	Группа параметров управления работой замкнутого контура ПИД-регулирования: F3	88
6.5.	Группа функциональных параметров работы простого ПЛК: F4	95
6.6.	Группа коррелятивных функциональных параметров программируемых клемм: F5	100
6.7.	Группа специальных функциональных параметров поперечной работы: F6	113
6.8.	Функциональная группа параметров обеспечения частоты: F7	115
6.9.	Группа функциональных параметров управления двигателем и вектором: F8	117
6.10.	Параметр функции защиты: F9	118
6.11.	Функциональный параметр записи неисправности: Fd	121
6.12.	Функциональный параметр кода и производителя	122
<b>7.</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>122</b>
7.1.	Неисправность и меры по ее предотвращению	122
7.2.	Просмотр записей о неисправности	126
7.3.	Сброс неисправности	127
<b>8.</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>128</b>
8.1.	Плановое техническое обслуживание	128
8.2.	Проверка и замена поврежденных частей	129
8.3.	Гарантия ремонта	129
8.4.	Хранение	130
<b>9.</b>	<b>Примеры</b>	<b>131</b>
9.1.	Обычное управление скоростью	131
9.1.1.	Принципиальная схема	131
9.1.2.	Установка параметров	131
9.1.3.	Реализуемые функции	131
9.1.4.	Область применения	131
9.2.	Управление с программируемых клемм	132
9.2.1.	Принципиальная схема	132
9.2.2.	Установка параметров	132
9.2.3.	Реализуемые функции	132
9.2.4.	Область применения	132
9.3.	Управление многоступенчатой скоростью	133
9.3.1.	Принципиальная схема	133
9.3.2.	Установка параметров	133
9.3.3.	Реализуемые функции	133
9.3.4.	Область применения	134
9.4.	Система управления замкнутым контуром	134

9.4.1.	Принципиальная схема	134
9.4.2.	Установка параметров	134
9.4.3.	Реализуемые функции	134
9.4.4.	Область применения	134
9.5.	Последовательная работа	135
9.5.1.	Принципиальная схема	135
9.5.2.	Установка параметров	135
9.5.3.	Реализуемые функции	135
9.5.4.	Область применения	135
<b>10. Протокол связи Modbus</b>		<b>136</b>
10.1.	Резюме	136
10.2.	Способ построения сети связи	136
10.3.	Способ связи	136
10.4.	RTU режим связи	137
10.4.1.	Формат данных фрейма	137
10.4.2.	Считывание хостом параметра ведомого	137
10.4.3.	Запись хостом параметра ведомого	138
10.5.	Распределение адресов передачи данных	139
10.5.1	Коммуникационные адреса функциональных групп Fd-F0	139
10.5.2.	Коммуникационные адреса команд управления и значений состояния	139
10.5.3	Коммуникационные адреса параметров отображения	139
10.6.	Обработка ошибки связи	140
10.7.	Примеры фреймов данных	140
10.7.1.	Пуск инвертора №1 в работу	141
10.7.2.	Останов инвертора №1	141
10.7.3.	Установить в инвертор №1 уставку 50Гц	141
10.7.4.	Считать из инвертора №1 рабочий статус	141
10.8.	Режим контрольной суммы CRC	142
<b>Приложение 1. Последовательный порт 485 протокол связи.</b>		<b>143</b>
<b>Приложение 2. Тормозной резистор.</b>		<b>153</b>

# 1. Информация по технике безопасности и использование примечаний

Для гарантирования безопасности вашего персонала и оборудования перед использованием инвертора, пожалуйста, внимательно прочтите данную главу.

## 1.1. Меры предосторожности

В данном руководстве используются четыре типа предостережений, как указано ниже:



Внимание

Этот символ указывает на полезную информацию



Данный символ указывает на: несоблюдение требования, отмеченного данным символом, может привести к травмам или к повреждению оборудования. Осторожно



Данный символ указывает на: несоблюдение требования, отмеченного данным символом, может привести к летальному исходу, серьезной травме или к значительной утрате собственности. Опасно



- (1) **Запрещается подсоединять вывод инвертора U, V, W к источнику питания переменного тока в противном случае может произойти полный выход инвертора из строя.**
- (2) **Не закорачивайте P- и P+, в противном случае инвертор может быть поврежден.**
- (3) **Запрещается устанавливать инвертор на огнеопасных материалах, в противном случае существует опасность возгорания.**
- (4) **Не устанавливайте инвертор в среде с огнеопасным газом, в противном случае существует опасность взрыва.**
- (5) **После подсоединения силового контура необходимо заизолировать обнаженные концы проводов, в противном случае существует опасность поражения током.**
- (6) **Когда инвертор подсоединен к источнику питания, не обслуживайте его влажными руками, в противном случае имеется опасность электрического удара.**
- (7) **Клемма заземления инвертора должна быть хорошо заземлена.**



персонал  
любые проводящие предметы в установке,

(8) Если инвертор, подсоединен к источнику питания, пожалуйста, не открывайте крышку и не выполняйте прокладку проводов. Проверку или прокладку проводов проводите через 10 минут после отсоединения от источника питания.

(9) Только квалифицированный и специально обученный персонал может выполнять прокладку проводов. Запрещается оставлять любые проводящие предметы в установке, в противном случае существует опасность электрического удара или повреждения инвертора.

(10) Инвертор, хранившийся на складе в течение более 2 лет, должен запитываться постепенно с помощью регулятора напряжения, в противном случае существует опасность



(1) Запрещается подавать питание 220В переменного тока к клеммам управления, кроме клемм TA, TB, TC, в противном случае имеется опасность повреждения собственности.

(2) Если инвертор поврежден или в нем отсутствуют какие-либо части, пожалуйста, не устанавливайте и не эксплуатируйте его. В противном случае существует опасность пожара или нанесения травм персоналу.

(3) При установке выбирайте место, которое выдержит вес инвертора, в противном случае имеется опасность травмирования персонала или повреждения собственности в случае его падения.

## 1.2. Диапазон использования

(1) Данный инвертор пригоден только для трехфазного асинхронного двигателя переменного тока, используемого в обычных производственных отраслях.

(2) При использовании инвертора с оборудованием, которое относится к жизнеобеспечению, дорогостоящей собственности, устройствам защиты, используйте его с осторожностью и проконсультируйтесь с производителем.

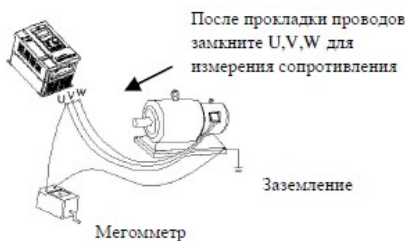
(3) Данный инвертор относится к устройству для работы с обычным промышленным двигателем, при его использовании с опасным оборудованием, следует предусмотреть меры защиты на случай поломки инвертора.

## 1.3. Использование (примечание)

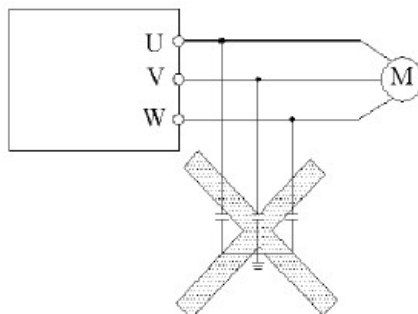
(1) При работе двигателя с инвертором EDS800, температура, шум и вибрация слегка повышены в сравнении с источником питания, и это является нормальным явлением.

- (2) При необходимости длительной работы с постоянным вращающим моментом на низкой скорости, используйте для работы двигатель с преобразователем частоты. При работе на низкой скорости используйте асинхронный двигатель переменного типа, независимого вентилятора контролируйте температуру двигателя или обеспечьте принудительный отвод тепла с тем, чтобы не допустить возгорания двигателя.
- (3) Механическим устройствам требуется смазка, поскольку редуктор, зубчатое колесо и т.д. после работы на низкой скорости в течение длительного времени могут выйти из строя в связи с недостаточностью смазки, пожалуйста, предпринимайте превентивные меры.
- (4) Когда двигатель работает с указанной выше частотой, помимо учета вибрации, увеличения шума двигателя, следует также удостовериться в допустимости диапазона скорости подшипника двигателя и механического устройства.
- (5) В связи с высокими инертными нагрузками, и при выполнении подъемных операций инвертор может частот выключаться в связи с чрезмерным током или сбоем напряжения; для гарантирования нормальной работы необходимо предусмотреть использование надлежащего тормозного блока (тормозных резисторов)
- (6) Следует включать/выключать инвертор через программируемые клеммы или по другим обычным каналам. Запрещается часто вкл/выкл инвертор с помощью электрического переключателя, магнитного контактора, в противном случае возможно повреждение оборудования.
- (7) При необходимости установки переключателя, магнитного контактора и т.д. между выводом инвертора и двигателем, запрещается вкл/выкл этими устройствами, в противном случае возможно повреждение инвертора.
- (8) В пределах некоего диапазона выходных частот инвертор может попадать в механический резонанс с нагрузкой, имеется возможность установки резонансной частоты.
- (9) Перед использованием убедайтесь в том, что напряжение питания находится в диапазоне рабочего напряжения, в противном случае необходимо изменять напряжение источника питания или заказывать специальный инвертор.
- (10) На высотах свыше 1000 метров используйте инвертор с пониженной нагрузкой, снизьте выходной ток на 10 % от предписанного значения после каждого очередного увеличения высоты на 100 метров.
- (11) Перед использованием двигателя в первый раз или после длительного хранения проверяйте его сопротивление изоляции. Пожалуйста, проверяйте изоляцию с помощью мегомметра, рассчитанного на напряжение 500В в соответствии с методом, представленным на рис. 1-1, и сопротивление изоляции должно быть менее 5 МОм, в противном случае возможно повреждение инвертора.

(12) Запрещается подсоединение емкости для улучшения коэффициента мощности или молниезащитного устройства, в противном случае может произойти аварийное выключение инвертора или повреждение частей, как показано на рисунке 1-2.



**Рис.1-1 Измерение сопротивления двигателя**



**Рис.1-2 Конденсатор на стороне вывода запрещен**

#### 1.4. Указания по утилизации

При утилизации инвертора и его частей, пожалуйста, имейте в виду:

- (1)Блок: пожалуйста, утилизируйте как производственные отходы.
- (2)Электролитический конденсатор: при горении электролитический конденсатор может взорваться.
- (3)Пластмасса: при горении пластмассовых, резиновых частей и т.д. в инверторе, они могут выделять ядовитый газ, пожалуйста, предпримите меры предосторожности.

## 2. Тип и спецификация инвертора

### 2.1.Проверка при распаковке инвертора

- (1) Проверьте отсутствие повреждений, полученных во время транспортировки и сам инвертор на предмет отсутствия повреждений и целостность частей.
- (2) Проверьте наличие частей в соответствии с упаковочным листом.
- (3) Пожалуйста, убедитесь в том, что номинальные характеристики инвертора соответствуют требованиям вашего заказа.

Гарантии на наш продукт обеспечиваются четкой работой системы контроля качества в процессе производства, упаковки, транспортировки и т.д., пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией при обнаружении каких-либо недостатков или ошибок, мы устраним все несоответствия максимально быстро.



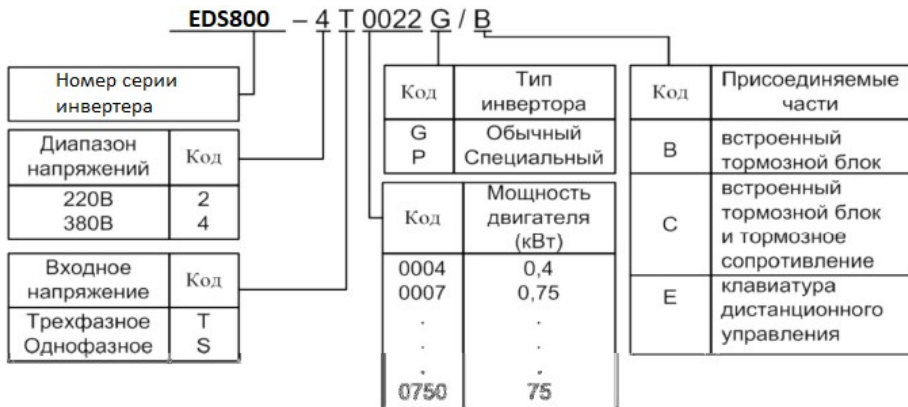


Рис. 2-1 Описание типа



Если инвертор не имеет соответствующего содержимого или может быть принят по умолчанию, код после "/" будет игнорироваться.

### 2.3. Разъяснение заводской таблички

Заводская табличка, представленная на рисунке 2-3, содержит информацию о типе и номинальные данные, и находится в нижней части инвертора с правой стороны.



Рис. 2-2 Заводская табличка

### 2.4. Разъяснение типа серии

Тип инвертера	Номинальная мощность	Номинальный выходной ток (А)	Применяемый двигатель (кВт)
EDS 800-2S0002	0.6	1.6	0.2
EDS 800-2S0004	1.1	3	0.4

EDS 800-2S0007	1.8	4.7	0.75
EDS 800-2S0015	2.8	7.5	1.5
EDS 800-4T0007	1.5	2.3	0.75
EDS 800-4T0015	2.4	3.7	1.5

## 2.5. Внешний вид и разъяснение наименований частей



Рис. 2-3-а Эскиз инвертора EDS800 с наименованиями частей

## 2.6. Наружный размер и вес брутто

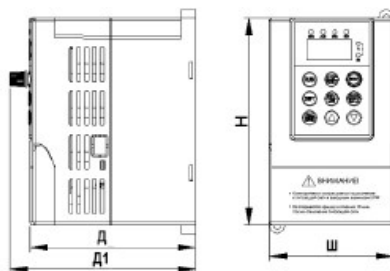


Рис.2-4 Общий вид

Таблица 2-2 Установочные размеры инвертора EDS800-2S0002-EDS800-4T0015

Тип инвертера	Ш(мм)	Н(мм)	Д(мм)	Д1(мм)	Отверстие для фиксации	Вес брутто (кг)
EDS800-2S0002	89	148,5	112,5	124,7	5	1
EDS800-2S0004						1
EDS800-2S0007						1,1
EDS800-2S0015						1,2
EDS800-4T0007						1,1
EDS800-4T0015						1,1

## 2.7. Наружный размер клавиатуры и ее соединительной коробки (блок: мм)

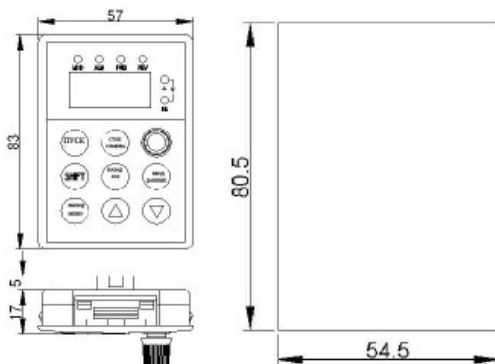


Рис. 2-5 Наружные размеры клавиатуры и ее соединительной коробки

## 2.8. Технический указатель и спецификация инвертора

Параметр		Описание параметра	
Источник питания	Номинальное напряжение, частота	3 фазное 380В, 50 Гц/60 Гц; однофазное 220В, 50 Гц/60 Гц	
	Разрешенный диапазон рабочего напряжения	3 фазное напряжение: 320В - 460В; однофазное напряжение 200В-260В	
Выходные характеристики	Напряжение	380 В Диапазон: 0-380В; 220В диапазон: 0-220В	
	Частота	0Гц-400Г ц	
	Работа с перегрузкой	150% от номинального тока в течение 1 минуты, 200% от номинального тока в течение 0,5 сек;	
Характеристика управления	Метод управления	Оптимальный пространственный вектор SVPWM постоянного напряжения. Управление Напряжением/Частотой	
	Диапазон регулировки скорости	1: 100	
	Пусковой вращающий момент	100% номинального вращающего момента на низкой частоте	
	Точность стабильного состояния рабочей скорости	$\leq \pm 0.5\%$ от номинальной синхронной скорости	
	Точность частотных режимов	Цифровая установка: макс. частота $\times \pm 0.01\%$ ; аналоговая установка: макс. частота $\times \pm 0.5\%$	
	Частотное разрешение	Аналоговая установка	0,1% от максимальной частоты
		Цифровая установка	0.01Гц
		Внешний импульс	0,5% от максимальной частоты
Увеличение момента	вращающего	Автоматическое увеличение вращающего момента, ручное увеличение вращающего момента 0,1%~20,0%	

Кривая Напряжение/Частота (характеристика напряжения, частоты)		Установка частоты в диапазоне 5~400Гц, имеется возможность выбрать постоянный вращающий момент, нисходящий вращающий момент 1, нисходящий вращающий момент 2, нисходящий вращающий момент 3, всего 5 типа кривой
Кривая ускорения замедления		2 режима: ускорение и замедление по прямой линии, и ускорение и замедление по S кривой, 7 типов времени ускорения и замедления (может быть выбрана единица минуты/секунды), макс. время 6000 минут,
Торможение	Рассеивание энергии при торможении	Внешнее тормозное сопротивление
	Торможение постоянным током	Дополнительная действительная частота и остановка 0~15 Гц, действующее напряжение 0-15%, действующее время 0-20.0 с
Толчковая работа		Диапазон толковых частот 0.50Гц~50.00Гц; время толчкового ускорения и замедления 0.1~60.0с может установлена
Работа на многоэтапной скорости		Реализована внутренним ПЛК или с пульта управления
Внутренний ПИД-контроллер		Удобен для создания замкнутой цепи
Автоматическая энергосберегающая функция		Автоматическая оптимизация Напряжения/Частоты на основании нагрузки для реализации энергосберегающей работы
Автоматическая регулировка напряжения (AVR)		Позволяет поддерживать выходное напряжение постоянным при изменениях напряжения источника питания.
Автоматическое ограничение		Автоматическое ограничение рабочего тока во избежание

	тока	повышенного тока, который вызывает автоматическое выключение
Рабочее функционирование	Управление пуском	Пульт оператора, программируемые клеммы, специальная клавиатура, специальный пульт управления, специальный порт последовательного ввода-вывода
	Управление частотой	Цифровое, аналоговое, импульсное, с последовательного порта ввода вывода, имеется возможность включения в любое время любым способом
	Функция выходного импульса	Вывод импульсного квадратно-волнового сигнала 0- 20КТ ц, имеется возможность реализовать вывод физического параметра, такого как установочная частота, выходная частота и т.д.
	Аналоговая выходной функция	1 канал вывода аналогового сигнала, канал АО 1 может быть 420 мА или 0-10В и канал АО2 - 0-10В; хотя инвертор может реализовывать вывод физического параметра, такого как установочная частота, выходная частота и т.д.
Клавиатура	Светодиодный дисплей	Имеется возможность установки частоты дисплея, выходной частоты, выходного напряжения, выходного тока и т.д., всего 20 типов параметрова
	Функция блокировки кнопок	Полная или частичная блокировка кнопок (аналоговый потенциометр может быть заблокирован)

Функция защиты		Защита от чрезмерного тока, защита от чрезмерного напряжения, защита от недостаточного напряжения, защита от перегрева, защита от отсутствующей фазы ( в качестве опции ) и т.д.
Оptionальные части		компоновочный узел тормоза, клавиатура дистанционного управления, соединительный кабель для клавиатуры дистанционного управления и т.д.
Использование на улице	Установка	используется только в помещении, в котором отсутствуют пыль, прямой солнечный свет, коррозионный газ, воспламеняющийся газ, масляный туман, испарения, конденсат или соль и т.д.
	Высота	Менее 1000 м
	Температура окружающего воздуха	-10°C + 40°C (при температуре окружающего воздуха 40°C ~50°C, пожалуйста, уменьшите нагрузку или увеличьте теплоотвод)
	Влажность окружающего воздуха	Менее 95%, при отсутствии конденсата
	Вибрация	Менее 5.9м/с2(0.6g)
	Температура хранения	от -40°C до +70°C
Конфигурация	Степень защиты	IP20
	Режим охлаждения	С помощью вентилятора с автоматическим управлением температурой
Способ установки		Настенная установка



Для обеспечения правильного функционирования данного инвертора, пожалуйста, выбирайте надлежащий тип и проверяйте соответствующее описание, представленное в данной главе перед подсоединением для использования.



Следует выбирать правильный тип, в противном случае возможно ненормальное функционирование двигателя или повреждение инвертора.

### 3. Установка и подключение

### **3.1 .Условия установки**

#### **3.1.1. Требование к установке**

(1) Установка в хорошо продуваемом помещении, при температуре окружающего воздуха в пределах от -10 С до ~40°С, если температура превышает 40°С, требуется обязательный дополнительный теплоотвод.

(2) Избегайте выполнять установку в местах, находящихся под воздействием прямого солнечного света, при значительной запыленности, при наличии взвешенных волокон и металлической пыли.

(3) Запрещается установка в месте, где имеется коррозионный или взрывоопасный газ.

(4) Влажность должна быть менее 95%, без содержания конденсата.

(5) Инвертор устанавливается на плоской поверхности с вибрацией менее 5.9м/с<sup>2</sup>(0.6g).

(6) Устанавливайте инвертор вдали от источника электромагнитного излучения и другой электронной аппаратуры, чувствительной к электромагнитным возмущениям.

#### **3.1.2. Положение при установке**

(1) Инвертор устанавливается вертикально, горизонтальная установка серьезно влияет на отвод тепла, и инвертор должен использоваться с меньшей мощностью.

(2) Требования к минимальному пространству для установки и к расстояниям представлены на рис. 3-1.

(3) При установке нескольких инверторов, между ними следует устанавливать ведущий делитель, смотрите рис. 3-2

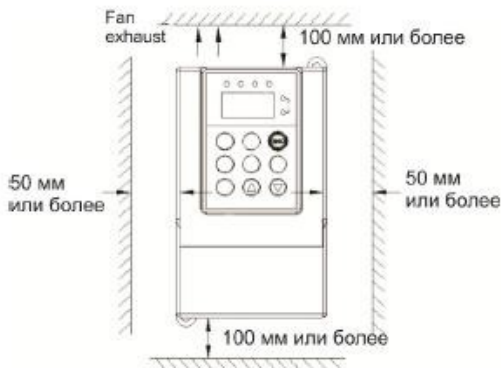


Рис. 3-1 Пространство установки

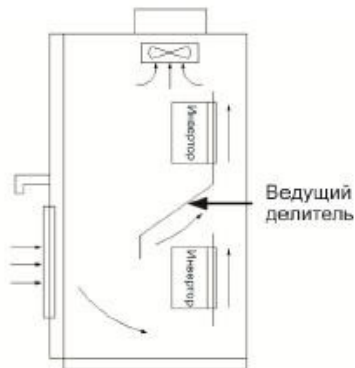


Рис. 3-2 установка нескольких инверторов

## 3.2. Разборка частей и установка инвертора

### 3.2.1. Разборка и установка клавишной панели

#### (1) Разборка

Нажмите указательным пальцем на углубление в клавиатуре, слегка нажмите на гибкую фиксирующую пластину, вытяните ее наружу, затем снимите клавиатуру.

#### (2) сборка

Сначала поместите крепежный крюк, расположенный в верхней части клавиатуры, на установочный выступ клавиатуры, нажмите указательным пальцем на гибкую крепежную пластину в верхней части клавиатуры и втолкните ее внутрь, отпустите ее в надлежащем положении (после щелчка).

### 3.2.2. Снятие и установка пластмассовой/металлической крышки:

Вставьте палец в отверстие для ручки, расположенное в нижней части крышки, поднимите, затем снимите.

## 3.3. Примечания по подключению проводов



- (1) Перед подключением проводов убедитесь в том, что питание выключено в течение 10 минут, в противном случае имеется опасность электрического удара
- (2) Запрещается подсоединять питающий провод к выводам U, V, W инвертора.
- (3) В инверторе имеется утечка тока, при этом утечка тока в инверторе средней мощности/высокой мощности более 5мА, в целях безопасности инвертор и двигатель должны быть безопасно заземлены, обычно в качестве провода заземления используется медный провод сечением 3,5мм с сопротивлением заземления менее 10 Ом.
- (4) Перед транспортировкой проведите проверку прочности на сжатие, с тем, чтобы пользователю не требовалось проводить эту проверку еще раз.
- (5) Не следует устанавливать электромагнитный контактор и демпфирующую емкость или другое поглощающее устройство.
- (6) Для защиты от чрезмерного тока на стороне входа и обеспечения отключения питания для технического обслуживания инвертор должен быть присоединен к источнику питания через реле.
- (7) Подсоединение для релейной входной и выходной петли (X1Ч8, OC1-OC4, FWD, REV) должно выполняться заизолированным проводом с сечением свыше 0,75мм<sup>2</sup> или экранированным проводом, один экранирующий слой вывешен в воздухе, а другой подсоединен к заземленному концу РЕ или



- (1) Перед подсоединением проводов убедитесь в том, что питание выключено в течение 10 минут, и все светодиодные индикаторы не горят.
- (2) Перед выполнением внутреннего подсоединения, убедитесь в том, что напряжение между концом Р+ главной петли и Р- составляет менее 36В.
- (3) Подключение может выполняться только подготовленным и квалифицированным специалистом.
- (4) Перед подачей питания убедитесь в том, что потребляемое инвертором напряжение соответствует напряжению источника питания, в противном случае возможно нанесение травм персоналу или повреждение устройства.

### 3.4 Прокладка силовых проводов.



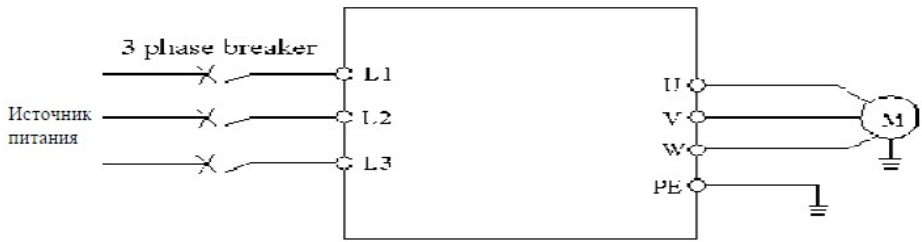


Рис. 3-4 Простая прокладка проводов силовой цепи

### 3.4.1 Соединение инвертора и дополнительного оборудования

(1) Между источником питания и инвертором должно размещаться разбеднительное устройство, такое как разбеднительный выключатель для обеспечения безопасности персонала при выполнении ремонта инвертора и при необходимости обязательного выключения питания

(2) Контур питания должен быть оборудован размыкателем или предохранителем с функцией защиты от чрезмерного тока во избежание возникновения неисправности, вызванной сбоем, произошедшим в контуре вслед за устройством.

(3) входной реактор переменного тока. Если диапазон перекося фаз составляет более 3% не стабильный источник питания (скачки напряжения) или необходимо улучшение коэффициента питания стороны входа следует устанавливать входной реактор.

(4) Магнитный контактор управления применяется только для управления питанием от источника питания, не применяйте магнитный контактор управления для управления включением/выключением инвертора.

(5) Фильтр электромагнитной совместимости на стороне входа.

Фильтр электромагнитной совместимости используется для подавления помех при проведении высокой частоты и помех излучения в проводе от источника питания к инвертору.

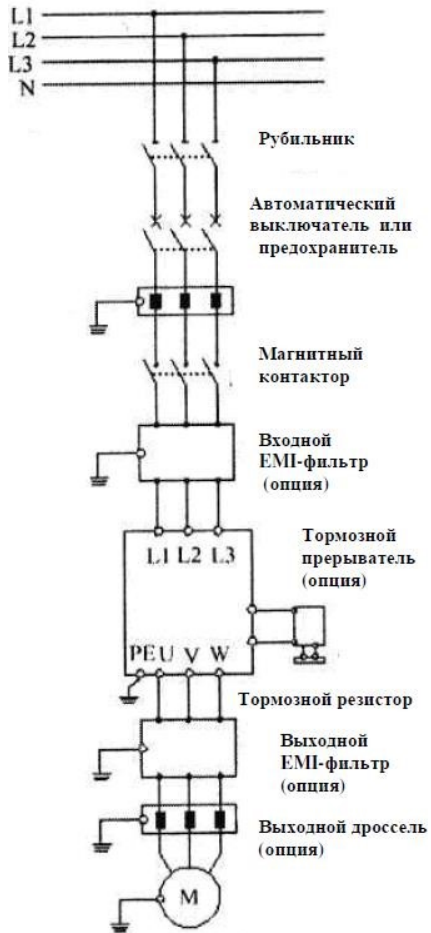
(6) Фильтр электромагнитной совместимости выходной стороны

Используйте фильтр электромагнитной совместимости для подавления помех излучения и устранения тока утечки на выходной стороне. (7) Выходной реактор переменного тока Рекомендуется использовать выходной реактор переменного тока во избежание повреждения

изоляции двигателя, для защиты от слишком

высокого тока и для частотной защиты **Подключение инвертора и доп. устройств** инвертора, когда соединительный провод между инвертором и двигателем превышает 20 м. Однако при этом следует учитывать падение напряжения выходного реактора переменного тока. Во избежание возгорания двигателя улучшайте входное и выходное напряжение инвертора или снижайте мощность двигателя.

(8) Подсоединение кабеля заземления Инвертор и двигатель должны быть заземлены и кабель заземления должен иметь сопротивление менее 10 Ом.



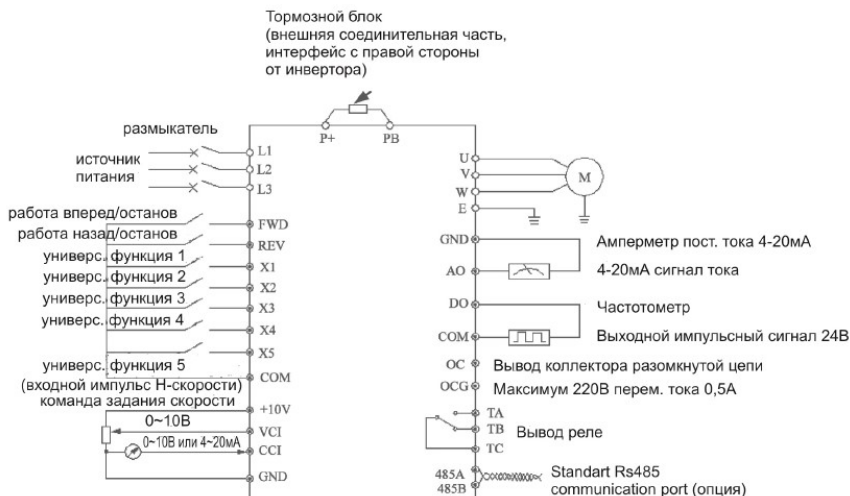
Провод заземления должен быть достаточно коротким и его диаметр должен быть достаточно большим (сечение не менее 3,5 мм<sup>2</sup>).

### 3.4.2 Подключение проводов к клеммам главной цепи

Данные о входных/выходных клеммах главной цепи представлены в таблице 3-1.

### 3.5. Основная схема электрических соединений.

Адаптируемый тип: EDS800-2S0002-2S0015, EDS800-4T0007-4T0015



### 3.6 Расположение и прокладка проводов контура управления

#### 3.6.1 Расположение и функционирование клеммного терминала и перемычки

Для получения данных о прокладке проводов в клеммном терминале и о положении переключателей на панели ЦП, обратитесь к Рис. 3-7. Функциональное описание клеммного терминала предоставляется пользователю в Таблице 3-3, клеммная коробка CN1 предназначена для обслуживания производителем. Выполняйте прокладку проводов в клеммном терминале надлежащим образом и перед использованием инвертора установите переключатель на панели ЦП в положение Вкл., как минимум, рекомендуется использовать провод №24 в качестве соединительного провода в клеммном терминале.

Таблица 3-2 Функциональное описание клеммного терминала

Символ	Функция	Описание
--------	---------	----------

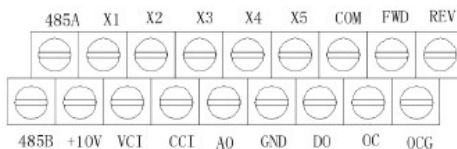
C0N2	Вывод сигнала реле	Всегда при возникновении неисправности в инверторе отсоединяйте контактный штырь в реле контура
CON3	Внешнее управление вводом/выводом клеммного терминала	Используйте этот порт при работающем внешнем управлении с клемм

**Таблица 3-3 Функциональное описание переключателя**

Символ	Функция	Заводская установка по умолчанию
JP1	Вывод АО 0~10V изменяется на 4~20mA. Когда установлено на «V» выход 0~10V; когда установлено «I»” выход 4~20mA	0-10 В
JP2	Ввод CCI изменяется на 4~20mA. Когда установлено на «V» выход 0~10V; когда установлено «I»” выход 4~20mA	0-10 В

### 3.6.2 Разъяснения панели управления ЦП

(1) Клеммный терминал контура управления CON3, организован следующим образом:



(2) функциональное описание клеммного терминала в соответствии с таблицей 3-4

**Таблица 3-4 Функциональная таблица панели ЦП клеммного терминала CN2**

Параметр	Символ	Наименование	Описание функции	Спецификация
Команда работа	FWD (ВПЕРЕД)	Команда работы вперед	Команды работы вперед/назад представлены в F5.08 групповое описание функции управления двухпроводное и трехпроводное	Входное сопротивление: R=2кОм, Макс. входн. частота 200Гц. Входное напряжение: 12-15 В
	REV (реверс)	Команда работы назад		

	X1	Многофункциональный ввод 1		X5 может быть импульсной входной
--	----	----------------------------	--	----------------------------------

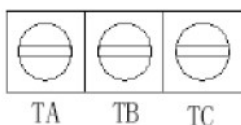
Многофункциональные входные клеммы	X2	Многофункциональный ввод 2		клеммой Макс. входная частота: 50кГц Входное напряжение: 12-15 В
	X3	Многофункциональный ввод 3		
	X4	Многофункциональный ввод 4		
	X5	Многофункциональный ввод 5		
	+10V	Источник питания +10В	Встроенный источник питания +10В (общая точка GND)	Макс. выходной ток: 50mA
	COM	Общая клемма 12В, источника питания	Общий многофункциональных входов	Внутренняя изоляция между COM и GND
	GND	Источник питания 10V отрицательный полюс	Общий входов/выходов	
Аналоговые входы	CCI	Аналоговый ввод CCI	напряжение/ток , выбранные с JP2, заводская установка по умолчанию - напряжение (общая клемма: GND)	Входное напряжение: 0-10В (входное сопротивление: 70K ) Диапазон входного тока: 4~20mA( входное сопротивление : 250 ) Разрешение: 1/1000
	VCI	Аналоговый ввод VCI	Подача аналогового напряжения	Диапазон входного напряжения: 0-10В (входное сопротивление: 70K ) разрешение: 1/1000
Аналоговые выходы	AO	Аналоговый вывод	имеется возможность отображать 6 видов параметров, см. F5.17 описание параметров, выходное напряжение /ток выбранные JP1, заводская установка по умолчанию - выходное напряжение (общая клемма: GND)	Диапазон выходного тока: 4~20mA диапазон выходного напряжения 0-10В
Многофункциональный выходы	OC	Релейный выход	Клемма многофункционального выходного ключа, подробная информация представлена в Главе 6 Раздел 6.6 (группа F5) функционирования вывода. (общий вывод: OCG)	Напряжение:0~220 В. Макс. ток: 500mA. См. описание параметра F5.10

	DO	Высокоскоростной выход	Выход многофункционального импульсного сигнала, подробная информация представлена в Главе 6 Раздел 6.6 (группа F5). (общий вывод: COM)	Выходное импульсное напряжение: 12 В Выходной частотный диапазон: в зависимости от параметра F5.24, макс. 20KHz
--	----	------------------------	--	--

**Таблица 3-5 Функциональная таблица панели ЦП клемм RS485 (опция)**

Параметр	Символ	Наименование	Описание функции	Спецификация
связь	485A	485 интерфейс связи	положительный вывод сигнала 485	Для стандартного интерфейса связи 485, пожалуйста, используйте витую пару или STP
	485B		отрицательный вывод сигнала 485	

(5) клеммы контура управления CON2, организованы следующим образом:



(6) Функциональное описание клемм CON2 в соответствии с Таблицей 3-6 **Таблица 3-6 Функциональная таблица панели ЦП**

Предмет	Символ	Наименование	Описание функции	Спецификация
Клемма релейного вывода	TA TB TC	Выходное реле неисправности инвертора	Норма: ТВ-ТС - замкнут, ТА-ТС разомкнут - неисправность: ТВ-ТС разомкнут, ТА-ТС замкнут (ввод реле неисправности программируемый, программируемые параметры соответствуют ОС1 - ОС4)	ТВ-ТС: всегда замкнут, ТА-ТС: всегда разомкнут Питание: 250В перем. тока/2А (COS9=1) 250В перем. тока/1 (COS9=0.4) 30В пост. тока /1А

### 3.6.3 Подключение проводов к клеммам аналогового ввода и вывода

(1) Клеммная коробка VCI принимает входной сигнал аналогового напряжения, подключение проводов выполняется следующим образом:

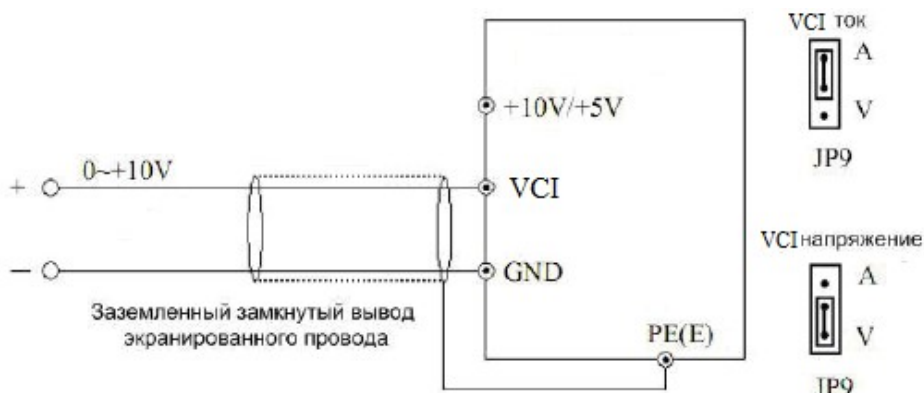


Рис. 3-8 Схема подключения проводов к VCI

(2) Клемма CCI принимает ввод аналогового сигнала, переключатель выбирает напряжение (0~10В) или входной ток (4~20мА), подключения проводов следующие:

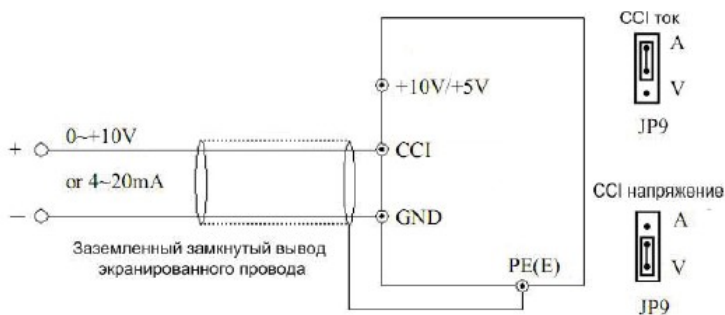


Рис. 3-9 Схема подключения прокладки проводов к CCI

(4) Подключение проводов в клеммных коробках аналогового вывода АО Аналоговый вывод АО Аналоговый вывод АО подсоединен к аналоговому измерительному прибору, и все виды физических данных могут им отображаться, подключение проводов представлена на Рис. 3-10.

