

# IDS-Drive серия В



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	<b>стр. 3</b>
Глава 1 Безопасность и Внимание.....	стр. 3
Глава 2 Краткое описание продукта.....	стр. 4
2.1 Маркировка частотного преобразователя и технические характеристики.....	<b>стр. 4</b>
2.2 Технические характеристики и модели.....	<b>стр. 4</b>
2.3 Технические Особенности.....	<b>стр. 6</b>
2.4 Схема компонентов преобразователя частоты.....	<b>стр. 7</b>
Глава 3 Подключение и монтаж.....	<b>стр. 8</b>
3.1 Монтаж.....	<b>стр. 8</b>
3.2 Подключение.....	<b>стр. 9</b>
Глава 4 Управление и визуализация.....	<b>стр. 18</b>
4.1 Описание панели управления.....	<b>стр. 18</b>
4.2 Методы просмотра и модификации функциональных параметров.....	<b>стр. 22</b>
4.3 Просмотр параметров состояния привода.....	<b>стр. 23</b>
<b>4.4 Установка пароля.....</b>	<b>стр.24</b>
<b>4.5 Автонастройка параметров электродвигателя (в режиме векторного управления).....</b>	<b>стр.24</b>
Глава 5 Функции и таблицы параметров.....	<b>стр.24</b>
<b>Функции. Таблица параметров.....</b>	<b>стр.25</b>
Группа F01: старт-стоп параметры контроля.....	<b>стр.27</b>
Группа F02: Параметры Мотора 1.....	<b>стр.28</b>
Группа F03: Параметры векторного контроля.....	<b>стр.29</b>
Группа F04: V/F Параметры управления.....	<b>стр.31</b>
Группа F05: Входные терминалы.....	<b>стр.33</b>
Группа F06: Выходные терминалы.....	<b>стр.37</b>
Группа F07: Клавиатура и дисплей.....	<b>стр.38</b>
Группа F08: Вспомогательные функции.....	<b>стр.39</b>
Группа F09: Диагностика и защита.....	<b>стр.42</b>
Группа F10: Управление PID функцией.....	<b>стр.46</b>
Группа F11: Фиксированная длина, частоты качания и счетчик.....	<b>стр.48</b>
Группа F12: Простой PLC много-скоростной режим.....	<b>стр.48</b>
Глава 6 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОДОВ.....	<b>стр.51</b>
Глава 7 ДИАГНОСТИКА ОШИБОК и РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ.....	<b>стр.83</b>
7.1 Неисправности и способы решения.....	<b>стр.83</b>
7.2 Распространенные неисправности и способы решения.....	<b>стр.88</b>

## Предисловие

Благодарим вас за приобретение преобразователя частоты IDS Drive серии В. Однако, прежде чем начать пользоваться устройством, советуем Вам внимательно изучить данную инструкцию, чтобы не только оптимально использовать возможности данного преобразователя, но и обеспечить безопасность в процессе его эксплуатации. В случае возникновения каких-либо проблем, решение которых при помощи данной инструкции окажется невозможным, свяжитесь с представителями компании ИПС в Вашем регионе, — наши специалисты всегда готовы помочь Вам.

### Глава 1 Безопасность и Внимание

**Примечание:** Понятия «Опасность» и «Внимание» в данной инструкции указывают на меры предосторожности в процессе транспортировки, установки, эксплуатации и проверки.

#### **Меры предосторожности в процессе эксплуатации**

**Опасность:** Нарушение правил эксплуатации может привести к травмам.

Нельзя снимать, устанавливать или производить замену внутренних деталей, электрических схем или соединений преобразователя без разрешения;

нельзя прикасаться к монтажным платам, деталям или компонентам после отключения питания до того, как погаснет светодиод «Power»;

нельзя снимать, устанавливать или производить замену внутренних деталей, электрических схем или соединений преобразователя без разрешения;

нельзя дотрагиваться до проводки, когда включено питание; нельзя проверять компоненты, детали или сигналы на монтажной плате во время работы преобразователя; необходимо правильно заземлить преобразователь;

нельзя снимать переднюю крышку преобразователя, находящегося в режиме включенного питания, в связи с опасностью электрического удара;

нельзя приближаться к машине, если настроена функция автоматического перезапуска, так как двигатель будет повторно запущен после остановки машины;

функция переключения «СТОП» доступна после настройки. Просим учитывать, что она отличается от переключателя аварийного останова «СТОП».

**Внимание:** Нарушение правил эксплуатации может привести к повреждению преобразователя или механической системы.

Нельзя проводить испытание электрической прочности на внутренних деталях или компонентах преобразователя, так как данные полупроводящие детали или компоненты подвержены повреждению при воздействии высокого напряжения;

нельзя подключать выходные клеммы преобразователя U, V, W к входным зажимам источника питания переменного тока (R, S, T);

нельзя прикасаться к главной монтажной плате, так как существует риск повреждения статическим электричеством;

нельзя прикасаться к горячим компонентам, таким как радиаторы и тормозные резисторы, в связи с опасностью ожога и электрического удара;

следует вводить допустимый диапазон скорости вращения двигателя; следует учитывать настройки при использовании тормоза;

нельзя проверять сигнал на монтажной плате во время работы преобразователя;

## Глава 2 Краткое описание продукта

### 2.1 Маркировка частотного преобразователя и технические характеристики

#### Информационная табличка



#### Спецификация

**B 402 T4 BP**

Тип нагрузки: BP - тяжелая нагрузка, BG - лёгкая нагрузка

Входное напряжение: T2 - 220В, T4 - 380В, T6-660В

Выходная мощность

Серия преобразователя частоты

### 2.2 Технические характеристики и модели:

Модель	Мощность кВт	Входной ток А	Выходной ток А	Мощность двигателя кВт
<b>1 фаза 220В±15% 47~63Гц</b>				
B551T2B	0,55	5,4	4,0	0,55
B751T2B	0,75	8,2	5,0	0,75
B152T2B	1,5	14,0	7,0	1,5
B222T2B	2,2	23,0	10,0	2,2
<b>3 фазы 380В±15% 47~63Гц</b>				
B751T4B	0,75	3,4	2,5	0,75
B152T4B	1,5	5,0	3,7	1,5
B222T4B	2,2	5,8	5,0	2,2
B402T4B	4,0	10,5	8,5	4,0
B552T4B	5,5	14,6	13	5,5
B752T4B	7,5	20,5	18	7,5
B113T4B	11	26	24	11
B153T4B	15	35	30	15
B183T4B	18	38,5	37	18
B223T4B	22	46,5	46	22
B303T4B	30	62	58	30
B373T4B	37	76	75	37
B453T4B	45	92	90	45
B553T4B	55	113	110	55
B753T4B	75	157	150	75
B903T4B	93	180	170	93
B110T4B	110	214	210	110

B132T4B	132	256	250	132
B160T4B	160	307	300	160
B200T4B	200	385	380	200
B220T4B	220	430	430	220
B250T4B	250	468	465	250
B280T4B	280	525	520	280
B315T4B	315	590	585	315
B350T4B	350	665	650	350
B400T4B	400	785	754	400
B500T4B	500	965	930	500
B630T4B	630	1210	1180	630
B710T4B	710	1465	1430	710