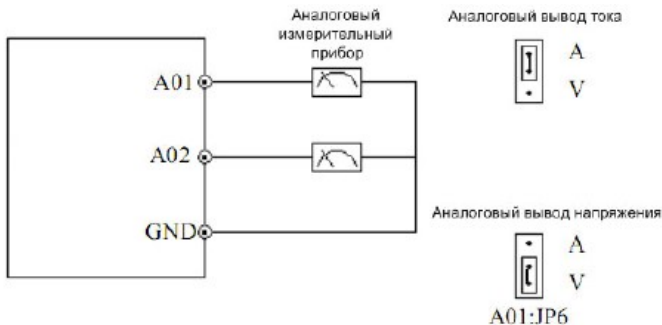


Рис. 3-10 Подключение проводов клеммной коробки аналогового вывода



(1) При вводе аналогового сигнала имеется возможность подсоединять конденсатор фильтра или модуль общей индуктивности между VCI и GND или между CCI и GND.

(2) Аналоговый вывод, выходной сигнал подвержен помехам, поэтому при прокладке проводов следует использовать экранированный и надлежащим образом заземленный кабель, длина прокладки провода должна быть как можно короче.

### 3.6.4 Подключение проводов клеммной коробки связи

Инвертор EDS800 обеспечивает пользователя интерфейсом последовательной связи 485. Следуя методам подключения проводов имеется возможность создавать одиночную главную, одиночную вспомогательную систему управления или одиночную главную, многофункциональную вспомогательную систему управления. Использование обновленного программного обеспечения аппаратных средств (ПК или ПЛК контроллер) позволяет реализовывать управление инвертором в реальном времени в рамках системы промышленного управления, а именно реализовывать управление сложным функционированием, такое как дистанционное управление, обеспечивать высокую автоматизацию и т.д.; вы можете также использовать один инвертор в качестве базового блока, а другие в качестве функционального узла для формирования каскада или синхронной сети управления.

(1) Когда интерфейс инвертора 485 подсоединен к другим устройствам с интерфейсом 485, вы можете подсоединять провод, как представлено на рисунке ниже.

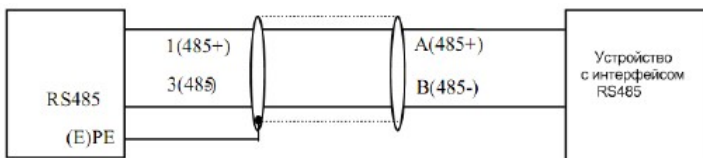
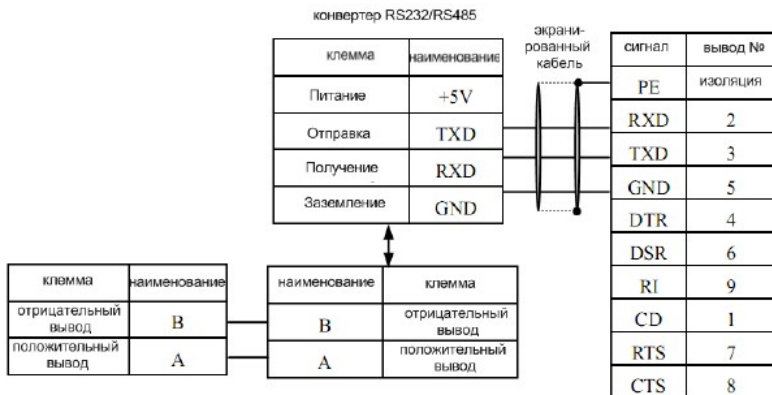


Рис. 3-11 Подключение проводов клеммной коробки связи



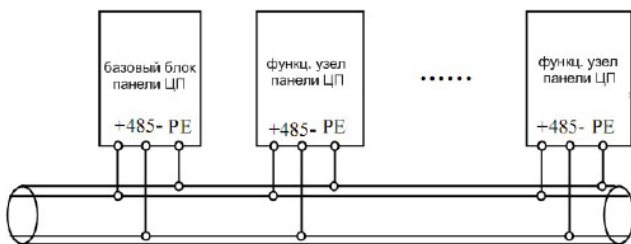
(2) Для подсоединения клавиатуры дистанционного управления вы можете подсоединить гнездо клавиатуры дистанционного управления непосредственно к RS485. Нет необходимости устанавливать какой-либо параметр, локальная клавиатура инвертора и дистанционная клавиатура могут работать одновременно.

(3) Соединение между интерфейсом RS 485 инвертора и ведущего устройства (с интерфейсом RS 232):



**Рис. 3-12 Подключение проводов связи RS485**

(4) Несколько инверторов могут подсоединяться друг к другу посредством интерфейса RS485; имеется возможность подсоединять до 31 инверторов одновременно. Система связи более подвержена помехам при увеличении числа инверторов, поэтому рекомендуется выполнение следующей прокладки проводов!



**Рис. 3-13 Рекомендованная прокладка проводов для связи нескольких инверторов (все инверторы и двигатели заземлены надлежащим образом)**

Если нормальная связь все-таки не обеспечена при прокладке проводов, представленной выше, предпримите следующие меры:

1> Обеспечьте отдельный источник питания для ПЛК (или ведущего устройства) или заизолируйте его источник питания.

2> Примените магнитный контур на проводе связи

3> Уменьшите несущую частоту инвертора до надлежащего уровня.



**(1) При формировании сети только и з инверторов вы должны установить параметр локального адреса F2.15 базового блока EDS800 в 0.**  
**(2) Для программирования интерфейса RS485, пожалуйста, обратитесь к прилагаемому протоколу связи.**

### **3.7.Инструкция по установкам для обеспечения помехоустойчивости**

Главная цепь инвертора состоит из мощного полупроводникового коммутационного устройства, поэтому в процессе работы возникает электромагнитный шум, для снижения или прекращения помех предлагаем вам методы подсоединения инвертора для подавления помех, учитывающие такие аспекты как подавление помех, местная прокладка проводов, система заземления, утечка тока, использование фильтра источника питания и т.д. В данном разделе мы обращаемся к действиям при выполнении сборки на месте.

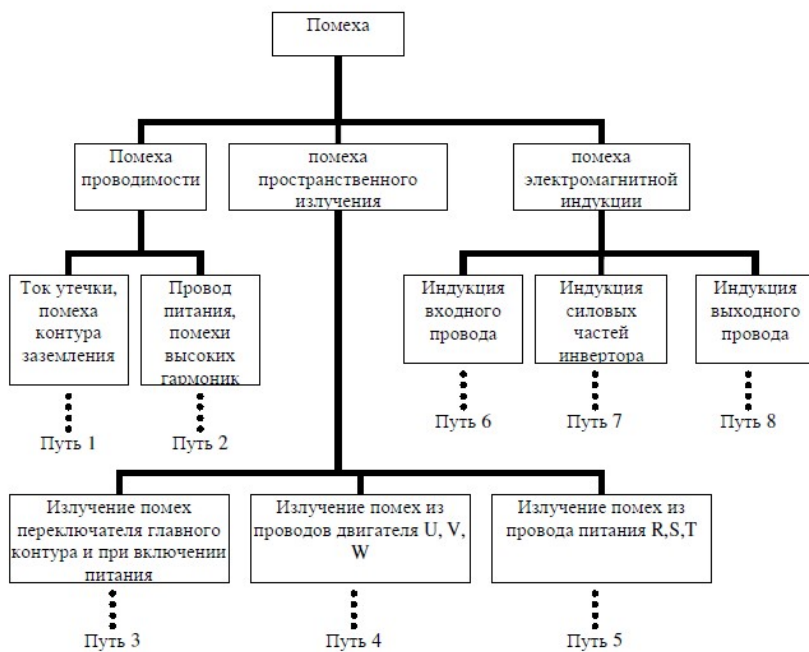
#### **3.7.1. Сдерживание помех**

Помехи, наводимые работающим инвертором, могут воздействовать на электронное устройство, расположенное поблизости, степень воздействия относится к мощности электромагнитного излучения инвертора и к способности этого устройства противостоять помехам.

##### **(1) Тип помех**

В соответствии с принципами работы инвертора существуют три типа источника помех

- 1> помехи проводимости цепи;
- 2> помехи пространственного излучения;
- 3> помехи электромагнитной индукции;



**Рис. 3-14** типы помех (2) пути распространения помех

(2) дорожка распространения помех

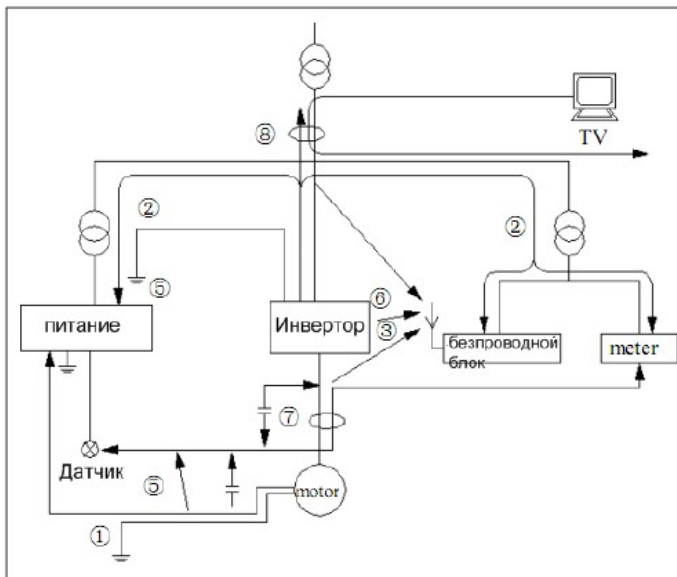


Рис. 3-15 Пути распространения помех

(3) базовые контрмеры по подавлению помех

Распространение помех	Меры противодействия помехам
1	Когда провод заземления периферийного устройства и проводка инвертора составляют замкнутый контур, ток утечки заземляющего провода инвертора вызывает ненадлежащее функционирование устройства. Имеется возможность минимизировать ненадлежащее функционирование, если устройство не заземлено здесь
2	Высшая гармоника, вырабатываемая инвертором, вызывает передачу напряжения и тока через питающий провод когда периферийное устройство и инвертор запитываются одним и тем же источником питания и это создает помехи другим устройствам в этой самой системе электропитания, что в свою очередь требует выполнения следующих мер подавления: подсоедините фильтр электромагнитных помех на стороне ввода инвертора; заизолируйте другие устройства с помощью изоляционного трансформатора; подсоедините провод питания периферийного устройства к удаленному источнику питания; установите ферритовый фильтр магнитного контура в трехфазный проводящий провод L1, L2, L3 инвертора для подавления проводимости тока высокочастотных гармоник.

3, 4, 5,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защищайте устройство и сигнальный провод от помех инвертора. Используйте экранированный сигнальный провод, с однослойным экраном с одним заземленным выводом и старайтесь прокладывать его как можно дальше от инвертора и его входного и выходного провода. Если сигнальный провод должен пересечь силовой кабель соблюдайте такое пересечение и избегайте параллельной прокладки.</li> <li>• Устанавливайте фильтр высокочастотных помех (ферритовый дроссель обычного модуля, фильтр магнитного контура) отдельно на входе и выходе, который может эффективно подавлять помехи излучения из динамического провода.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Следует прокладывать экранированный кабель большей толщины, например, прокладывать его в трубке большей толщины (свыше 2 мм) или прокладывать его в бетонном пазу. Прокладывайте динамический провод в металлической трубке и используйте экранированный провод для заземления (используйте 4-жильный кабель двигателя, одна сторона которого заземлена посредством инвертора, а другая сторона подсоединена к кожуху двигателя).</li> </ul>
6, 7, 8	<p>Чтобы предотвратить параллельную или спутанную прокладку силового провода и провода, проводящего слабый сигнал, устройство должно устанавливаться от инвертора как можно дальше и его проводка должна прокладываться как можно дальше от силового провода инвертора, такого как L1, L2, L3, U, V, W и т.д. Следует обращать внимание на соблюдение расстояния между устройством с сильным электромагнитным излучением и инвертором, устанавливайте их на расстоянии и соблюдайте вертикальное пересечение.</p>

### 3.7.2. Местная проводка и заземление

(1) Избегайте использования параллельной прокладки кабеля от инвертора к двигателю (выходной кабель U, V, W) и кабель питания (провод ввода L1, L2, L3). Следует соблюдать расстояние свыше 30 см.

(2) Старайтесь прокладывать кабель двигателя от клемм U, V, W в металлической трубке или в металлическом кабельном канале.

(3) Следует использовать экранированный кабель в качестве общего кабеля сигналов управления, заземленный подсоединением к клемме PE инвертора.

(4) Кабель, выводимый из клеммы PE инвертора должен быть подсоединен непосредственно к пластине заземления и не может подсоединяться к заземлению посредством провода заземления или другого устройства.

(5) Силовой кабель (L1, L2, L3, U, V, W) не следует прокладывать параллельно и близко от кабеля управления, тем более запрещается сплести их в единый жгут, соблюдайте расстояние 20~60 см и выше (в зависимости от мощности тока). Пересечения проводов должно производиться под прямым углом 90°, как указано на Рис. 3-16.

(6) Основной провод заземления должен подсоединяться к заземлению отдельно от кабеля сигналов управления и т.д.



Рис. 3-16

общий кабель сигналов управления

(7) Запрещается подсоединять другое устройство, в вводу источника питания инвертора (L1, L2, L3).

### 3.7.3. Отношение прокладки проводов на большое расстояние и тока утечки. Меры предосторожности

Высшая гармоника будет формироваться током утечки между линиями через распределительный конденсатор и током утечки на землю при прокладке провода на большое расстояние между инвертором и двигателем. Для подавления помех можно применять следующие методы:

(1) установите ферритовый магнитный контур или выходной реактор на выходной стороне инвертора.



Конечное напряжение двигателя будет значительно снижено при установке реактора с падением напряжения на 5% выше номинального напряжения и при прокладке проводки на длинное расстояние к выводам U, V, W. Полностью нагруженный двигатель может загореться, эксплуатируйте его на пониженной мощности или увеличьте входное и выходное напряжение и сечение кабеля.

(2) Снизьте несущую частоту волны, однако при этом соответственно увеличится помеха двигателя.

### 3.7.4. Требования к установке электронных устройств вкл./ выкл. электромагнитного поля

Реле, проводник магнитный контактор и электромагнитный сердечник и т.д., эти устройства, сопряженные с включением выключением электромагнитного поля, во время работы наводят значительное число помех, поэтому вам следует проявлять особую осторожность при их установке рядом с инвертором или в одном и том же посту управления вместе с инвертором, при этом следует установить устройство поглощения броска тока, как показано на Рис. 3-17.



Рис. 3-17 Требование к установке устройства включения и выключения электромагнитного поля


## 4. Разъяснение работы и эксплуатации инвертора

### 4.1. Работа инвертора

#### 4.1.1. Сигналы порядка функционирования

Существует 3 типа командного сигнала для управления работой инвертора

#### 0: Клавиатура

Управление клавишами  на клавиатуре (заводская установка по умолчанию).

#### 1: Клемма управления

Используйте клемму управления FWD, REV, COM для обеспечения управления посредством двояной линии или используйте клемму XI ~X5 и FWD или REV для обеспечения управления по строенной линии.

#### 2: Порт последовательного ввода-вывода

Управление работой и остановом инвертора посредством ведущего устройства или другого устройства, которое может обмениваться данными с инвертором.

Выберите сигнал порядка работ с помощью установки функционального кода F0.02; он также может быть выбран с помощью многофункциональной входной клеммы (на F5.00~F5.07 выберите функцию 29, 30, 31).



**Пожалуйста, предварительно проводите испытания на переключение сигнала порядка работы, с тем, чтобы проверить что системные требования выполняются, в противном случае имеется опасность повреждения устройства и нанесения травм персоналу.**

#### 4.1.2. Сигнал установки частоты

В режиме обычной работы EDS800 существуют 9 видов сигналов установки частоты:

**0: установка аналогового потенциометра клавиатуры;**

**1: прямая установка цифровой частоты;**

**2: установка клеммы UP/DOWN (сохранение после выключения или остановка); 3: установка порта последовательного ввода-вывода;**

**4: установка аналоговой величины VCI;**

**5: установка аналоговой величины CCI;**

**6: зарезервирован;**

**7: установка клеммного импульса (ИМПУЛЬС);**

**8: установка комбинации;**

**9: установка обеспечение клеммы UP/DOWN (сохранение после выключения или останова).**

#### **4.1.3. Рабочее состояние**

Рабочее состояние EDS800 классифицируется как состояние ожидания и рабочее состояние: состояние ожидания: При отсутствии рабочей команды после запитывания инвертора или после подачи команды останова во время рабочего состояния, инвертор переходит в состояние ожидания.

Рабочее состояние:

инвертор переходит в рабочее состояние после получения рабочей команды.

#### **4.1.4. Рабочий режим**

Инвертор EDS800 имеет 6 видов рабочего режима, ниже они представлены в соответствии с приоритетом: толчковая работа - работа замкнутого контура ПИД-регулированием- работа ПЛК - работа на многоэтапной скорости - поперечная работа - обычная работа. Как показано на Рис. 4-1



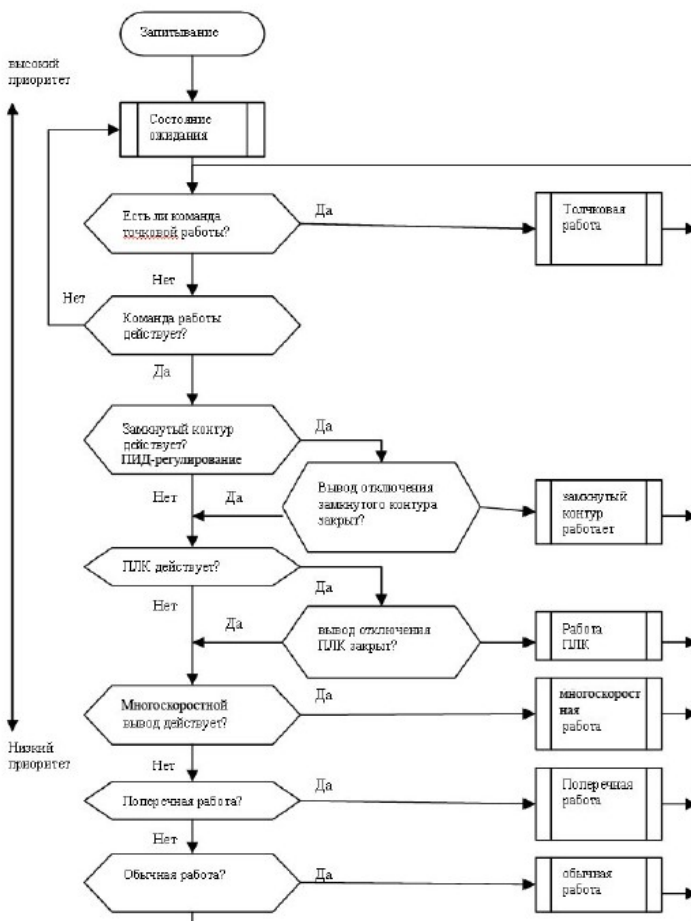


Рис. 4-1 Логическая схема рабочего состояния инвертора EDS800

## 0: Толчковая работа

При получении команды на толчковую работу (например, нажмите клавишу REV/JOG на клавиатуре) в состоянии ожидания, инвертор работает на толчковой частоте (обратитесь к функциональному коду F2.06~F2.08).

## 1: Работа замкнутого контура (ПИД-регулирование)

Инвертор переходит в режим работы замкнутого контура, когда установлен параметр управления работой замкнутого контура (F3.00=1). Выполните регулировку ПИД в указанную величину и установите величину обратной связи (вычисление пропорционального интегрального дифференциала, обратитесь к групповому функциональному коду), и вывод регулятора ПИД представляет собой

выходную частоту инвертора. Имеется возможность вывода из действия режима работы замкнутого контура и переключения на более низкий уровень режима работы с многофункциональной клеммы коробки (функция 20).

## **2: Работа ПЛК**

Инвертор перейдет в режим работы ПЛК и будет работать в соответствии с предварительно установленным режимом работы (см. описание группового функционального кода F4) путем установки параметра функционирования ПЛК (F4.00 последний бит ^0). Имеется возможность вывода из действия режима работы ПЛК и переключения на более низкий уровень режима работы с многофункциональной клеммы (функция 21).

## **3: Работа на многоэтапной скорости**

При ненулевой комбинации многофункциональной клемм (функция 1,2,3,4) выберите многоэтапную частоту 1 ~15(F2.30~F2.44) для работы на многоэтапной скорости

## **4: Поперечная работа**

Инвертор переходит в режим поперечной работы, когда установлен параметр (F6.00=1) поперечного функционирования. Установите соответствующий специальный параметр поперечной работы для текстильного поперечного механизма.

## **5: Обычная работа**

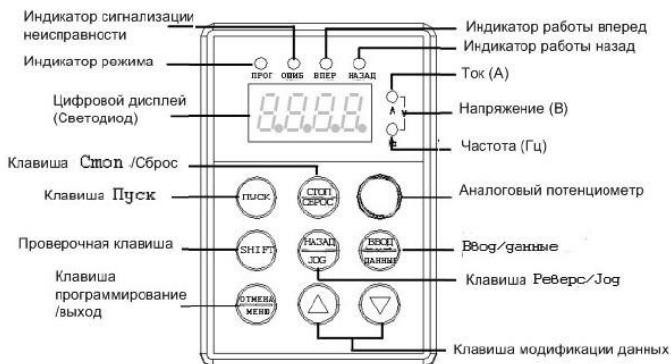
Обычный режим работы открытого контура обычного инвертора.

В представленных выше 6 видах режима работы, кроме "толчковой работы", инвертор может работать в соответствии с выбранной установкой частоты. В режиме "Работа ПИД", "Работа ПЛК", "Многоэтапная работа", "Обычная работа" инвертор также может выполнять маятниковую регулировку частоты.

### **4.2.Эксплуатация и использование пульта оператора**

#### **4.2.1. Внешний вид пульта оператора**

Пульт оператора является главным блоком, предназначенным для получения команд и отображения параметров. Наружные размеры EN-KB6 представлены на Рис. 4-2





**Рис. 4-2 Компоновка клавиатуры (EN-KB5)**

#### 4.2.2. Описание функционирования клавиатуры

На клавиатуре инвертора имеются 8 клавиш и одна кнопка регулировки аналогового потенциометра, определение функционирования каждой клавиши показано в таблице 4-1

**Таблица 4-1 Функционирование клавиатуры**

Клавиша	Наименование	Описание функции
	Клавиша программирование/выход	Вход или выход из состояния программирования
	Клавиша сдвига/контроля	Имеется возможность выбора цифры для модификации в устанавливаемых данных в состоянии редактирования; имеется возможность переключения состояния дисплея для контроля параметра в другом состоянии.
	Клавиша ввод/данные	Вход в следующее меню или подтверждение данных
	Клавиша реверс/толчковая работа	В режиме ввода с клавиатуры нажатие этой клавиши может активировать работу назад или толчковую работу в соответствии с величиной 2-го бита параметра F0.03
	Клавиша Пуск	Переход к работе вперед в режиме ввода с клавиатуры

	Кнопка Стоп/сброс	В состоянии обычной работы инвертор будет остановлен в соответствии с установленным режимом после нажатия этой клавиши, если канал рабочей команды установлен в режим останова с клавиатуры. Инвертор будет переустановлен и перейдет в состояние нормального останова после нажатия этой клавиши в случае, когда инвертор неисправен.
	Аналоговый потенциометр	Используется для установки частоты; когда величина F0.00=0, аналоговым потенциометром производится установка частоты.
	Кнопка увеличения	Для увеличения данных или функционального кода (непрерывное нажатие позволяет улучшить процесс увеличения скорости)
	Кнопка уменьшения	Для уменьшения данных или функционального кода (непрерывное нажатие позволяет улучшить процесс уменьшения скорости)

#### 4.2.3. Светодиод и индикаторная лампа

Индикаторная лампа отображает 4 состояния: такие как MOD (режим), ALM (тревога), FWD (работа вперед), REV (работа назад), представленные слева направо на светодиодной панели, их соответствующие значения представлены в таблице 4-2.

**Таблица 4-2 Описание индикаторной лампы состояния**

Параметр		Описание функции
Функция дисплея	Цифровой дисплей	Отображение текущего рабочего состояния и установка параметра
	A, Hz, V (A, B, Гц)	цифровое отображение физического параметра (для тока - A, для напряжения - B, для частоты - Гц)
	MOD	Данная индикаторная лампа горит в состоянии отсутствия управления и гаснет, если ни одна из клавиш не нажата в течение минуты, затем возвращается в состояние контроля


	Светящийся индикатор	ALM	Индикаторная лампа тревожной сигнализации, указывает на наличие состояния подавления чрезмерного тока или чрезмерного напряжения или неисправного состояния
		FWD (ВПЕРЕД)	Индикаторная лампа работы вперед, указывает на то, что инвертор выдает команду работы вперед и подсоединенный двигатель работает поступательно.
		REV (Работа назад)	Индикаторная лампа работы назад, указывает на то, что инвертор выдает команду работы назад и подсоединенный двигатель работает в обратном направлении.
			Инвертор работает в состоянии торможения пост. током, если индикаторы FWD,REV подсвечиваются одновременно

#### 4.2.4. Состояние отображения клавиатуры

Состояние отображения клавиатуры инвертора EDS800 классифицируется как состояние ожидания отображения параметра, отображение состояния редактирования параметра функционального кода, отображение состояния тревожного сигнала о неисправности, отображение параметра рабочего состояния, всего 4 состояния. Светодиодная индикаторная лампа будет гореть после подачи питания на инвертор, и на цифровом светодиодном дисплее отобразится символ "-EN-", затем перейдите к отображению установки частоты. Как показано на Рис. 4-3 а.

##### (1) Состояние ожидания отображения параметра


Инвертор находится в состоянии ожидания и параметр контроля за состоянием ожидания отображается на клавиатуре, как правило, параметр F3.28 решает какой параметр контроля за состоянием отображать. Как показано на Рис. 4-3 б, единица параметра индицируется правой индикаторной лампой единиц.


При нажатии клавиши , имеется возможность отображения по кругу параметра контроля за состоянием ожидания (отображение 15 видов параметра контроля группы С, когда

отображаются последние 7 видов параметра контроля, это определяется функциональным кодом F2.11, для получения подробностей, пожалуйста, обратитесь к параметру контроля состояния в группе С, представленному в графике функциональных параметров в главе 5).

## (2) Состояние отображения рабочего параметра

Инвертор переходит в рабочее состояние при получении рабочей команды и обычно параметр F3.28 решает, какой параметр контроля за состоянием отображать на клавиатуре. Как показано на Рис. 4-3 с, единица параметра индицируется правой индикаторной лампой единиц.

Нажатие клавиши  может отображать параметр контроля за рабочим состоянием (определяется функциональным кодом F2.11 и F2.12).

Во время отображения имеется возможность переключаться клавишей  для отображения начального параметра контроля, определяемого F3.28, в противном случае отображается только последний параметр.

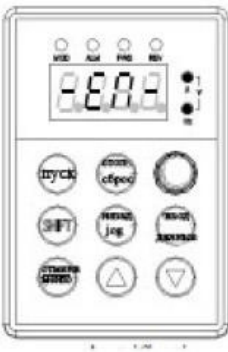


Рис.А подача питания, отображение -EN- показатели состояния ожидания

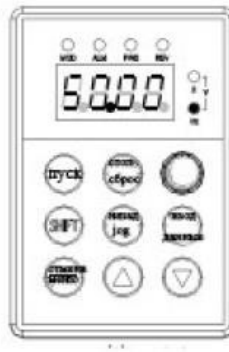


Рис.Б Состояние ожидания, показатели состояния

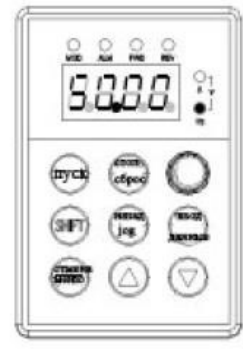



Рис. В Состояние работы, показатели состояния работы

**Рис. 4.3** Поддача питания, режим ожидания, рабочие показатели дисплея (3) Состояние отображения сигнала тревоги

Инвертор переходит в состояние отображения сигнала тревоги и отображает мерцающий код неисправности, как показано на Рис. 4-4;

при нажатии клавиши  имеется возможность просмотра соответствующего параметра после останова; нажмите клавишу программирование/выход для просмотра группового параметра Fd, если вы хотите найти информацию о



неисправности.

Имеется возможность устранения отказа с помощью клавиши STOP/RESET, с клемм управления, команды связи на клавиатуре после поиска и устранения неисправности. Если неисправность длится непрерывно, код неисправности продолжает отображаться.



При некоторых серьезных сбоях, таких как срабатывание защиты инверсного модуля, чрезмерный ток, чрезмерное напряжение и т.д. не следует производить принудительный сброс неисправности для продолжения работы инвертора без подтверждения устранения неисправности. В противном случае имеется опасность повреждения инвертора!

#### (4) Состояние редактирования функционального кода

В состоянии ожидания, работы или сигнала неисправности при нажатии клавиши ОТМЕНА/МЕНЮ имеется возможность перехода в состояние редактирования (Если установлен пароль пользователя, имеется возможность входа в состояние редактирования после ввода пароля, обратитесь также к описанию FF.00 и Рис. 410) , и состояние редактирования отображается в соответствии с тремя классами режима меню как показано на Рис. 4-5. Нажатием клавиши ВВОД/ДАнные имеется возможность перехода с класса на класс В состоянии отображения функционального параметра нажатие клавиши ВВОД/ДАнные служит для сохранения параметра ; При нажатии клавиши программирование/выход имеется возможность возврата к меню более высокого уровня без сохранения измененного параметра.

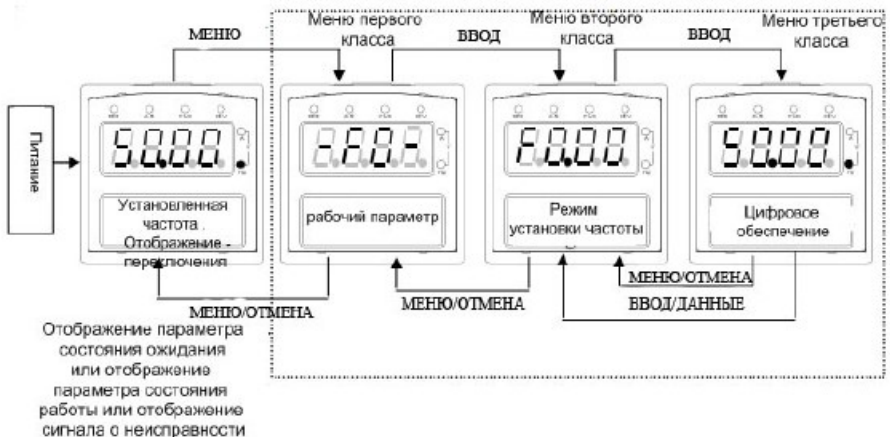


Рис. 4-5 Переключение состояний дисплея клавиатуры (5)  
Функционирование специального дисплея

Вы можете изменить установку частоты непосредственно в состоянии контроля, когда потенциометр клавиатуры действует (F0.00=0) или действует цифровая установка клавиатуры (F0.00=1). Здесь инвертор отображает установленную частоту, если он остановлен или отображает

выходную частоту, если он работает. После того как частота перестает изменяться в течение 1 секунды, инвертор вернется в состояние нормального отображения.

#### 4.2.5. Метод эксплуатации клавиатуры

С помощью клавиатуры имеется возможность выполнять различные операции инвертора, например:

##### (1) Переключение отображения параметра состояния

После нажатия клавиши SHIFT, отображается параметр контроля состояния группы C; после отображения одного кода параметра контроля в течение 1 секунды, величина этого параметра отобразится автоматически.

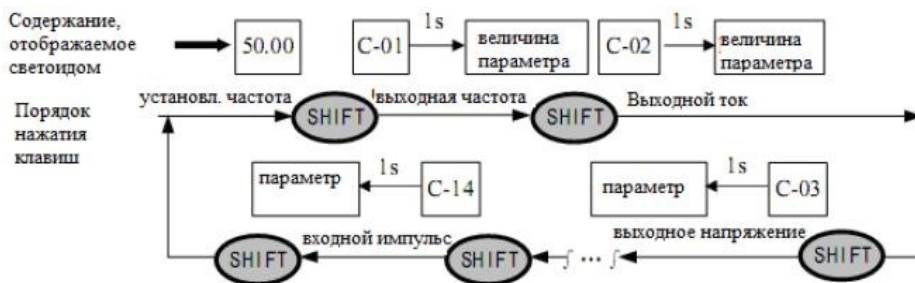


Рис. 4-6 Пример функционирующего дисплея параметра состояния ожидания

Описание:

1> Все параметры состояния C-00~C-14 могут отображаться, когда инвертор доставляется с завода-изготовителя. Вы можете произвести изменение, путем изменения функционального кода F2.11, F2.12, для получения подробностей, пожалуйста, обратитесь к описанию функционального кода F2, F2.12

2> Имеется возможность нажимать клавишу ВВОД/ДААННЫЕ для непосредственного переключения в состоянии отображения постоянного контроля C-01.

##### (2) установка параметра функционального кода

В качестве примера измените функциональный код F2.06 с 5,00Гц на 6,00Гц.

На Рис. 4-7 жирным шрифтом показаны мигающие цифры.



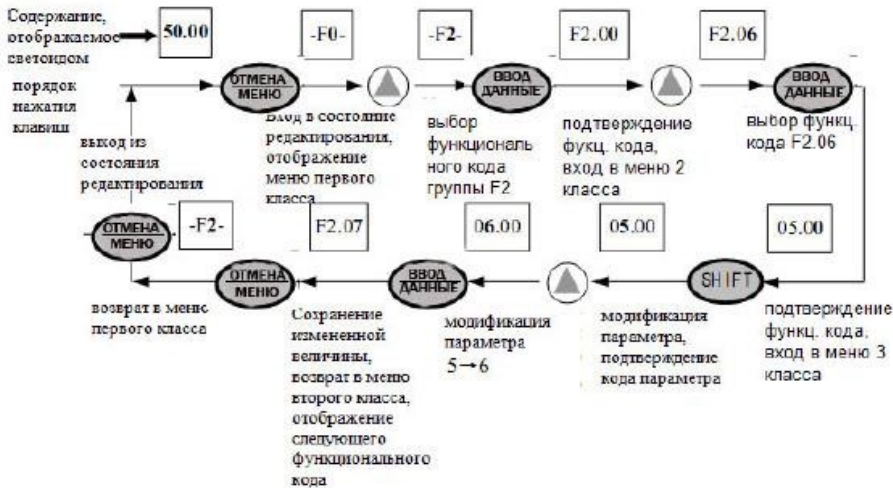


Рис. 4-7 Пример установки и изменения параметра Описание:

В меню третьего класса, если параметр не представлен мигающей цифрой, этот функциональный код не может быть изменен, возможными причинами являются следующие:

1> Этот функциональный код не следует изменять, например параметр действительного выявленного состояния, параметр записи работы и т.д.;

2> Этот функциональный код не может быть изменен в состоянии работы и изменяется после останова работы;

3> Параметр защищен. Весь функциональный код не может быть изменен, когда функциональный код F2.13=1 или 2, во избежание неверного функционирования. Если вы желаете редактировать параметр функционального кода, установите функциональный код F2.13 в 0.

### (3) регулировка конкретной частоты для обычной работы

Для разъяснения возьмите пример изменения конкретной частоты с 50.00 Гц в 40.00 Гц во время при F0.00=1.



Рис. 4-8 Пример регулировки установленной частоты

Например, клавиатура используется в качестве текущего сигнала рабочей команды, частота толковой работы 5 Гц, состояние ожидания.



Рис. 4-9 Пример функционирования толковой работы

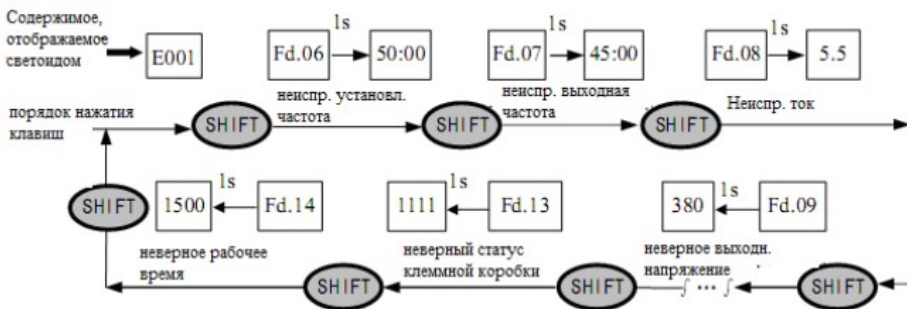
(5) действия по вводу функционального кода в состоянии редактирования после установки пароля пользователя

"Пароль пользователя" FF.00 установлен в "6886" Цифра, показанная на Рис. 4-7 жирным шрифтом показывает мигающий бит.



Рис. 4-10 ввод пароля для перехода к функционированию функционального кода

(6) Смотрите информацию о параметре неисправности в состоянии неисправности



## Рис. 4-11 пример операций поиска состояния неисправности

Описание:

1> При нажатии клавиши SHIFT в состоянии неисправности пользователь может увидеть параметр функционального кода Fd группы, диапазон поиска Fd.06 ~Fd. 14. Светодиод сначала отображает номер функционального кода при нажатии пользователем клавиши SHIFT, и через 1 с отображается цифра этого параметра.

2> Когда пользователь увидел информацию о параметре неисправности, имеется возможность нажимать клавишу ввод/данные для переключения в состояние отображения сигнала о неисправности (EOXX).

### **(7) операция блокировки нажатия клавиш на клавиатуре**

В состоянии разблокированной клавиатуры нажимайте клавишу ОТМЕНА/МЕНЮ в течение 5 сек. для блокировки клавиатуры. Для получения подробной информации об операции, пожалуйста, обратитесь ко 2-му биту функционального кода F2.13.

### **(8) операция разблокировки нажатия клавиш на клавиатуре**

В состоянии заблокированной клавиатуры нажимайте клавишу ОТМЕНА/МЕНЮ в течение 5 сек. для разблокировки клавиатуры.

## **4.3. Подключение инвертора**

### **4.3.1. Проверка перед подключением**

Пожалуйста, выполняйте прокладку проводов на основании требований, представленных в разделе "прокладка проводов инвертора" настоящего Сервисного руководства.

### **4.3.2. Первая подача питания**

Включайте выключатель питания переменного тока на входной стороне после выполнения надлежащей прокладки проводов и подтверждения соответствия электропитания, запитывание инвертора и клавиатуры светодиодного дисплея —EN- осуществляется при замкнутом контакторе, высвечивание установленной частоты на светодиодном дисплее свидетельствует о завершении подключения. Процесс первого подключения представлен на рис, на следующей странице.

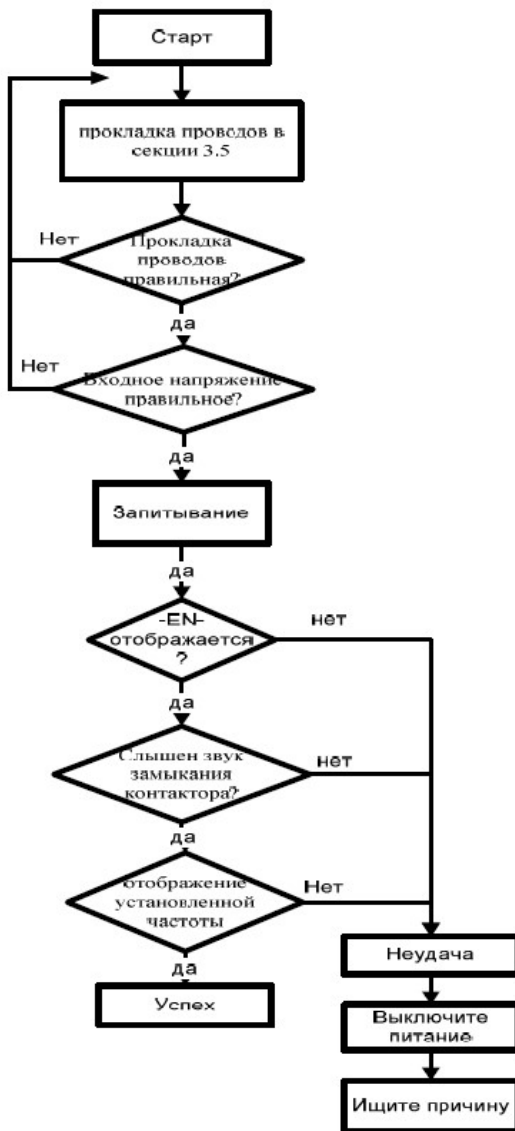


Рис. 4-12 последовательность действий при первом подключении

## 5. Список функциональных параметров

### 5.1. Описание символов

X — параметр не может быть изменен в процессе работы

0 — параметр может быть изменен в процессе работы

\* — параметр только для чтения, неизменяемый

## 5.2. Список функциональных параметров

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
<b>F0 - группа основных рабочих функций</b>					
F0.00	Способ задания частоты	<p><b>0:</b> потенциометром аналоговой клавиатуры</p> <p><b>1:</b> цифровая установка с клавиатуры</p> <p><b>2:</b> с клемм UP/DOWN (сохраняется после выключения питания) <b>3:</b> последовательный порт (не сохраняется после выключения питания)</p> <p><b>4:</b> аналоговая установка VCI (VCI-GND)</p> <p><b>5:</b> аналоговая установка CCI (CCIGND)</p> <p><b>6:</b> зарезервирован</p> <p><b>7:</b> импульсный вход (ИМПУЛЬС);</p> <p><b>8:</b> комбинированная установка <b>9:</b> с клемм UP/DOWN (не сохраняется после выключения питания)</p> <p><b>10:</b> последовательный порт (сохраняется после выключения питания)</p> <p><b>11:</b> импульсный вход (ШИМ)</p>	1	1	0
F0.01	Установка цифровой частоты	Нижн. предельная частота ~ Верхн. пред. частота	0,01Гц	50,00Гц	0
F0.02	Способ задания. Команда пуска	<p><b>0:</b> с клавиатуры</p> <p><b>1:</b> с клемм управления (команда останова клавиатуры не действует) <b>2:</b> с клемм управления (команда останова клавиатуры действует) <b>3:</b> командное управление работой порта последовательного ввода-</p>	1	0	0
Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация

		вывода (команда останова клавиатуры не действует) <b>4:</b> командное управление работой порта последовательного ввода-вывода (команда останова клавиатуры действует)			
F0.03	Установка направления вращения	<b>1-ый бит:</b> <b>0:</b> вращение вперед; <b>1:</b> вращение назад <b>2-ой бит:</b> <b>0:</b> вращение назад разрешено <b>1:</b> вращение назад запрещено <b>3-ий бит</b> выбор клавиши НАЗАД/JOG (Вращение назад/Толчковая работа): <b>0:</b> в качестве клавиши вращение назад <b>1:</b> Jog-режим	1	100	0
F0.04	Выбор режима Ускор./Замедл.	<b>0:</b> режим линейного ускорения, замедления <b>1:</b> режим ускорения, замедления по кривой S	1	0	X
F0.05	Сектор пуска времени кривой S	10,0 (%) ~ 50,0 (%) (время Ускор./Замедл.) $F0.05 + F0.06 \leq 90$ (%)	0,1%	20,0%	0
F0.06	Сектор времени линейного разгона кривой S	10,0 (%) ~ 80,0 (%) (время Ускор./Замедл.) $F0.05 + F0.06 \leq 90$ (%)	0,1%	60,0%	0
F0.07	Единица времени Ускор./Замедл.	<b>0:</b> секунда <b>1:</b> минута	1	0	x
F0.08	Время ускор. 1	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F0.09	Время замедл. 1	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F0.10	Верхняя предельная частота	Нижняя предельная частота - 400.00 Гц	0,01Гц	50,00Гц	x
F0.11	Нижняя предельная частота	0.00 - Верхняя предельная частота	0,01Гц	0,00Гц	x
F0.12	Нижняя рабочая частота раб. режима	<b>0:</b> работа на нижней предельной частоте <b>1:</b> останов работы	1	0	x
F0.13	Режим увеличения вращающего момента	<b>0:</b> ручное увеличение вращающего момента,	1	0	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		<b>1:</b> Автоматическое увеличение			
F0.14	Увеличение крутящего момента	0.0-20.0 (%)	0.1 (%)	2.0(%)	0
F0.15	Установка кривой V/F (Напряжения/частоты)	<b>0:</b> кривая постоянного вращающего момента <b>1:</b> кривая пониженного вращающего момента (2.0-я мощность) <b>2:</b> кривая пониженного вращающего момента (1.7-я мощность) <b>3:</b> кривая пониженного вращающего момента (1.2-я мощность)	1	0	x
F0.16	Резерв				
<b>F1- группа функциональных параметров пуска, останова, торможения</b>					
F1.00	Режим работы пуска	<b>0:</b> пуск с пусковой частотой <b>1:</b> сначала торможение, затем пуск с пусковой частотой <b>2:</b> зарезервирован	1	0	x
F1.01	Пусковая частота	0,0 - 10,00 Гц	0,01Гц	0,00Гц	0
F1.02	Длительность пусковой частоты	0.0 – 20.0с	0,1с	0,0с	0
F1.03	Напряжение пост. тока при пуске	0 – 15(%)	1	0	0
F1.04	Время торможения пост. тока при пуске	0.0 – 20.0с	0,1с	0,0с	0
F1.05	Режим останова	<b>0:</b> Останов замедл. <b>1:</b> свободное вращение до останова: <b>2:</b> Замедл. + торможение пост. током	1	0	x
F1.06	Начальная частота торможения пост. током при останове работы	0.0 – 15.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	0
F1.07	Время торможения постоянным током при останове работы	0.0 - -20.0 с	0,1с	0,0с	0
F1.08	Напряжение торможения постоянным током при останове работы	0-15(%)	1	0	0
<b>F2- группа вспомогательных рабочих функциональных параметров</b>					

F2.00	Временная константа	0.00 – 30.00с	0,01с	0,20с	0
-------	---------------------	---------------	-------	-------	---

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
	аналогового фильтра				
F2.01	Время нерабочей секции работы вперед/назад	0.0 – 3600.0с	0,1с	0,1с	0
F2.02	Автоматическая энергосберегающая работа	<b>0:</b> не действует <b>1:</b> действует	1	0	X
F2.03	Функция АРН	<b>0:</b> деятельность отсутствует <b>1:</b> действует все время <b>2:</b> не действует только во время Замедл.	1	0	X
F2.04	Компенсация частоты скольжения	0~ 150(%) 0 – компенсация частоты скольжения отсутствует	1	0	X
F2.05	Несущая частота	2 – 15.0кГц	0,1Гц	Зависит от ЭД	X
F2.06	Частота толчковой работы	0.10 – 50.00Гц	0,01Гц	5,00Гц	0
F2.07	Время ускорения толчк. работы	0.1-60.0с	0,1с	20,0с	0
F2.08	Время замедл. толчк. работы	0.1-60.0с	0,1с	20,0с	0



F2.09	Комбинация канала ввода частоты	<b>0:</b> VCI+CCI <b>1:</b> VCI-CCI <b>2:</b> зарезервирован <b>3:</b> зарезервирован <b>4:</b> зарезервирован <b>5:</b> зарезервирован <b>6:</b> обеспечение внешнего + импульса CCI <b>7:</b> обеспечение внешнего - импульса CCI <b>8:</b> зарезервирован <b>9:</b> зарезервирован <b>10:</b> зарезервирован <b>11:</b> зарезервирован <b>12:</b> зарезервирован <b>13:</b> VCI, CCI любая ненулевая величина действует, VCI предпочтительна <b>14:</b> зарезервирован	1	0	x
-------	---------------------------------	--	---	---	---

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		<b>15:</b> RS485+CCI <b>16:</b> RS485-CCI <b>17:</b> RS485+VCI <b>18:</b> RS485-VCI <b>19:</b> RS485+ потенциометр клавиатуры <b>20:</b> RS485- потенциометр клавиатуры <b>21:</b> VCI+ потенциометр клавиатуры <b>22:</b> VCI- потенциометр клавиатуры <b>23:</b> CCI+потенциометр клавиатуры <b>24:</b> CCI- потенциометр клавиатуры <b>25:</b> VCI*QWG (Аналоговый потенциометр клавиатуры) <b>26:</b> зарезервирован <b>27:</b> зарезервирован <b>28:</b> зарезервирован			

F2.10	Пропорции обеспечения частоты связи между основным и вспомогательными устройствами	0(%)-500(%)	1(%)	100(%)	0
F2.11	Управление светодиодным дисплеем 1	0000-1111 <b>первый бит:</b> рабочее время <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение <b>второй бит:</b> суммарное время <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение <b>третий бит:</b> состояние ввода клеммной коробки <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение <b>четвертый бит:</b> состояние вывода клеммной коробки <b>0:</b> не отображается	1	1111	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		<b>1:</b> отображение			
F2.12	Управление светодиодным дисплеем 2	0000-1111 <b>первый бит:</b> аналоговый ввод VCI <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение <b>второй бит:</b> зарезервирован <b>третий бит:</b> аналоговый ввод CCI <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение <b>четвертый бит:</b> ввод внешних импульсов <b>0:</b> не отображается <b>1:</b> отображение	1	1111	0

F2.13	Управление функционированием параметра	<p><b>1 -ий бит:</b>  <b>0:</b> разрешается модифицирование всех параметров  <b>1:</b> кроме этого параметра, не разрешается модификация всех других параметров  <b>2:</b> кроме F0.01 и этого параметра, не разрешается модифицирование всех других параметров, светодиод</p> <p><b>2-ой бит:</b>  <b>0:</b> не действует  <b>1:</b> восстановить заводские настройки  <b>2:</b> очистка записей истории неисправностей</p> <p><b>3-ий бит:</b>  <b>0:</b> блокировать все кнопки <b>1:</b> блокировать все кнопки но не кнопку STOP  <b>2:</b> блокировать все кнопки но не клавиши ▼ ▲, клавишу STOP <b>3:</b> блокировать все кнопки но не клавиши RUN, STOP  <b>4:</b> блокировать все кнопки но не клавиши SHIFT, STOP</p>	1	000	x
F2.14	Конфигурация связи	<p><b>1-ый бит:</b> Скорость передачи данных выбор. <b>0:</b> 1200бит/с  <b>1:</b> 2400бит/с</p>	1	003	x

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
-----	--------------	--------------------	---------------	---------------------	-------------

		<b>2:</b> 4800бит/с <b>3:</b> 9600бит/с <b>4:</b> 19200 бит/с <b>5:</b> 38400 бит/с <b>2-ой бит:</b> формат данных <b>0:</b> 1-8-1 формат, проверка отсутствует <b>1:</b> формат 1-8-1 контроль четности <b>2:</b> формат 1-8-1 проверка нечетности <b>3-ий бит:</b> выбор ответа <b>0:</b> выполняют команду узла и отвечают на пакет данных <b>1:</b> выполняют команду узла, но не отвечают на пакет данных			
F2.15	Локальный адрес	0 – 127, 0 - широковещательный адрес.	1	1	x
F2.16	Задержка определения связи	0.0-1000.0с, 0 – задержка определения связи не активна	0,1с	0,0	x
F2.17	Задержка локального ответа	0-200мс	1мс	5мс	x
F2.18	Время ускор. 2	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.19	Время замедл. 2	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.20	Время ускор. 3	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.21	Время замедл. 3	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.22	Время ускор. 4	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.23	Время замедл. 4	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.24	Время ускор. 5	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.25	Время замедл. 5	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.26	Время ускор. 6	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.27	Время замедл. 6	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.28	Время ускор. 7	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.29	Время замедл. 7	0.1-6000.0	0,1	20,0	0
F2.30	Многоэтапная частота 1	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	5,00Гц	0
F2.31	Многоэтапная частота 2	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	10,00Гц	0
F2.32	Многоэтапная частота 3	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	20,00Гц	0
F2.33	Многоэтапная частота 4	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	30,00Гц	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
F2.34	Многоэтапная частота 5	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	40,00Гц	0
F2.35	Многоэтапная частота 6	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	45,00Гц	0
F2.36	Многоэтапная частота 7	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	0,01Гц	50,00Гц	0
F2.37	Многоэтапная частота 8	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	5,00Гц	0
	VF уровень частоты 0	0.00—F2.39 (F0.15=4)	0,01Гц	0,50Гц	0
F2.38	Многоэтапная частота 9	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	10,00Гц	0
	VF уровень напряжения 0	0.00—F2.40 (F0.15=4)	0,01%	2,00%	0
F2.39	Многоэтапная частота 10	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	20,00Гц	0
	VF уровень частоты 1	F2.37—F2.41 (F0.15=4)	0,01Гц	20,00Гц	0
F2.40	Многоэтапная частота 11	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	30,00Гц	0
	VF уровень напряжения 1	F2.38—F2.42 (F0.15=4)	0,01%	38,00%	0
F2.41	Многоэтапная частота 12	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	40,00Гц	0
	VF уровень частоты 2	F2.39—F2.43 (F0.15=4)	0,01Гц	25,00Гц	0
F2.42	Многоэтапная частота 13	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	45,00Гц	0
	VF уровень напряжения 2	F2.40—F2.44 (F0.15=4)	0,01%	48,00%	0
F2.43	Многоэтапная частота 14	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	50,00Гц	0
	VF уровень частоты 3	F2.41—верхн. предельная частота (F0.15=4)	0,01Гц	40,00Гц	0
F2.44	Многоэтапная частота 15	Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	0,01Гц	50,00Гц	0
	VF уровень напряжения 3	F2.42—100.0% (номинальное напряжение) (F0.15=4)	0,01%	80,00%	0
F2.45	Скачкообразная частота 1	0.00-400.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	x

F2.46	Скачкообразная частота диапазон 1	0.00-30.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	х
F2.47	Скачкообразная	0.00-400.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	х

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
	частота 2				
F2.48	Скачкообразная частота диапазон 2	0.00-30.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	х
F2.49	Скачкообразная частота 3	0.00-400.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	х
F2.50	Скачкообразная частота диапазон 3	0.00-30.00Гц	0,01Гц	0,00Гц	х
F2.51	Установка времени работы	0-65535 часов	1	0	0
F2.52	Суммарное время работы	0-65535 часов	1	0	*
F2.53	Резерв				
<b>F3 – группа функциональных параметров работы замкнутого контура</b>					
F3.00	Работа замкнутого контура выбор управления	<b>0:</b> замкнутый контур не действует <b>1:</b> управление замкнутым контуром ПИД действует <b>2:</b> специализированное ПИД управление водоснабжения с постоянным давлением	1	0	X
F3.01	Выбор канала задания	<b>0:</b> цифровое обеспечение <b>1:</b> VCI аналоговое обеспечение напряжения 0 - 10В <b>2:</b> CCI аналоговое обеспечение <b>3:</b> обеспечение потенциометра клавиатуры	1	1	0
F3.02	Выбор канала обратной связи	<b>0:</b> VCI аналоговое напряжение 010В <b>1:</b> CCI аналоговый ввод <b>2:</b> VCI-CCI <b>3:</b> VCI-CCI <b>4:</b> Мин. { VCI, CCI } <b>5:</b> Макс. { VCI, CCI } <b>6:</b> импульсная обратная связь	1	1	0
F3.03	Цифровая установка конкретной величины	0.000~9.999В (F3.00=1,F3.21=9.999)	0,001	0,200	0

	Задание уровня давления	0.000~F3.21MPa(F3.00=2)	0,001	0,200	0
F3.04	Минимальное задание конкретной величины	0.0 - максимальная заданная величина; процентное отношение, относящееся к 10,00В	0,1%	0,0%	0
F3.05	Величина обратной	0.0-100.0(%)	0,1%	0,0%	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
	связи, соответствующая минимальной заданной величине				
F3.06	Максимальное задание конкретной величины	Минимальная заданная величина - 100,0 (%)	0.1%	100%	0
F3.07	Величина обратной связи, соответствующая максимальной заданной величине	0.0-100.0(%)	0.1%	100%	0
F3.08	Пропорциональный коэффициент Kp	0.000-9.999	0,001	0,150	0
F3.09	Интегральный коэффициент Ki	0.000-9.999	0,001	0,150	0
F3.10	Дифференциальный коэффициент Kd	0.000-9.999	0,001	0,000	0
F3.11	Период замеров T	0.01-1.00с	0,01с	0,10с	0
F3.12	Процент отклонения	0.0-20.0(%) в процентах по отношению к 10.00V	0,1%	2,0%	0
F3.13	Интегральный разделительный порог коррективки PID	0.0-100.0%	0,1%	100%	0
F3.14	Предварительно установленная частота замкнутого контура	0 - верхняя предельная частота	0,01	0,00	0
F3.15	Время удержания предварительно установленной частоты замкнутого контура	0.0-6000с	0,1	0,0	0

F3.16	Порог частоты перехода в сон	0.00-400.00Гц	0,01Гц	0,01Гц	0
F3.17	Порог частоты выхода из сна	0.00-400.00Гц	0,01Гц	0,01Гц	0
F3.18	Временная задержка перехода в сон	0.0-6000.0с	0,1	0,0	0
F3.19	Временная задержка выхода из сна	0.0-6000.0с	0,1	0,0	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
F3.20	Резерв				
F3.21	Диапазон удаленного манометра	0.001 -9.999МПа	0,001	1,000	0
F3.22	Резерв				
F3.23	Резерв				
F3.24	Резерв				
F3.25	Резерв				
F3.26	Отображение параметра контроля водоснабжения	<b>0:</b> С-11, С-12 значение величины напряжения VCI, CCI : <b>1:</b> С-11, С-1 2 значение ПИД величины задания давления и обратной связи	1	0	0
F3.27	Характеристик а регулировки замкнутого контура	<b>0:</b> положительная <b>1:</b> отрицательная	1	0	0



F3.28	Выбор параметра начального отображения LED	<b>0:</b> установленная частота <b>1:</b> выходная частота <b>2:</b> выходной ток, <b>3:</b> выходное напряжение <b>4:</b> Напряжение шины постоянного тока <b>5:</b> скорость двигателя: <b>6:</b> температура тепловой нагрузки <b>7:</b> рабочее время <b>8:</b> суммарное время работы <b>9:</b> состояние ввода клеммной коробки <b>10:</b> состояние вывода клеммной коробки <b>11:</b> обеспечение аналогового ввода VCI/ПИД <b>12:</b> аналоговый ввод обратной связи CCI/ПИД <b>13:</b> зарезервирован <b>14:</b> вводы внешних импульсов	1	1	0
F3.29	Задержка включения YCI	0,0-9,999с	0,1с	0,0с	0
	Время определения потери сигнала обратной связи ПИД	0,0-9,999с	0,1с	0,0с	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
-----	--------------	--------------------	---------------	---------------------	-------------

F3.30	Реле неисправности ТА, ТВ, ТС выбор функции	<p><b>0:</b> инвертор работает (RUN)  <b>1:</b> сигнал прибытия частоты (FAR)  <b>2:</b> сигнал выявления уровня частоты (FDT1)  <b>3:</b> зарезервирован  <b>4:</b> сигнал тревоги о перегрузке (OL)  <b>5:</b> выходная частота достигла верхнего предела (FHL) <b>6:</b> выходная частота достигла нижнего предела (FLL) <b>7:</b> останов инвертора при недостаточном напряжении (LU)  <b>8:</b> останов работы из-за внешней неисправности (EXT)  <b>9:</b> работа инвертора на нулевой скорости  <b>10:</b> работа ПЛК  <b>11:</b> работа секции простого ПЛК завершена  <b>12:</b> ПЛК завершает работу цикла  <b>13:</b> зарезервирован  <b>14:</b> инвертор готов к работе (RDY)  <b>15:</b> неисправность инвертора <b>16:</b> ограничение верхнего и нижнего предела поперечной работы <b>17:</b> внутренний счетчик достиг окончательной величины <b>18:</b> внутренний счетчик достиг определенной величины <b>19:</b> наступление установленного времени работы  <b>20:</b> наступление внутреннего отсчета времени <b>21:</b> зарезервирован  <b>22:</b> работа вперед  <b>23:</b> работа в обратную сторону  <b>24:</b> зарезервирован</p>	1	15	0
-------	---	--	---	----	---

F3.31	Резерв			
-------	--------	--	--	--

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
<b>F4- группа функциональных параметров простого ПЛК</b>					
F4.00	Установка работы простого ПЛК	<b>1-ый бит:</b> <b>0:</b> деятельность отсутствует <b>1:</b> останов после простого цикла <b>2:</b> сохранение окончательной величины после простого цикла <b>3:</b> последовательный цикл <b>2-ой бит:</b> <b>0:</b> очередной пуск из первой секции <b>1:</b> продолжение работы на средней частоте <b>3-ий бит:</b> Единица рабочего времени ПЛК <b>0:</b> секунда <b>1:</b> минута <b>4-ий бит:</b> Метод обработки рабочего состояния при отключении <b>0:</b> состояние не запоминается <b>1:</b> состояние запоминается, при включение продолжает работу (управление с терминала) <b>2:</b> состояние запоминается, при включение автоматически продолжает работу	1	0000	x

F4.01	Установка Раздела 1	000-621 <b>1-ый бит:</b> установка частоты <b>0:</b> многоэтапная частота $i$ ( $i= 1\sim 7$ ) <b>1:</b> частота определенная функциональным кодом F0.00 <b>2-ой бит:</b> выбор направления работы <b>0:</b> работа вперед , <b>1:</b> работа назад <b>2:</b> Определяется рабочей командой <b>3-ий бит:</b> Выбор времени Ускор/Замедл. <b>0:</b> время Ускор/Замедл. 1 <b>1:</b> время Ускор/Замедл. 2 <b>2:</b> время Ускор/Замедл. 3	1	000	0
-------	---------------------	--	---	-----	---

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		<b>3:</b> время Ускор/Замедл. 4 <b>4:</b> время Ускор/Замедл. 5 <b>5:</b> время Ускор/Замедл. 6 <b>6:</b> время Ускор./Замедл. 7			
F4.02	Раздел 1 рабочее время	0-6000.0	0,1	10	0
F4.03	Раздел 2 установка	000-621	1	000	0
F4.04	Раздел 2 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
F4.05	Раздел 3 установка	000-621	1	000	0
F4.06	Раздел 3 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
F4.07	Раздел 4 установка	000-621	1	000	0
F4.08	Раздел 4 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
F4.09	Раздел 5 установка	000-621	1	000	0
F4.10	Раздел 5 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
F4.11	Раздел 6 установка	000-621	1	000	0
F4.12	Раздел 6 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
F4.13	Раздел 7 установка	000-621	1	000	0
F4.14	Раздел 7 время работы	0-6000.0	0,1	10	0
<b>F5 — группа функциональных параметров клеммной коробки</b>					

F5.00	Выбор функционирования входной клеммы X1	<p><b>0:</b> клемма не используется</p> <p><b>1:</b> клемма управления многоэтапной скоростью 1</p> <p><b>2:</b> клемма управления многоэтапной скоростью 2</p> <p><b>3:</b> клемма управления многоэтапной скоростью 3</p> <p><b>4:</b> клемма управления многоэтапной скоростью 4</p> <p><b>5:</b> внешнее управление толчковой работой вперед</p> <p><b>6:</b> внешнее управление толчковой работой назад</p> <p><b>7:</b> клемма выбора времени Ускор./Замедл. 1</p> <p><b>8:</b> клемма выбора времени Ускор./Замедл. 2</p> <p><b>9:</b> клемма выбора времени Ускор./Замедл. 3</p> <p><b>10:</b> ввод неисправности внешнего устройства</p>	1	0	x
-------	--	---	---	---	---

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
-----	--------------	--------------------	---------------	---------------------	-------------

		<p><b>11:</b> ввод внешнего восстановления</p> <p><b>12:</b> ввод останова по инерции <b>13:</b> внешний останов -порядок работы</p> <p><b>14:</b> ввод команды останова торможением пост. током DC</p> <p><b>15:</b> работа инвертора запрещена</p> <p><b>16:</b> управление увеличением частоты (UP) (ВВЕРХ) <b>17:</b> управление уменьшением частоты (DOWN) (ВНИЗ) <b>18:</b> команда запрещения Ускор./Замедл.</p> <p><b>19:</b> управление работой с помощью трех линий</p> <p><b>20:</b> замкнутый контур не действует</p> <p><b>21:</b> ПЛК не действует <b>22:</b> управление остановом с помощью простого ПЛК</p> <p><b>23:</b> сброс состояния останова ПЛК</p> <p><b>24:</b> вариант сигнала обеспечения частоты 1 <b>25:</b> вариант сигнала обеспечения частоты 2 <b>26:</b> вариант сигнала обеспечения частоты 3</p> <p><b>27:</b> частота переключена в СС1 <b>28:</b> управление переключено на терминал</p> <p><b>29:</b> вариант сигнала рабочей команды 1</p> <p><b>30:</b> вариант сигнала рабочей команды 2</p> <p><b>31:</b> вариант сигнала рабочей команды 3</p> <p><b>32:</b> ввод скачковой частоты</p> <p><b>33:</b> ввод внешнего прерывания <b>34:</b> ввод сброса внутреннего счетчика</p>			
--	--	--	--	--	--

		<b>35: ввод приведения в действие</b>			
--	--	---------------------------------------	--	--	--

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		внутреннего счетчика <b>36:</b> ввод сброса внутреннего таймера <b>37:</b> ввод приведения в действие внутреннего таймера <b>38:</b> ввод импульсной частоты (действует только для X5) <b>39:</b> зарезервирован <b>40:</b> зарезервирован <b>41:</b> зарезервирован <b>42:</b> зарезервирован			
F5.01	Выбор функционирования входной клеммы X2	Аналогично представленному F5.00			x
F5.02	Выбор функционирования входной клеммы X3	Аналогично представленному F5.00			X
F5.03	Выбор функционирования входной клеммы X4	Аналогично представленному F5.00			X
F5.04	Выбор функционирования входной клеммы X5	Аналогично представленному F5.00			x
F5.05	Резерв				
F5.06	Резерв				
F5.07	Резерв				
F5.08	Выбор режима работы клемм Вперед/Назад	<b>0:</b> режим управления с помощью двойной линии 1 <b>1:</b> режим управления с помощью двойной линии 2 <b>2:</b> режим управления с помощью тройной линии 1 <b>3:</b> режим управления с помощью тройной линии 2	1	0	X
F5.09	Скорость изменения UP/DOWN	0.01 -99.99 Гц/с	0.01Гц/с	1.00 Гц/с	0



F5.10	Выбор функционирования входной клеммы ОС	<b>0:</b> инвертор работает (RUN) <b>1:</b> сигнал прибытия частоты (FAR) <b>2:</b> сигнал выявления уровня частоты (FDT1) <b>3:</b> зарезервирован <b>4:</b> сигнал тревоги из-за перегрузки	1	0	x
-------	--	---	---	---	---

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		(OL) <b>5:</b> выходная частота достигла верхнего предела (FHL) <b>6:</b> выходная частота достигла нижнего предела (FLL) <b>7:</b> останов инвертора при недостаточном напряжении (LU) <b>8:</b> останов работы из-за внешней неисправности (EXT) <b>9:</b> работа инвертора на нулевой скорости <b>10:</b> Работа ПЛК <b>11:</b> работа секции простого ПЛК завершена <b>12:</b> ПЛК завершает работу цикла <b>13:</b> зарезервирован <b>14:</b> инвертор готов к работе (RDY) <b>15:</b> неисправность инвертора <b>16:</b> ограничение верхнего и нижнего предела поперечной частоты <b>17:</b> внутренний счетчик достиг окончательной величины <b>18:</b> внутренний счетчик достиг определенной величины <b>19:</b> наступление установленного времени работы <b>20:</b> наступление внутреннего отсчета времени <b>21:</b> зарезервирован <b>22:</b> зарезервирован			

		<b>23:</b> зарезервирован <b>24:</b> зарезервирован			
F5.11	Резерв				
F5.12	Резерв				
F5.13	Резерв				
F5.14	Уровень частоты (FAR)	0.00-50.00Гц	0,01Гц	5,00Гц	0
F5.15	Уровень частоты FDT1	0.00 - верхняя предельная частота	0,01Гц	10,00Гц	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
F5.16	Отставание FDT1	0.00-50.00Гц	0,01Гц	1,00Гц	0
F5.17	Выбор функции аналогового вывода (АО)	<b>0:</b> выходная частота (0 - верхняя предельная частота) <b>1:</b> выходная частота (0 - верхняя предельная частота) <b>2:</b> выходной ток (0 -2- кратный ток) <b>3:</b> выходное напряжение (0 - 1.2-х номинальное напряжения нагруженного двигателя) <b>4:</b> напряжение шины (0 - 800В) <b>5:</b> обеспечение ПИД (0.00-10.00В) <b>6:</b> обратная связь ПИД (0.00-10.00В) <b>7:</b> зарезервирован <b>8:</b> зарезервирован <b>9:</b> зарезервирован	1	0	0
F5.18	Коэффициент аналогового вывода (АО)	0.00-2.00	0,01	1,00	0
F5.19	Смещение аналогового вывода (АО)	0.00-10.00В	0,01	0,00	0
F5.20	Резерв				
F5.21	Резерв				
F5.22	Резерв				
F5.23	Выбор функции клеммы вывода DO	Аналогично F5.17	1	0	0
F5.24	Максимальная выходная частота DO	0.1 —20,0(макс. 20КГц) Макс. частота выходного импульса порта DO соответствует Макс. величине, выбираемой с помощью F5.23	0,1кГц	10,0	0
F5.25	Установка внутреннего значения счётчика	0-9999	1	0	0
F5.26	Величина для внутреннего счёта	0-9999	1	0	0
F5.27	Настройка времени внутреннего таймера	0.1 -6000.0с	0,1	60	0
<b>F6 —Группа специальных функциональных параметров поперечной работы</b>					

F6.00	Выбор функции поперечной работы	<b>0:</b> функция поперечной работы не используется	1	0	X
Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
		<b>1:</b> функция поперечной работы используется			
F6.01	Режим поперечной работы	<b>1-ый бит:</b> режим скачкообразного изменения <b>0:</b> режим автоматического скачкообразного изменения <b>1:</b> режим ручного скачкообразного изменения с клеммной коробки <b>2-ой бит:</b> <b>0:</b> изменение амплитуды поперечной работы <b>1:</b> фиксированный ход амплитуды Внимание: входной канал центра поперечной частоты устанавливается параметром функции F0.00	1	00	x
F6.02	Порог амплитуды поперечной работы	0.0-50.0(%)	0.1 (%)	0.0(%)	0
F6.03	Внезапная скачковая частота	0.0-50.0(%)	0.1 (%)	0.0(%)	0
F6.04	Цикл поперечной работы	0.1-999.9с	0.1с	10.0с	0
F6.05	Время восхождения треугольной волны	0.0 – 98% (цикла поперечной работы)	0.1 (%)	50.0(%)	0
F6.06	Предварительно установленная частота поперечной работы	0.00-400.00Гц	0.01Гц	0.00 Гц	0
F6.07	Время задержки предварительно установленной частоты поперечной работы	0.0-6000с	0.1с	0.0с	0
<b>F7 - Группа функциональных параметров обеспечения частоты</b>					
F7.00	Условие мин. VCI	0.00 - F7.02	0.01В	0.00В	0
F7.01	Соответствующая частота условию мин. VCI	0.00 - верхняя предельная частота	0.01Гц	0.00 Гц	0

F7.02	Условие макс. VCI	0.00 - 10.00В	0.01В	10В	0
F7.03	Соответствующая частота условию макс.УС1	0.00 - верхняя предельная частота	0.01Гц	50.00Гц	0

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
F7.04	Условие мин. СС1	0.00 - F7.06	0.01В	0.00В	0
F7.05	Соответствующая частота условию мин. СС1	0.00 - верхняя предельная частота	0.01Гц	0.00Гц	0
F7.06	Условие макс. СС1	0.00 - 10.00В	0.01В	10В	0
F7.07	Соответствующая частота условию макс.СС1	0.00 - верхняя предельная частота	0.01Гц	50.00Гц	0
F7.08	Максимальная ширина Входного импульса	0.1-999.9ms (F0.00=11)	0,1мс	100,0мс	0
F7.09	Минимальная ширина Входного импульса	0.0-F7.11 (F0.00=11)	0,1мс	0,0мс	0
F7.10	Частота соответствующая минимуму	0.00 - верхняя предельная частота	0,01Гц	0,00Гц	0
F7.11	Условие максимальной ширины импульса	F7.09 - F7.08	0,1мс	100,0мс	0
F7.12	Частота соответствующая максимуму	0.00 - верхняя предельная частота	0,01Гц	50,00Гц	0
F7.13	Макс. частота входного импульса PULSE	0.01 - 20.0кГц	0,1кГц	10,0кГц	0
F7.14	Условие мин. PULSE (Импульса)	0.0—F7.16	0,1кГц	0,0кГц	0
F7.15	Соответствующая частота условию мин. PULSE (Импульса)	0.00 - верхняя предельная частота	0,01Гц	0,00Гц	0
F7.16	Условие макс. PULSE (Импульса)	F7.14 - F7.13	0,1кГц	10,0кГц	
F7.17	Соответствующая частота условию макс. PULSE (Импульса)	0.00 - верхняя предельная частота	0,01Гц	50,00Гц	0

<b>F8 группа параметров управления двигателем и векторного управления</b>					
F8.00	Резерв				
F8.01	Номинальное напряжение мотора	1 – 480В	1В	Зависит от мотора	X
F8.02	Номинальный ток	0,1 – 999,9	0,1А	Зависит от	X