## 2.3 Технические особенности

	Параметры	Технические характеристики		
Вход	Входное напряжение	1АС 220В±15%, 3АС 220В±15%, 3АС 380В±15%, 3АС 660В±10%, 3АС 1140В±15%		
	Входная частота	47 ~ 63Гц		
	Коэффициент мощности	≥95%		
Контроль работы	Режим управления	V/F управление, векторное управление в разомкнутом контуре, векторное управление в замкнутом контуре		
	U/F управление	Линейное, многоточечное, квадратичное, разделенное.		
	Варианты управления	Задание управления с клавиатуры, задание управления с терминалов, задание с последовательного коммуникационного порта RS-485		
	Источник задания частоты	Цифровой, аналоговый, импульсный, последовательный коммуникационный интерфейс RS-485, много-шаговая скорость, simple PLC и PID регулятор		
	Перегрузочная способность	P тип: 150% номинального тока 60 сек, 180% номинального тока 3 сек. G тип: 120% номинального тока 60 сек, 150% номинального тока 3 сек.		
	Пусковой момент	P тип: 0,5Гц/150%(разомкнутое векторное управление), 0Гц/180%(замкнутое векторное управление) G тип: 0,5Гц/100%		
	Диапазон регулировки частоты вращения	1:100 в системе с разомкнутым контуром управления	1:1000 в системе с замкнутым контуром управления	
	Точность поддержания скорости	±0.5% в системе с разомкнутым контуром управления	±0.02% в системе с замкнутым контуром управления	
	Несущая частота	от 0,5 до 16,0 кГц; автоматическое регулирование несущей частоты в соответствии с характеристиками нагрузки		
	разрешающая способность по частоте	Цифровое задание: 0,01 Гц, аналоговое задание: максимум частоты × 0,025%		
	увеличение момента (torque boost)	Автоматическое увеличение момента; ручное увеличение момента 0,1~30%		
	Режим ускорения и замедления	Линия или S-образная кривая, 4 типа времени разгона / торможения с диапазоном 0.0 ~ 6500.0 сек		
	Торможение постоянным током	Поддержка процессов пуска и останова торможением постоянным током		
	Управление режимом толкания (jog control)	Диапазон частот толкания: 0.0Гц ~ 50,00 Гц; Время ускорения / замедления толкания: 0 ~ 6500.0s		
	Простой ПЛК и многошаговые операции	Простым встроенным ПЛК или с управляющих терминала, возможно установить до 16 ступеней скорости.		
	Встроенный PID	С помощью встроенного ПИД-регулятора легко осуществить управление замкнутыми циклами для параметров процесса (таких, как давление, температура, расход и т.д.)		
	Автоматическая регулировка напряжения (AVR)	Автоматическое поддержание постоянного выходного напряжения при изменении напряжения в электрической сети		
Общая шина постоянного тока	Общие функции шины постоянного тока: несколько преобразователей могут использовать общую шину постоянного тока			
Управление полнречным перемещением	Траверса Функция управления: множественный контроль частоты импульсов треугольной формы			
Контроль фиксированной длины	Настраиваемый контроль длины			
Контроль времени	Диапазон настройки времени: 0 ~ 6500min			
Клеммы	Входные клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 6 программируемых цифровых входов, с возможностью расширения до 4 цифровых входов, один из которых поддерживает импульсный вход высокой скорости;</li> <li>● 1 аналоговый вход напряжением -10 ~ 10 VDC</li> <li>● 2 аналоговых входа напряжением 0~10 VDC или 0 ~ 20 mA</li> </ul>		
	Выходные клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 выход с открытым коллектором, он может быть использован для высоко скоростного импульсного выхода;</li> <li>● 2 релейных выхода</li> <li>● 2 аналоговых выхода напряжением 0~10 VDC или 0 ~ 20 mA</li> </ul>		
Визуализация	Светодиодный дисплей	Может отображать заданное значение частоты, выходной частоты, выходного напряжения, выходного тока и т.д.		
Окружающая среда и класс защиты	Класс защиты	IP20		
	Влажность и температура	Влажность 90% RH или меньше (без конденсации), температура эксплуатации - 10 ° C ~ 40 ° C Характеристики работы преобразователя частоты будут понижены, если температура окружающей среды превысит 40 ° C		
	Вибрация	Под 20Гц 9,8 м / с <sup>2</sup> (1M), Над 20Гц 5,88 м / с <sup>2</sup> 0.6M)		
	Условия хранения	≤1000M, в помещении (без агрессивных газов и жидкостей)		
	Температура хранения	- 20 ° C ~ 60 ° C		
Режим охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение			

## 2.4 Схема компонентов преобразователя частоты

Рисунок всех компонентов преобразователя частоты в пластиковом корпусе мощностью <15кВт с приведенными ниже их названиями.