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон установки</b>	<b>Единица (шаг)</b>	<b>Заводская установка</b>	<b>Модификация</b>
	мотора			мотора	
F8.03	Номинальная частота мотора	1,00 – 400,00Гц	0,01Гц	Зависит от мотора	X
F8.04	Номинальная скорость мотора	1 – 9999 об/мин	1об/мин	Зависит от мотора	X
F8.05	Количество пар полюсов мотора	2 – 14	2	Зависит от мотора	X
F8.06	Номинальная мощность мотора	0,1 – 999,9 кВт	0,1кВт	Зависит от мотора	X
F8.07	Резерв				
F8.08	Резерв				
F8.09	Резерв				
F8.10	Резерв				
F8.11	Резерв				
F8.12	Резерв				
F8.13	Резерв				
F8.14	Резерв				
F8.15	Резерв				
F8.16	Смещение отображения частоты	0,00 – 2,00 Гц	0,01Гц	0,20Гц	0
F8.17	Резерв				

**F9 - группа функциональных параметров защиты**

F9.00	Время задержки перезапуска при внезапном отключении питания	0.0 - 10.0с 0 – функция не действует Замечание: функция не действует при перегрузке и перегреве	0,1с	0,0с	x
F9.01	Количество самовосстановлений после неисправности	0.0 - 10.0 0 – функция не действует Замечание: функция не действует при перегрузке и перегреве	1	0	x

F9.02	Интервал между самовосстановлениям и после неисправности	0,5 – 20,0с	0,1с	5,0с	х
F9.03	Выбор режима защиты от перегрузки двигателя	<b>0:</b> не действует <b>1:</b> блокировка вывода инвертора	1	1	х
F9.04	Коэффициент защиты двигателя от	20,0 – 120%	0,1%	100,0%	X

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
	перегрузки				
F9.05	Уровень выдачи сигнала аварии при перегрузке	20,0 – 200%	1%	130%	0
F9.06	Время задержки сигнала аварии при перегрузке	0,0 – 20,0с	0,1с	5,0с	0
F9.07	Включение останова при перенапряжении	<b>0:</b> Отключен <b>1:</b> Включен	1	1	х
F9.08	Точка перенапряжения при останове	120% - 150%	1%	140%	0
F9.09	Уровень автоматического ограничения тока	110% - 200%	1%	150%	х
F9.10	Уровень уменьшения частоты во время ограничения тока	0,00Гц – 99,99Гц/с	0,01Гц/с	10Гц/с	0
F9.11	Включение действия автоматического ограничения тока	<b>0:</b> не действует при постоянной скорости <b>1:</b> действует при постоянной скорости. Замечание: Ускорение/Замедление всегда действует	1	0	х
<b>Fd - Группа записи функциональных параметров о неисправностях</b>					
Fd.00	Предшествующая первая запись неисправности	Предшествующая первая запись неисправности	1	0	*

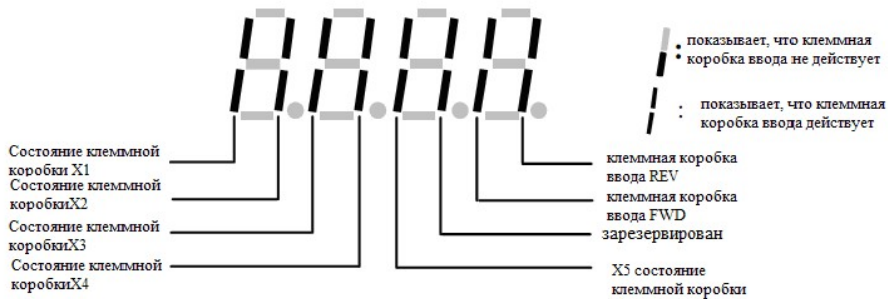
Fd.01	Предшествующая вторая запись неисправности	Предшествующая вторая запись неисправности	1	0	*
Fd.02	Предшествующая третья запись неисправности	Предшествующая третья запись неисправности	1	0	*
Fd.03	Предшествующая четвертая запись неисправности	Предшествующая четвертая запись неисправности	1	0	*
Fd.04	Предшествующая пятая запись неисправности	Предшествующая пятая запись неисправности	1	0	*
Fd.05	Предшествующая	Предшествующая шестая запись	1	0	*

Код	Наименование	Диапазон установки	Единица (шаг)	Заводская установка	Модификация
	шестая запись неисправности	неисправности			
Fd.06	Установленная частота при последней неисправности	Установленная частота при последней неисправности	0,01Гц	0	*
Fd.07	Выходная частота при последней неисправности	Выходная частота при последней неисправности	0,01Гц	0	*
Fd.08	Выходной ток при последней неисправности	Выходной ток при последней неисправности	0,1А	0	*
Fd.09	Выходное напряжение при последней неисправности	Выходное напряжение при последней неисправности	1В	0	*
Fd.10	Напряжение на шине DC при последней неисправности	Напряжение на шине DC при последней неисправности	1В	0	*
Fd.11	Скорость нагруженного мотора при последней неисправности	Скорость нагруженного мотора при последней неисправности	1об/мин	0	*
Fd.12	Температура модуля при последней неисправности	Температура модуля при последней неисправности	1°С	0	*

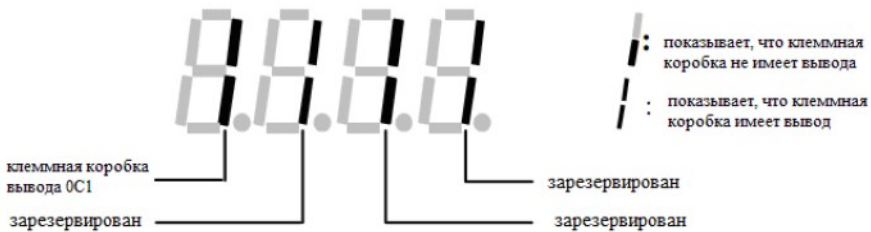


Fd.13	Состояние входного терминала при последней неисправности	Состояние входного терминала при последней неисправности		0	*
Fd.14	Время работы при последней неисправности	Время работы при последней неисправности		0	*
<b>FF - группа паролей и специализированных параметров производителя</b>					
FF.00	Пароль пользователя	0000-9999	1	0	X
FF.01	Пароль производителя	0000-9999	1	0	X
FF.02- FF.0X	Специализированные параметры производителя				X
<b>C - Группа параметров наблюдения</b>					
C-00	Установленная частота	Текущая установленная частота	0,01Гц		*
<b>Код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон установки</b>	<b>Единица (шаг)</b>	<b>Заводская установка</b>	<b>Модификация</b>
C-01	Выходная частота	Текущая выходная частота	0,01Гц		*
C-02	Выходной ток	Величина выходного тока	0,1А		*
C-03	Выходное напряжение	Величина выходного напряжения	1В		*
C-04	Напряжение шины постоянного тока	Текущее напряжение шины постоянного тока	1В		*
C-05	Скорость нагруженного двигателя	Выработка выходной частоты и коэффициент поправки скорости нагруженного двигателя	1об/мин		*
C-06	Температура модуля	Температура тепловой нагрузки биполярного транзистора с изолированным затвором	1°C		*
C-07	Время работы	Время с момента включения ПЧ	1ч		*
C-08	Суммарное время работы	Суммарное время работы инвертора	1ч		*
C-09	Состояние входных клемм	Переключение уровня состояния входных клемм	--		*
C-10	Состояние выходных клемм	Переключение уровня состояния выходных клемм	--		*
C-11	Аналоговый ввод VCI	Уровень аналогового входа VCI	1В		*
C-12	Аналоговый ввод CCI	Уровень аналогового входа CCI	1В		*
C-13	Резерв				
C-14	Внешний входной импульсный сигнал	Внешний входной импульсный сигнал	0,1кГц		*

(1) Состояние клеммной коробки ввода представлено ниже:



(1) Состояние клеммной коробки вывода представлено ниже:



## 6. Подробное функциональное описание

В этой главе представлено описание функциональных кодов параметров:

Код	Наименование	Диапазон или описание	Заводская установка
-----	--------------	-----------------------	---------------------

### 6.1. Группа основных рабочих функциональных параметров: F0

F0.00	Способ задания частоты	Диапазон: 0 ~ 11	1
-------	------------------------	------------------	---

**0: потенциометр пульта оператора.** Установка рабочей частоты с помощью пульта оператора аналогового потенциометра.

**1: установка величины частоты с клавиатуры.** Величина начальной установленной частоты F0.01, имеется возможность изменять установленную частоту путем изменения параметра F0.01 с клавиатуры, и у вас есть возможность изменять F0.01 с помощью клавиши ▲, ▼.

**2: регулировка установленной частоты (сохраняется после выключения питания или останова) с программируемых клемм UP/DOWN.** Величина начальной установленной величины это величина, которая сохраняется во время последнего отключения питания, и вы можете регулировать установленную рабочую частоту с помощью программируемых клемм UP/DOWN.

**3: последовательный порт (не сохраняется после выключения питания).** Начальная установка частоты порта последовательного ввода вывода производится в F0.01, изменение установленной частоты производится установкой F0.01, после отключения питания необходимо установить новую конкретную величину частоты.

**4: аналоговая установка VCI (VCI—GND).** Установка частоты, определяется аналоговым напряжением клеммы VCI, диапазон входного напряжения: 0-10В пост. тока

**5: аналоговая установка CCI (CCI—GND).** Установка частоты определяется аналоговым напряжением/током клемм CCI, входной диапазон: 0~10(переключатель CCI в положение V), постоянный ток: 4~20мА (переключатель CCI в положение A).

**6: зарезервирован**

**7: импульсный вход (ИМПУЛЬС).** Установка частоты с помощью импульса с программируемой клеммы (только ввод через X5, смотрите определение F5.03 ~ F5.04), спецификация сигнала входного импульса: диапазон напряжений 15-24В; диапазон частот 0~20.0кГц.

**8: комбинированная установка.** Смотрите функциональный параметр F2.09, установка частоты с помощью комбинационной установки каждого канала.

**9: регулировка установленной частоты (не сохраняется после выключения питания или останова) с клемм UP/DOWN.** Величина начальной установленной частоты

F0.01, и устанавливайте рабочую частоту с помощью программируемых клемм UP/DOWN.

**10. последовательный порт (сохраняется после выключения питания).** При отключении питания инвертор сохраняет текущее значение частоты для следующего включения.

**11: импульсный вход (ШИМ).**



Соответствие частоты и значения входного сигнала для каналов 4, 5, 7, 11 определяются в группе параметров F7. (см. раздел 6.8.)

<b>F0.01</b>	<b>Установка цифровой частоты</b>	<b>Диапазон: нижн. предел – верх. предел</b>	<b>50Гц</b>
--------------	-----------------------------------	--	-------------

Параметр F0.01 представляет собой изначально установленную частоту инвертора, когда канал установки частоты определен как числовая установка (F0.00 = 1, 3).

<b>F0.02</b>	<b>Способ задания Команды пуска</b>	<b>Диапазон: 0 ~ 4</b>	<b>0</b>
--------------	-------------------------------------	------------------------	----------

**0: с клавиатуры.** Пуск и останов инвертора клавишами (ПУСК) , (СТОП), (НАЗАД/JOG) на клавиатуре пульта.

**1: с клемм управления (команда СТОП с клавиатуры не действует).** Пуск и останов инвертора с внешних клемм управления FWD, REV, X1~X5 и т.д.

**2: с клемм управления (команда СТОП с клавиатуры действует).** Пуск и останов инвертора с внешней клеммной коробки управления FWD, REV, X1~X5 и т.д.

**3: командное управление работой порта последовательного ввода-вывода (команда СТОП с клавиатуры не действует).** Пуск и останов инвертора с помощью интерфейса RS485.

**4: командное управление работой порта последовательного ввода-вывода (команда СТОП с клавиатуры действует).** Пуск и останов инвертора с помощью интерфейса RS485.

<b>F0.03</b>	<b>Установка направления вращения</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>100</b>
--------------	---------------------------------------	----------------------	------------

Эта функция действует только для каналов команды работы пульта и последовательного порта, не действует для команд с внешнего терминала.

**Единицы:**

**0:** вращение вперед;

**1:** вращение назад

**Десятые:**

**0:** вращение назад разрешено

**1:** вращение назад запрещено. Инвертер отключит выход, если поступит команда реверс.

**Сотые:** выбор клавиши НАЗАД/JOG (Вращение назад/Толчковая работа).

**0:** в качестве клавиши вращение назад

**1:** Jog-режим



Если в десятых установлена «1», функция действует для каналов команды работы пульта: последовательного порта и для команд с внешнего терминала.

<b>F0.04</b>	<b>Выбор режима Ускор./Замедл.</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>0</b>
--------------	------------------------------------	----------------------	----------

**0:** режим линейного ускорения, замедления. Выходная частота увеличивается или уменьшается по линейной траектории, как показано на Рис. 6-1.

**1:** режим ускорения, замедления по кривой S. Выходная частота увеличивается или уменьшается по траектории S кривой, как показано на Рис. 6-2.

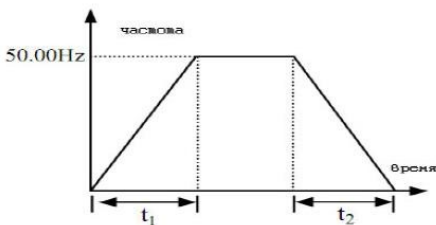


Рис. 6-1 Линейное ускорение/замедление

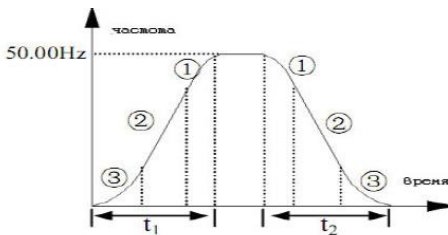


Рис. 6.2 Ускорение/замедление по S кривой

<b>F0.05</b>	<b>Сектор пуска времени кривой S</b>	диапазон: 10.0(%) - 50.0(%) (время Ускор./Замедл.) $F0.05 + F0.06 \leq 90(\%)$	<b>20%</b>
<b>F0.06</b>	<b>Сектор времени линейного разгона кривой S</b>	диапазон: 10.0(%) - 80.0(%) (время Ускор./Замедл.) $F0.05 + F0.06 \leq 90(\%)$	<b>60%</b>

F0.05, F0.06 действуют только если выбран режим Ускор./Замедл. по S кривой (F0.04=1) и  $F0.05 + F0.06 \leq 90\%$ .

Время пуска S кривой показано на Рис. 6-2 (3), наклон выходного изменения частоты увеличивает градус постепенно от 0.

Время восхождения S кривой показано на Рис. 6.2.(2), наклон выходного изменения частоты с постоянным градусом.

Время завершения S кривой показано на Рис. 6.2.(1), наклон выходного изменения частоты градус уходит к 0.



**Режим Ускор./Замедл. по S кривой, пригоден для использования в подъемных механизмах, различных ременных конвейерах, предназначенных для транспортировки грузов и т.д.**

<b>F0.07</b>	<b>Единица времени Ускор./Замедл</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>0</b>
--------------	--------------------------------------	----------------------	----------

Эта функция определяет единицу времени Ускор./Замедл.

**0:** секунда **1:**

минута



**(1) Эта функция действует для всех процессов Ускор./Замедл. кроме толчковой работы.**

**(2) Рекомендуется выбирать секунду в качестве единицы**

секунду в качестве единицы

<b>F0.08</b>	<b>Время ускорения 1</b>	<b>Диапазон: 0,1 – 6000,0</b>	<b>20,0</b>
<b>F0.09</b>	<b>Время замедления 1</b>	<b>Диапазон: 0,1 – 6000,0</b>	<b>20,0</b>

Время ускорения определяется как время, предназначенное для ускорения инвертора от 0Гц до верхней предельной частоты, смотрите на Рис.6-3, Время замедл. определяется как время, предназначенное для замедления инвертора с верхней предельной частоты до 0Гц, смотрите на Рис.6-3.

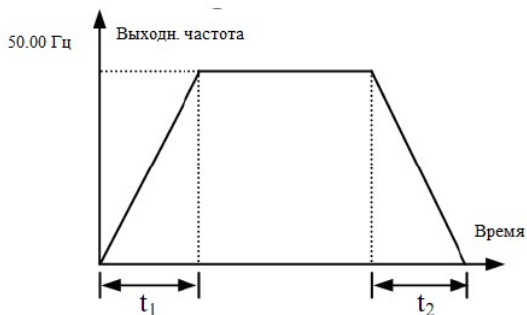


Рис. 6-3 Время ускорения/замедления



(1) Всего в инверторе серии E DS800 определено 7 видов времени Ускор./Замедл., здесь мы определяем только время Ускор./Замедл. 1, время Ускор./Замедл. 2 -7 определены в F2.18~F2.29, пожалуйста, обратитесь к Разделу 6.3.  
 (2) Имеется возможность выбора единицы времени: минуты или секунды для времени Ускор./Замедл. 1 -7 с помощью F0.07, заводская установка по умолчанию – секунды.

F0.10	Верхняя предельная частота	Диапазон: нижн. предел ~ 400Гц	50,00Гц
F0.11	Нижняя предельная частота	Диапазон: 0,00Гц ~ верхн. предел	0,00Гц
F0.12	Нижняя рабочая частота раб. режима	0: работа на нижней предельной частоте 1: останов работы	0

Инвертор будет уменьшать выходную частоту постепенно в пределах установленного времени замедления, когда действительная установленная частота ниже нижней предельной частоты, после достижения нижнего предела частоты инвертор будет работать на низкой предельной частоте, если F0.12 установлен в 0; Инвертор последовательно снизит выходную частоту до нулевой частоты, если F0.12 установлен в 1.

F0.13	Режим увеличения вращающего момента	Диапазон: 0:ручной 1: автоматический	0
-------	-------------------------------------	--	---

0: ручное увеличение крутящего момента. Напряжение вольтодобавки крутящего момента полностью определено параметром F0.14, это характеристика – фиксированной вольтодобавки напряжения, при этом при низкой нагрузке двигатель подвержен магнитному насыщению.

**I: автоматическое увеличение крутящего момента.** Напряжение вольтодобавки крутящего момента изменяется в зависимости от изменения тока статора мотора. больший текущий статор соответствует большему напряжению вольтодобавки. Больше ток статора соответствует большему напряжению вольтодобавки.

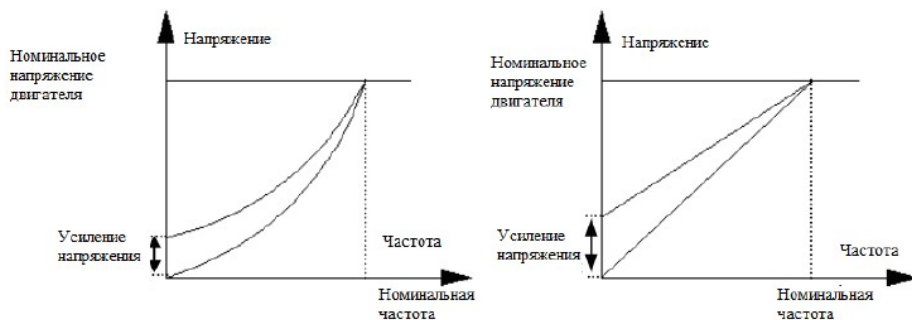
**F0.14 I** выхода инвертора

$$U_{\text{вольтодобавки}} = \text{_____} \times U_{\text{номинальное мотора}} \times \text{_____}$$

$$1002 \times I_{\text{номинальный инвертора}}$$

<b>F0.14</b>	<b>Увеличение крутящего момента</b>	<b>Диапазон: 0 ~ 20%</b>	<b>4%</b>
--------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

Чтобы улучшить характеристику момента на низкой частоте инвертора можно увеличить вольтодобавку выходного напряжения. Кривая с уменьшающимся крутящим моментом и с постоянным увеличением крутящего момента показаны на Рис. 6-4 (a), (b).



(a) график автоматического усиления крутящего моментом (b) график ручного усиления крутящего момента, кривая с уменьшающимся крутящим моментом, кривая постоянного крутящего момента

**Рис. 6-4 график увеличения крутящего момента**



**Неверная установка этого параметра может вызывать нагрев двигателя или срабатывание защиты от чрезмерного тока**

<b>F0.15</b>	<b>Установка кривой V/F</b>	<b>Диапазон: 0 ~ 4</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------------	------------------------	----------

Этот функциональный код определяет гибкий V/F EDS800 то, чтобы устанавливать режим удовлетворить различную характеристику загрузки. Может выбрать 4 вида фиксированной кривой согласно определению F0.15.



Если  $F0.15=0$ , V/F (Напряж./частоты) кривая постоянного момента; как кривая 0 на Рис.6-5 (а).

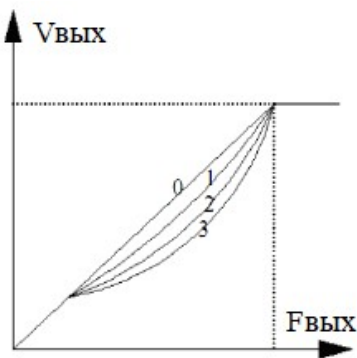
Если  $F0.15=1$ , V/F (Напряж./частоты) спадающая кривая момента порядка 2.0; как кривая 3 на Рис.6-5 (а).

Если кривая  $F0.15=2$ , V/F (Напряж./частоты) спадающая кривая момента порядка 1,7, как кривая 2 на Рис.6-5 (а).

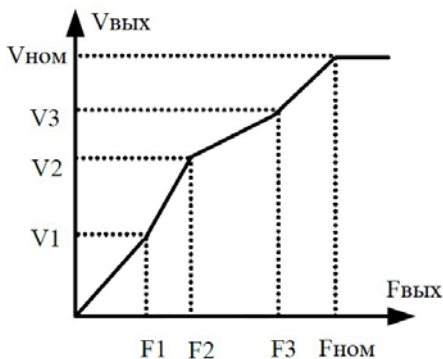
Если кривая  $F0.15=3$ , V/F (Напряж./частоты) спадающая кривая момента порядка 1,2, как кривая 1 на Рис.6-5 (а).

Пользователь может выбрать 1, 2, 3 кривую V/F режима работы в соответствии с характеристикой нагрузки, для получения наилучших результатов энергосбережения, когда инвертор приводит в действие с уменьшающимся вращающим моментом такую нагрузку как вентилятор, водяной насос и т.д.

Если  $F0.15=4$ , вы можете устанавливать кривую V/F (Напряжения/Частоты) самостоятельно с помощью параметров F2.37-F2.44. Устанавливая три точки перегиба ( $V1, F1$ ), ( $V2, F2$ ), ( $V3, F3$ ), можно определить кривую V/F произвольно, чтобы подстроиться к специальной нагрузке, как показано на Рис.6-5b.



(а) постоянная и спадающая кривая момента



(б) пользовательская кривая момента

**Рис. 6-5 Кривая Напряжения/Частоты**

<b>F0.16</b>	<b>Резерв</b>		
--------------	---------------	--	--

**6.2. Группа функциональных параметров пуска, останова, торможения: F1**

<b>F1.00</b>	<b>Режим работы пуска</b>	<b>Диапазон: 0,1,2</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------	------------------------	----------

**0: пуск с пусковой частоты.** Инвертор запускается с пусковой частотой F1.01 и временем удержания пусковой частоты F1.02.

**1: сначала торможение, затем пуск с пусковой частотой.** Сначала торможение с напряжением торможения постоянным током и временем (F1.03, F1.04), затем пуск с пусковой частотой.

**2: зарезервирован**



работе

(1) режим пуска 0: Мы рекомендуем применять режим пуска 0 в случаях обычного применения и при приведении в действие синхронного двигателя.  
 (2) режим пуска 1: Применяется в отношении нагрузки с небольшой инерцией при наличии явления, наблюдаемого при вращении вперед или назад, когда двигатель не приводит в действие какое-либо устройство, в отношении нагрузки с большой инерцией мы рекомендуем не применять режим пуска 1.

F1.01	Пусковая частота	Диапазон: 0,0 - 10,00 Гц	0,00 Гц
F1.02	Длительность пусковой частоты	0,0 – 20,0с	0,0 с

Пусковая частота означает начальную частоту, при которой инвертор запускается, как показано на Рис .6-6; Время удержания пусковой частоты означает время последовательной работы, во время которого инвертор работает на пусковой частоте, как показано на Рис. 6-6.

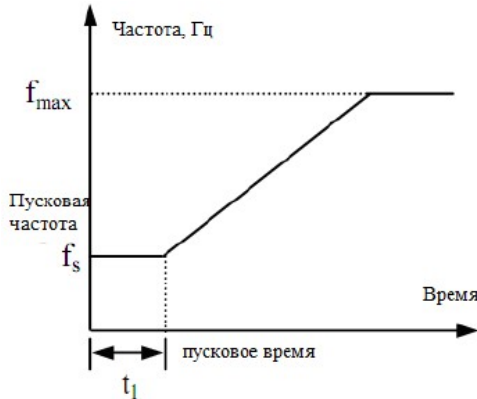


Рис. 6-6 Пусковая частота и пусковое время

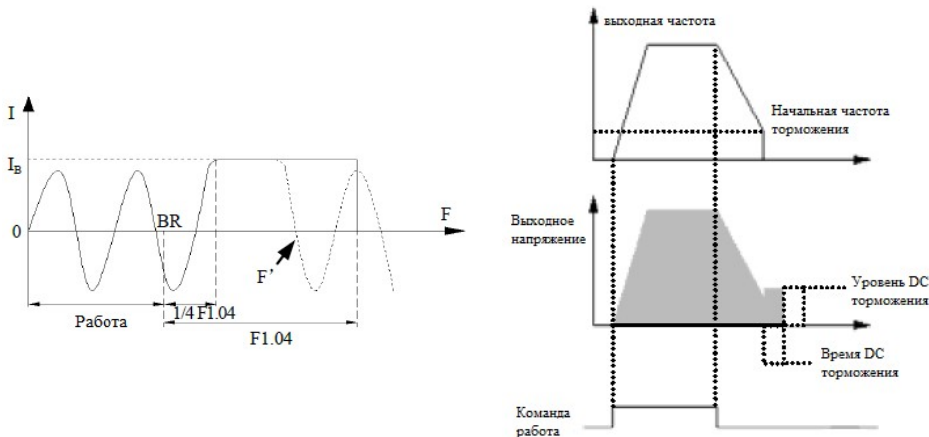


Пусковая частота не ограничена нижней предельной частотой

<b>F1.03</b>	<b>Напряжение пост. тока при пуске</b>	<b>Диапазон: 0 – 15(%)</b>	<b>0</b>
<b>F1.04</b>	<b>Время торможения пост. тока при пуске</b>	<b>Диапазон: 0.0 – 20.0с</b>	<b>0,0</b>

Торможение постоянным током с нулевой частотой - это специальная функция для плосковязальной машины (ФКМ). Специфичность этой функции заключается в том, что: инвертор переходит в состояние торможения автоматически в момент, когда рабочая частота ниже F3.29 (Нулевая частота торможения) и разумно реализует непрерывность фазы тока, быструю и плавную ориентацию ротора двигателя. Инвертор прекратит торможение автоматически и переключится в рабочий режим, если назначенная частота увеличена или при торможении обеспечена инструкция на работу назад, изображение кривой представлено на Рис. 6-7:

- (1)  $I_v$  является током нулевой частоты торможения, подлежащим установке в соответствии с действительным тормозным вращающим моментом с помощью установки F1.03.
- (2)  $BR$  это назначенная точка выдачи сигнала нулевой частоты торможения, инвертор переходит в состояние торможения с нулевой частотой автоматически после  $1/4 F1.04$ .
- (3)  $F$  поддерживается в любое время при торможении. При увеличении назначенной частоты или когда выдана команда на работу назад, инвертор прекратит торможение с нулевой скоростью и перейдет в состояние работы. При этом инвертор все еще находится в рабочем состоянии и ожидает команду на увеличение частоты.
- (4) После F1.04, инвертор прекращает вывод и двигатель находится в состоянии работы с нулевой частотой. в случае отсутствия команды на увеличение частоты или команды на работу назад.



**Рис. 6-7 Напряжение торможения пост. током**      **Рис. 6-8 Прекращение замедл. +торможение нулевой частотой и время с пост. током**

<b>F1.05</b>	<b>Режим останова</b>	<b>Диапазон: 0,1,2</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------	------------------------	----------

**0: Останов после замедления.** Инвертор постепенно уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем замедл. при получении команды останова и прекращает работу после того, как частота снижена до 0.

**1: свободное вращение до останова.** Инвертор прекращает выдавать сигнал сразу после получения команды останова и нагрузка останавливается под действием механической инерции.

**2: Замедл. плюс торможение постоянным током.** Инвертор постепенно снижает выходную частоту в соответствии с установленным временем замедл. при получении команды останова и запускает торможение пост. током при достижении начальной частоты останова с торможением F1.06.

<b>F1.06</b>	<b>Начальная частота торможения пост. током при останове работы</b>	<b>Диапазон: 0.0 – 15.00Гц</b>	<b>0,00</b>
<b>F1.07</b>	<b>Время торможения постоянным током при останове работы</b>	<b>Диапазон: 0.0 – 20.0 с</b>	<b>0,0</b>
<b>F1.08</b>	<b>Напряжение торможения постоянным током при останове работы</b>	<b>Диапазон: 0 – 15(%)</b>	<b>0</b>

F1.08 это процентное соотношение относящееся к номинальному входному напряжению инвертора. Если время торможения 0.0 с, процесс торможения постоянным током отсутствует, как показано на Рис. 6-8.

### 6.3. Группа вспомогательных рабочих функциональных параметров: F2

<b>F2.00</b>	<b>Временная константа аналогового фильтра</b>	<b>Диапазон: 0.00 – 30.00с</b>	<b>0,20с</b>
--------------	--	--------------------------------	--------------

Временная константа используется, когда фильтр инвертора имеет образцовую величину и когда частота устанавливается внешним аналоговым сигналом. В случае если соединительный провод слишком длинный или помеха серьезная, что может вызывать нестабильность установленной частоты, ситуацию можно улучшить путем увеличения этой временной постоянной.

Временная постоянная аналоговой фильтрации должна быть больше чем F3.11 (частота выборки), в противном случае система будет работать не стабильно.

<b>F2.01</b>	<b>Время нерабочей секции работы вперед/назад</b>	<b>Диапазон: 0.0 – 3600.0с</b>	<b>0,1</b>
--------------	---	--------------------------------	------------

В процессе перехода от работы вперед к работе назад или от работы назад к работе вперед существует время перехода, в течение которого инвертор находится в состоянии ожидания при нулевой выходной частоте, как показано на Рис. 6-9.

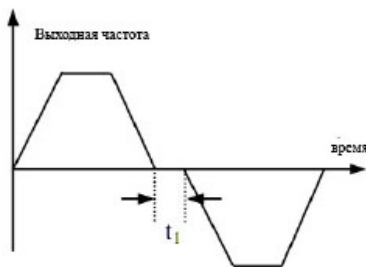


Рис.6-9 Время участка бездейств

твия FWD  
REV

F2.02	Автоматическая энергосберегающая работа	Диапазон: 0,1	0
-------	---	---------------	---

Для достижения наилучших результатов энергосбережения инвертор выявляет ток нагрузки для обеспечения автоматического энергосбережения.

**0:** действие отсутствует.

**1:** действие присутствует

Ненагруженный или незначительно нагруженный двигатель может обеспечивать энергосбережение при выявлении тока нагрузки для надлежащего регулирования выходного напряжения. Работа с автоматическим энергосбережением в основном применяется для случаев со стабильной нагрузкой, скоростью.



Эта функция обычно применяется к таким нагрузкам как вентилятор, водяной насос и т.д.

F2.03	Функция APH	Диапазон: 0,1,2	0
-------	-------------	-----------------	---

Функция APH - расшифровывается как функция автоматической регулировки напряжения. Она указывает на то, что инвертор может выдавать неизменное напряжение при ее использовании в то время, когда входное напряжение неустойчиво.

**0:** действие отсутствует.

**1:** действие все время

**2:** действие отсутствует только при отсутствии Замедл. **1. Когда входное напряжение выше номинальной величины, при нормальной ситуации следует установить F2.03 = 1. Когда F1.05=0, а именно инвертор останавливается с замедлением, время**

замедления двигателя короткое и рабочий ток может быть больше. Однако двигатель замедляет скорость постепенно с небольшим рабочим током и длительным временем замедления при выборе непрерывного действия функции АРН.

2. Следует установить F2.03=0, а именно функция АРН не действует, когда система двигателя испытывает колебания, вызванные выбором функции АРН.

<b>F2.04</b>	<b>Компенсация частоты скольжения</b>	<b>Диапазон: 0 ~ 150%</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------------------	---------------------------	----------

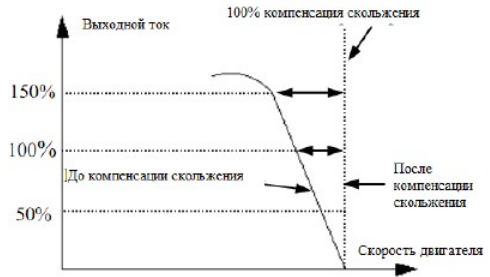
Эта функция позволяет надлежащим образом регулировать выходную частоту, поскольку нагрузка варьируется, для того, чтобы динамично компенсировать частоту скольжения асинхронного двигателя, таким образом, чтобы скорость двигателя была постоянной величиной.

При использовании функции

автоматического усиления

вращающего момента

можно получить лучшие характеристики момента



**Рис. 6-10 график компенсации частоты скольжения**

низкой скорости. Как показано на Рис. 6-10.

<b>F2.05</b>	<b>Несущая частота</b>	<b>Диапазон: 2 ~ 15 кГц</b>	<b>Зависит от типа ЭД</b>
--------------	------------------------	-----------------------------	---------------------------

Несущая частота главным образом влияет на шум двигателя и на расход тепла во время работы.

Отношение между несущей частотой и шумом двигателя, током утечки, помехами следующее:;

Несущая частота увеличивается, шум двигателя снижается, утечка тока двигателя увеличиваются, помехи в окружающую среду увеличиваются.

Несущая частота уменьшается, шум двигателя увеличивается, утечка тока двигателя уменьшается, помехи в окружающую среду уменьшаются.

Следует надлежащим образом уменьшать несущую частоту для уменьшения расхода тепла инвертора, когда температура окружающего воздуха высока, а нагрузка двигателя значительна.

Отношение каждого типа инвертора EDS800 и несущей частоты показано в Таблице 6-1 **Таблица 6-1 отношение типа устройства и несущей частоты**

Тип устройства	Макс. несущая частота (кГц)	Мин. несущая частота (кГц)	Установка по умолчанию (кГц)
0,2 кВт	15	2,0	2
0,4 кВт	15	2,0	2
0,75 кВт	14	2,0	2
1,5 кВт	13	2,0	2



1. Чтобы получить лучшие характеристики управляемости, предположите что отношение между несущей частотой и макс. рабочей частотой инвертора составляет не менее 36.
2. Когда несущая частота мала на дисплее отобразится ошибка.

<b>F2.06</b>	<b>Частота толчковой работы</b>	<b>Диапазон: 0,10-50,00 Гц</b>	<b>5,00 Гц</b>
<b>F2.07</b>	<b>Время ускорения толчк. работы</b>	<b>Диапазон: 0,1-60,0 с</b>	<b>20,0 с</b>
<b>F2.08</b>	<b>Время замедл. толчк. работы</b>	<b>Диапазон: 0,1-60,0 с</b>	<b>20,0 с</b>

**Частота толчковой работы имеет наивысший приоритет.** При любом состоянии инвертор перейдет к работе с частотой толчковой работы незамедлительно в соответствии с установленным временем толчкового ускорения, замедления в момент ввода команды толчковой работы, как показано на Рис. 6-11.

Время ускорения толчковой работы означает время в течение которого инвертор ускоряется с 0Гц до 50Гц, время замедления толчковой работы означает время, в течение которого инвертор замедляется с 50.00 Гц до 0 Гц.

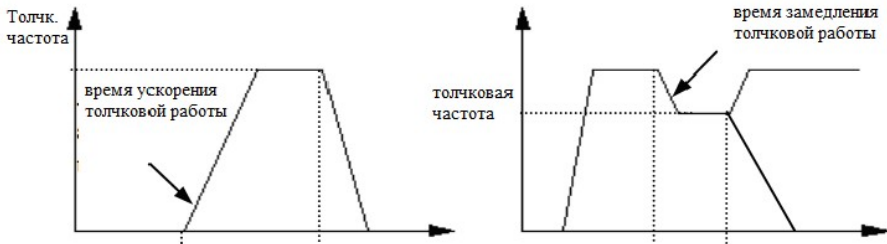


Рис. 6-11 Толчковая работа



1. Клавиатура, клеммы управления и порт последовательного ввода/вывода все могут управлять толчковой работой.
2. Инвертор остановится в соответствии с режимом останова с замедлением после отмены команды толчковой работы.

F2.09	Комбинация канала ввода частоты	Диапазон: 0~28	0
-------	---------------------------------	----------------	---

- 0: VCI+CCI
- 1: VCI-CCI
- 2: зарезервирован
- 3: зарезервирован
- 4: зарезервирован
- 5: зарезервирован
- 6: обеспечение внешнего + импульса CCI
- 7: обеспечение внешнего - импульса CCI
- 8: зарезервирован
- 9: зарезервирован
- 10: зарезервирован
- 11: зарезервирован
- 12: зарезервирован 13: VCI, CCI любая ненулевая величина действует, VCI предпочтительна
- 14: зарезервирован
- 15: RS485+CCI
- 16: RS485-CCI
- 17: RS485+VCI
- 18: RS485-VCI



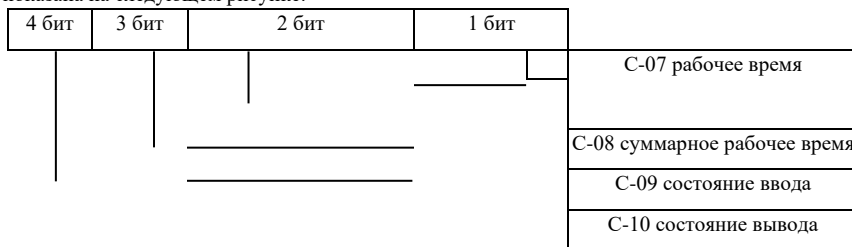
- 19: RS485+ потенциометр клавиатуры
- 20: RS485- потенциометр клавиатуры
- 21: VCI+ потенциометр клавиатуры
- 22: VCI- потенциометр клавиатуры
- 23: CCI+потенциометр клавиатуры
- 24: CCI- потенциометр клавиатуры
- 25: VCI\*QWG (Аналоговый потенциометр клавиатуры)
- 26: зарезервирован
- 27: зарезервирован
- 28: зарезервирован

<b>F2.10</b>	<b>Пропорции обеспечения частоты связи между основным и вспомогательными устройствами</b>	<b>Диапазон: 0 – 500%</b>	<b>100%</b>
--------------	---	---------------------------	-------------

Пропорция обеспечения частоты связи ведущего и ведомого инверторов, этот параметр необходимо устанавливать в ведомом инверторе, но нет необходимости устанавливать его в ведущем инверторе.

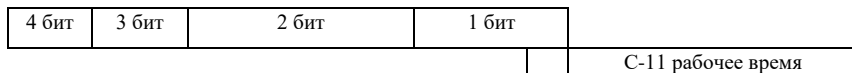
<b>F2.11</b>	<b>Управление светодиодным дисплеем 1</b>	<b>Диапазон: 0000 - 1111</b>	<b>1111</b>
--------------	---	------------------------------	-------------

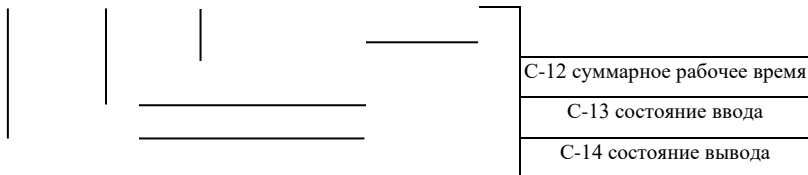
F2.11 использует 4 бита параметра для установки отображения параметра C.07—C.10, где 0 указывает, что параметр не отображается, 1 указывает, что отображается. Установка параметра из 4 бит показана на следующем рисунке:



<b>F2.12</b>	<b>Управление светодиодным дисплеем 2</b>	<b>Диапазон: 0000 - 1111</b>	<b>1111</b>
--------------	---	------------------------------	-------------

F2.12 использует 4 бита параметра для установки отображения параметра C11—C.14, где 0 указывает, что параметр не отображается, 1 указывает, что отображается. Установка параметра из 4 бит показана на следующем рисунке:





F2.13	Управление функционированием параметра	<b>Диапазон:</b> <b>1 бит: 0-2</b> <b>2 бит: 0-2</b> <b>3 бит: 0-4</b>	000
-------	--	---	-----

**1-ий бит светодиода:**

**0:** разрешается модифицирование всех параметров

**1:** кроме этого параметра, не разрешается модификация всех других параметров

**2:** кроме F0.01 и этого параметра, не разрешается модифицирование всех других параметров, светодиод **2-ой бит:**

**0:** не действует

**1:** восстановить заводские настройки **2:**

очистка записей истории неисправностей **3-**

**ий бит:**

**0:** блокировать все кнопки

**1:** блокировать все кнопки, но не кнопку STOP

**2:** блокировать все кнопки, но не клавиши ▼ ▲, клавишу STOP

**3:** блокировать все кнопки, но не клавиши RUN, STOP

**4:** блокировать все кнопки, но не клавиши SHIFT, STOP



параметра изготовителя 1-ый бит этого функционального кода сбросится в 0 автоматически.

1. Заводская установка по умолчанию этой функции - 0, т.е. все функциональные параметры могут быть изменены. После изменения этого параметра, сначала установите этот функциональный код в 0, если вы хотите изменить установку функционального кода. После изменения параметра вы можете изменять установку этого функционального кода для получения ожидаемой степени защиты, если требуется защита параметра.

2. После стирания информации из памяти или обновления

3. После того как установлен 3-ий бит F2.13, клавиатура будет заблокирована после того, как вы нажмете ESC в течение 5 секунд, и тогда соответствующие клавиши будут заблокированы. Пожалуйста, нажмите ESC в течение 5 секунд еще раз для разблокирования клавиатуры.

<b>F2.14</b>	<b>Конфигурация связи</b>	<b>Диапазон:</b> <b>1 бит: 0-5</b> <b>2 бит: 0-2</b> <b>3 бит: 0,1</b>	<b>003</b>
--------------	---------------------------	---	------------

F2.14 использует 1-ый бит, 2-ой бит для установки скорости передачи данных и формата данных последовательной связи:

**1 -ый бит: Скорость передачи данных выбор.**

**0:** 1200бит/с

**1:** 2400бит/с

**2:** 4800бит/с

**3:** 9600бит/с

**4:** 19200 бит/с

**5:** 38400 бит/с

**2-ой бит: формат данных**

**0:** 1-8-1 формат, проверка отсутствует

**1:** формат 1-8-1 контроль четности

**2:** формат 1-8-1 проверка нечетности

**3-ий бит : выбор ответа**

**0:** выполняют команду узла и отвечают на пакет данных

**1:** выполняют команду узла, но не отвечают на пакет данных

<b>F2.15</b>	<b>Локальный адрес</b>	<b>Диапазон: 0 – 127 , 0 - широкораздаточный адрес.</b>	<b>1</b>
--------------	------------------------	---	----------

В коммуникации последовательного порта функциональный код используется, чтобы идентифицировать адрес инвертора. Когда установлено в 0, этот инвертор только получает, не отправляет.



**0** широкораздаточный адрес, может только получить и выполнить широкораздаточную команду от верхней машины, но не ответить на верхнюю машину.

<b>F2.16</b>	<b>Задержка определения связи</b>	<b>Диапазон: 0.0-1000.0с, 0 – задержка определения связи не активна</b>	<b>0,0с</b>
--------------	-----------------------------------	---	-------------

Когда коммуникационный сбой последовательного порта и его непрерывное время превышает установленное значение этого функционального кода, инвертор принимает его как сбой связи.

Когда установлено значение 0 эта функция не активна, инвертор не обнаружит сбой.

<b>F2.17</b>	<b>Задержка локального ответа</b>	<b>Диапазон: 0-200мс</b>	<b>5мс</b>
--------------	-----------------------------------	--------------------------	------------

Локальное время задержки ответа представляет время, в котором последовательный порт инвертора получают и выполняют команду от верхнего устройства и затем отвечают на верхнее устройство, эта функция используется для регулирования этого времени задержки.

<b>F2.18</b>	<b>Время ускор. 2</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.19</b>	<b>Время замедл. 2</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.20</b>	<b>Время ускор. 3</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.21</b>	<b>Время замедл. 3</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.22</b>	<b>Время ускор. 4</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.23</b>	<b>Время замедл. 4</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.24</b>	<b>Время ускор. 5</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.25</b>	<b>Время замедл. 5</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.26</b>	<b>Время ускор. 6</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.27</b>	<b>Время замедл. 6</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.28</b>	<b>Время ускор. 7</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>
<b>F2.29</b>	<b>Время замедл. 7</b>	<b>Диапазон: 0.1-6000.0</b>	<b>20,0</b>

С помощью различных комбинаций клеммной коробки 3 входов в режиме управления временем ускорения и замедления, возможно определять времена ускорения и замедления 1 ~7 в процессе работы инвертора, пожалуйста, обратитесь к определению клеммной коробки функции времени ускорения и замедления в F5.00~F5.07.



**Время ускорения и замедления 1 определяется в F0.08 и F0.09**

<b>F2.30</b>	<b>Многоэтапная частота 1</b>	<b>Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота</b>	<b>5,00Гц</b>
<b>F2.31</b>	<b>Многоэтапная частота 2</b>	<b>Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота</b>	<b>10,00Гц</b>
<b>F2.32</b>	<b>Многоэтапная частота 3</b>	<b>Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота</b>	<b>20,00Гц</b>
<b>F2.33</b>	<b>Многоэтапная частота 4</b>	<b>Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота</b>	<b>30,00Гц</b>
<b>F2.34</b>	<b>Многоэтапная частота 5</b>	<b>Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота</b>	<b>40,00Гц</b>

F2.35	Многоэтапная частота 6	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	45,00Гц
F2.36	Многоэтапная частота 7	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота	50,00Гц
F2.37	Многоэтапная частота 8	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	5,00Гц
	VF уровень частоты 0	Диапазон: 0.00 – F2.39 (F0.15=4)	0,50Гц
F2.38	Многоэтапная частота 9	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	10,00Гц
	VF уровень напряжения 0	Диапазон: 0.00 – F2.40 (F0.15=4)	2,00%
F2.39	Многоэтапная частота 10	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	20,00Гц
	VF уровень частоты 1	Диапазон: F2.37 – F2.41 (F0.15=4)	20,00Гц
F2.40	Многоэтапная частота 11	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	30,00Гц
	VF уровень напряжения 1	Диапазон: F2.38 – F2.42 (F0.15=4)	38,00%
F2.41	Многоэтапная частота 12	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	40,00Гц
	VF уровень частоты 2	Диапазон: F2.39 – F2.43 (F0.15=4)	25,00Гц
F2.42	Многоэтапная частота 13	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	45,00Гц
	VF уровень напряжения 2	Диапазон: F2.40 – F2.44 (F0.15=4)	48,00%
F2.43	Многоэтапная частота 14	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	50,00Гц

	<b>V/F уровень частоты 3</b>	Диапазон: F2.41 — верхн. предельная частота (F0.15=4)	<b>40,00Гц</b>
<b>F2.44</b>	<b>Многоэтапная частота 15</b>	Диапазон: Нижняя пред частота - верхн. предельная частота (F0.15≠4)	<b>50,00Гц</b>
	<b>V/F уровень напряжения 3</b>	Диапазон: F2.42 — 100.0% (номинальное напряжение) (F0.15=4)	<b>80,00%</b>

Эти параметры составные, два вида функции не могут использоваться одновременно:

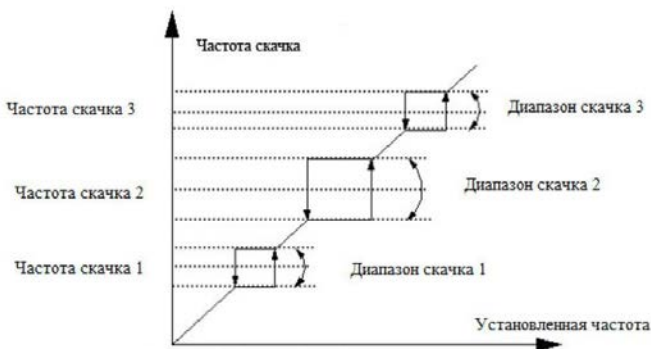
Когда F0.15=4, F2.37~F2.44 используются для регулирования кривой V/F для подробного функционального описания посмотрите F0.15.

Когда F0.15≠4, F2.37~F2.44 используются для многоэтапной частоты аналогично F2.30.

<b>F2.45</b>	<b>Скачкообразная частота 1</b>	Диапазон: 0.00-400.00Гц	<b>0,00Гц</b>
<b>F2.46</b>	<b>Скачкообразная частота диапазон 1</b>	Диапазон: 0.00-30.00Гц	<b>0,00Гц</b>
<b>F2.47</b>	<b>Скачкообразная частота 2</b>	Диапазон: 0.00-400.00Гц	<b>0,00Гц</b>
<b>F2.48</b>	<b>Скачкообразная частота диапазон 2</b>	Диапазон: 0.00-30.00Гц	<b>0,00Гц</b>
<b>F2.49</b>	<b>Скачкообразная частота 3</b>	Диапазон: 0.00-400.00Гц	<b>0,00Гц</b>
<b>F2.50</b>	<b>Скачкообразная частота диапазон 3</b>	Диапазон: 0.00-30.00Гц	<b>0,00Гц</b>

Функция F2.45~F2.50 устанавливается для отвода выходной частоты инвертора от резонансной частоты механической нагрузки.

Установленная частота инвертора может скакать вокруг некоего значения частоты в соответствии с режимом, показанным на Рис. 6-12, максимум 3 диапазона скачка может быть определено.



**Рис. 6.12** диаграмма частоты скачка и диапазона

<b>F2.51</b>	<b>Установка времени работы</b>	Диапазон: 0-65535 часов	<b>0</b>
--------------	---------------------------------	-------------------------	----------

<b>F2.52</b>	<b>Суммарное время работы</b>	<b>Диапазон: 0-65535 часов</b>	<b>0</b>
--------------	-------------------------------	--------------------------------	----------

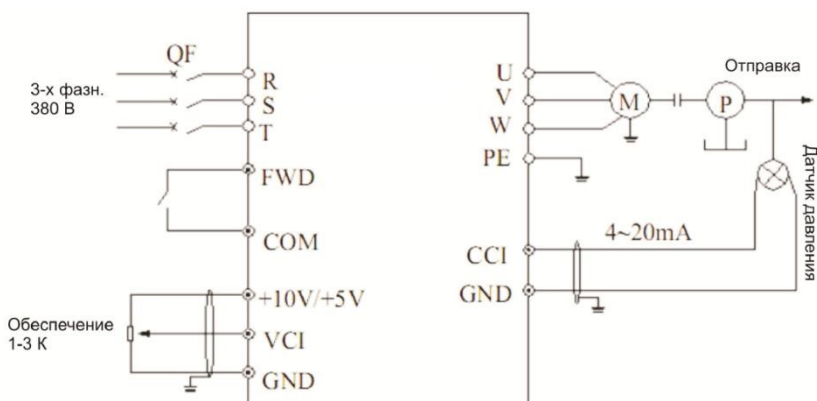
После того как суммированное время работы достигает установленного времени Работы (F2.51), инвертор выдаст сигнал индикатора. Обратитесь к описанию функции F5.10~F5.13. F2.52 определяет суммированное время работы инвертора с момента отправки с завода-изготовителя.

<b>F2.53</b>	<b>Резерв</b>		
--------------	---------------	--	--

#### 6.4. Группа параметров управления работой замкнутого контура ПИД-регулирования: F3

Система управления аналоговой обратной связью:

Введите конкретную величину давления через порт VCI, отправьте величину обратной связи 4~20мА датчика давления во входной порт инвертора CCI, постройте систему управления работой замкнутого контура с помощью встроенного ПИД-регулятора, как показано на Рис. 6-13.

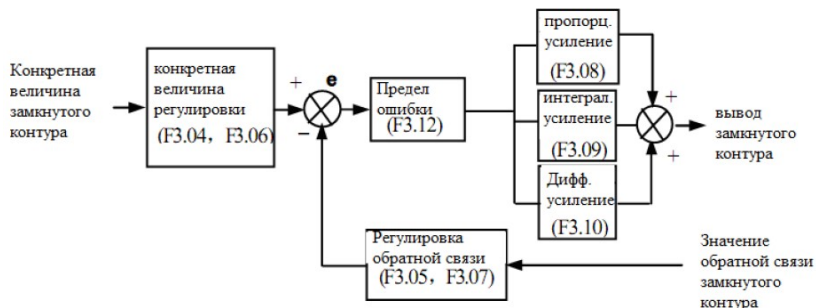


**Рис. 6.13. Схема системы управления встроенной ПИД-аналоговой обратной связью.**



**Конкретная величина также может быть обеспечена путем выбора функционального кода F0.00**

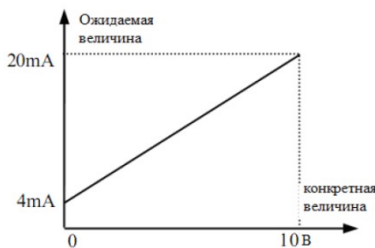
Схема системы управления встроенным ПИД регулятором EDS800 и принцип ее работы следующие:



**Рис. 6-14 Принципиальная схема ПИД управления**

На Рис. 6-14, определение конкретной величины замкнутого контура, величины обратной связи, предела ошибки и пропорционального, интегрального, дифференциального параметра аналогично определению параметра обычного ПИД- регулятора, смотрите соответствующее определение F3.01~F3.12, отношение конкретной величины и ожидаемой величины обратной связи, как показано на Рис. 6-15. В качестве ссылки определена конкретная величина 10В, 20mA определена в качестве ссылочной величины обратной связи.

Регулировка конкретной величины и величины обратной связи, показанные на Рис. 6-14 предназначены для подтверждения соответствующего отношения и связи между конкретной величиной и величиной обратной связи.



**Рис. 6-15 конкретная величина и ожидаемая величина обратной связи**

Когда система определена, основными этапами установки параметра замкнутого контура являются следующие:

- (1) определите канал обратной связи и обеспечения замкнутого контура (F3.01, F3.02)
- (2) необходимо установить отношение между обеспечением замкнутого контура и обратной связью для аналогового замкнутого контура F3.04~F3.07
- (3) установите функцию предварительной установки частоты замкнутого контура (F3.14, F3.15)
- (4) установите для обратной связи пропорциональный коэффициент, интегральный коэффициент, дифференциальный коэффициент, выбрав цикл, предел погрешности (F3.08~F3.12).



<b>F3.00</b>	<b>Работа замкнутого контура выбор управления</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2</b>	<b>0</b>
--------------	---	--------------------------	----------

**0:** замкнутый контур не действует

**1:** управление замкнутым контуром ПИД действует

**2:** специализированное ПИД управление водоснабжения с постоянным давлением

<b>F3.01</b>	<b>Выбор канала задания</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2, 3</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------------	-----------------------------	----------

**0:** цифровое обеспечение

**1:** VCI аналоговое обеспечение напряжения 0 - 10В

**2:** CCI аналоговое обеспечение

**3:** обеспечивается потенциометром клавиатуры

<b>F3.02</b>	<b>Выбор канала обратной связи</b>	<b>Диапазон: 0~6</b>	<b>0</b>
--------------	------------------------------------	----------------------	----------

**0:** VCI аналоговое напряжение 0-10В

**1:** CCI аналоговый ввод

**2:** VCI-CCI 3: VCI-CCI

**4:** Мин. { VCI, CCI }

**5:** Макс. { VCI, CCI }

Когда аналоговый ввод CCI выбран в качестве ввода тока, он будет конвертирован в инверторе в величину напряжения.

**6:** импульсная обратная связь

<b>F3.03</b>	<b>Цифровая установка конкретной величины</b>	<b>Диапазон: 0.000-9.999В (F3.00=1,F3.21=9.999)</b>	<b>0,200</b>
	<b>Задание уровня давления</b>	<b>Диапазон: 0.000~F3.21MPa(F3.00=2)</b>	<b>0,200</b>

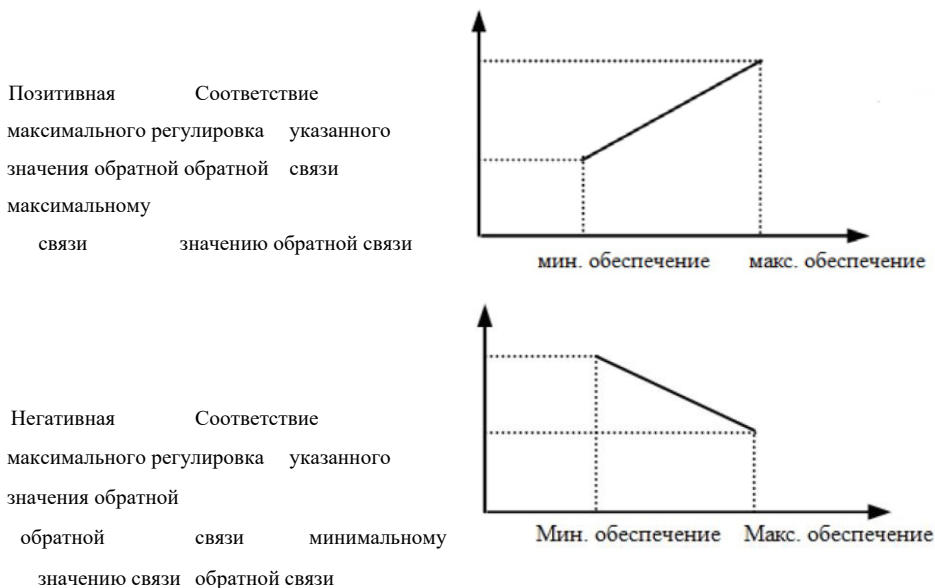
Когда F3.00=1, заданное значение F3.03, будет как непосредственно определенный уровень системы управления с обратной связью. В это время устанавливается F3.21 в 9.999 (v);

Когда F3.00=2, запускает PID управление водоснабжением с постоянным давлением. В этой случае F3.03 станет целевым значением давления система водоснабжения. Верхний предел - F3.21MPa.

<b>F3.04</b>	<b>Минимальное задание конкретной величины</b>	<b>Диапазон: 0.0 - максимальная заданная величина; процентное отношение, относящееся к 10,00В</b>	<b>0,0%</b>
<b>F3.05</b>	<b>Величина обратной связи, соответствующая минимальной заданной величине</b>	<b>Диапазон: 0.0-100.0(%)</b>	<b>0,0%</b>
<b>F3.06</b>	<b>Максимальное задание конкретной величины</b>	<b>Диапазон: Минимальная заданная величина - 100,0 (%)</b>	<b>100%</b>

<b>F3.07</b>	<b>Величина обратной связи, соответствующая максимальной заданной величине</b>	<b>Диапазон: 0.0-100.0(%)</b>	<b>100%</b>
--------------	--	-------------------------------	-------------

F3.04–F3.07 определяют кривую отношения аналогового условия с обратной связью и ожидаемой обратной связи. Их установленная величина представляет собой процентное соотношение действительной величины по отношению к ориентиру (10 В или 20mA).



**Рис. 6-16 Обеспечение кривой обратной связи**

<b>F3.08</b>	<b>Пропорциональный коэффициент <math>K_p</math></b>	<b>Диапазон: 0.000-9.999</b>	<b>0,150</b>
<b>F3.09</b>	<b>Интегральный коэффициент <math>K_i</math></b>	<b>Диапазон: 0.000-9.999</b>	<b>0,150</b>
<b>F3.10</b>	<b>Дифференциальный коэффициент <math>K_d</math></b>	<b>Диапазон: 0.000-9.999</b>	<b>0,000</b>
<b>F3.11</b>	<b>Период замеров <math>T</math></b>	<b>Диапазон: 0.01-1.00с</b>	<b>0,10с</b>

Чем больше пропорциональное ускорение, тем быстрее срабатывание, однако слишком большое усиление приводит к выбросу.

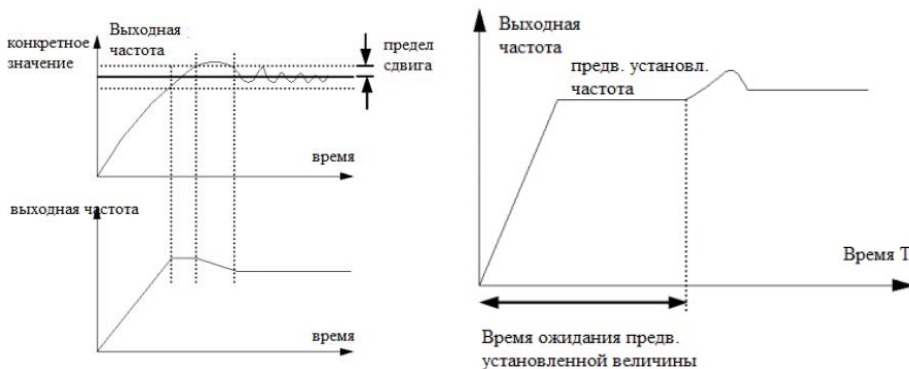
Применение только регулировки пропорционального усиления  $K_p$  не может полностью устранить сдвиг, имеется возможность применять интегральное усиление  $K_i$  и дифференциальное усиление для

формирования ПИД-управления с тем, чтобы устранить остаточный сдвиг. Чем больше  $K_i$ , тем быстрее система реагирует на изменяющийся сдвиг, однако чрезмерно большое значение  $K_i$  приводит к возникновению выбросов.

Образцовый цикл это образцовый цикл для величины обратной связи во время каждого цикла отбора образцов, вычисляемого ПИД-регулятором для одного раза, чем длиннее цикл отбора проб, тем медленнее реагирует система.

<b>F3.12</b>	<b>Процент отклонения</b>	<b>Диапазон: 0.0-20.0(%)</b>	<b>2,0%</b>
--------------	---------------------------	------------------------------	-------------

Для максимального сдвига конкретной величины замкнутого контура, как показано на Рис. 6-17, ПИД регулятор прекращает регулировку, когда величина обратной связи находится в пределах этого диапазона. Для резонного использования этой функции гармонизируйте конфликт между точностью вывода системы и стабилизацией.



**Рис. 6-18** предварительно установленная

**Рис. 6-17** предел сдвига замкнутого контура частота

<b>F3.13</b>	<b>Интегральный разделительный порог корректировки PID</b>	<b>Диапазон: 0.0-100.0%</b>	<b>100.0%</b>
--------------	--	-----------------------------	---------------

Интегральное ПИД отделение, интеграл не реагирует, когда конкретная величина и величина обратной связи больше чем этот предел, интеграл реагирует только тогда, когда конкретная величина и величина обратной связи меньше или равны этому пределу. Регулировка этого параметра позволяет регулировать скорость срабатывания системы.

<b>F3.14</b>	<b>Предварительно установленная частота замкнутого контура</b>	<b>Диапазон: 0 - верхняя предельная частота</b>	<b>0,00</b>
--------------	--	---	-------------

<b>F3.15</b>	<b>Время удержания предварительно установленной частоты замкнутого контура</b>	<b>Диапазон: 0.0-6000с</b>	<b>0,0</b>
--------------	--	----------------------------	------------

Эта функция позволяет быстро производить регулировку перехода замкнутого контура в стабильную фазу. После того, как работа замкнутого контура начинается, инвертор вначале ускоряется до предварительно установленной частоты F3.14 в течение времени ускорения, а затем работает на этой частоте в течение времени F3.15, он работает в соответствии с характеристикой замкнутого контура. Как показано на Рис. 6-18.



Установите предварительно установленную частоту и время ожидания в "0", если функционирование замкнутого контура с предварительно установленной частотой не требуется.

<b>F3.16</b>	<b>Порог частоты перехода в сон</b>	<b>Диапазон: 0.00-400.00Гц</b>	<b>0.00Гц</b>
<b>F3.17</b>	<b>Порог частоты выхода из сна</b>	<b>Диапазон: 0.00-400.00Гц</b>	<b>0.00Гц</b>

Частота восстановления определяет предел частоты с состояния бездействия до состояния работы. Если установленная частота больше чем этот предел и эта ситуация сохраняется в течение времени отсрочки восстановления, инвертор перейдет в состояние работы из состояния бездействия.

Частота бездействия определяет предел частоты с состояния работы до состояния бездействия. Если установленная частота меньше чем этот предел и эта ситуация сохраняется в течение времени отсрочки восстановления, инвертор перейдет в состояние бездействия из состояния работы.

Эта функция может реализовывать функцию бездействия и делать возможной работу со сбережением энергии, избегайте частых пусков инвертора с частоты порога.

<b>F3.18</b>	<b>Временная задержка перехода в сон</b>	<b>Диапазон: 0.0-6000с</b>	<b>0,0</b>
--------------	--	----------------------------	------------

Этот параметр служит для установки времени задержки при переходе в функцию бездействия. EDS800 прекратит работу, если выходная частота ниже чем частота бездействия и время ожидания протяженнее чем это время отсрочки бездействия.

<b>F3.19</b>	<b>Временная задержка выхода из сна</b>	<b>Диапазон: 0.0-6000с</b>	<b>0,0</b>
--------------	---	----------------------------	------------

Этот параметр служит для установки времени задержки при переходе в функцию восстановления.

<b>F3.20</b>	<b>Резерв</b>		
--------------	---------------	--	--

<b>F3.21</b>	<b>Диапазон удаленного манометра</b>	<b>Диапазон: 0.001 - 9.999МПа</b>	<b>1,000</b>
--------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------

Служит для установки максимального значения манометра соответственно в 10В или 20мА.

<b>F3.22</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F3.23</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F3.24</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F3.25</b>	<b>Резерв</b>		

<b>F3.26</b>	<b>Отображение параметра контроля водоснабжения</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	---	-----------------------	----------

**0:** С-11, С-12 значение величины напряжения VCI, CCI :

**1:** С-11, С-1 2 значение ПИД величины задания давления и обратной связи

<b>F3.27</b>	<b>Характеристика регулировки замкнутого контура</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>0</b>
--------------	--	----------------------	----------

См. Рис. 6-16.

**0:** положительная

**1:** отрицательная

<b>F3.28</b>	<b>Выбор параметра начального отображения LED</b>	<b>Диапазон: 0~14</b>	<b>1</b>
--------------	---	-----------------------	----------

Этот параметр определяет выбор параметра начального контроля во время работы или останова. Например, F3.28=3, светодиод вначале отображает выходное напряжение, пожалуйста, нажмите клавишу SHIFT, если вы хотите посмотреть информацию о параметре контроля.

**0:** установленная частота

**1:** выходная частота

**2:** выходной ток,

**3:** выходное напряжение

**4:** Напряжение шины постоянного тока **5:**

скорость двигателя:

**6:** температура тепловой нагрузки

**7:** рабочее время

**8:** суммарное время работы

**9:** состояние ввода клеммной коробки

**10:** состояние вывода клеммной коробки

**11:** обеспечение аналогового ввода VCI/ПИД

12: аналоговый ввод обратной связи ССИ/ПИД

13: зарезервирован

14: вводы внешних импульсов

F3.29	Задержка включения YCI	Диапазон: 0.0-9.999с	0,0
	Время определения потери сигнала обратной связи ПИД	Диапазон: 0.0-9.999с	0,0

Входная задержка YCI: после включения инвертор работает с установленной частотой по RS485 и изменения установленной частоты до RS485+YCI происходит после окончания задержки времени.

Определение потери обратной связи ПИД: Когда F3.29=0.0 защита обнаружения потери сигнала обратной связи PID не действует, когда F3.29≠0 сигнал обратной связи <12.5% в течение времени > F3.29, тогда выдается сигнал сигнала обратной связи и выводится код E017 на дисплей.

F3.30	Реле неисправности ТА, ТВ, ТС выбор функции	Диапазон: 0~24	15
-------	---	----------------	----

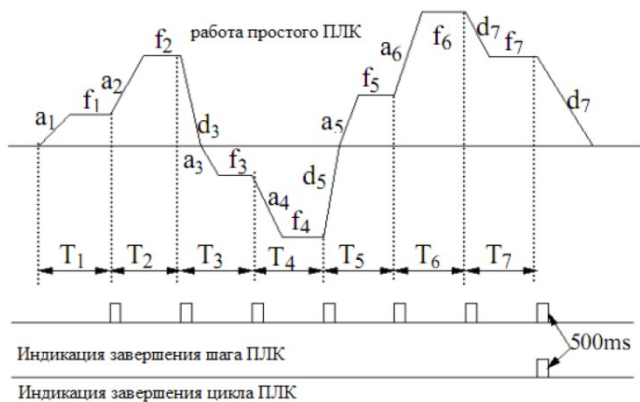
Аналогично подробному описанию для F5.10.

F3.31	Резерв		
-------	--------	--	--

### 6.5. Группа функциональных параметров работы простого ПЛК: F4

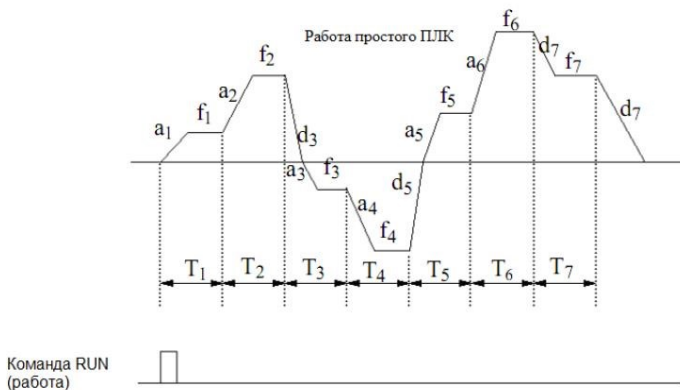
Пользователь может сам устанавливать направление выходной частоты и время работы инвертора во время рабочего цикла с помощью функции простого ПЛК в соответствии с Рис. 6-19

Функция работы простого ПЛК серийного инвертора EDS800 обеспечивает 7 типов режима работы с многоэтапной скоростью, ниже представлен пример 7 этапной скорости. На Рис.6-20, a1,~a5, d1,~d5 время ускорения или замедления соответствующего этапа, устанавливаемого параметром времени ускорения и замедления F0.08, F0.09 и F2.18~F2.29 всего 7 видов параметра, f1~f7, T1~T7 показывают установленную частоту и время работы, установленные с помощью функционального кода F4—F4.14.



**Рис. 6-19 работа простого ПЛК**

Функционирование простого ПЛК инвертора серии EDS800 может обеспечивать 7 видов многоскоростного режима работы, возьмите в качестве примера следующие 7 скоростей, показанные на Рис. 6-20,  $a_1, a_5, d_1 \sim d_5$  это время ускорения и время замедления этапа, они устанавливаются параметрами времени ускорения F 0.08, F0.09 и F2.18~F2.29, всего 7 видов параметров, рабочая частота и рабочее время  $f_1 \sim f_7, T_1 \sim T_7$  устанавливаются с помощью функционального кода F4.01~F4.14.



**Рис.6-20 останов после одного цикла ПЛК**

Индикация завершения этапа и завершения цикла ПЛК может быть реализована путем вывода импульсного индикаторного сигнала 500мс через клеммы коллектора разомкнутой цепи OC1-OC4, подробное функционирование определено F5.10~F5.13.

<b>F4.00</b>	<b>Установка работы простого ПЛК</b>	<b>Диапазон:</b> <b>1-ый бит: 0~3</b> <b>2-ой бит: 0,1</b> <b>3-ий бит: 0,1</b> <b>4-ый бит: 0,1,2</b>	<b>0000</b>
--------------	--------------------------------------	--	-------------

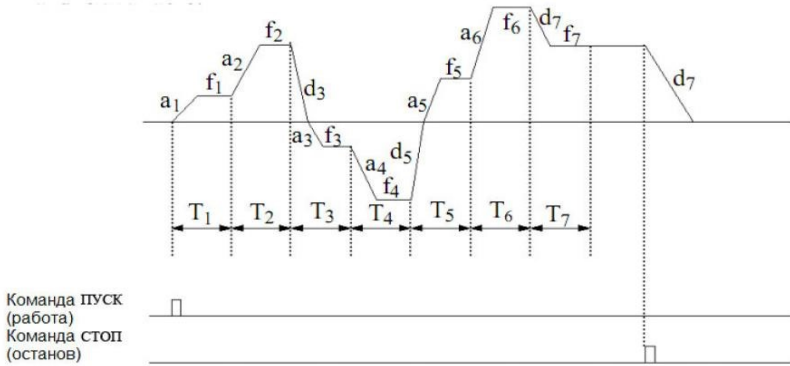
Этот функциональный код использует свой 1-ый бит, 2-ой бит, 3-ий бит для установки режима работы ПЛК, возобновления режима работы после прерывания, установки единицы времени работы, подробности представлены ниже:

**1-ый бит:**

**0:** действие отсутствует. Режим работы ПЛК не действует

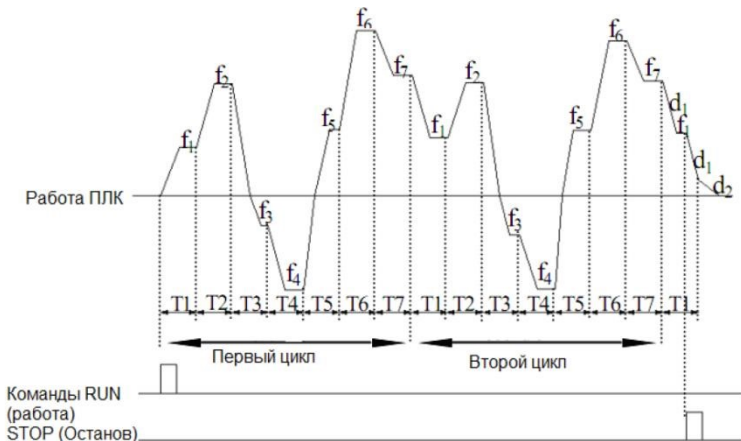
**1:** останов после одиночного цикла Как показано на Рис. 6-20, инвертор останавливается автоматически после завершения цикла, запуск возможен только тогда, когда доступна другая команда работы.

**2:** удержание окончательной величины после одиночного цикла. Как показано на Рис. 6-21 инвертор продолжает работать в соответствии с частотой, направлением или окончательным этапом после завершения цикла, инвертор не остановится в соответствии с установленным временем замедления до тех пор пока не будет доступна команда останова.



**Рис. 6-21** Режим ожидания после единичного цикла ПЛК.





**Рис. 6.22 режим последующего цикла ПЛК**

**3:** последующий цикл. Как показано на Рис. 6-22, инвертор начинает следующий цикл автоматически после завершения цикла до момента выдачи команды СТОП (Останов).

**2-ой бит:**

**0:** пуск с первого этапа. Останов во время работы, вызванный командой останов, неисправностью или отключением питания, инвертор будет работать с первого этапа.