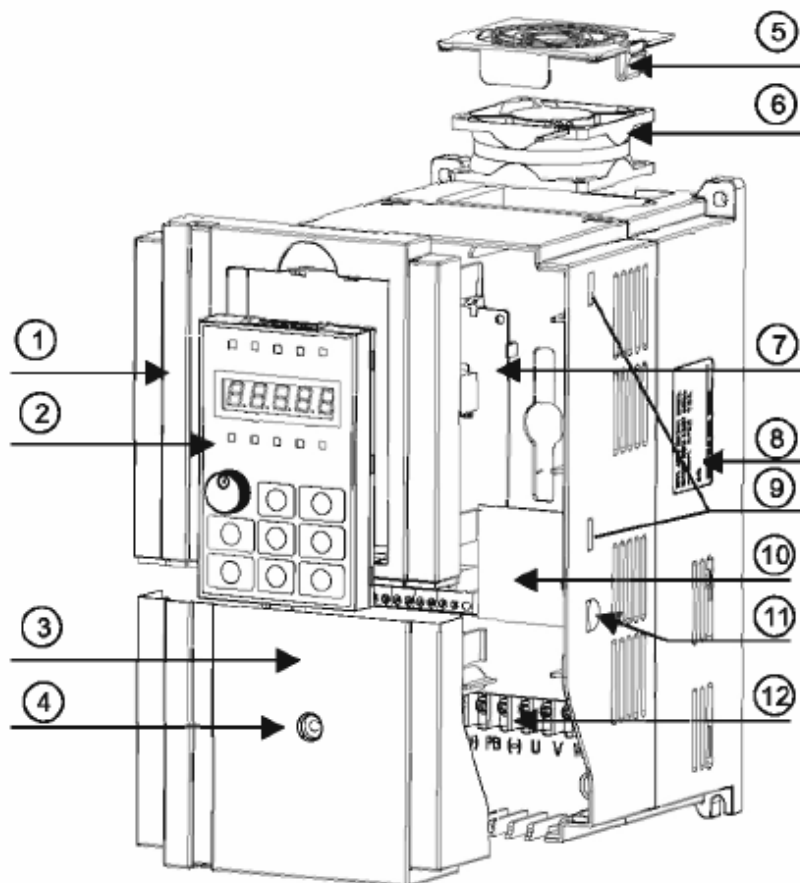


Рисунок 2-1 Принципиальная схема структуры преобразователя частоты

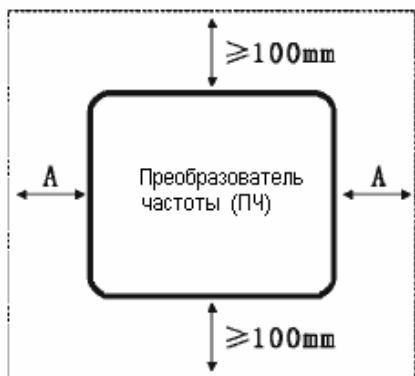
No.	Название	Описание
①	Передняя крышка	Используется для установки дисплея клавиатуры и защиты компонентов
②	Клавиатура	Используется для изменения и проверки параметров преобразователя частоты, индикации и других функций.
③	Защитная панель	
④	Винт фиксирующий защитную панель	Используется для фиксации защитной панели. Нужно ослабить этот винт для снятия защитной панели.
⑤	Крышка фиксирующая вентилятор	Используется для крепления вентилятора, удобна для снятия.
⑥	Охлаждающий вентилятор	Охлаждает преобразователь частоты.
⑦	Плата управления	Плата центрального процессора преобразователя частоты.
⑧	Табличка с данными преобразователя частоты	
⑨	Прорези для крепления передней крышки	Используется для фиксации передней крышки, всего четыре, по две слева и справа
⑩	Плата расширения	Встроенная многофункциональная плата расширения
⑪	Прорези для крепления защитной панели	Используется для фиксации защитной панели, одна на левой стороне, другая на правой
⑫	Основной клемный терминал.	

## 3.1 Монтаж.

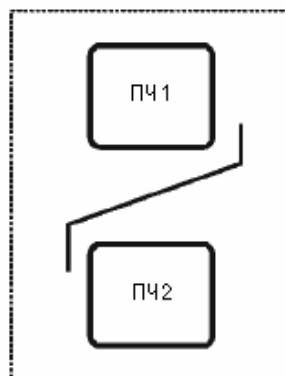
### 1. Условия установки:

- 1) Температура окружающей среды: температура окружающей среды оказывает большое влияние на срок службы преобразователя частоты, и не должна превышать допустимого диапазона температур (от  $-10^{\circ}\text{C}$  ~  $40^{\circ}\text{C}$ ).
- 2) Преобразователь частоты должен быть установлен на негорючую поверхность, и иметь вокруг себя достаточное пространство, необходимое для отвода тепла. Когда преобразователь частоты работает, он выделяет большое количество тепла, поэтому установку прибора нужно производить на вертикальную поверхность при помощи винтов, что бы иметь достаточную воздушную циркуляцию.
- 3) Пожалуйста, установите его в местах, не подверженных вибрации. Вибрация не должна быть больше, чем  $0.6\text{G}$ . Особенно обратите внимание, чтобы место установки находилось подальше от штамповочных машин и другого оборудования создающего высокий уровень вибрации.
- 4) Избегайте установки, под прямыми солнечными лучами, во влажных местах и в местах где возможно попадание на прибор водяных капель.
- 5) Избегайте установки, в агрессивную, горючую или взрывоопасную среду.
- 6) Избегайте установки в места с масляным загрязнением, и в места присутствием металлической и других видов пыли.

### 2. Местоустановки:



Пояснение: При использовании преобразователя частоты мощностью  $\leq 22\text{kW}$  допустимо размер А не принимать во внимание. Когда мощность преобразователя частоты  $> 22\text{kW}$ , размер А должен быть больше  $50\text{mm}$ .



Пояснение: Когда преобразователи частоты установлены вертикально, один над другим, пожалуйста, установите теплоизолирующую пластину, как показано на рисунке.

Рисунок 3-1 Схема монтажа преобразователя частоты.

Одна из основных задач при монтаже преобразователей частоты является проблема рассеивания тепла. Поэтому, для решения этой проблемы, обратите внимание на следующие несколько пунктов: 942

- 1) Пожалуйста, установите преобразователь частоты вертикально, таким образом, что бы не препятствовать конвекционному движению тепла снизу вверх. Прибор нельзя устанавливать нижней частью вверх. Если нужно установить несколько преобразователей частоты внутри шкафа, то лучше их установить бок о бок. Если монтаж преобразователей частоты должен быть выполнен один над одним, то должны быть установлены теплоизолирующие пластины, согласно схеме на рисунке 3-1.
- 2) Рекомендации указанные на рисунке 3-1, гарантируют рассеивание тепла в окружающее пространство для преобразователя частоты, но для правильного соблюдения температурного режима работы и соответственно корректного охлаждения прибора не забывайте учитывать тепловыделения других компонентов внутри шкафа.
- 3) Преобразователь частоты должен быть установлен на негорючую поверхность.
- 4) В случаях применения преобразователя частоты в местах с металлической пылью, рекомендуем принять метод установки радиатора снаружи герметичного шкафа. В свою очередь пространство внутри этого шкафа должно быть достаточно большим.



### 3.2 Подключение.

1. Список устройств силовой цепи и электрические данные:

Напряжение В	Мощность кВт	Мощность двигателя кВт	Элементы входной цепи Преобразователя частоты		Рекомендованные размеры сечения проводов							
			Модель выключателя	Модель контактора	Силовой провод (входная/вы- ходная линия)	DC реактор	Схема торможения	Цепи управления				
220	0.55	0.55	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	0.5 1 0.75				
	0.75	0.75			2.5		2.5					
	1.5	1.5			DZ20-100(32A)		CJ20-40		4	6	4	
	2.2	2.2	4	6		4						
380	3.7	3.7	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	0.5 1 0.75				
	0.75	0.75			2.5		2.5					
	1.5	1.5			DZ20-100(32A)		CJ20-40		4	6	4	
	2.2	2.2							6			8
	3.7	3.7							8			
	5.5	5.5	DZ20-100(50A)	CJ20-40	10	16	6					
	7.5	7.5			16							
	11	11			25				25	8		
	15	15	DZ20-100(63A)	CJ20-63	35	25*2(50)	10					
	18.5	18.5			50				35*2(70)			
	22	22	DZ20-100(80A)	CJ20-100	70	50*2(95)	16					
	30	30			25				25			
	37	37	DZ20-100(100A)	CJ20-160	50*2(95)	70*2(150)	25					
	45	45			70*2(150)							
	55	55			70*2(150)				16*2(35)			
	75	75	DZ20-200(200A)	CJ40-500	95*2(185)	95*2(185)	25*2(50)					
	93	93			120*2(240)				120*2(240)			
	110	110	DZ20-400(250A)	CJ40-800	150*2(300)	150*2(300)	35*2(70)					
	132	132			185*2(370)				185*2(370)			
	160	160	DZ20-400(400A)	CJ40-1000	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)					
	187	187			185*2(370)				185*2(370)			
	200	200	DZ20-630(500A)									
220	220	DZ20-630(600A)										
250	250	DZ20-630(630A)										
280	280	DZ20-630(630A)										
315	315	DZ20-1250(700A)										
400	400	DZ20-1250(1000A)										
500	500	DZ20-1250(1250A)										

## 2. Схема подключения периферийных устройств.

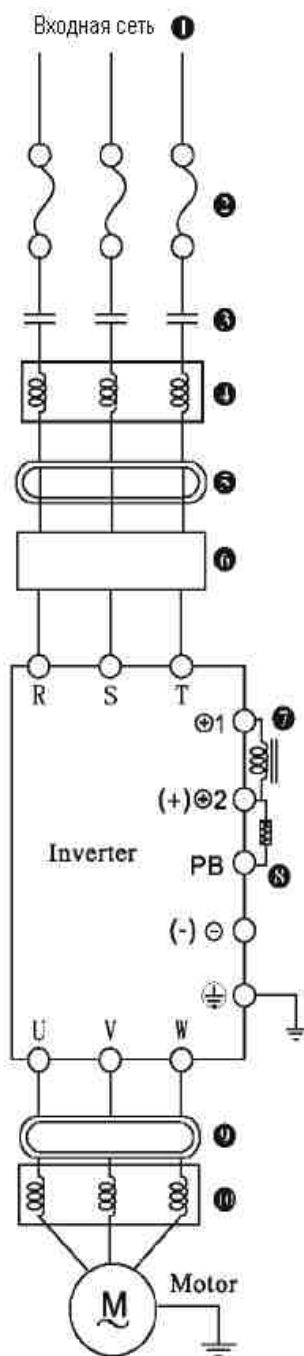


Рисунок 3-2

Схема подключения периферийных устройств.