**1:** продолжение работы с частоты шагов момента прерывания. Когда останов во время работы вызван командой останова или неисправностью, инвертор автоматически запишет использованное время текущего этапа и автоматически введет этот этап после перезапуска, продолжит работу в течение оставшегося времени в соответствии с определенной частотой этого этапа, как показано на Рис. 6-23. Инвертор будет повторно работать с первого этапа после перезапуска, если питание было выключено.

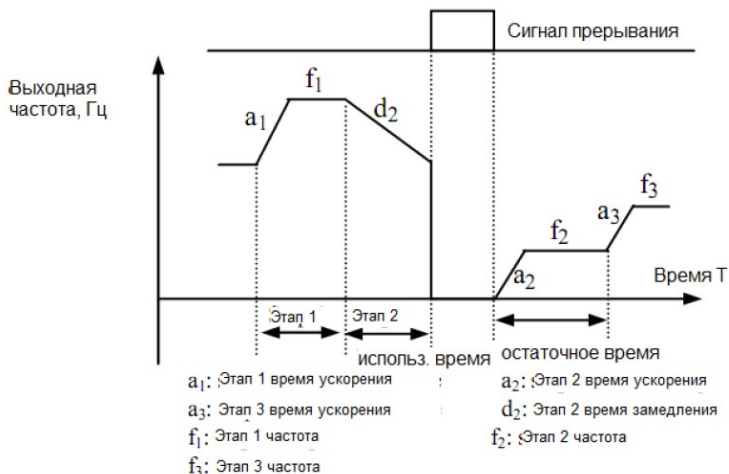


Рис. 6-23 Режим 1 пуска ПЛК

**3-ий бит:** единица рабочего времени ПЛК

**0:** секунда;

**1:** минута Эта единица действует только для времени этапа работы ПЛК, для ускорения и замедления периода работы ПЛК, выбор их единицы определяется F0.07.

**4-ый бит:**

**0:** не сохранять при отключении питания

**1:** инвертор запоминает рабочее состояние, когда питание отключается, он восстановит работу после включения (исключительно терминальное управление) без само запуска.

Записывается сегмент, скорость и рабочее время простого ПЛК до отключения. Когда происходит перезапуск считывается состояние при отключении, но инвертор не стартует, вам необходимо подать команду запуска.

**2:** инвертор запишет состояние выполнения при отключении питания и автоматически запустится после перезапуска. Записывается сегмент, скорость и рабочее время простого ПЛК до отключения. Когда происходит перезапуск считывается состояние при отключении, но инвертор перезапускается самостоятельно, команда запуска не требуется.



(1) Если время выполнения сегмента PLC установлено в 0, этот сегмент не действует.

(2) через терминал можно сделать в процессе PLC паузу, отключение, перевести в работу и т.д., детально см. группу функциональных параметров клеммной коробки F5

F4.01	Установка Раздела 1	Диапазон: 000-621	000
F4.02	Раздел 1 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.03	Установка Раздела 2	Диапазон: 000-621	000
F4.04	Раздел 2 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.05	Установка Раздела 3	Диапазон: 000-621	000
F4.06	Раздел 3 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.07	Установка Раздела 4	Диапазон: 000-621	000
F4.08	Раздел 4 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.09	Установка Раздела 5	Диапазон: 000-621	000
F4.10	Раздел 5 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.11	Установка Раздела 6	Диапазон: 000-621	000
F4.12	Раздел 6 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0
F4.13	Установка Раздела 7	Диапазон: 000-621	000
F4.14	Раздел 7 рабочее время	Диапазон: 0-6000,0	10,0

F4.01~F4.14 использует 1-ый бит, 2-ой бит, 3-ий бит дисплея для раздельного определения установки частоты, направления и времени ускорения, замедления работы ПЛК, за подробностями обратитесь к следующему:

000-621

**1-ый бит:** установка частоты

**0:** многоэтапная частота  $i$  ( $i=1\sim 7$ ), определяется F2.30~F2.44

**1:** частота определенная функциональным кодом F0.00

**2-ой бит:** выбор направления работы

**0:** работа вперед ,

**1:** работа назад

**2:** определяется рабочей командой

**3-ий бит:** выбор времени Ускор/Замедл.

**0:** время Ускор/Замедл. 1

**1:** время Ускор/Замедл. 2

**2:** время Ускор/Замедл. 3

**3:** время Ускор/Замедл. 4

**4:** время Ускор/Замедл. 5

**5:** время Ускор/Замедл. 6

**6:** время Ускор./Замедл. 7

**6.6. группа функциональных параметров клеммной коробки: F5**

<b>F5.00</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы X1</b>	<b>Диапазон: 0~42</b>	<b>0</b>
<b>F5.01</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы X2</b>	<b>Диапазон: 0~42</b>	<b>0</b>
<b>F5.02</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы X3</b>	<b>Диапазон: 0~42</b>	<b>0</b>
<b>F5.03</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы X4</b>	<b>Диапазон: 0~42</b>	<b>0</b>
<b>F5.04</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы X5</b>	<b>Диапазон: 0~42</b>	<b>0</b>
<b>F5.05</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.06</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.07</b>	<b>Резерв</b>		

Многофункциональные входные клеммы X1~X5 обеспечивает пользователя 43 видами выбора режима, выбор может основываться на требованиях к месту установки. Для получения информации о функциональных параметрах обратитесь к Таблице 6-2.

**Таблица 6-2 выбор функции многофункционального ввода**

<b>Знач.</b>	<b>Соответствующая функция</b>	<b>Знач.</b>	<b>Соответствующая функция</b>
0	клемма не используется	1	клемма управления многоэтапной скоростью 1
2	клемма управления многоэтапной скоростью 2	3	клемма управления многоэтапной скоростью 3
4	клемма управления многоэтапной скоростью 4	5	внешнее управление толчковой работой вперед
6	внешнее управление толчковой работой назад	7	клемма выбора времени Ускор./Замедл. 1
8	клемма выбора времени Ускор./Замедл. 2	9	клемма выбора времени Ускор./Замедл. 3
10	ввод неисправности внешнего устройства	11	ввод внешнего восстановления
12	ввод останова по инерции	13	внешний останов -порядок работы
14	ввод команды останова торможением пост. током DC	15	работа инвертора запрещена
16	управление увеличением частоты (UP) (ВВЕРХ)	17	управление уменьшением частоты (DOWN) (ВНИЗ)
18	команда запрещения Ускор./Замедл.	19	управление работой с помощью трех линий

20	замкнутый контур не действует	21	ПЛК не действует
22	управление остановом с помощью простого ПЛК	23	сброс состояния останова ПЛК
24	вариант сигнала обеспечения частоты 1	25	вариант сигнала обеспечения частоты 2
26	вариант сигнала обеспечения частоты 3	27	частота переключена в ССИ
28	управление переключено на терминал	29	вариант сигнала рабочей команды 1
30	вариант сигнала рабочей команды 2	31	вариант сигнала рабочей команды 3
32	ввод скачковой частоты	33	ввод внешнего прерывания
34	ввод сброса внутреннего счетчика	35	ввод приведения в действие внутреннего счетчика
36	ввод сброса внутреннего таймера	37	ввод приведения в действие внутреннего таймера
38	ввод импульсной частоты (действует только для X5)	39	зарезервирован
40	зарезервирован	41	зарезервирован
42	зарезервирован		

Теперь мы разьясим функции, перечисленные в Таблице 6-2, как указано ниже:

**1-4: Программируемые клеммы управления многоэтапной скоростью.** Имеется возможность устанавливать частоту работы для 15 скоростных этапов путем выбора комбинации ВКЛ/ВЫКЛ в этих клеммах.

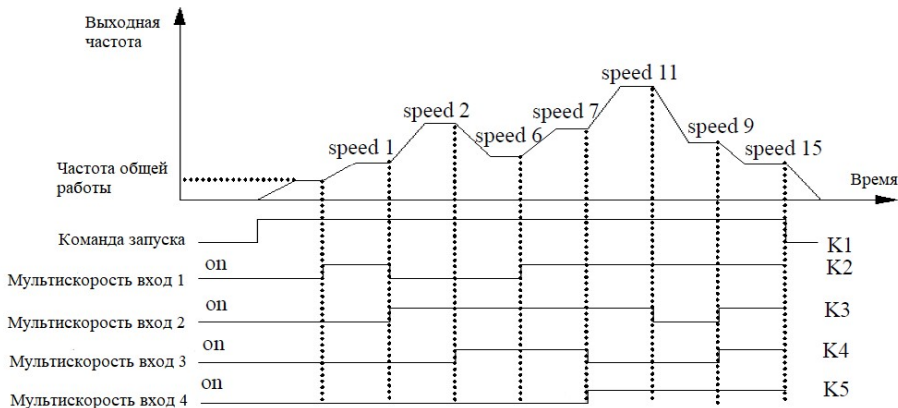
К4	К3	К2	К1	Установка частоты
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Частота общей работы
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 1
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 2
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 3
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 4
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 5
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 6
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 7
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 8
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 9
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 10
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 11
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 12

ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 13
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Многоэтапная частота 14
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многоэтапная частота 15

Представленная выше многоэтапная частота может быть использована в работе с многоэтапной скоростью и работой простого ПЛК, пожалуйста, обратитесь к примеру многоэтапной скорости, представленной ниже:

Теперь мы отдельно определяем клеммы управления X1, X2, X3, X4:

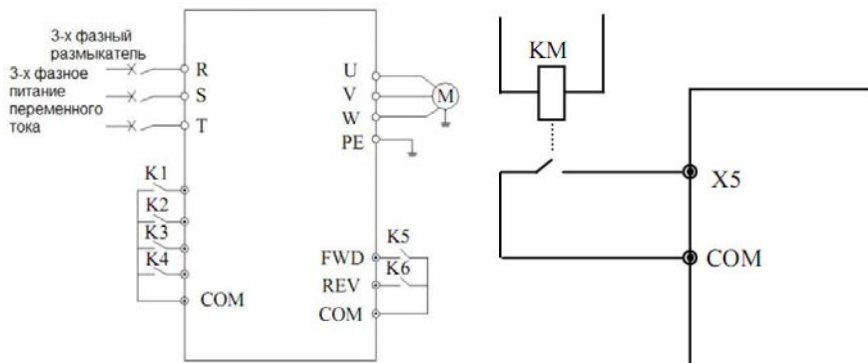
После установки F5.00=1, F5.01=2, F5.02=3 F5.03=4, X1, X2, X3, X4 используются для реализации многоэтапной работы, как показано на Рис.6-26.



**Рис. 6-26 Работа многоэтапной скорости**

На Рис. 6-27 представлен пример командного сигнала с работы клемм управления, с помощью

K5, K6 можно осуществлять управление работой вперед, назад. На Рис. 6-26, при другой комбинации логики K1, K2, K3, K4 инвертор может работать в соответствии с общей установленной частотой или многоэтапной частотой 1~7, основанной на таблице, представленной выше.



**Рис. 6-27 работа на многоэтапной скорости****Рис. 6-28 всегда открытый ввод****неисправности внешнего устройства**

**5-6: ввод управления внешней толчковой работой JOGF/JOGR.** Когда командный сигнал работы установлен в командный сигнал работы клемм F0.02=1, JOGF - это толчковая работа вперед, JOGR - это толчковая работа назад, частота толчкового функционирования, время ускорения и замедления толчковой работы определяется в F2.06~F2.08 (ремарка: командный сигнал толчковой работы определяется с помощью F0.02).

**7-9: Выбор программируемых клемм времени Ускор./Замедл.****Таблица 6-4 Режим логического выбора программируемых клемм времени Ускор./Замедл.**

<b>К3</b>	<b>К2</b>	<b>К1</b>	<b>Выбор времени Ускор./Замедл.</b>
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	время Ускор. 1/ время Замедл. 1
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	время Ускор. 2/ время Замедл. 2
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	время Ускор. 3/ время Замедл. 3
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	время Ускор. 4/ время Замедл. 4
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	время Ускор. 5/ время Замедл. 5
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	время Ускор. 6/ время Замедл. 6
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	время Ускор. 7/ время Замедл. 7
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	время Ускор. 8/ время Замедл. 8

Имеется возможность реализовать выбор времени Ускор./Замедл. 1~7 с помощью комбинации ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ) программируемых клемм времени Ускор./Замедл.

**10: ввод неисправности внешнего оборудования.** С помощью этой программируемой клеммы имеется возможность вводить сигнал неисправности внешнего оборудования, что дает инвертору возможность контролировать неисправность внешнего оборудования. Инвертор отображает "E0.14", а именно сигнал тревоги о неисправности внешнего оборудования после получения сигнала неисправности внешнего оборудования.

**11: ввод восстановления внешнего оборудования.** После возникновения в инверторе сигнала тревоги о сбое, с помощью этой программируемой клеммы имеется возможность восстановить инвертор. Эта функция аналогична функции клавиши Сброс на пульте управления.

**12: Ввод останова по инерции.** Эта функция аналогична останову по инерции во время работы, определенному в F1.05, однако она реализована с помощью программируемой клеммы управления для удобства удаленного управления.

**13: команда внешнего останова.** Эта команда действует со всеми командными сигналами работы, когда эта функция действует, инвертор останавливает работу в режиме, установленном с помощью F1.05.

**14: входная команда торможения постоянным током во время останова.** Задействуется торможение двигателя постоянным током с помощью программируемой клеммы управления для

реализации срочной остановки или точной ориентации двигателя. Начальная частота торможения, время торможения определены в F1.06, F1.07.

**15: запрещение работы инвертора.** Инвертор во время работы останавливается по инерции, когда эта программируемая клемма действует и пуск запрещен в состоянии ожидания. Главным образом это применяется для случаев, когда требуется безопасное соединение.

**16-17: команда увеличения частоты UP/ команда уменьшения частоты DOWN.** Реализуется увеличение или уменьшение частоты с программируемой клеммы управления, которая может быть заменена клавиатурой для реализации удаленного управления. Действует во время общей работы, если F0.00=2. Скорость замедления увеличивается при установке F5.09.

**18: команда запрещения Ускорения и Замедления скорости.** При этом двигатель не задействуется любым посторонним сигналом (кроме команды остановки, и продолжает работать с текущей частотой).



Не работает при обычной остановке с замедлением

**19: управление трехпроводной работой.** Пожалуйста, обратитесь к функциональному описанию режима работы F.5.08 (трехпроводной режим) работы.

**20: замкнутый контур не действует.** В состоянии работы замкнутого контура реализуется плавное переключение на режим работы более низкого уровня.



- (1) Имеется возможность переключения между режимом замкнутого контура и режимом работы более низкого уровня только во время работы замкнутого контура (F3.00=1).
- (2) Управление пуском и остановом, направление и время Ускор. и Замедл. устанавливаются соответствующим режимом работы, когда инвертор переключен в режим работы более низкого уровня.

**21: ПЛК не действует.** В состоянии работы под управлением ПЛК реализуется плавное переключение на режим работы более низкого уровня.



- (1) имеется возможность переключать между режимом работы ПЛК и режимом работы более низкого уровня (F 4.00≠0).
- (2) управление пуском и остановом, направление и время Ускор. и Замедл. устанавливаются соответствующим режимом работы, когда инвертор переключен в режим работы более низкого уровня.



**22: команда паузы простого ПЛК.** Внедряет управление паузой процесса ПЛК во время работы, работа на нулевой частоте, когда эта клемма действует, это не время для работы ПЛК; после бездействия внедряет автоматический пуск отслеживания скорости и работа ПЛК продолжается. Метод применения представлен в функциональном описании F4.00~F4.14

**23: восстановление состояния останова ПЛК.** Если эта клеммная коробка действует, в состоянии останова ПЛК режим работы, сотрет этап работы ПЛК, время работы, рабочую частоту и т. д. запись производится, когда работа ПЛК остановлена, пожалуйста, обратитесь к функциональному описанию группы F4 .

**24-26: выбор сигнала обеспечения частоты с программируемых клемм.** Посредством комбинации ВКЛ./Выкл. клемм 24, 25, 26, сигнала обеспечения частоты, имеется возможность включить сигнал обеспечения частоты, показанный в Таблице 6-5. Отношение переключения программируемых клемм и установки кода F0.00 при действующем F0.00.

**Таблица 6-5 режим логического выбора сигнала обеспечения частоты с клемм**

К3	К2	К1	Выбор сигнала обеспечения частоты
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Поддержание установленного рабочего канала
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Задание потенциометром пульта
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Цифровое задание с пульта
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Задание с клемм UP/DOWN терминала
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Задание с порта последовательного ввода- вывода
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Задание с аналогового входа VCI
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Задание с аналогового входа CCI
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Задание с высокоскоростного входа PULSE (ИМПУЛЬС)

**27: переключение частоты с CCI.** Когда эта функциональная клемма действует, сигнал обеспечения частоты переключен на обязательное обеспечение с CCI, когда эта функциональная клемма не действует, канал обеспечения частоты возвращается в предыдущее состояние.

**28: управление переключено на терминал.** Когда клемма этой функции действует, командный сигнал работы принудительно переключается на командный канал работы клеммы.

**29~31: выбор с клемм варианта сигнала рабочей команды.**

**Таблица 6-6 режим логики выбора с клемм варианта сигнала рабочей команды.**

К3	К2	К1	Командный сигнал работы
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Поддержание установленного рабочего режима
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	командный сигнал работы с клавиатуры

ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	сигнал управления работой с терминала (команда STOP с клавиатуры не действует).
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	сигнал управления работой с терминала (команда STOP с клавиатуры действует).
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	сигнал управления работой с порта последовательного ввода-вывода (команда STOP с клавиатуры не действует).
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	сигнал управления работой с порта последовательного ввода-вывода (команда STOP с клавиатуры действует).

Имеется возможность управлять выбором команд, показанных в Таблице 6-6 с помощью комбинации ВКЛ./ВЫКЛ. клемм выбора командного сигнала работы.

**32: скачкообразное изменение при поперечной работе.** Когда режим поперечной работы запускается в ручную со скачкообразным изменением, функция поперечного движения действует, если действует эта клемма, обратитесь к описанию функционального параметра F6.

**33: ввод внешнего прерывания.** Инвертор блокирует вывод и работает на нулевой частоте при получении внешнего сигнала прерывания. Инвертор осуществляет запуск автоматического отслеживания скорости для возобновления работы после получения сигнала внешнего прерывания.

**34: ввод стирания внутреннего счетчика.** Служит для стирания встроенного счетчика в содействии с пусковым сигналом счетчика

**35: ввод запуска внутреннего счетчика.** Входной порт для счетных импульсов встроенного счетчика, макс. частота импульсов: 200Hz, 200 Гц, обратитесь к функциональному коду F5.24, F5.25.

**36: ввод стирания внутреннего таймера.** Служит для стирания встроенного таймера в содействии с пусковым сигналом таймера.

**37: ввод запуска внутреннего таймера.** Пожалуйста, обратитесь к описанию параметра F5.27.

**38: ввод импульсной частоты (действует только для X5).** Действует только для многофункциональной входной клеммы коробки X5, эта функциональная клеммная коробка получает импульсный сигнал с помощью обеспечения частоты, информация об отношении между введенной частотой импульсного сигнала и установленной частоты пожалуйста обратитесь к параметру группы F7.

**39: зарезервирован.**

**40: зарезервирован.**

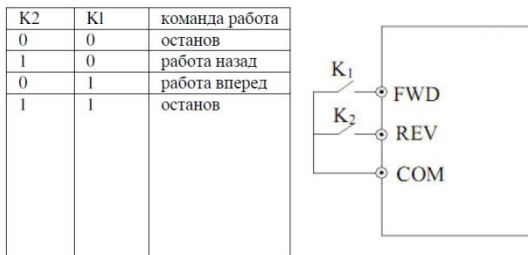
**41: зарезервирован.**

**42: зарезервирован.**

<b>F5.08</b>	<b>Выбор режима работы клемм Вперед/Назад</b>	<b>Диапазон: 0~3</b>	<b>0</b>
--------------	---	----------------------	----------

Этот параметр определяет 4 вида режима внешнего управления клеммами работой инвертора. **0:**

**модель 2-проводного управления 1**



**Рис. 6-27 режим 2-проводной работы 1**

**1: режим 2-проводного управления 2**



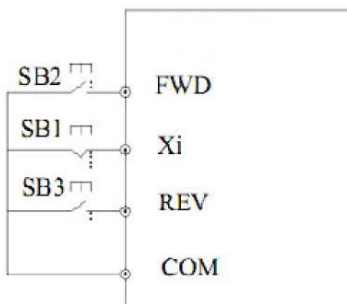
**Рис. 6-28 2-проводной режим работы 2 2:**

**3-проводной режим управления 1**

SB 1 :кнопка останов

SB2:кнопка работа вперед

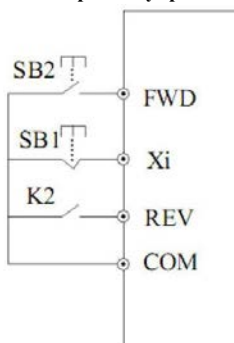
SB3:кнопка работа назад



**Рис. 6-29 3-проводной режим работы 1**

Xi это многофункциональная клемма X1~X5, здесь следует определить соответствующую функцию клеммы под № 19 функция "3-проводное управление работой".

### 3: 3-проводной режим управления 2



SB1	Пуск
SB2	Стоп
K2	Выбор направления
K2=0	Работа вперед
K2=1	Работа назад

Рис. 6-30 3-проводной режим работы 2

Xi это многофункциональная клемма X1~X5, здесь следует определить соответствующую функцию клеммы под № 19 функция "3-проводное управление работой".

Инвертор восстанавливается после сбоя и незамедлительно запускается, если командный сигнал работы выбирает клемму и клемма FWD/REV действует во время останова по сигналу тревоги.

<b>F5.09</b>	<b>Скорость изменения UP/DOWN</b>	<b>Диапазон: 0.01 -99.99 Гц/с</b>	<b>1.00 Гц/с</b>
--------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------

Этот функциональный код определяет скорость изменения установленной частоты, когда она изменяется с клемма UP/DOWN.

<b>F5.10</b>	<b>Выбор функционирования входной клеммы ОС</b>	<b>Диапазон: 0~24</b>	<b>0</b>
<b>F5.11</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.12</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.13</b>	<b>Резерв</b>		

Выходная клемма открытого коллектора ОС, Таблица 6-7 демонстрирует варианты вышеуказанных 4 функциональных параметров, повторный выбор той же функции выходной клеммы разрешен.

Таблица 6-7 таблица выбора функций выходной клеммы

<b>Знач.</b>	<b>Соответствующая функция</b>	<b>Знач.</b>	<b>Соответствующая функция</b>
0	Сигнал работы инвертора (RUN)	1	Сигнал прибытия частоты (FAR)
2	Сигнал определения уровня частоты (FDT1)	3	Резерв
4	Сигнал тревоги из-за перегрузки (OL)	5	Выходная частота достигла верхнего предела (FHL)

6	Выходная частота достигла нижнего предела (FLL)	7	Останов инвертора при недостаточном напряжении (LU)
8	Останов работы из-за внешней неисправности (EXT)	9	Инвертор работает на нулевой скорости
10	Работа ПЛК	11	Работа сегмента простого ПЛК завершена
12	ПЛК завершил прогон одного цикла	13	Резерв
14	Инвертор готов к работе (RDY)	15	Неисправность инвертора
16	Ограничение верхнего и нижнего предела поперечной частоты	17	Внутренний счетчик достиг окончательной величины
18	Внутренний счетчик достиг определенной величины	19	Наступление установленного времени работы
20	Наступление внутреннего отсчета времени	21	Резерв
22	Резерв	23	Резерв
24	Резерв		

**0: Сигнал работы инвертора (RUN).** Инвертор находится в состоянии работы, выходной сигнал индикатора.

**1: Сигнал прибытия частоты (FAR).** Обратитесь к функциональному описанию F5.14.

**2: Сигнал определения уровня частоты (FDT1).** Обратитесь к функциональному описанию F5.15~F5.16.

**3: зарезервирован**

**4: Сигнал тревоги из-за перегрузки (OL).** Выходной ток инвертора превышает уровень выявления перегрузки F9.05 и время превышает время выявления перегрузки F9.06, сигнал выходного индикатора.

**5: Выходная частота достигла верхнего предела (FHL).** Когда установленная частота > верхней предельной частоты и рабочая частота достигает частоты верхнего предела, сигнал выходного индикатора.

**6: Выходная частота достигла нижнего предела (FLL).** Когда установленная частота < нижней предельной частоты и рабочая частота достигает частоты нижнего предела, сигнал выходного индикатора.

**7: Останов инвертора при недостаточном напряжении (LU).** Когда инвертор работает, светодиод отображает "P. OFF" и выдается сигнал выходного индикатора в случае, если напряжение шины постоянного тока ниже предела ограничения.

**8: Останов работы из-за внешней неисправности (EXT).** Когда инвертор выдает сигнал тревоги (E014) и останавливается из-за внешнего сбоя, сигнал выходного индикатора.

**9: Инвертор работает на нулевой скорости.** Когда инвертор выдает нулевую частоту, однако находится в рабочем состоянии, сигнал выходного индикатора

**10: Работа ПЛК.**

**11: Работа сегмента простого ПЛК завершена.** После того как работа текущего сегмента простого ПЛК завершена, сигнал выходного индикатора (одиночный импульсный сигнал, шириной 500 мс)

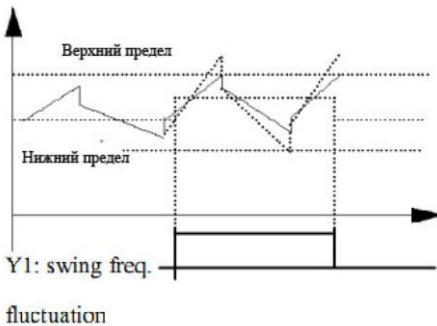
**12: ПЛК завершил прогон одного цикла.**

**13: зарезервирован**

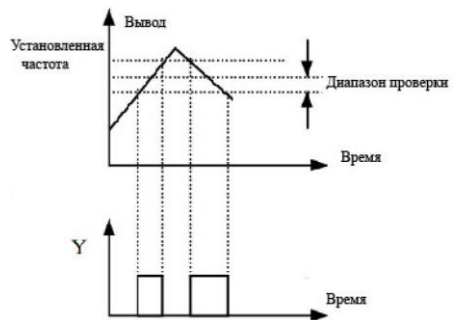
**14: Инвертор готов к работе (RDY).** Если этот сигнал действует, он показывает, что напряжение шины нормальное и клемма запрещения работы не действует, инвертор может получать команду пуска.

**15: Неисправность инвертора.** Если сбой имеет место в момент когда инвертор работает, инвертор выдает сигнал индикатора.

**16: Ограничение верхнего и нижнего предела поперечной частоты.** После выбора функционирования в режиме поперечной работы, если диапазон флуктуации частоты основанный на центральной частоте поперечной работы превышает верхнюю предельную частоту F0.10 или ниже нижней предельной частоты F0.11, инвертор выдает сигнал выходного индикатора, как показано на Рис. 6-31.



**Рис.6-31** ограничение диапазона поперечной работы.



**Рис.6-32** выходной сигнал достижения частоты

**17: Внутренний счетчик достиг окончательной величины.**

**18: Внутренний счетчик достиг определенной величины.** 17-18: пожалуйста, обратитесь к функциональному описанию F5.25~F5.26.

**19: Наступление установленного времени работы.** Когда суммарное рабочее время инвертора (F2.52) достигает установленного рабочего времени (F2.51), сигнал выходного индикатора.

**20: Наступление внутреннего отсчета времени.** Обратитесь к функциональному описанию F5.27.

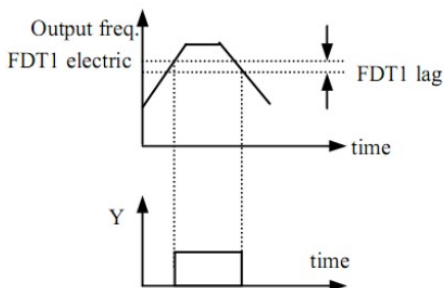
**21: Зарезервирован 22: Зарезервирован 23: Зарезервирован 24: Зарезервирован**

<b>F5.14</b>	<b>Уровень частоты (FAR)</b>	<b>Диапазон: 0.00-50.00Гц</b>	<b>5.00Гц</b>
--------------	------------------------------	-------------------------------	---------------

Этот параметр является дополнительным определением для функции в Таблице 6-7. Как показано на Рис. 6-32, когда выходная частота инвертора находится в пределах диапазона выявления верхнего и нижнего предела установленной частоты, выходной импульсный сигнал.

<b>F5.15</b>	<b>Уровень частоты FDT1</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>10,00Гц</b>
<b>F5.16</b>	<b>Отставание FDT1</b>	<b>Диапазон: 0.00-50.00Гц</b>	<b>1,00Гц</b>

F5.15~F5.16 является дополнительным определением функции №2, представленной в Таблице 6-7, оно приводится следующим образом: Когда выходная частота превышает установленную частоту (электрический уровень FDT1), выдается сигнал выходного индикатора, до тех пор пока выходная частота не снизится до частоты (электрический уровень FDT1 - отставание FDT1), которая ниже электрического уровня FDT1, как показано на Рис. 6-33.



**Рис.6-33 Определение уровня частоты**

<b>F5.17</b>	<b>Выбор функции аналогового вывода (АО)</b>	<b>Диапазон: 0~9</b>	<b>0</b>
--------------	--	----------------------	----------

- 0:** выходная частота (0 - верхняя предельная частота)
- 1:** выходная частота (0 - верхняя предельная частота)
- 2:** выходной ток (0 -2- кратный ток)
- 3:** выходное напряжение (0 - 1.2-х номинальное напряжения нагруженного двигателя)
- 4:** напряжение шины (0 - 800В)
- 5:** обеспечение ПИД (0.00-10.00В)
- 6:** обратная связь ПИД (0.00-10.00В)
- 7:** зарезервирован
- 8:** зарезервирован
- 9:** зарезервирован

<b>F5.18</b>	<b>Коэффициент аналогового вывода (АО)</b>	<b>Диапазон: 0.00-2.00</b>	<b>1,00</b>
<b>F5.19</b>	<b>Смещение аналогового вывода (АО)</b>	<b>Диапазон: 0.00-10.00В</b>	<b>0,00</b>

Служит для аналогового вывода АО, при необходимости, пользователь может изменять отображение диапазона измерений или ошибки изменения измерения путем регулировки выходного усиления.

<b>F5.20</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.21</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F5.22</b>	<b>Резерв</b>		

<b>F5.23</b>	<b>Выбор функции клеммы вывода DO</b>	<b>Диапазон: 0~9</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------------------	----------------------	----------

Аналогично описанию функционального параметра F5.17.

<b>F5.24</b>	<b>Максимальная выходная частота DO</b>	<b>Диапазон: 0.1 —20,0 (макс. 20КГц)</b>	<b>10,0</b>
--------------	---	--	-------------

Частота макс. выходного импульса соответствует максимальной величине, выбираемой с помощью F5.23, например 0:выходная частота, затем макс.частота выходного импульса соответствует верхней предельной частоте.

<b>F5.25</b>	<b>Установка внутреннего значения счётчика</b>	<b>Диапазон: 0-9999</b>	<b>0</b>
<b>F5.26</b>	<b>Величина для внутреннего счёта</b>	<b>Диапазон: 0-9999</b>	<b>0</b>

F5.25, F5.26 являются дополнительным определением функций No17, 18 , представленных в Таблице 6-7.

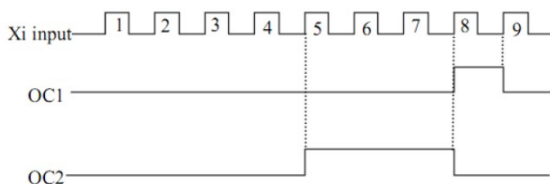


Устанавливает обеспечение номера отсчета, показывает, что когда некоторое число импульсов введено в Xi (клемма функции ввода сигнала запуска счетчика) в ОС (выходная клемма открытого коллектора), выдает сигнал индикатора.

Как показано на Рис. 6-36, ОС выдает сигнал индикатора, когда 8 импульс введен в Xi. Здесь  $F5.25=8$ .

Обеспечение конкретного номера счетчика показывает, что когда некоторое число импульсов введено в Xi, Yi выдается сигнал индикатора до момента пока не достигнут номер счета

Как показано на Рис. 6-34, ОС выдает сигнал индикатора, когда 8 импульс введен в Xi. Пока не достигнут номер счета 8. Здесь  $F5.26=5$ . Конкретный номер счета не действует, когда он больше установленного номера счета.



**Рис.6-34 Установка номера счета и обеспечение конкретного номера счета**

<b>F5.27</b>	<b>Настройка времени внутреннего таймера</b>	<b>Диапазон: 0.1 -6000.0с</b>	<b>60.0</b>
--------------	--	-------------------------------	-------------

Этот параметр используется для установки времени отсчета внутреннего таймера инвертора.

Таймер активируется выводом внешнего запуска (вывод запуска выбирается F5.00~F5.07, таймер начинает отсчет времени при получении внешнего сигнала запуска, как только он приступает к отсчету времени, один действующий импульсный сигнал 0,5 с будет выдан с соответствующего вывода ОС.

**6.7. Группа специальных функциональных параметров поперечной работы: F6**

<b>F6.00</b>	<b>Выбор функции поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	--	-----------------------	----------

**0:** функция поперечной работы не действует

**1:** функция поперечной работы действует

<b>F6.01</b>	<b>Режим поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 1-ый бит: 0,1 2-ый бит: 0,1</b>	<b>00</b>
--------------	--------------------------------	--	-----------

**1-ый бит:**

**0:** режим автоматического скачкообразного изменения. После пуска работа производится на предварительно установленной частоте поперечной работы, затем происходит автоматический переход к поперечному функционированию.

**1:** ручной режим работы программируемых клемм. При установке многофункциональной клеммы X ( $X_i=X_1\sim X_5$ ) в функцию 32 и когда она действует, происходит переход в состояние поперечной работы, выход из состояния поперечной работы не действует и рабочая частота равняется предварительно установленной частоте поперечной работы.

**2-ой бит:**

**0:** изменяющаяся амплитуда. Амплитуда AW варьируется по отношению к центральной частоте, скорость изменения представлена в определении F.6.02.

**1:** фиксированная амплитуда. Амплитуда AW определена верхней предельной частотой и F6.02F6.02.



Сигнал установки ввода центральной частоты поперечной работы устанавливается с помощью функции F0.00

<b>F6.02</b>	<b>Порог амплитуды поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 0.0-50.0(%)</b>	<b>0.0(%)</b>
--------------	--	------------------------------	---------------

изменяющаяся амплитуда:  $AW = \text{центр. частота} \times F6.02$

фиксированная амплитуда:  $AW = \text{верхн. предельная частота} \times F6.02$



Частота поперечной работы ограничена верхним пределом, нижней предельной частотой; при неправильной установке происходит ненормальная поперечная работа

<b>F6.03</b>	<b>Внезапная скачковая частота</b>	<b>Диапазон: 0.0-50.0(%)</b>	<b>0.0(%)</b>
--------------	------------------------------------	------------------------------	---------------

Как показано на Рис. 6-37. Если этот параметр установлен в 0, скачковая частота отсутствует.

<b>F6.04</b>	<b>Цикл поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 0.1-999.9с</b>	<b>10.0с</b>
--------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------

Все время цикла, включая процесс подъема и снижения поперечной работы.

<b>F6.05</b>	<b>Время восхождения треугольной волны</b>	<b>Диапазон: 0.0 – 98% (цикла поперечной работы)</b>	<b>50.0(%)</b>
--------------	--	--	----------------

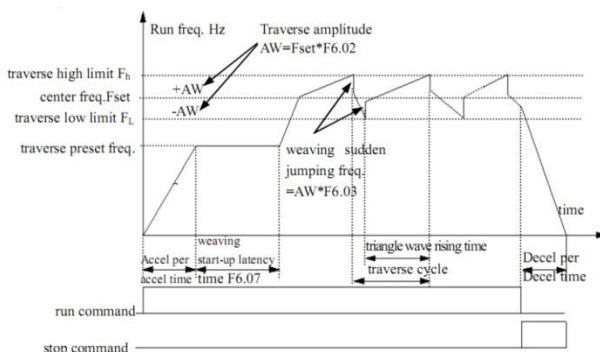
Определение рабочего времени сегмента поднятия поперечной работы =  $F6.04 \times F6.05$  (с), рабочее время сегмент снижения =  $F6.04 \times (1 - F6.05)$  (с) Пожалуйста, обратитесь к описанию на Рис.

6-37.

<b>F6.06</b>	<b>Предварительно установленная частота поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 0.00-400.00Гц</b>	<b>0.00 Гц</b>
<b>F6.07</b>	<b>Время задержки предварительно установленной частоты поперечной работы</b>	<b>Диапазон: 0.0-6000с</b>	<b>0.0с</b>

F6.06 используется для определения рабочей частоты инвертора перед переходом в режим поперечной работы.

Когда выбран режим автоматического пуска, F6.07 используется для установки времени ожидания работы на предварительно установленной частоте поперечной работы перед переходом к поперечной работе; "Когда выбран режим ручного пуска, установка F6.07 не действует. Пожалуйста, обратитесь к описанию, представленному на Рис. 6-35.



**Рис. 6-35 Поперечная работа**

**6.8. Функциональная группа параметров обеспечения частоты: F7**

<b>F7.00</b>	<b>Условие мин. VCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - F7.02</b>	<b>0</b>
<b>F7.01</b>	<b>Соответствующая частота условию мин. VCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>
<b>F7.02</b>	<b>Условие макс. VCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - 10.00В</b>	<b>0</b>
<b>F7.03</b>	<b>Соответствующая частота условию макс.VCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>
<b>F7.04</b>	<b>Условие мин. CCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - F7.06</b>	<b>0</b>
<b>F7.05</b>	<b>Соответствующая частота условию мин. CCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>
<b>F7.06</b>	<b>Условие макс. CCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - 10.00В</b>	<b>0</b>
<b>F7.07</b>	<b>Соответствующая частота условию макс.CCI</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>

<b>F7.08</b>	<b>Максимальная ширина Входного импульса</b>	<b>Диапазон: 0.1-999.9ms (F0.00=11)</b>	<b>0</b>
<b>F7.09</b>	<b>Минимальная ширина Входного импульса</b>	<b>Диапазон: 0.0-F7.11 (F0.00=11)</b>	<b>0</b>
<b>F7.10</b>	<b>Частота соответствующая минимуму</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>
<b>F7.11</b>	<b>Условие максимальной ширины импульса</b>	<b>Диапазон: F7.09 - F7.08</b>	<b>0</b>
<b>F7.12</b>	<b>Частота соответствующая максимуму</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0</b>

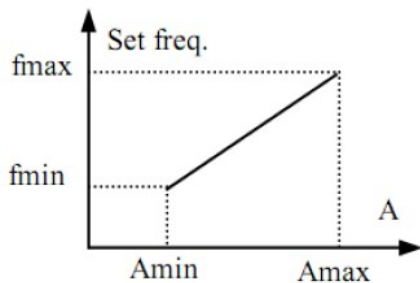
Когда выбирают F0.00=11 (импульсная установка частоты с терминала), функция выше упомянутого параметра эффективна .

Длительность импульса в миллисекундах, частота ширина входного импульса может воздействовать на точность выходной частоты, рекомендуется использовать длительности импульса между 1 Гц и 100 Гц.

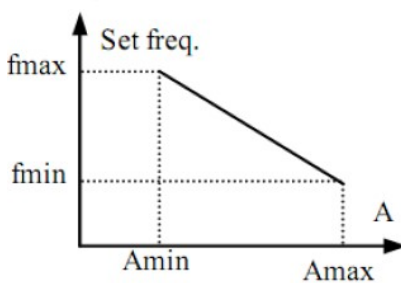
<b>F7.13</b>	<b>Макс. частота входного импульса PULSE</b>	<b>Диапазон: 0.01 - 20.0кГц</b>	<b>10,0кГц</b>
<b>F7.14</b>	<b>Условие мин. PULSE (Импульса)</b>	<b>Диапазон: 0.0—F7.16</b>	<b>0,0кГц</b>
<b>F7.15</b>	<b>Соответствующая частота условию мин. PULSE (Импульса)</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>0,00Гц</b>
<b>F7.16</b>	<b>Условие макс. PULSE (Импульса)</b>	<b>Диапазон: F7.14 - F7.13</b>	<b>10,0кГц</b>
<b>F7.17</b>	<b>Соответствующая частота условию макс. PULSE (Импульса)</b>	<b>Диапазон: 0.00 - верхняя предельная частота</b>	<b>50,00Гц</b>

F2.00 устанавливает временную константу фильтрации аналогового канала, для фильтрации входного сигнала, чем протяженнее время фильтрации, тем выше помехоустойчивость, однако скорость срабатывания уменьшается; чем короче время фильтрации, тем быстрее срабатывания инвертора, однако помехоустойчивость ослабевает.

Посмотрите ниже кривую зависимости VCI и установленной частоты:



(1) положительная характеристика

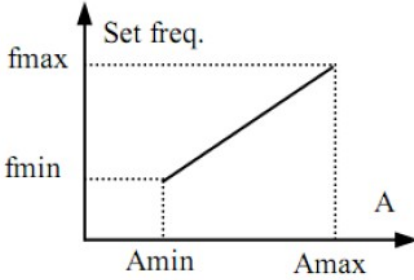


(2) отрицательная характеристика

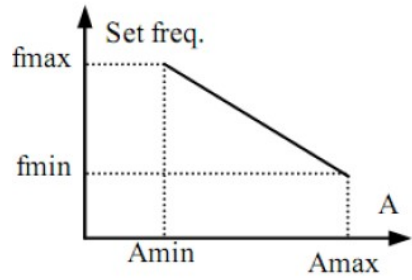
A: VCI обеспечение  
Амин: мин. обеспечение  
Амакс: макс. обеспечение

f<sub>мин</sub>: соответствующая частота для мин. обеспечения  
f<sub>макс</sub>: соответствующая частота для макс. обеспечения

Ниже представлена кривая отношения CCI и установленной частоты:

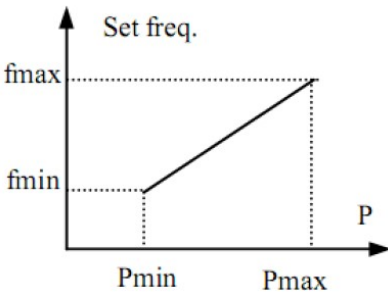


(1) положительная характеристика  
A: CCI обеспечение  
Амин: мин. обеспечение  
Амакс: макс. обеспечение

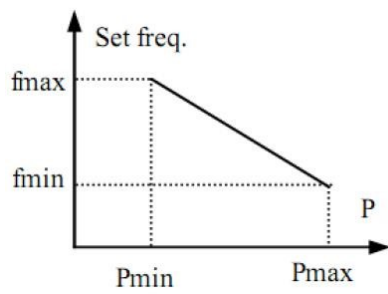


(2) отрицательная характеристика  
f<sub>мин</sub>: соответствующая частота для мин. обеспечения  
f<sub>макс</sub>: соответствующая частота для макс. обеспечения

Ниже представлена кривая отношения PULSE (ИМПУЛЬСА) и установленной частоты:



(1) положительная характеристика  
P: обеспечение PULSE (ИМПУЛЬСА)  
Рмин: мин. обеспечение  
Рмакс: макс. обеспечение



(2) отрицательная характеристика  
f<sub>мин</sub>: соответствующая частота для мин. обеспечения  
f<sub>макс</sub>: соответствующая частота для макс. обеспечения

### 6.9. Группа функциональных параметров управления двигателем и вектором: F8

<b>F8.00</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.01</b>	<b>Номинальное напряжение мотора</b>	<b>Диапазон: 1 – 480В</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.02</b>	<b>Номинальный ток мотора</b>	<b>Диапазон: 0,1 – 999,9А</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.03</b>	<b>Номинальная частота мотора</b>	<b>Диапазон: 1,00 – 400,00Гц</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.04</b>	<b>Номинальная скорость мотора</b>	<b>Диапазон: 1 – 9999 об/мин</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.05</b>	<b>Количество пар полюсов мотора</b>	<b>Диапазон: 2 – 14</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.06</b>	<b>Номинальная мощность мотора</b>	<b>Диапазон: 0,1 – 999,9 кВт</b>	<b>Зависит от мотора</b>
<b>F8.07</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.08</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.09</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.10</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.11</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.12</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.13</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.14</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.15</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F8.16</b>	<b>Смещение отображения частоты</b>	<b>Диапазон: 0,00 – 2,00 Гц</b>	<b>0,20Гц</b>
<b>F8.17</b>	<b>Резерв</b>		

Пожалуйста, установите F8.01 —F8.06 в соответствии с номинальными данными приводного двигателя, для обеспечения безопасности.

### 6.10. Параметр функции защиты: F9

<b>F9.00</b>	<b>Резерв</b>		
<b>F9.01</b>	<b>Количество само-восстановлений после неисправности</b>	<b>Диапазон: 0.0 - 10.0</b>	<b>0</b>
<b>F9.02</b>	<b>Интервал между само-восстановлениям и после неисправности</b>	<b>Диапазон: 0,5 – 20,0с</b>	<b>5,0с</b>

В процессе работы сбой происходит неожиданно в связи с флуктуациями нагрузки и инвертор блокирует вывод, здесь может применяться функция самовосстановления после сбоя, чтобы дать устройству возможность продолжать работу. Во время самовосстановления инвертор попытается возобновить работу в режиме перезапуска с проверкой скорости, однако вывод прекращается и выполняется защита от сбоя, если инвертор не способен возобновить успешную работу в течение установленных периодов времени.

Функция самовосстановления будет заблокирована, если количество раз самовосстановлений установлено в 0. **(1) В качестве условий работы функции самовосстановления после сбоя должны учитываться разрешение устройства и отсутствие в инверторе основных видов сбоев.**



**(2) Функция самовосстановления не эффективна для защиты от сбоев, вызванных перегрузкой и перегревом.**

<b>F9.03</b>	<b>Выбор режима защиты от перегрузки двигателя</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>1</b>
--------------	--	----------------------	----------

Этот параметр определяет режим защиты при возникновении в инверторе перегрузки и перегрева

**0:** действие отсутствует. Защита двигателя от перегрузки отсутствует (применяйте с осторожностью), при этом инвертор не имеет защиты от перегрузок нагруженного двигателя;

**1:** инвертор блокирует вывод незамедлительно. Инвертор блокирует вывод и двигатель останавливается по инерции, когда возникает перегрузка, перегрев.

<b>F9.04</b>	<b>Коэффициент защиты двигателя от перегрузки</b>	<b>Диапазон: 20,0 – 120%</b>	<b>100,0%</b>
--------------	---	------------------------------	---------------

Этот параметр устанавливает чувствительность инвертора при внедрении термального реле защиты нагруженного двигателя, имеется возможность корректировать тепловую защиту двигателя путем установки этой величины, когда величина выходного тока не соответствует номинальному току инвертора, как показано на Рис. 6-38.

Величина этого параметра может быть определена по следующей формуле:

$$F9.04 = \frac{\text{Номинальный ток двигателя}}{\text{Номинальный выходной ток инвертора}} \times 100\%$$



Инвертор потеряет функцию защиты с помощью теплового реле, когда часть привода инвертора к множеству двигателей параллельна. Пожалуйста, установите реле тепловой защиты на стороне входа каждого двигателя для обеспечения их эффективной защиты.

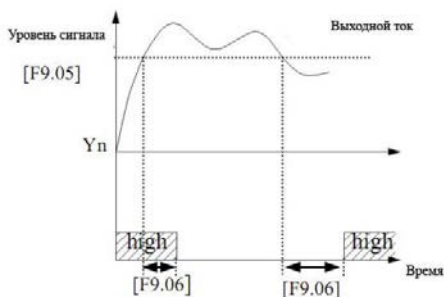
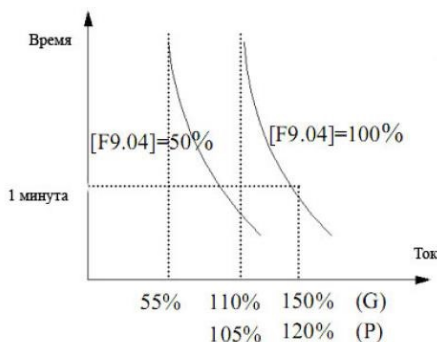


Рис. 6-38 защита с электронным термореле

Рис. 6-39 сигнал тревоги о перегрузке

F9.05	Уровень выдачи сигнала аварии при перегрузке	Диапазон: 20,0 – 200%	130%
F9.06	Время задержки сигнала аварии при перегрузке	Диапазон: 0,0 – 20,0с	5,0с

Если выходной ток непрерывно превышает электрический уровень, установленный параметром F9.05, открытый коллектор выдает действующий сигнал (обратитесь к Рис. 6-39 и происходит согласованное описание параметра F5.10 после времени отсрочки, установленной с помощью F9.06.

F9.07	Включение останова при перенапряжении	Диапазон: 0,1	1
F9.08	Точка перенапряжения при останове	Диапазон: 120% - 150%	140%

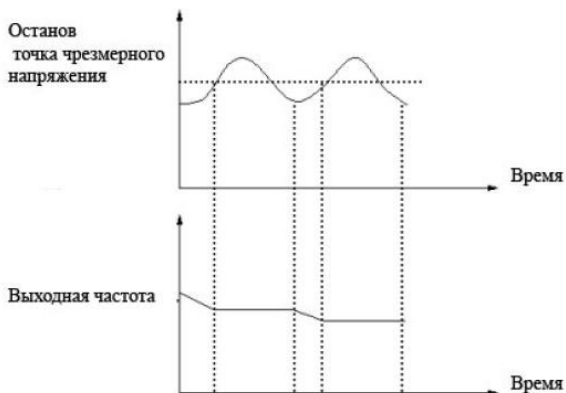
0: запрещен

1: разрешен

Действительный диапазон замедления скорости может быть меньшим чем выходная частота в связи с влиянием инерции нагрузки, когда инвертор находится в процессе замедления, при этом двигатель вернет инвертору электрическую энергию, что приведет к увеличению напряжения на шине пост. тока инвертора, защита от чрезмерного напряжения будет осуществляться, если не предпринять этих шагов. Функция защиты от останова при чрезмерном напряжении показывает, что выходная частота инвертора прекращает уменьшение, если напряжение шины в процессе работы превышает точку



напряжения останова, определенного с помощью F9.08 (относительно стандартного напряжения шины), и инвертор продолжает работу с замедлением, когда напряжение шины, выявленное снова, ниже точки останова из-за чрезмерного напряжения. Как показано на Рис. 6-40.



**Рис. 6-40 Функция останова из-за чрезмерного напряжения**

<b>F9.09</b>	<b>Уровень автоматического ограничения тока</b>	<b>Диапазон: 110% - 200%</b>	<b>150%</b>
<b>F9.10</b>	<b>Уровень уменьшения частоты во время ограничения тока</b>	<b>Диапазон: 0,00Гц – 99,99Гц/с</b>	<b>10Гц/с</b>
<b>F9.11</b>	<b>Включение действия автоматического ограничения тока</b>	<b>Диапазон: 0,1</b>	<b>0</b>

С помощью функции ограничения тока инвертор может ограничивать ток нагрузки, не превышая уровень автоматического ограничения тока, устанавливаемого с помощью F9.09 чтобы избежать отключения из-за неисправности, вызванной броском тока. Эта функция особенно пригодна для случаев со слишком большой инерцией или при резких изменениях нагрузки.

Автоматическое ограничение тока (F9.09) определяет величину порога тока при автоматическом ограничении тока, эта величина имеет процентное соотношение с номинальным током инвертора. Диапазон уменьшения частоты во время ограничения тока (F9.10) определяет диапазон регулировки выходной частоты во время автоматического ограничения тока.

Если скорость уменьшения частоты во время автоматического ограничения тока F9.10 слишком мала, инвертору не просто выйти из состояния ограничения тока, что в конце концов может вызвать сбой из-за перегрузки; если скорость уменьшения F9.10 слишком велика, инвертор может находиться в состоянии генерирования в течение длительного времени, что приведет к защите от перегрузки.

Функция автоматического ограничения тока действует в состоянии ускорения, замедления, и ее действие в состоянии работы на постоянной скорости определяется выбором автоматического ограничения тока (F9.11).

F9.11=0 показывает, что автоматическое ограничение тока не действует при работе на постоянной скорости

F9.11=1 показывает, что автоматическое ограничение тока действует при работе на постоянной скорости;

Выходная частота может варьироваться во время автоматического ограничения тока, таким образом, функция автоматического ограничения не пригодна для случаев, требующих стабильной выходной частоты во время работы на постоянной скорости.

#### 6.11. Функциональный параметр записи неисправности: Fd

<b>Fd.00</b>	<b>Предшествующая первая запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>
<b>Fd.01</b>	<b>Предшествующая вторая запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>
<b>Fd.02</b>	<b>Предшествующая третья запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>
<b>Fd.03</b>	<b>Предшествующая четвертая запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>
<b>Fd.04</b>	<b>Предшествующая пятая запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>
<b>Fd.05</b>	<b>Предшествующая шестая запись неисправности</b>	Диапазон: 0~23	<b>0</b>

0: неисправность отсутствует

1—23 неисправность E0.01-E0.23, для получения информации о конкретном типе неисправности, пожалуйста, обратитесь к главе 7.

<b>Fd.06</b>	<b>Установленная частота при последней неисправности</b>	Диапазон: 0~верхний предел	<b>0</b>
<b>Fd.07</b>	<b>Выходная частота при последней неисправности</b>	Диапазон: 0~верхний предел	<b>0</b>
<b>Fd.08</b>	<b>Выходной ток при последней неисправности</b>	Диапазон: 0-999.9A	<b>0</b>
<b>Fd.09</b>	<b>Выходное напряжение при последней неисправности</b>	Диапазон: 0-999V	<b>0</b>
<b>Fd.10</b>	<b>Напряжение на шине DC при последней неисправности</b>	Диапазон: 0-800V	<b>0</b>
<b>Fd.11</b>	<b>Скорость нагруженного мотора при последней неисправности</b>	Диапазон: 0-9999	<b>0</b>
<b>Fd.12</b>	<b>Температура модуля при последней неисправности</b>	Диапазон: 0-100	<b>0</b>
<b>Fd.13</b>	<b>Состояние входного терминала при последней неисправности</b>		<b>0</b>
<b>Fd.14</b>	<b>Время работы при последней неисправности</b>	Диапазон: 0~65535ч	<b>0</b>

## 6.12. группа паролей и специализированных параметров производителя

<b>FF.00</b>	<b>Пароль пользователя</b>	<b>Диапазон: 0000-9999</b>	<b>0000</b>
--------------	----------------------------	----------------------------	-------------

Функция установки пароля пользователя служит для запрещения доступа несанкционированного персонала к выяснению и изменению функциональных параметров

Установите этот функциональный код в 0000, когда функция пароля пользователя не требуется.

Сначала введите цифры в 4 бита в качестве пароля пользователя и нажмите клавишу ВВОД/ДАнные для его подтверждения, после этого пароль незамедлительно вступает в силу изменение пароля:

Перейдите в режим проверки пароля нажатием клавиши ОТМЕНА/МЕНЮ после ввода 4 битов изначального пароля появляется доступ к его редактированию, выберите FF.00(здесь FF.00=0000), введите новый пароль и нажмите клавишу для подтверждения, после этого пароль незамедлительно вступит в силу.



Пожалуйста, храните пароль, который вы установили, в надежном месте, в случае если пароль утрачен, обратитесь к производителю.

<b>FF.01</b>	<b>Пароль пользователя</b>	<b>Диапазон: 0000-9999</b>	<b>0000</b>
--------------	----------------------------	----------------------------	-------------

Установка функции, предназначенной для производителя, требуется пользователю для внесения в нее изменений.

## 7. Поиск и устранение неисправностей

### 7.1. Неисправность и меры по ее предотвращению

Возможные типы неисправностей EDS800 представлены в Таблице 7-1 и коды неисправностей охватывают промежуток от E001 до E023. Некоторые коды неисправности зарезервированы для функции автоматической диагностики, которая будет непрерывно проводиться в будущем. Когда в инверторе возникает неисправность, пользователь должен, прежде всего, выполнить проверку в соответствии с указаниями, представленными в данной таблице и подробно запишите характеристики неисправности. При необходимости технического обслуживания, пожалуйста, свяжитесь с нашей службой послепродажного обслуживания и с отделом технической поддержки или с нашим местным представителем.

Таблица 7-1 Неисправность и меры по ее предотвращению

<b>Код ошибки</b>	<b>Тип неисправности</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Устранение</b>
-------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------

E001	Большой ток в процессе ускорения	Время ускорения слишком короткое	Увеличьте время ускорения
		Неправильная кривая V/F (Напряж./Частот.)	Отрегулируйте установку V/F кривой, отрегулируйте усиление ручного вращающегося момента или переключитесь на автоматическое
		Перезапуск вращающегося двигателя	Установите функцию проверки скорости при перезапуске
		Низкое напряжение источника питания	Проверьте входное питание
		Слишком низкая мощность инвертора	Выберите инвертор с большей мощностью
E002	Большой ток в процессе замедления	Время замедления слишком короткое	Увеличьте время замедления
		Большой груз или нагрузка с большой инерцией	Увеличьте мощность торможения или внутреннее энергопотребление тормозного узла.
		Мощность инвертора слишком маленькая	Выберите инвертор с большей мощностью
E003	Большой ток в процессе постоянной скорости	Нагрузка внезапно изменяется или возникло нестандартное явления	Проверьте или уменьшите поврежденную нагрузку
		Время Ускор./Замедл. установлено слишком коротким	Продлите время замедления ускорения правильно
		Низкое напряжение источника питания	Проверьте входное питание
		Мощность инвертора слишком маленькая	Выберите инвертор с большей мощностью
E004	Большое напряжение в процессе ускорения	Не желательное входное напряжение	Проверьте входное питание
		Время ускорения установлено слишком коротким	Увеличьте время ускорения
		Перезапуск вращающегося двигателя	Установите функцию проверки скорости при перезапуске
E005	Большое напряжение в процессе замедления	Время замедления слишком короткое	Увеличьте время замедления
		Большой груз или нагрузка с большой инерцией	Увеличьте мощность торможения или внутреннее энергопотребление тормозного узла.
E006		Не желательное входное напряжение	Проверьте входное питание

	Большое напряжение во время процесса постоянной скорости	Время Ускор./Замедл. установлено слишком коротким	Продлите время замедления ускорения правильно
		Входное напряжение изменяется неправильно	Установите реактор
		Инерция нагрузки	Используйте подсистему

Код ошибки	Тип неисправности	Возможная причина	Устранение
			потребления энергии
E007	Контроль повышенного напряжения источника питания	Нежелательное входное напряжение	Проверьте источник входного питания или обратитесь к сервисному предприятию
E008	Перегрузка инвертора	Время ускорения установлено слишком коротким	Увеличьте время ускорения
		Торможение постоянным током слишком большое	Уменьшите постоянный ток торможения, увеличьте время торможения
		Неправильная кривая V/F (Напряж./Частот.)	Отрегулируйте кривую V/F (Напряж./Частот.) и усиление вращающего момента
		Перезапуск вращающегося двигателя	Установите функцию проверки скорости при перезапуске
		Напряжение источника питания слишком низкое	Проверьте напряжение источника питания
		Нагрузка слишком большая	Выберите инвертор с большей мощностью
E009	Перегрузка двигателя	Неправильная кривая V/F (Напряж./Частот.)	Отрегулируйте кривую V/F (Напряж./Частот.) и усиление вращающего момента
		Напряжение источника питания слишком низкое	Проверьте напряжение источника питания
		Двигатель работает в основном на маленькой низкой скорости с большой нагрузкой	Можно выбрать преобразователь частоты для долговременной работы на низкой скорости
		Коэффициент защиты двигателя от перегрузки установлен неправильно	Установите правильный коэффициент защиты от перегрузки двигателя
		Двигатель заблокирован или нагрузка изменяется внезапно и быстро	Проверьте нагрузку
E010	Перегрев инвертора	Воздуховод заблокирован	Прочистите воздуховод или улучшите состояние вентиляции

		Окружающая температура слишком высока	Улучшите состояние вентиляции , уменьшите несущую частоту
		Вентилятор поврежден	Замените вентилятор
E011	зарезервирован		
E012	зарезервирован		
E013	Защита силового модуля	Переходный сверхток инвертора	Обратитесь к мерам защиты от сверхтоков
		Короткое замыкание между фазами или короткое замыкание заземления с 3 выходными фазами	Проверьте и пере подключите провода
		Воздуховод заблокирован или поврежден вентилятор	Прочистите воздуховод или замените вентилятор
		Окружающая температура	Уменьшите окружающую

Код ошибки	Тип неисправности	Возможная причина	Устранение
		слишком высока	температуру
		Соединительный провод или соединение на панели управления отсоединились	Проверьте и пере подключите провода
		Нежелательная волна тока, вызванная пропуском выходной фазы и т.д.	Проверьте и пере подключите провода
		Вспомогательный источник питания поврежден и недостаток напряжения мотора	Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю
		Неисправна панель управления	Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю
E014	Неисправность внешнего устройства	Внезапный останов с помощью клавиши STOP в режиме работы без клавиатуры	Просмотрите рабочий режим
		Внезапный основ с помощью клавиша STOP в состоянии останова	Правильно установите рабочий параметр
		Сработал ключ аварийной остановки внешнего терминала	Разомкните внешний аварийный ключ после того, как внешняя неисправность будет устранена
E015	Сбой цепи определения тока	Соединительный провод или соединение на панели управления отсоединился	Проверьте и пере подключите провода
		Вспомогательный источник питания поврежден	Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю

		Датчик Холла неисправен	Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю
		Неисправна схема усиления	Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю
E016	Сбой связи	Скорость передачи данных установлена неверно	Установите надлежащую скорость передачи данных
		Ошибка связи последовательного порта ввода-вывода	Нажмите клавишу СТОП/СБРОС для сброса, обратитесь в сервисную организацию
		Параметр предупреждения о неисправности установлен неправильно	Измените F2.16,F2.17
		Более старшее устройство не работает	Проверьте, работает ли более старшее устройство и правильно ли проложены провода
E017	Неисправность разъединения PID	Значение обратной связи ПИД потеряно	Проверьте проводное соединение обратной связи PID
		Значение PID стало очень	Проверьте исправность
<b>Код ошибки</b>	<b>Тип неисправности</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Устранение</b>
		маленьким	оборудования
E018	зарезервирован		
E019	Пониженное напряжение	Пониженное напряжение	Проверьте входное напряжение
E020	Системное нарушение	Серьезное нарушение	Выполните сброс с помощью клавиши STOP/RESET или добавьте сетевой фильтр на стороне источника питания
		Главный процессор цифровых сигналов считывает и записывает неправильно	Выполните сброс нажатием клавиши, обратитесь к сервисной организации
E021	зарезервирован		
E022	зарезервирован		
E023	E2PROM записывает и считывает неправильно	Ошибка возникает при считывании или записи параметра управления	Выполните сброс нажатием клавиши STOP/RESET. Обратитесь за помощью к изготовителю или представителю
P.OFF	Пониженное напряжение	Пониженное напряжение	Проверьте входное напряжение

## 7.2. Просмотр записей о неисправности

Инвертор этой серии может записывать 6 последних кодов неисправностей, и рабочие параметры инвертора при последней неисправности. Обращение к этой информации помогает выяснить причину неисправности.

Информация о неисправности хранится в групповом параметре Fd, пожалуйста, введите групповой параметр Fd, чтобы просмотреть информацию с помощью выполнения действий на клавиатуре.

Код	Содержание	Код	Содержание
Fd.00	Запись первой предыдущей неисправности	Fd.08	Выходной ток при предыдущей неисправности
Fd.01	Запись второй предыдущей неисправности	Fd.09	Выходное напряжение при предыдущей неисправности
Fd.02	Запись третьей предыдущей неисправности	Fd.10	Напряжение шины пост. тока при предыдущей неисправности
Fd.03	Запись четвертой предыдущей неисправности	Fd.11	Скорость нагруженного двигателя при предыдущей неисправности
Fd.04	Запись пятой предыдущей неисправности	Fd.12	Темп. модуля при предыдущей неисправности
Fd.05	Запись шестой предыдущей неисправности	Fd.13	Состояние ввода при предыдущей неисправности
Fd.06	Установленная частота при предыдущей неисправности	Fd.14	Суммарное время работы при предыдущей неисправности
Fd.07	Выходная частота при предыдущей неисправности		

### 7.3. Сброс неисправности



- (1) **Перед сбросом неисправности вы должны выяснить причину неисправности и устранить ее, в противном случае возможно нанесение инвертору постоянного повреждения.**
- (2) **При невозможности сброса или если неисправность возникает снова после сброса, необходимо выяснить причину такой неисправности, поскольку повторные сбросы могут повредить инвертор.**
- (3) **Сброс должен производиться через 5 минут после срабатывания защиты от перегрузки и перегрева.**

Для возобновления нормальной работы после возникновения неисправности в инверторе, вы можете выбрать любую из представленных ниже операций:

(1) Установите любую из клемм X1~X5 на ввод внешнего сброса СБРОС (F5.00 ~F5.04=11), откройте ее после подключения к COM.

(2) Когда код неисправности отображается, нажмите клавишу СТОП/СБРОС после того, как восстановление подтверждено.



(3) Отключите питание.

## 8. Техническое обслуживание

### 8.1. Плановое техническое обслуживание

Когда вы используете инвертор серии EDS800, вы должны устанавливать и эксплуатировать его в строгом соответствии с требованиями, перечисленными в настоящем руководстве по сервисному обслуживанию. В рабочем режиме на инвертор могут оказывать влияние температура, влажность, вибрация и старение частей. Чтобы избежать такого воздействия рекомендуется выполнять плановое техническое обслуживание.

**Таблица 8-1 Пункты ежедневной проверки**

Период		Пункт проверки	Содержание проверки	Критерий
Ежедневно	Периодически			
V		Параметр рабочего состояния	(1) выходной ток	(1) в диапазоне номинальной величины
			(2) выходное напряжение	(1) в диапазоне номинальной величины
			(3) внутренняя температура	(3) повышение температуры < 35°C
V		Система охлаждения	(1) окружающая среда в месте установки	(1) хорошая вентиляция, приток воздуха не заблокирован воздуховод
			(2) вентилятор на месте установки	(2) вращается нормально, ненормальный шум не издает
V		Двигатель	(1) нагревание	(1) в пределах нормы
			(2) шум	(2) ровный
	V	Инвертер	(1) вибрация, нагревание	(1) вибрация сбалансирована, надлежащая температура выдуваемого воздуха
			(2) шум	(2) посторонний шум отсутствует
			(3) фиксация проводов, клемм	(3) крепежные винты не ослаблены
V		Окружающая среда во время работы	(1) температура, влажность	(1) -10°C~40°C (при 40°C~50°C эксплуатируйте инвертор на пониженной мощности или выполняйте обязательный теплоотвод)
			(2) пыль, вода и протечки	(2) следы протечек воды отсутствуют, пыль отсутствует
			(3) газ	(3) специфический запах отсутствует

Рекомендуйте осмотреть со следующим инструментом:

Входное/выходное напряжение: электрический вольтметр; текущий ввод-вывод: токовые клещи TrueRMS.

## **8.2. Проверка и замена поврежденных частей.**

Некоторые компоненты инвертора могут быть сношены или иметь следы износа из-за длительного использования, чтобы гарантировать стабильную и надежную работу инвертора рекомендуется выполнять профилактическое техническое обслуживание и при необходимости заменять соответствующие части.

### **(1) охлаждающий вентилятор**

Издает ненормальный шум, и даже вибрирует при изношенности подшипника вентилятора, при износе лопастей, в этом случае необходимо заменить вентилятор.

### **(2) емкость электролита фильтра**

Когда нагрузка, сопутствуемая изменениями частоты, вызывает увеличение пульсации тока и при повышенной температуре окружающего воздуха происходит старение электролита и емкость электролита может снижаться, ее необходимо заменить.

## **8.3. Гарантийный ремонт.**

(1) В течение 12 месяцев с даты покупки, в случае если возникла неисправность инвертора, при его нормальном хранении и использовании, мы выполним бесплатный ремонт.

(2) Мы не произведем ремонт в случае возникновения ряда ситуаций в течение гарантийного срока:

a. Если инвертор не использовался в строгом соответствии с руководством по сервисному обслуживанию или если инвертор использовался в ненадлежащих условиях окружающей среды (руководство по сервисному обслуживанию), что привело в результате к неисправности;

b. Неисправность вызвана применением инвертора не по назначению;

c. Неисправность вызвана ремонтом, проведенным своими силами, в период когда это не разрешено.

d. Повреждение вызвано ненадлежащим хранением, падением инвертора или при постороннем воздействии на инвертор после его приобретения;

e. Неисправность вызвана стихийными бедствиями или их последствиями, такими как необычное напряжение, удары молнии, туман, пожар, наличие корродирующей соли, корродирующего газа, землетрясение, гроза и т.д.;

f. Логотип изделия стерт (например, паспортная табличка и т.д.)

g. Серийный номер на корпусе изделия не соответствует номеру на гарантийном свидетельстве.

(3) Мы вычисляем плату за сервисное обслуживание на основании действительной стоимости, отраженной в контракте, при наличии.

(4) При возникновении вопросов вы можете связаться с представителем или напрямую с нашей компанией. По окончании гарантийного срока мы также оказываем услуги по ремонту на протяжении всего срока службы нашей продукции.

#### **8.4. Хранение**

Пользователь должен обращать внимание на следующие особенности временного и длительного хранения инвертора после его приобретения.

(1) Не храните инвертор при высоких температурах, в местах с высокой влажностью и в пыльных местах и там, где имеется металлический порошок и обеспечьте хорошую вентиляцию.

(2) Длительное хранение приводит к снижению емкости электролита, поэтому следует его заряжать один раз в 2 года, и время зарядки должно быть не менее 5 часов, при этом входное напряжение должно повышаться до номинальной величины постепенно с помощью регулятора напряжения.

## **9. Примеры**

### **9.1. Обычный регулятор рабочей скорости 9.1.1.**

**Принципиальная схема:**

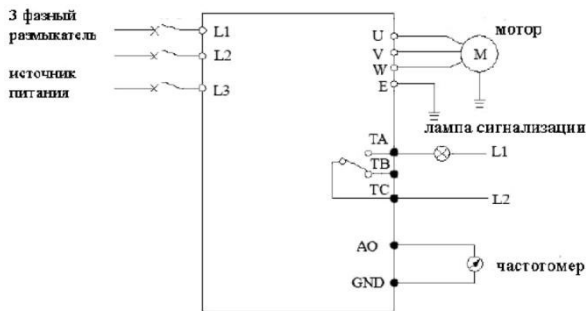


Рис. 9-1

### 9.1.2. Установите следующие базовые параметры:

- (1) Установите параметр F8.01-F8.06 в соответствии с номинальной величиной инвертора.
- (2) Установите параметр F0.00 в 0, выберите аналоговый потенциометр клавиатуры для установки частоты.
- (3) Установите параметр F0.02 в 0, выберите клавиатуру для управления пуском, остановом.
- (4) Используйте параметр F0.03 для установки направления работы.



- (1) Используйте потенциометр для установки частоты.
- (2) При нажатии клавиши СТОП/ОТМЕНА инвертор остановится.
- (3) При нажатии клавиши ВВОД/ДААННЫЕ инвертор перейдет к следующему меню или подтвердит данные.
- (4) Нажимайте клавиши ▲ ▼ для увеличения или уменьшения данных.

### 9.1.3. Реализуемые функции

- (1) реализуется плавная регулировка скорости двигателя, используйте клавиатуру для управления пуском/остановом и клавиатуру аналогового потенциометра для регулировки частоты.
- (2) функция предупреждения о неисправности.
- (3) при подсоединении к частотомеру, он указывает выходную частоту инвертора.

### 9.1.4. Область применения

Используется в областях где требуется общая регулировка скорости, в таких как: транспортные устройства, фарфоровый конвейер, табачный конвейер, металлургический конвейер и т.д.

## 9.2. Управление с программируемых клемм

### 9.2.1. Принципиальная схема

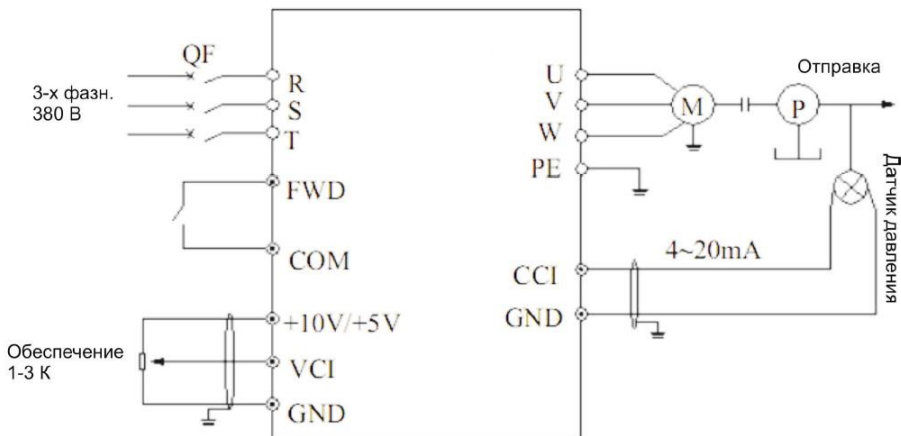


Рис. 9-2

### 9.2.2. Установка параметров

- (1) установите параметр F8.01-F8.06 в соответствии с номинальной частотой инвертора.
- (2) установите параметр F0.00 в 4, 3 для выбора VCI, соответственно имеется возможность приема сигнала установки частоты в пределах 0-10В.
- (3) установите параметр F0.02 в 1 для выбора командного сигнала работы с клемм управления.



**(1)если F5.08=0, а именно выбран режим 1 двухпроводного управления, FWD и COM замкнуты, двигатель осуществляет работу вперед; REV и COM замкнуты, двигатель работает назад FWD, REV и COM замкнуты или разомкнуты вместе, инвертор**

**(2)остаивается установка инвертора конкретизируется с помощью ·**

**аналогового канала VCI.**

### 9.2.3. Реализуемые функции

- (1) управление работой двигателя вперед/назад с помощью внешнего фотонного вкл-выкл.
- (2) управление скоростью двигателя сигналом 0-10В.
- (3) функция индикации выходного тока и предостережения о неисправности.

### 9.2.4. Область применения

Используется в областях, где требуется дистанционное управление пуском/остановом двигателя, например вентилятора, пищевого, химического, упаковочного станка, транспортировочного контейнера и т.д.

### 9.3. Управление многоэтапной скоростью

#### 9.3.1. Установка параметра

(1) Установите параметр F8.01-F8.06 в соответствии с номинальной величиной инвертора.

Установите F0.02, в 1 для выбора командного сигнала работы клемм управления.

(2) F2.30-F2.44 установка частоты многоэтапной скорости.

(3) F5.00-F5.04 установите функцию управления многоэтапной скоростью.



(величина установки частоты многоэтапной скорости определяется с помощью F2.30-F2.44). Имеется возможность реализовывать ручное управление и автоматическое управление множественной частотой, а также управлять работой вперед, работой назад, остановом по инерции, сбросом, предупредительной защитой.

(1) если F5.08=0, а именно выбран режим 1 двухпроводного управления: FWD и COM замкнуты, двигатель осуществляет работу вперед; REV и COM замкнуты, двигатель работает назад FWD, REV и COM замкнуты или разомкнуты вместе, инвертор останавливается.