- 1 **Питающая сеть:** Напряжение: 220В,380В
- 2 **Плавкий предохранитель или автоматический выключатель:**  
Пожалуйста, выберите плавкий предохранитель, соответственно классу напряжения и тока. Используется в качестве управления подачи питания вкл./выкл и несет защитные функции привода. Пожалуйста, не используйте его в качестве пуска и остановки привода.
- 3 **Электромагнитный контактор:**  
Пожалуйста, не используйте электромагнитный контактор как выключатель питания, потому, что это приведет к сокращению срока службы привода.
- 4 **Сетевой дросель**  
Он может сдерживать гармоническую волну линии электропередачи, или при дисбалансе напряжений основного источника питания превышающем 3% (и мощности превышающей 500 кВА), и резком изменении уровня напряжения питания, может улучшить коэффициент мощности.
- 5 **Фильтр радиопомех:**  
Среди оборудования, такого как беспроводные приемники, могут генерироваться радиочастотные электромагнитные помехи. Магнитная защита помогает уменьшить радиопомехи.
- 6 **Фильтр высокочастотных помех (EMI фильтр):**  
Уменьшает выброс высокочастотного шума в линии электропередачи, производимого приводом переменного тока.
- 7 **Дросель в звене постоянного тока:**  
АС привод  $\geq 30$ kw снабжаются клеммами для подключения дроселя постоянного тока. Клеммы ① ②
- 8 **Тормозной блок / обратной энергии, тормозной резистор:**  
Когда нагрузка с большой инерцией нуждается в быстрой остановке, в преобразователь частоты должен быть установлен тормозной блок и тормозное сопротивление. Преобразователь частоты  $\leq 22$ kw имеет встроенный тормоз ключ. Подключайте тормозное сопротивление на клеммы (+) и PV. Тормозной блок должен быть установлен в преобразователь частоты  $> 22$ кВт дополнительно, и работать с соответствующим сопротивлением торможения. Можно также установить FOLINN PUF100. Блок рекуперативного торможения для замены тормозного блока и тормозного сопротивления, и дать возможность энергии торможения возвращаться в сеть.
- 9 **Фильтр подавления помех:**  
Когда преобразователь частоты наводит радиочастотные помехи на другое электрическое оборудование, вы можете установить феррит в выходной кабель, чтобы решить эту проблему.
- 10 **Моторный дросель:**  
Сглаженная форма электрической волны может помочь уменьшить вибрации двигателя вызванных ШИМ модуляцией. Когда линия связи между преобразователем частоты и двигателем больше, чем 10 м, оно также может сдерживать гармоническую волну.

### 3.Базовая схема подключения

⊙ Силловые клеммы

○ Клеммы управления

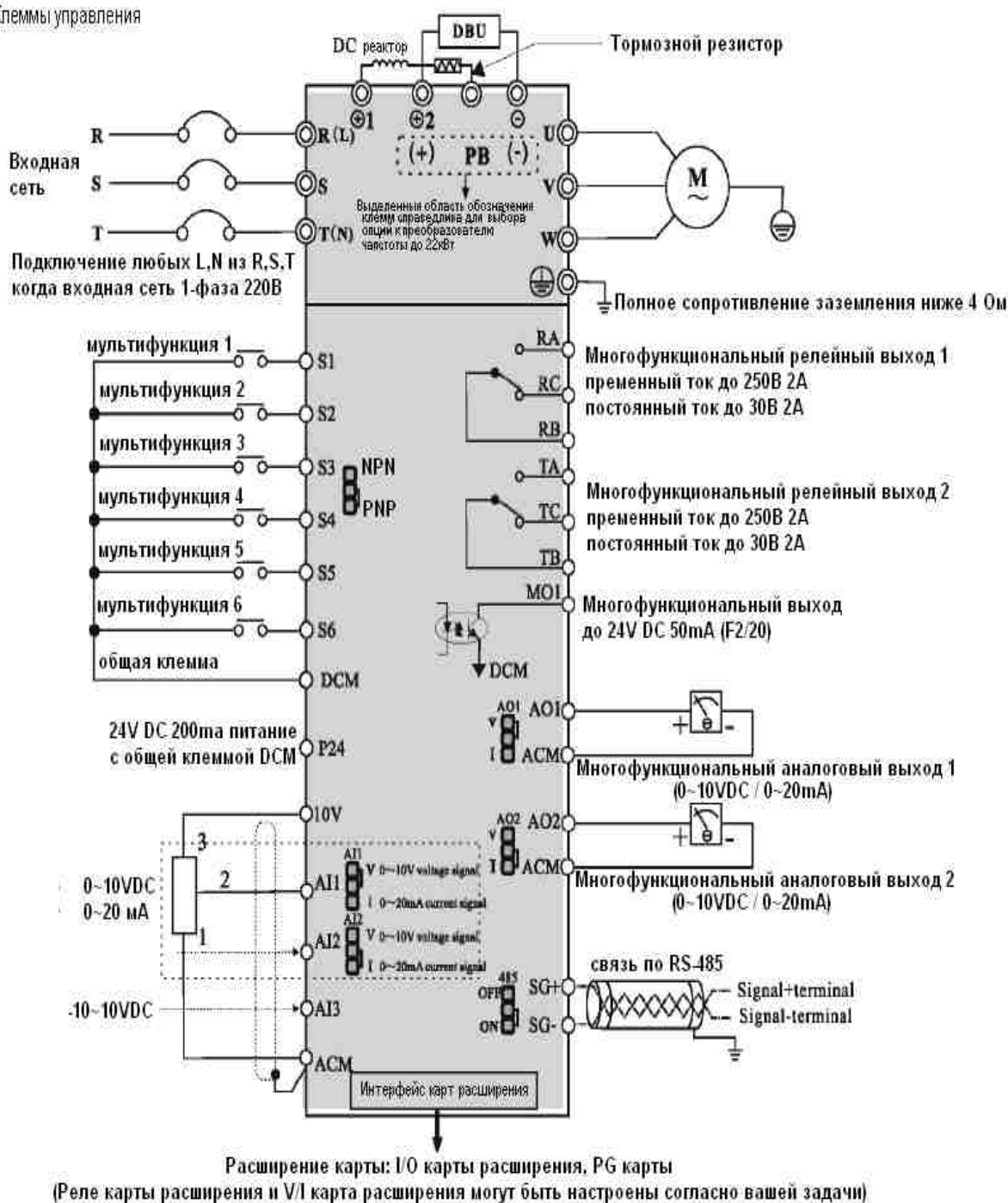


рис. 3-3

Примечания: Преобразователи частоты мощностью  $\leq 22$ кВт имеют встроенные тормозные ключи, тормозное сопротивление подключается на клеммы (+) и PB; (+) и (-) являются клеммами плюс или минус шины постоянного тока преобразователя частоты. В преобразователях частоты мощностью  $\geq 30$ кВт для подключения дросселя к шине постоянного тока используются клеммы □1□2, а клеммы □2 и ⊕, используются для подключения блока рекуперации энергии или тормозного блока. Когда тормозное устройство используется в преобразователях частоты высокой мощности, нужно подключить положительный полюс тормозного блока на клемму □2 реактора. Если он подключен на клемму □1, это приведет к повреждению тормозного блока.