(2) Если любая одна или большее число клемм коробок X1, X2, X3 и COM замкнуты, инвертор будет работать в соответствии с частотой многоэтапной скорости, определяемой X1, X2, X3

#### 9.3.2. Принципиальная схема

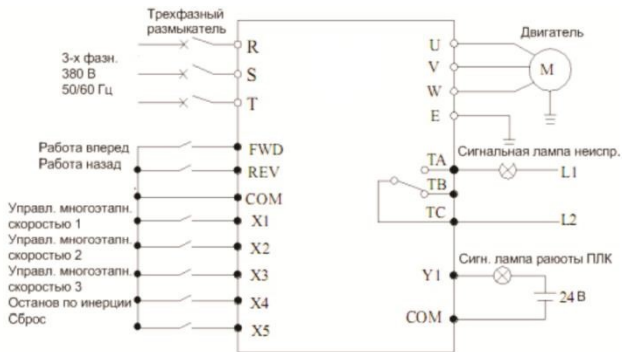


Рис. 9-3

### 9.3.3. Реализуемые функции.

- (1) используется внешний сигнал вкл.-выкл. для управления пуском/остановом двигателя.
- (2) используется внешний сигнал вкл.-выкл. для управления двигателем на установленной частоте.
- (3) функция останова по инерции и сброса при использовании внешнего фотонного сигнала вкл.выкл.
- (4) функция сигнализации о неисправностях и индикации работы ПЛК.

### 9.3.4. Область применения.

Применяется в областях, где требуется регулировка многоэтапной скорости двигателя, при производстве высокопрочного стекла, в ткацких станках, в бумажной и химической промышленности и т. д.

## 9.4. Система управления замкнутым контуром

### 9.4.1. Установка параметров

- (1) Установите параметр F8.01-F8.06 в соответствии с номинальной величиной инвертора.
- (2) F3.00=1: выбор установки сигнала, здесь управление ПИД работой замкнутого контура действует.
- (3) F3.01=1: выбор сигнала установки, здесь VCI действует в качестве сигнала обеспечения ПИДрегулятора.
- (4) F3.02=1: выбор сигнала обратной связи, здесь выберите CCI в качестве сигнала обратной связи, сигнал обратной связи 4-20мА/0-10В.
- (5) F3.08-F3.10, устанавливается в соответствии с требованиями к месту установки. **9.4.2.**

### Принципиальная схема

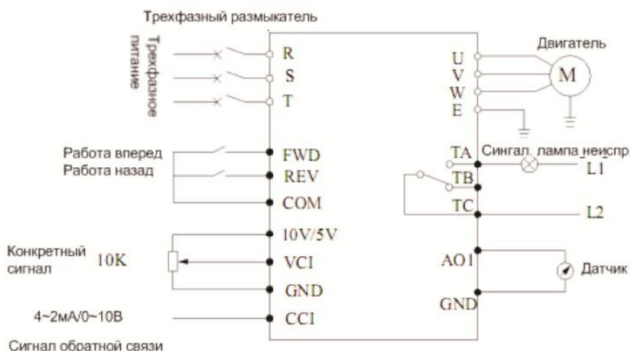


Рис. 9-4



### 9.4.3. Реализуемые функции

- (1) Инвертор может регулировать вывод автоматически в соответствии с сигналом обратной связи, для создания постоянного напряжения, постоянной температуры, постоянного тока и т.д.
- (2) Имеется возможность управлять пуском/остановом двигателя с большой дистанции.
- (3) Функция индикации тока и предостережения о неисправности.

### 9.4.4. Область применения

Применяется в областях, где необходима стабильная система, давление, поток например, в продувочных насосах, в системах подачи воды под постоянным давлением, в воздушных компрессорах, кондиционерах, охлаждающих башнях, в музыкальных фонтанах, теплоподводах и т.д.

## 9.5. Последовательная работа

### 9.5.1. Принципиальная схема

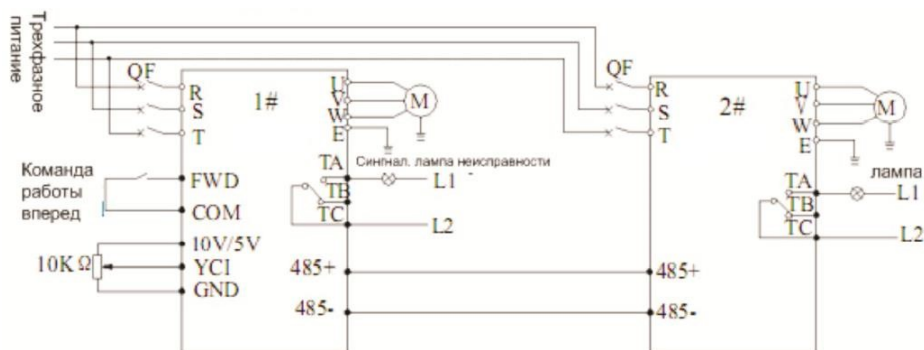


Рис. 9-5

### 9.5.2. Установка параметра

- (1) F0.02=1: управление работой с клемм управления.
- (2) F5.23=0: сигнал выходного импульса DO с клемм для выходной частоты инвертора 1#.
- (3) F5.10=0: сигнал рабочего инвертора 1# выводится с помощью цифровой выходной клеммы ОС.

установите инвертор 2# следующим образом:

- (1) F0.00=7: установка клеммы импульса является обеспечение частоты для инвертора 2#.
- (2) F0.02=1: управление работой с клемм управления.
- (3) F5.04=38: X5 служит для ввода импульсной частоты.

После вышеуказанной установки используйте цифровой/импульсный фотонный вывод инвертора 1# для реализации последовательной работы инвертора 2#.

### 9.5.3. Описание операции

После получения команды работа вперед с внешнего переключателя (замкнут) и конкретной величины частоты (0-10В) от клеммы аналогового ввода VCI, инвертор 1# работает на этой частоте. В

тоже время уже работающий инвертор 1#, заставляет инвертор 2# работать вперед через вывод открытого коллектора ОС, здесь величина рабочей частоты с выходной клеммы высокоскоростного импульса инвертора 1# передается в инвертор 2# через клемму X5.

#### 9.5.4. Область применения

Применяется в ременных конвейерных линиях, намоточных устройствах, производственных конвейерах, продуктовых, химических конвейерах, устройствах для вытаскивания и т.д.

## 10. Протокол связи Modbus

### 10.1. Резюме

Мы обеспечиваем для пользователя общий коммуникационный интерфейс RS485 в наших инверторах (серия таких как EDS800, EDS1000 и т.д.). Через интерфейсное верхнее устройство этой связи (такое как HMI, контроллер PC, PLC и т.д.) можно осуществить централизованное управление инвертором (например, установить параметр инвертора, управлять работой инвертора, считать состояние работы инвертора).

Этот протокол связи - интерфейсный файл критерия, разработанный для реализации вышеупомянутых функций, прочитайте его внимательно и программируйте согласно ему так, чтобы реализовать удаленное и сетевое управление инвертором.

### 10.2. Способ построения сети связи

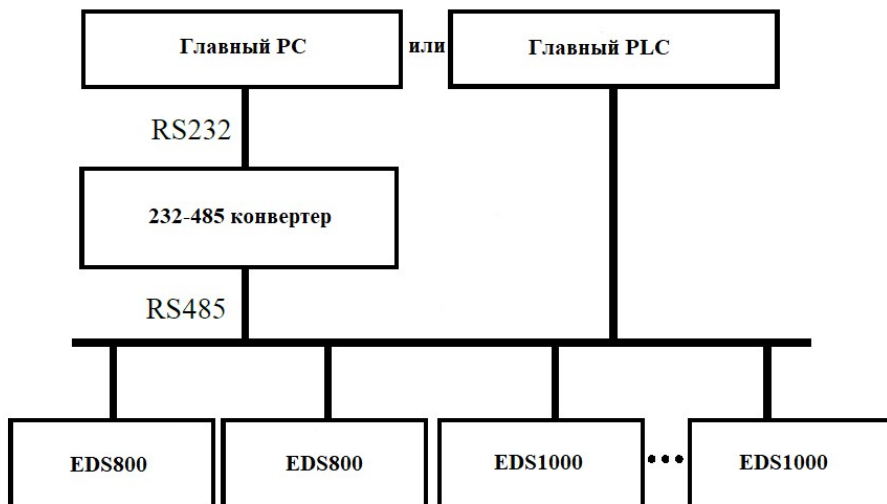


Рис. 10-1 Схема построения сети

### 10.3. Способ связи

В настоящее время инвертор EDS800 может использоваться только в качестве вспомогательного устройства в сети RS485.

Может реализовать связь между инверторами через PC, PLC или HMI, если это необходимо, определенным режимом связи как упомянуто ниже:

(1) PC или PLC как главное устройство, инвертор как вспомогательное устройство, связь "точка-точка" между главным и вспомогательным устройством.

(2) Вспомогательное устройство не делает ответа, когда главное устройство отправляет команду широковещательным адресом.

(3) Пользователь может установить локальный адрес, скорость передачи и формат данных инвертора через вспомогательную клавиатуру устройства или режим последовательной передачи.

(4) EDS800 обеспечивается дополнительным интерфейсом RS485.

(5) Режим по умолчанию: Асинхронный последовательный, полудуплексный способ передачи. Режим RTU. Формат по умолчанию и скорость передачи: 8-N-1, 9600 бит/с.

### 10.4. RTU режим связи

#### 10.4.1. Формат данных фрейма

Используя режим RTU, сообщения отправляются с не большими 3,5 символьными временными интервалами паузы. Первое переданное поле - адрес устройства, символ передаваемый вами является шестнадцатеричным 0x00 ~ 0xFF. Сетевое оборудование постоянно контролирует шину, включая паузы. Когда адресное поле получено, все оборудование определяет отправлено ли это к нему. Когда последний знак пакетной передачи передан, по истечении 3,5 символьных паузы времени означают конец сообщения. Новое сообщение может начаться после этой паузы.

Весь фрейм сообщения должен быть передан как непрерывный поток. Если новое сообщение начинает передавать меньше чем в 3,5 символьных времени после сообщения, тогда приемное устройство будет считать его продолжением предыдущего сообщения. Это вызовет ошибку, потому что в заключительном CRC значение поля не может быть правильным. Формат фрейма RTU представлен в таблице ниже:

Начало фрейма	Временная пауза 3,5 символа
Адрес ведомого	Значение 1~127
Командный код	03H: считать параметр ведомого 06H: записать параметр ведомого
Содержимое данных	Содержимое пакета: Адрес параметра (16 бит); Количество параметров или байт значений параметра; Значение параметра (16 бит)
Содержимое данных	
.....	
.....	
Младший байт значения CRC проверки	16 бит контрольного значения
Старший байт значения CRC проверки	

Конец фрейма	Временная пауза 3,5 символа
--------------	-----------------------------

Относительно метода генерации контрольного числа CRC, см. главу 10.8.

#### 10.4.2. Считывание хостом параметра ведомого

Код команды 03H. Узел может считать один или несколько параметров (до десяти), инициируя коммуникационную транзакцию.

Например, считайте 2 непрерывных значения параметров инвертора из адреса от 0000H из инвертора с адресом 01, содержание команды узла:

Адрес устройства	01H
Команда	03H
Начальный адрес параметра старший байт	00H
Начальный адрес параметра младший байт	00H
Количество параметров старший байт	00H
Количество параметров младший байт	02H
Младший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана
Старший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана

Содержание ответа ведомого:

Адрес устройства	01H
Команда	03H
Количество байт значений параметров	04H
Содержание адреса 0000H старший байт	00H
Содержание адреса 0000H младший байт	01H
Содержание адреса 0001H старший байт	13H
Содержание адреса 0001H младший байт	88H
Младший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана
Старший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана

#### 10.4.3. Запись хостом параметра ведомого

Код команды 06H. Узел может записать параметр, инициируя коммуникационную транзакцию.

Например, десятичная система счисления 5000 (1388H) записанная в адрес 0001H инвертора, адрес которого равняется 02, содержание команды узла:

Адрес устройства	02H
Команда	06H
Старший байт адреса параметра	00H
Младший байт адреса параметра	01H
Значение параметра старший байт	13H
Значение параметра младший байт	88H
Младший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана
Старший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана

Содержание ответа ведомого:

Адрес устройства	02H
------------------	-----

Команда	06H
Старший байт адреса параметра	00H
Младший байт адреса параметра	01H
Содержание адреса 0001H старший байт	13H
Содержание адреса 0001H младший байт	88H
Младший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана
Старший байт значения CRC проверки	Будет рассчитана

### 10.5 Распределение адресов передачи данных

#### 10.5.1 Коммуникационные адреса функциональных групп Fd-F0

Коммуникационный процесс адресной адресации параметра функции инвертора по MODBUS происходит следующим путем P Pnn: PP означает старший байт адреса, соответствует номеру группы параметра функции; nn означает младший байт адреса, соответствует внутреннему коду группы параметров. Например: коммуникационный адрес кода функции F3.21 0315H, 03H - шестнадцатеричная форма группы номер F3, 15H шестнадцатеричная форма внутреннего кода группы 21.

Коммуникационный адрес F0.00~F9.11 - 0000H~090BH, запись группы неисправностей Fd начальный адрес параметра - 0D00H.

#### 10.5.2. Коммуникационные адреса команд управления и значений состояния

Имя переменной	Коммуникационный адрес	Атрибут запись/чтение	Данные команды или уровень значения ответа
Команда RUN	2000H	Только запись	1. Работа в толчковом режиме 2. Остановка в толчковом режиме 3. Работа вперед толчковый режим 4. Реверс толчковый режим 5. Пуск 6. Стоп 7. Работа вперед 8. Реверс 9. Сброс ошибки 10. Экстренный останов
Настройка частоты по последовательному порту	2001H	Запись и чтение	Нижнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты
Статус инвертора	2100H	Только чтение	1. Работа вперед 2. Работа назад 3. Стоп 4. Ошибка
Код ошибки	2180H	Только чтение	0: Нет ошибок 1~23: подразумевает E001~E023

### 10.5.3 Коммуникационные адреса параметров отображения

Параметр отображения	Наименование	Коммуникационный адрес (только чтение)
C-00	Установленная частота	1000H
C-01	Выходная частота	1001H
C-02	Выходной ток	1002H
C-03	Выходное напряжение	1003H
C-04	Напряжение на шине постоянного тока	1004H
C-05	Скорость мотора	1005H
C-06	Температура модуля	1006H
C-07	Время работы с момента включения	1007H
Параметр отображения	Наименование	Коммуникационный адрес (только чтение)
C-08	Общее время работы	1008H
C-09	Состояние входного терминала	1009H
C-10	Состояние выходного терминала	100AH
C-11	Значение на аналоговом входе VCI	100BH
C-12	Значение на аналоговом входе CCI	100CH
C-13	Резерв	
C-14	Внешняя импульсная частота	100EH

### 10.6. Обработка ошибки связи

Инвертор получающий пакет данных обнаруживает ошибку: поиска адреса параметра для чтения/записи или неправильное значение параметра, ответит узлу пакетом ошибки связи. Пакет ответа ошибки связи (код команды +80H) как код команды, с 1-байтовым кодом ошибки.

Формат для пакета ответа ошибки связи следующим образом:

Адрес устройства	01H
Команда	83H/86H
Код ошибки связи	01H~06H (детально см. таблицу ниже)
Младший байт значения CRC проверки	Получите, вычислив
Старший байт значения CRC проверки	Получите, вычислив

Смысл для каждого значения кода ошибки:

Значение кода ошибки связи	Тип ошибки связи
0x01	Ошибка контрольной суммы
0x02	Недопустимый код команды
0x03	Недопустимый адрес регистра
0x04	Недопустимое значение регистра
0x05	Запрещено изменять параметры
0x06	Недопустимое количество регистров

## 10.7. Примеры фреймов данных

### 10.7.1. Пуск инвертора №1 в работу

Поле данных	Адрес ведомого	Командный код	Старший байт адреса регистра	Младший байт адреса регистра	Старший байт данных	Младший байт данных	Младший байт CRC	Старший байт CRC
Командный фрейм узла	01	06	20	00	00	05	42	09
Ответный фрейм ведомого	01	06	20	00	00	05	42	09

### 10.7.2. Останов инвертора №1

Поле данных	Адрес ведомого	Командный код	Старший байт адреса регистра	Младший байт адреса регистра	Старший байт данных	Младший байт данных	Младший байт CRC	Старший байт CRC
Командный фрейм узла	01	06	20	00	00	06	02	08
Ответный фрейм ведомого	01	06	20	00	00	06	02	08

### 10.7.3. Установить в инвертор №1 уставку 50Гц

Поле данных	Адрес ведомого	Командный код	Старший байт адреса регистра	Младший байт адреса регистра	Старший байт данных	Младший байт данных	Младший байт CRC	Старший байт CRC
Командный фрейм узла	01	06	20	01	13	88	8E	36
Ответный фрейм ведомого	01	06	20	01	13	88	8E	36

### 10.7.4. Считать из инвертора №1 рабочий статус

Поле данных	Адрес ведомого	Командный код	Старший байт адреса регистра	Младший байт адреса регистра	Старший байт данных	Младший байт данных	Младший байт CRC	Старший байт CRC
Командный фрейм узла	01	03	21	00	00	01	8E	36

Ответный фрейм ведомого	01	03	(Количество байт значения параметра) 02	00	01	B8	44
-------------------------------	----	----	---	----	----	----	----

### 10.8. Режим контрольной суммы CRC

Функция для вычисления значения контрольной суммы CRC, написанная языком C, следующая:

```
unsigned int cal_crc_value (unsigned char *pval, unsigned char len)
```

```
{ unsigned int
  crc_value=0xFFFF; unsigned
  int i; while(len--)
  {      crc_value ^=
  *pval++;      for(i=0;
  i<8; i++)
      {          if(crc_value
  & 0x0001)
          {
  crc_value >>= 1;
  crc_value ^= 0xA001;
          }      else
  {          crc_value >>=
  1;
          }
      }
  }
  return(crc_value);
}
```

## Приложение 1. Последовательный порт 485 протокол связи.

### 1.1. Резюме

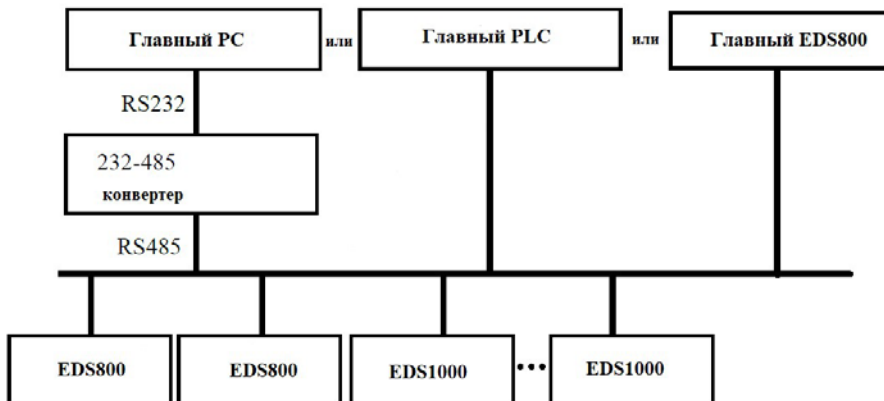
В наших инверторах мы устанавливаем обычный интерфейс связи RS485/RS232(onpHfl). Посредством данного интерфейса связи ведущее устройство (такое как ПК, ПЛК, контроллер и т.д.) могут осуществлять централизованный мониторинг инвертора (а именно, устанавливать параметры, управлять работой инвертора, считывать рабочее состояние инвертора) и управлять им с дистанционной клавиатуры, которая может подсоединяться для реализации различных требований к использованию, выдвигаемых пользователем.

Данный протокол связи представляет собой файл критериев интерфейса, предназначенный для реализации вышеуказанной функции, пожалуйста, прочтите внимательно этот файл и программируйте его таким образом, чтобы реализовать удаленное и сетевое управление инвертором.



## 1.2. Содержание и описание протокола

### 1.2.1. Режим построения сети связи



### 1.2.2. Режим связи

В настоящее время инвертор EDS800 может использоваться как вспомогательное устройство в сети 485. Имеется возможность реализовывать связь между инверторами посредством ПК или ПЛК, если это требуется. Специфический режим связи представлен ниже:

- (1) ПК или ПЛК является базовым блоком, инвертор является вспомогательным устройством, связь обеспечивается между базовым блоком и вспомогательным устройством.
- (2) Вспомогательное устройство не отвечает, когда базовый блок направляет команду по широковещательному адресу.
- (3) Пользователь может устанавливать местный адрес, скорость передачи данных и формат данных инвертора с клавиатуры вспомогательного устройства или в режиме последовательной связи.
- (4) Вспомогательное устройство передает отчет с информацией о текущей неисправности в последней битовой строке ответа.
- (5) EDS800 поддерживает интерфейс 485.

### 1.2.3. Способ передачи данных

Асинхронный последовательный, полудуплексный способ передачи данных. Формат по умолчанию и скорость транспортировки: 8-N-1, 9600 бит в секунду. Для установки определенного параметра смотрите описание кода функциональной группы F2.14~F2.17.

F2.14	Конфигурация связи	1 -ый бит: Скорость передачи данных выбор. 0: 1200бит/с 1: 2400бит/с 2: 4800бит/с 3: 9600бит/с 4: 19200 бит/с 5: 38400 бит/с 2-ой бит: формат данных 0: 1-8-1 формат, проверка отсутствует 1: формат 1-8-1 контроль четности 2: формат 1-8-1 проверка нечетности 3-ий бит : выбор ответа 0: выполняют команду узла и отвечают на пакет данных 1 : выполняют команду узла, но не отвечают на пакет данных	1	003	x
F2.15	Локальный адрес	0 – 127 , 0 - широковещательный адрес.	1	1	x
F2.16	Задержка определения связи	0.0-1000.0с, 0 – задержка определения связи не активна	0,1с	0,0	x
F2.17	Задержка локального ответа	0-200мс	1мс	5мс	x
F2.53	Выбор формата фрейма RS485/232	0: фрейм ASCII 14 байт или 18 байт 1: шестнадцатеричный фрейм 8 байт или 10 байт, исходный ответ не изменен 2: шестнадцатеричный фрейм 8 байт или 10 байт, у 12 команды нет ответа 3: шестнадцатеричный фрейм 8 байт или 10 байт, у 14 команды нет ответа 4: шестнадцатеричный фрейм 8 байт или 10 байт, у 12 и 14 команды нет ответа	1	0	x

#### 1.2.4. Формат фрейма командных данных

Формат фрейма команды главного устройства																		
Порядок отправки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

	конец фрейма	конец	1
	контрольная сумма	область контроля	4
	контрольная сумма		
	контрольная сумма	зона устанавливаемых данных	4
	контрольная сумма		
	контрольная сумма	зона признака	4
	контрольная сумма		
	контрольная сумма	командная зона	3
	контрольная сумма		
	адрес ведомого устройства	адрес	2
	адрес ведомого устройства		
	адрес ведомого устройства	начало	1
	адрес ведомого устройства		
Определение			
Посылаемых байт			

Формат ответного фрейма ведомого устройства																		
Порядок отправки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	начало фрейма	адрес ведомого устройства	адрес ведомого устройства	ответ ведомого устройства	ответ ведомого устройства	признак неисправности	признак неисправности	командный признак	командный признак	рабочие данные	рабочие данные	рабочие данные	рабочие данные	контрольная сумма	контрольная сумма	контрольная сумма	контрольная сумма	конец фрейма
Определение	начало	адрес	адрес	зона ответа	зона признака	зона признака	зона признака	зона признака	зона признака	зона рабочих данных	зона рабочих данных	зона рабочих данных	зона рабочих данных	область контроля	область контроля	область контроля	область контроля	конец
Посылаемых байт	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1

Примечание:

(1) "зона устанавливаемых данных" и "зона рабочих данных" может не присутствовать в некоторых форматах фрейма команд/данных, таким образом в командном листе протокола они отмечены словом "нет".

(2) В протоколе действующим символом для установки является: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D,

Е, F и шестнадцатеричные данные 0DH, ASCII символы нижнего регистра a, b, c, d, e, f не действуют.

(3) Эффективная длина командной строки 14 или 18 байт

### 1.2.5. Разъяснение и описание формата

(1) начало фрейма

Это - символ “~” (а именно 7E), один байт.

(2) адрес ведомого устройства

Данные подразумевают: локальный адрес ведомого устройства, два байта. Формат ASCII.

Заводская настройка инвертора равняется 01.

(3) Команда главного / ведомое устройство отвечает

Значения данных: главный отсылает команду и ведомое устройство отвечает на команду.

Двойной байт, формат ASCII.

Классификация функций кода ответа:

Разновидность 1>: код команды = “10”, главный запрашивает, чтобы ведомое устройство сообщило о текущем состоянии готовности и ситуации с управлением.

Код ответа ASCII	Значения		
	Состояние готовности ведомого устройства	Контроль от главного разрешен	Установка частоты разрешена
10	Не готов	Не подразумевается	
11	Готов	Разрешено	Разрешено
12	Готов	Разрешено	Разрешено
13	Готов	Не разрешено	Не разрешено
14	Готов	Не разрешено	Не разрешено
20	Ошибка фрейма		

Разновидность 2>: код команды = “11” ~ “15”, 5 видов функциональной команды, которые главный отправляет ведомому устройству для детального просмотра списка командного протокола.

**Таблица 2. Значения кода ответа для команды “11~15”**

Код ответа ASCII	Значение ответного кода	Описание
00	Связь с ведомым устройством и управление нормальны; изменение функционального кода выполнено; пароль правильный.	

20	(1) ошибка контрольной суммы фрейма; (2) “командная зона” данные превышены; (3) “зона признака” данные превышены; (4) ошибка длины фрейма/не ASCII байт кроме начала и конца фрейма.	Когда поступает такой ответ, данные “зона команды”, “зона признака” и “рабочая зона данных” не определяются.
30	(1) управление вспомогательным устройством неэффективно; (2) изменение параметра функционального кода неэффективно; (3) “устанавливаемые/рабочие данные” зона данных превышена; (4) ошибка пароля.	В отчете этот ответный код относится к текущему установленному состоянию вспомогательного устройства, когда отчет «зона данных», «зона признака» или «рабочая зона» передан в соответствии с требованиями протокола.

(4) вспомогательный признак /командный признак/ признак неисправности

Значения данных: включают байт вспомогательного признака и байт командного признака.

Для главного зона вспомогательного признака, командного признака используется для способствования команде базового блока в реализации специфической функции.

Для ведомого зона вспомогательного признака, командного признака используется для передачи кода состояния неисправности, участок командного признака передается без изменения.

Тип данных: шестнадцатеричные, 4 байта, формат ASCII

Командный байт занимает два младших байта, диапазон данных: "00" ~ "FF"

Вспомогательный признак занимает 2 старших байта, диапазон данных: “00” ~ “FF”.

Состояние ошибки ведомого устройства занимает байт «вспомогательный признак», см. Таблицу

3.

**Таблица 3. Описание типов неисправностей.**

Код ошибки	Описание	Код ошибки	Описание
1	Большой ток в процессе ускорения	13	Защита силового модуля
2	Большой ток в процессе торможения	14	Неисправность внешнего устройства
3	Большой ток при работе с постоянной скоростью	15	Сбой цепи определения тока
4	Большое напряжение в процессе ускорения	16	Сбой связи
5	Большое напряжение в процессе торможения	17	Резерв
6	Большое напряжение при работе с постоянной скоростью	18	Резерв
7	Контроль повышенного напряжения	19	Пониженное напряжение

Код ошибки	Описание	Код ошибки	Описание
	источника питания		
8	Перегрузка инвертора	20	Системное нарушение
9	Перегрузка двигателя	21	Резерв
10	Перегрев инвертора	22	Резерв
11	Резерв	23	Е <sup>2</sup> PROM записывает и считывает неправильно
12	Резерв		

(5) Контрольная сумма

Значение данных: контроль фрейма, 4 байта, ASCII.

Метод расчета: накапливаемая сумма значения кода ASCII всего байта от “адреса ведомого устройства” до “рабочих данных”.

(6) конец фрейма

Шестнадцатеричной 0D, один байт.

#### 1.2.6. Протокол командного листа

Начало фрейма 7E и конец фрейма 0D, адрес, контрольная сумма, формат символов ASCII приведены в следующем описании.

**Таблица 4. Протокол команд.**

Наименование	Команда главного	Вспомогательный признак	Командный признак	Диапазон рабочих данных	Пример послыки главного, такого как РС управление инвертором (язык С кластерный формат, адрес ведомого 01)	Точность рабочих данных	Описание
Проверка состояния ведомого привода	10	00	00	нет	~010A00000192\г	1	
Установленная частота	11	00	00	нет	~010B00000193\г	0,01Гц	
Выходная частота	11	00	01	нет	~010B00010194\г	0,01Гц	
Выходное напряжение	11	00	02	нет	~010B00020195\г	1В	
Выходной ток	11	00	03	нет	~010B00030196\г	0.1А	
Напряжение шины DC	11	00	04	нет	~010B00040197\г	1В	
Скорость двигателя	11	00	05	нет	~010B00050198\г	1rpm	

Сигналы параметров веломотога	Температура модуля	11	00	06	нет	~010B00060199\г	1°С
	Время работы	11	00	07	нет	~010B0007019A\г	1ч
	Суммарное время	11	00	08	нет	~010B0008019B\г	1ч

Управление работой и корректирующие функции	Входной терминал	11	00	09	нет	~010B0009019C\г	нет	
	Выходной терминал	11	00	0A	нет	~010B000A01A4\г	нет	
	Аналоговый вход VCI	11	00	0B	нет	~010B000B01A5\г	0,01В	
	Аналоговый вход CCI	11	00	0C	нет	~010B000C01A6\г	0.01В	
	Резерв							
	внешний импульсный входной сигнал	11	00	0E	нет	~010B000E01A8\г	0.01Гц	
	Состояние инвертора	11	00	0F	нет	~010B000F01A9\г	нет	
	Команда пуска	12	00	00	нет	~010C00000194\г	нет	
	Установить рабочую частоту	12	00	01	0Гц~ верх.огр.	~010C00010FA0027C\г	0,01Гц	Уст. част. 40.00 Гц
	Запуск с заданной частотой	12	00	02	0Гц~ верх.огр.	~010C00020FA0027D\г	0,01Гц	Пуск с раб. част. 40.00 Гц
	Запуск вперед	12	00	03	нет	~010C00030197\г	нет	
	Запуск назад	12	00	04	нет	~010C00040198\г	нет	
	Запуск вперед с заданной частотой	12	00	05	0Гц~ верх.огр.	~010C00050FA00280\г	0,01Гц	Пуск впер. с част. 40.00 Гц
Запуск назад с заданной частотой	12	00	06	0Гц~ верх.огр.	~010C00060FA00281\г	0,01Гц	Пуск назад с част. 40.00 Гц	
Команда останова	12	00	07	нет	~010C0007019B\г	нет		

	Запуск скачковый режим	12	00	08	нет	~010C0008019C\r	нет	
	Запуск вперед скачковый режим	12	00	09	нет	~010C0009019D\r	нет	
	Запуск назад скачковый режим	12	00	0A	нет	~010C000A01A5\r	нет	
	Останов скачковый режим	12	00	0B	нет	~010C000B01A6\r	нет	
	Сброс ошибки	12	00	0C	нет	~010C000C01A7\r	нет	
	Аварийная остановка	12	00	0D	нет	~010C000E01A8\r	нет	
Считывание функциональных параметров	Рабочая частота цифровая установка F0.01	13	00	01	нет	~010D00010196\r	0,01Гц	
	Установки рабочего вращения F0.03	13	00	03	нет	~010D00030198\r	1	
	Время ускорения F0.08	13	00	0A	нет	~010D000E01AA\r	0,1с	
	Время замедления F0.09	13	00	0B	нет	~010D000F01AB\r	0,1с	
Установка функциональных параметров	Рабочая частота цифровая установка F0.01	14	00	01	0Гц~ верх.огр.	~010E00011388026B\r	0,01Гц	F0.01=50.00 Гц
	Установки рабочего вращения F0.03	14	00	03	0, 1	~010E00030001025A\r	1	F0.03=1 (реверс)
	Время ускорения F0.08	14	00	09	0~8CA0	~010E000E03E8028B\r	0,1с	F0.08=10.0с
	Время замедления F0.09	14	00	0A	0~8CA0	~010E000F03E8028C\r	0,1с	F0.09=10.0с
Запрос версии прошивки	Запрос версии прошивки ведомого	15	00	00	нет	~010F00000197\r	1	

**Таблица 5. Значение слова ответа на команду чтения состояния инвертора.**

Бит	Значение		
	Описание	0	1



Бит 0	Состояние Пуск/Стоп	Стоп	Пуск
Бит 1	Недостаточно напряжения	Нормальное	Низкое напряжение
Бит 2	Работа Вперед/Назад	Вперед	Назад
Бит 3	Режим поперечной работы	не действует	действует
Бит 4	Обычный режим работы	не действует	действует
Бит 5	Режим толчковой работы	не действует	действует
Бит 6	Режим работы ПЛК	не действует	действует
Бит 7	Режим многоэтапной скорости	не действует	действует
Бит 8	Режим замкнутого контура ПИ	не действует	действует
Бит 9	Достигнуто установленное значение счетчика	нет	да
Бит 10	Достигнуто конкретное значение счетчика	нет	да
Бит 11~15	Резерв		

**Таблица 6. Считывание функционального параметра ведомого устройства.**

Определение функции	Считывание функционального параметра ведомого устройства: весь кодовый параметр функции кроме пользовательского пароля и пароля производителя						
Назначение	Начало фрейма	Адрес	Посылка	Признак посылки	Рабочие данные	Контрольная сумма	Конец фрейма
Запрос главного	7EH	ADDR	13	см. комментарий	нет	BCC	0DH
Количество байт	1	2	2	4	0	4	1
Ответ ведомого	7EH	ADDR	06	см. комментарий	Функц. парам.	BCC	0DH
Количество байт	1	2	2	4	4	4	1
Комментарий	<p>Командный признак = комбинация номера функциональной группы шестнадцатеричного номера функции. Например: Для установки параметра F0.05, признак посылки = 0005            Для установки параметра F2.11, признак посылки = 020B            Для установки параметра F2.15, признак посылки = 020F            Для установки параметра F2.13, признак посылки = 020D</p> <p>Соответствующее отношение между десятичным и шестнадцатеричным значением кода номера группы функции</p>						
	Функциональная группа	Dec.	Hex	Функциональная группа	Dec.	Hex	
	F0	0	00H	F6	6	06H	
	F1	1	01H	F7	7	07H	
	F2	2	02H	F8	8	08H	
	F3	3	03H	F9	9	09H	
	F4	4	04H	FD	13	0DH	
	F5	5	05H	FF	15	0FH	
Виртуальные данные	0-FFFF (0-65535)						

Введите правильный пароль пользователя до настройки пользовательских функциональных параметров.

**Таблица 7. Установка функционального параметра ведомого устройства.**

Определение функции	Считывание функционального параметра ведомого устройства: весь кодовый параметр функции кроме пользовательского пароля и пароля производителя						
Назначение	Начало фрейма	Адрес	Посылка	Признак посылки	Рабочие данные	Контрольная сумма	Конец фрейма
Запрос главного	7EH	ADDR	14	см. комментарий	нет	BCC	0DH
Количество байт	1	2	2	4	0	4	1
Ответ ведомого	7EH	ADDR	06	см. комментарий	Функц. парам.	BCC	0DH
Количество байт	1	2	2	4	4	4	1
Комментарий	Командный признак = комбинация номера функциональной группы шестнадцатеричного номера функции. Например: Для установки параметра F0.05, признак посылки = 0005 Для установки параметра F2.11, признак посылки = 020B Для установки параметра F2.15, признак посылки = 020F Для установки параметра F2.13, признак посылки = 020D						
	Соответствующее отношение между десятичным и шестнадцатеричным значением кода номера группы функции						
	Функциональная группа	Dec.	Hex	Функциональная группа	Dec.	Hex	
	F0	0	00H	F6	6	06H	
	F1	1	01H	F7	7	07H	
	F2	2	02H	F8	8	08H	
	F3	3	03H	F9	9	09H	
F4	4	04H	FD	13	0DH		
F5	5	05H	FF	15	0FH		
Виртуальные данные	0-FFFF (0-65535)						

Введите правильный пароль пользователя до настройки пользовательских функциональных параметров.

## **Приложение 2. Тормозной резистор.**

### **1.1. Тормозной резистор**

Если скорость двигателя снижается слишком быстро или нагрузка двигателя быстро изменяется во время работы частотного преобразователя, то его потенциальная электрическая энергия, выделяемая при этом начнёт перезаряжать емкости частотного преобразователя, что может привести к быстрому росту напряжения на шине постоянного тока частотного преобразователя. Это может привести к поломке частотного преобразователя. Чтобы избежать этого, необходимо подключить внешний тормозной резистор для своевременной разрядки во время торможения. Во время торможения внешний резистор будет рассеивать избыточную энергию с шины постоянного тока.

У EDS800-2S0002N~EDS800-2T0015N есть встроенный модуль торможения, вы можете добавить внешнее тормозное сопротивление.

Тип	Тормозной резистор	Количество	Мощность тормозного резистора	Комментарий
EDS800-2S0002N	500 Ом	1	60 Вт	Внешний тормозной резистор
EDS800-2S0007N	500 Ом	1	60 Вт	Внешний тормозной резистор
EDS800-2S0015N	500 Ом	1	60 Вт	Внешний тормозной резистор
EDS800-4T0007N	800 Ом	1	60 Вт	Внешний тормозной резистор
EDS800-4T0015N	800 Ом	1	60 Вт	Внешний тормозной резистор