#### 4. Перемычка выбора функции главного платы:

AI1: аналоговый вход 1 напряжение / ток

AI2: аналоговый вход 2 напряжение / ток

V: входной сигнал напряжения 0-10В DC


I: 0-20А аналоговый входной сигнал тока

AO1: аналоговый выход 1 напряжение / ток

AO2: аналоговый выход 2 напряжение / ток


V: входной сигнал напряжения 0-10В DC

I: 0-20А аналоговый входной сигнал тока

 **ОПАСНО**

- ★ Проверьте, что бы выключатель питания находился в положении ВЫКЛ (OFF), а затем приступайте к подключению проводки, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ Подключение должны выполнять профессионалы, иначе это может привести к повреждению оборудования и травме!
- ★ Надежно соедините заземление, иначе это может привести к поражению электрическим током или возгоранию!

---

 **ОПАСНО**

- ★ Убедитесь, что входная мощность соответствует номинальному значению преобразователя частоты, иначе это вызовет повреждение преобразователя частоты!
- ★ Проверьте, что преобразователь частоты настроен согласно данным подключаемого двигателя, иначе это может привести к повреждению двигателя или вызвать защитное отключение!
- ★ Источник питания нельзя подключен к клеммам U, V и W, иначе это вызовет повреждение в преобразователя частоты!
- ★ Тормозное сопротивление нельзя подключать непосредственно к шине постоянного тока ⊕2, ⊖ или это повреждение преобразователя частоты!

#### 5. Основные сигнальные клеммы и соединения:

##### 1) Описание силовых клемм.

##### Основные силовые клеммы ≤22kw

Обозначение клемм	Название	Описание функции
<b>R, S, T(L, N)</b>	Клеммы входного питания	Подключение трехфазного (однофазного) источника питания.
<b>U, V, W</b>	Выходной терминал ПЧ	Подключение трехфазного мотора
<b>(+) , PB</b>	Тормозный клеммы	Подключение внешнего тормозного сопротивления
<b>(+), (-)</b>	Клеммы шины постоянного тока	2 или более ПЧ могут использовать общую шину постоянного тока
	Заземление	Защитное заземление

##### Основные силовые клеммы >22kw

Обозначение клемм	Название	Описание функции
<b>R, S, T(L, N)</b>	Клеммы входного питания	Подключение трехфазного (однофазного) источника питания.
<b>U, V, W</b>	Выходной терминал ПЧ	Подключение трехфазного мотора
<b>⊕2 ⊖</b>	Клеммы шины постоянного тока	Используется для подключения тормозного блока, блока рекуперации, 2 или больше ПЧ использующих одну шину постоянного тока.
<b>⊕1 ⊕2</b>	Клеммы подключения внешнего реактора	Подключение внешнего реактора
	Заземление	Защитное заземление

## 2) Особенности при подключении электропроводки:

### А. Входная сеть Л,Н или R,S и Т:

Подключение преобразователя частоты к питающей сети не имеет каких-либо требований к порядку чередования фаз.

### В. Клеммы шины постоянного тока □2,Θ:

При пропадании питания, на шине постоянного тока □2,Θ остается остаточное напряжение, если Вы прикоснетесь к ней после того, как индикатор питания подтверждающий напряжение выключится при этом внутренний “заряд” станет меньше 36В, это может привести к поражению электрическим током.

При подключении внешнего тормозного блока для преобразователя частоты мощностью  $\geq 30$  кВт, полярность клемм □2 и Θ нарушать нельзя, иначе это может привести к повреждению ПЧ, или даже воспламенению.

Длина проводки тормозного блока не должна превышать 10 м.

Тормозной резистор не может быть подключен на шину постоянного тока напрямую, иначе это может привести к повреждению преобразователя частоты, или даже к возгоранию.

### С. Клеммы подключения тормозного сопротивления (+) и PВ: для преобразователя частоты $\leq 22$ KW со встроенным тормозным блоком.

Длина проводки до рекомендуемого тормозного сопротивления, выбираемого соответственно модели ПЧ должно быть менее 5м, или это может привести к повреждению ПЧ.

### Д. Выходные клеммы преобразователя частоты U, V и W:

На выход преобразователя частоты не должен быть подключен конденсатор или разрядник, или он будет осуществлять защитное отключение, или даже выйдет из строя.

Когда кабель двигателя слишком длинный, влияние распределенной емкости будет легко генерировать электрический резонанс, и может привести к пробоем мотора. Генерируемый большой ток утечки приводит преобразователь частоты к перегрузке по току. Если Длина кабеля больше 100м, на выход преобразователя частоты должен быть установлен моторный дросель.

1347



### Е. Клемма заземления.

Клемма должна быть надежно заземлена и значение сопротивления заземляющего провода должно быть более 4 Ом, или это приведет к ненормальной работе оборудования, и даже повреждению. Клемма заземления и клемма нулевой линии N источника питания не могут быть разделены.

## 6. клеммы цепи управления и проводка:

### 1) Схема расположения клемм управления.

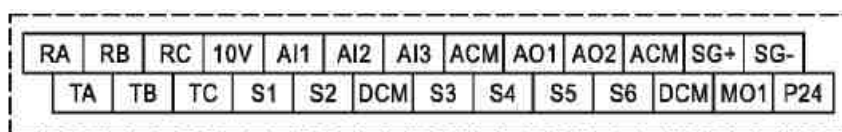


рисунок 3-4. Клеммы управления преобразователя частоты

## 2) Описание клемм цепи управления:

Название клеммы	Описание функций		
<b>S1-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 1	Настройка функции: <b>F05.00~F05.05</b>	
<b>S2-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 2		
<b>S3-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 3		
<b>S4-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 4		
<b>S5-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 5		
<b>S6-DCM</b>	Многофункциональный входной терминал 6		
<b>P24-DCM</b>	Вспомогательный источник питания постоянного тока 24 В 200 мА		
<b>10V-ACM</b>	Входной вспомогательный источник питания 10VDC 20мА		
<b>AI1-ACM</b>	Аналоговый вход по току порт 1: 0-10В или 0-20мА	Настройка функции: <b>F05.18~F05.32</b>	
<b>AI2-ACM</b>	Аналоговый вход по току порт 2: 0-10В или 0-20мА		
<b>AI3-ACM</b>	Аналоговый вход по току порт 3: -10 ~ 10В		
<b>AO1-ACM</b>	Аналоговый выход по току порт 1: 0-10В или 0-20мА	Настройка функции: <b>F06.13~F06.20</b>	
<b>AO2-ACM</b>	Аналоговый выход по току порт 2: 0-10В или 0-20мА		
<b>SG+ SG-</b>	Порт связи Rs485		
<b>RA-RB-RC</b>	Многофункциональный релейный выход, заводская установка: отказ выведен (остановка).		Настройка функции: <b>F06.02~F06.04</b>
<b>TA-TB-TC</b>	Многофункциональный релейный выход, заводская установка: работа		
<b>MO1-DCM</b>	Многофункциональный выход с открытым коллектором		

## 3) Пояснения к подключению клемм цепи управления:

### А) Аналоговый входной терминал.

Так как слабый аналоговый сигнал напряжения легко подвержен влиянию внешних возмущений, как правило, требуется экранированный кабель, и длина кабеля должна быть как можно короче, и не более 20м, подключение нужно производить следующим образом:

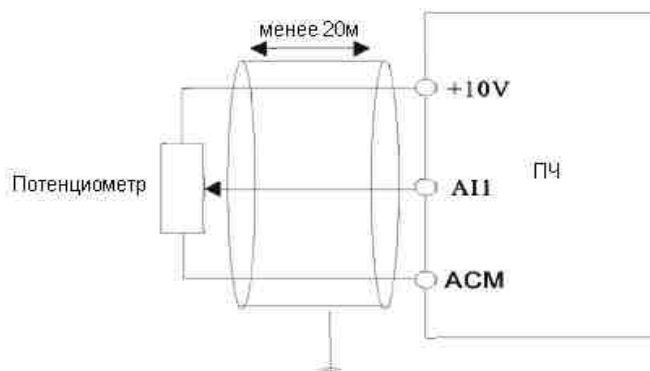


Рисунок 3-5. Схема подключения аналогового входа.

В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал подвергается сильным помехам, на стороне аналогового источника сигнала должны быть установлены ёмкостной фильтр и ферритовый сердечник, как видно из рисунка 3-6.

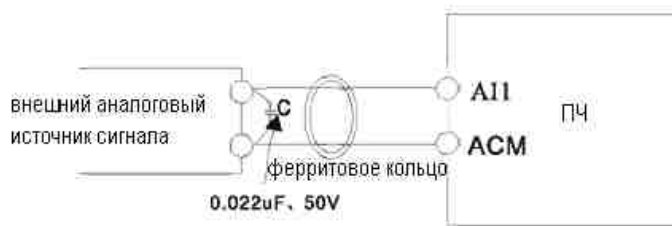


Рисунок 3-6 Аналоговый вход с подключенным фильтром

#### В. Цифровой входной терминал.

Преобразователь частоты получает форму сигнала согласно состоянию этих терминалов. Поэтому внешние коммутаторы должны монтироваться с соединениями высокой надежности рассчитанной для слабого сигнала. Если выход с открытым коллектором для цифровых входных клемм ПЧ обеспечивает ON/OFF сигнал, Вы должны учесть возможность ложного срабатывания из-за помех питания. В этом случае мы советуем применить режим управления реле.

#### С. Цифровой выходной терминал.

Для коммутации реле при управлении через цифровые выходные клеммы, обязательно должен быть установлен шунтирующий диод на катушку управления реле, иначе возможно повреждение источника питания постоянного напряжения 24В.

Внимание: полярность диода должны быть правильно направлена, согласно схеме:

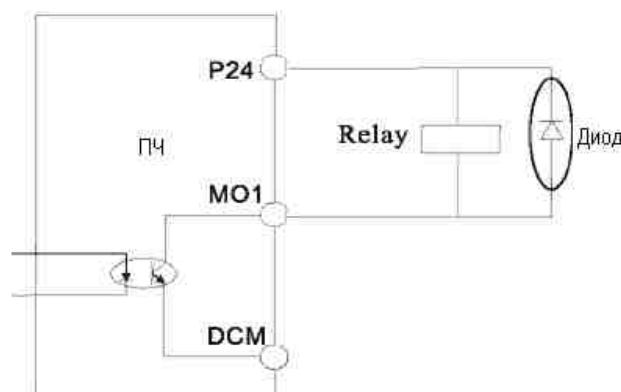


Рисунок 3-7 Схема подключения клемм цифрового выхода.

### 6. Устранение проблем ЭМС:

#### I. Эффекты гармонической волны.

1) Высшие гармоники от источника питания могут привести к повреждению преобразователя частоты. Таким образом, в некоторых местах с плохим качеством электросетей, мы рекомендуем установить входной дроссель переменного тока.

2) Поскольку высшие гармоники существуют на выходной стороне преобразователя частоты, применение конденсатора для повышения коэффициента мощности и уменьшения пульсации на выходе может привести к поражению электрическим током, или даже к повреждению оборудования, поэтому конденсатор или устройство для защиты от перенапряжения не могут быть установлены на выходе преобразователя частоты.

## II. Электромагнитные помехи их устранение.

### 1) Электромагнитные помехи делятся на две категории:

Одна из них является влияние периферийных электромагнитных шумов на преобразователь частоты, которое приведет к возникновению ложных срабатываний самого преобразователя. Но последствия такого вмешательства, как правило, невелики, так как преобразователь частоты был разработан с учетом возникновения помех такого рода и имеет сильную способность к противодействию этим помехам.

Другие помехи, это помехи наводимые преобразователем частоты на периферийное оборудование.

Общие методы борьбы с помехами:

A. Преобразователь частоты и другие электрические приборы должны быть хорошо заземлены, и сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.

B. Линия сигналов управления не должна прокладываться параллельно и близко к силовым проводам (R, S, T или R, T и U, V, W), и не должна быть связана вместе с ними, а проложена на расстоянии не менее 20-60 см (от силового провода). Если они должны пересекаться, то они должны быть перпендикулярны друг к другу.

C. В случаях, с высокими требованиями к помехозащищенности, в питании двигателя от преобразователя частоты должен использоваться экранированный кабель с хорошо заземленным экраном.

D. Для сигнального провода линии управления, мы рекомендуем использовать экранированную витую пару, с надежным заземлением экрана.

2.) Методы борьбы с электромагнитными помехами от периферийного оборудования на преобразователь частоты. Электромагнитное воздействие на инвертор обычно является результатом установки многих реле, контакторов или электромагнитных контакторов рядом с ПЧ. Когда преобразователь частоты ложно срабатывает от помех, пожалуйста, попробуйте решить эту проблему с помощью следующих методов:

A. Установите ограничитель перенапряжения на устройствах, которые делают помехи.

B. Установите фильтр на входные клеммы ПЧ.

C. Силовые провода и провода управляющего сигнала преобразователя частоты должны быть выполнены экранированным кабелем с надежно заземленным защитным слоем.

3) Методы борьбы с помехами на внешних устройствах от шума преобразователя частоты:

Эту часть шума можно разделить на две категории: Одна из них является излучение самого преобразователя частоты, а другая является излучение силового провода от преобразователя на двигатель. Эти два вида излучений делают ведущие поверхности проводов, периферийного электрооборудования подверженными электромагнитной и электростатической индукции, которая приведет к ложным срабатываниям оборудования. От этих помех, пожалуйста, обратитесь к следующим методам для их решения:

A. Приборы, приемники сигнала, датчики и прочее оборудование для измерения, как правило, имеют более слабый сигнал. Если они находятся вблизи ПЧ или в



одном шкафу управления, они будут подвергаться воздействию помех и могут некорректно работать (возможны ложные срабатывания). Поэтому мы советуем принимать следующие методы: устанавливать вышеуказанные приборы вдали от источников помех; сигнальная линия не должна размещаться с линии электропередач параллельно, тем более, не должны быть проложены друг с другом параллельно, и, пожалуйста, применяйте экранированную кабель сигнальной линии и линии электропередачи; установите линейный фильтр или фильтр радиопомех на входную и выходную стороны преобразователя частоты.

В. Когда управляющее оборудование и преобразователь частоты имеют общий источник питания, и если вышеуказанные методы по-прежнему не могут помочь устранить помехи, вы должны установить линейный фильтр или фильтр радиопомех между ПЧ и питанием.

С. Разделение заземления для периферийного оборудования и преобразователя частоты может помочь устранить помехи от утечки на землю силовых проводов преобразователя частоты которые могут присутствовать при общем заземление.

### III. Ток утечки и решение этой проблемы.

Ток утечки имеет два вида, когда инвертор находится в процессе эксплуатации: Один ток утечки через землю, а другой ток утечки между линиями.

1. Факторы, определяющие ток утечки на землю и борьба с ним: существует распределенная ёмкость между проводом и землей и чем больше будет эта ёмкость, тем больше будет ток утечки. Уменьшение расстояния между преобразователем частоты и двигателем может уменьшить распределенную емкость. Увеличение несущей частоты способствует увеличению тока утечки, поэтому снижение несущей частоты может эффективно уменьшить ток утечки. Но снижение несущей частоты в свою очередь приводит к увеличению шума от двигателя, так что учтите это. Установка электрического реактора также является эффективным методом для решения проблемы тока утечки.

Ток утечки будет возрастать с увеличением тока в контуре, так что, с увеличением мощности двигателя, увеличивается соответствующий ток утечки.

2. Факторы, влияющие на электрический ток утечки между линиями и способы их устранения:

Основным фактором влияющие на электрический ток утечки между линиями является распределённая емкость между выходными проводами преобразователя частоты. Если электрический ток, проходящий по цепи содержит высшие гармоники, может образоваться резонанс и ток утечки. Если вы используете тепловое реле, это может вызвать ложное срабатывание в это время.

Решение состоит в уменьшении несущей частоты или установке выходного реактора. Мы советуем не устанавливать тепловое реле, а применяется функция электронной защиты от перегрузок по току ПЧ.

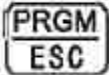

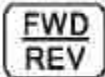
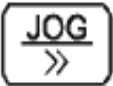
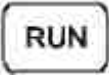



### 4. 1 Описание панели управления

#### • Панель управления, описание функций

Панель управления можно разделить на две части: область отображения и управления. Область отображения показывает режимы настройки параметров и значения рабочих характеристик. Областью управления является коммуникационный интерфейс для пользователей и преобразователя частоты.

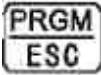
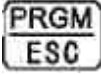
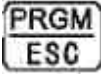
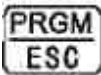

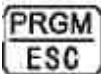
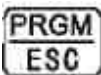
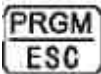
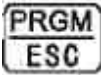
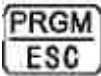


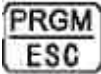
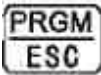
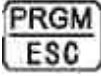
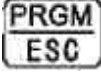
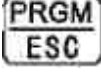
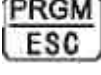
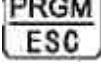
Рисунок 4-1 Панель оператора

	<p>Выбор программируемой группы или выход из неё</p>
	<p>Функции/данные, в режиме нормальной работы, нажмите эту клавишу, чтобы отобразить все текущие характеристики привода, такие как частота, сила тока и т.д.; в режиме программы, нажмите эту клавишу, чтобы отобразить значение параметра, и нажмите снова, чтобы записать измененные данные во внутреннюю память.</p>
	<p>Вперед/реверс: Нажмите клавишу переключения вперед / назад , чтобы замедлить двигатель до 0 Hz, и задать ускорение в отрицательном направлении до частоты, заданной в настройках.</p>
	<p>Нажмите эту кнопку, чтобы активировать толчковый режим. В режиме Параметр операции, работа в качестве левой клавиши переключения</p>
	<p>Используется для запуска асинхронного электродвигателя</p>
	<p>Используется для остановки работы асинхронного эл. двигателя. Если привод остановлен из-за неисправности нажмите эту клавишу для сброса неисправности.</p>
 	<p>Используется, что бы выбрать значение параметра и для изменения его.</p>

• Обозначения на дисплее и их описание

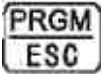
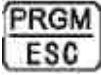
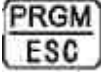
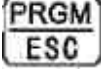
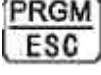
1. Отображаемые типы рабочих параметров (см. параметры F07.03, F07.04)

Значение на дисплее	Описание элемента	действие	
<b>H</b>	Настройка частоты	Нажмите кнопку:	
<b>P</b>	Рабочая частота	Нажмите кнопку:	
<b>I</b>	Выходной ток	Нажмите кнопку:	
<b>d</b>	Выходное напряжение	Нажмите кнопку:	
<b>n</b>	Рабочая скорость	Нажмите кнопку:	
<b>t</b>	Крутящий момент	Нажмите кнопку:	
<b>+</b>	Выходная мощность	Нажмите кнопку:	
<b>U</b>	Напряжение шины	Нажмите кнопку:	
<b>A</b>	Значение установки ПИД - регулятора	Нажмите кнопку:	
<b>b</b>	Значение обратной связи ПИД - регулятора	Нажмите кнопку:	

I	Состояние входного терминала	Нажмите кнопку:	
O	Состояние выходного терминала	Нажмите кнопку:	
U	Значение аналогового AI1	Нажмите кнопку:	
C	Значение аналогового AI2	Нажмите кнопку:	
r	Значение аналогового AI3	Нажмите кнопку:	
П	Значение времени	Нажмите кнопку:	
L	Значение длины	Нажмите кнопку:	

2. Отображаемые типы параметров в состоянии ожидания (см. параметры F07.05)

Значение на дисплее	Описание элемента	действие	
H	Настройка частоты	Нажмите кнопку:	
U	Напряжение шины	Нажмите кнопку:	
A	Значение установки ПИД - регулятора	Нажмите кнопку:	
I	Состояние входного терминала	Нажмите кнопку:	
O	Состояние выходного терминала	Нажмите кнопку:	

U	Значение аналогового AI1	Нажмите кнопку:	
C	Значение аналогового AI2	Нажмите кнопку:	
r	Значение аналогового AI3	Нажмите кнопку:	
П	Значение времени	Нажмите кнопку:	
L	Значение длины	Нажмите кнопку:	

#### 4.2 Методы просмотра и модификации функциональных параметров.

Панель управления серии имеет трехуровневую структуру меню для настройки параметров и других операций.

- меню первого уровня - функциональная группа параметров
- меню второго уровня - код функции



- меню третьего уровня - функция — код значение

Рисунок 4- 2 Блок схема последовательности операций

**Пояснение:** В меню третьего уровня, нажмите DATA или PROGRAM, чтобы возвратиться к меню второго уровня. Различие между ними: Нажмите «DATA», чтобы сохранить настройки параметров в панели управления, после чего перейти в меню второго уровня к следующему коду функции. Нажмите «PRGM», чтобы возвратиться к второму уровню меню непосредственно без сохранения параметров.

**Например:** Изменение кода функции F2.02 от 10.00 Гц до 15.00 Гц.

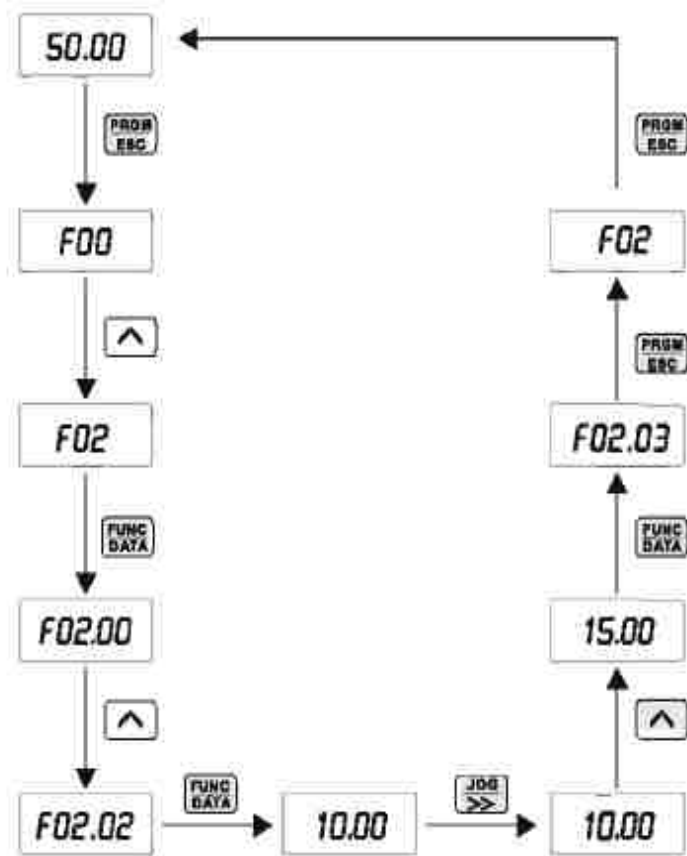


Рисунок 4-3 пример для изменения параметров

В меню третьего уровня, если параметр, который необходимо изменить не мерцает, это означает, что в данный момент он не может быть изменен. Причин может быть две:

- 1) Изменение данного параметра запрещено, например фактически определяемый параметр, или параметр работы, записываемый в журнал.
- 2) Изменение данного параметра запрещено во время работы, и возможно только после остановки инвертора.

#### 4.3 Просмотр параметров состояния привода

При остановке или в рабочем состоянии на экране панели можно увидеть параметры состояния привода АД. Функциональный код F07.03 (работающий parameter1) и F07.05 (параметр остановки) может быть использован, чтобы выбрать, должен ли этот параметр состояния быть выведен на экран. См. функциональный код F07.03~F07.05 для пояснения. «DATA» позволяет произвести циклическое переключение отображения параметров состояния остановки или запуска.

В режиме остановки, доступны для выбора 13 параметров: установка частоты, напряжения на шине, состояние входного терминала, состояние выходного терминала, ПИД-настройка, аналоговое значение AI1, аналоговое значение AI2, аналоговое значение AI3, значения настройки времени, значение продолжительность работы, PLC состояние, скорость запуска, входная частота импульсов (кГц). Позиционно выберите, будет ли функция дисплея F07.05, и переключаться для отображения выбранных параметров по последовательности FUNC / DATA.

В рабочем состоянии, доступны для выбора для отображения всего 32 параметров состояния: установка частоты, рабочая частота, выходной ток, выходное напряжение, рабочая скорость, крутящий момент, вращающий момент выхода, напряжения на шине, ПИД- заданное значение, значение обратной связи ПИД-регулятора, состояние входных клемм и выходных клемм, аналоговое значение AVX 1, аналоговое значение AI2, AI3, значения настройки времени.

Проверьте будет ли функция дисплея F07.03/F07.04 переключаться на отображение выбранных параметров по последовательности FUNC / DATA. Если привод был обесточен, то после подачи напряжения отображается последний выбранный параметр.

#### 4.4 Установка пароля

Преобразователи частоты IDS Drive серии В поддерживают установку пароля пользователя, в качестве защитной функции. Когда значение параметра F07.00 не равно нулю, тогда предусмотрен пользовательский пароль. Нажмите PROGRAM / ESC повторно, чтобы войти в режим редактирования пользовательского кода, на дисплее будет отображено "0. 0. 0. 0. 0.". Пользователь должен правильно ввести пароль, в противном случае он не сможет получить доступ. Для отмены функции защиты паролем, установите в F07. 00 значение 0.

#### 4.5 Автонастройка параметров электродвигателя (в режиме векторного управления)

При выборе векторного режима управления без обратной связи, прежде чем инвертор будет работать, необходимо ввести параметры с таблички эл. двигателя. Стандартные настройки Iсерии В соответствуют стандартным моторным параметрам соответствующим заявленной мощности инвертора. Векторный режим управления имеет сильную зависимость от моторных параметров. Для получения хорошей производительности, необходимо получить точные параметры управляемых двигателей:

Выберите в меню клавиатуры параметр (F00. 01), введите фактические параметры электродвигателя:

F02. 01: Номинальная мощность электродвигателя 1;

F02. 02: Номинальная частота электродвигателя 1;

F02. 03: Номинальная скорость электродвигателя 1;

F02. 04: Номинальное напряжение электродвигателя 1;

F02. 05: Номинальный ток электродвигателя 1.

В случае, когда электродвигатель полностью отсоединен от нагрузки (в режиме холостого хода) IDS Drive серии В автоматически определяет параметры электродвигателя, выберите «2» в F02. 37 (динамическая автонастройка) , а затем нажмите кнопку "RUN" на панели управления.

Параметр загружаемые автоматически:

F02. 06: Сопротивление статора электродвигателя электродвигателя 1;

F02. 07: Сопротивление ротора электродвигателя 1;

F02. 08: Индуктивность утечки статора и ротора электродвигателя 1;

F02. 09: Взаимная индуктивность статора и ротора электродвигателя 1;

F02. 10: Ток холостого хода электродвигателя 1;

Если нагрузку невозможно отсоединить от электродвигателя, в параметре F02. 37 выберете «1» (статическая автонастройка) и нажмите «RUN» на панели управления. При этом будут настроены три параметра: сопротивление статора, сопротивление ротора и индуктивные утечки, остальные параметры могут быть вычислены пользователем.

### Глава 5 Функции и таблицы параметров

Функциональные параметры IDS Drive серии В группируются по функциям в 16 группах от F00 до F15. Каждая функциональная группа включает несколько функциональных кодов. Коды параметров структурированы в трехуровневое меню, например, "F05. 08" означает 8-й функциональный код в группе F05.

Для удобства настройки функциональных кодов, при работе с панелью управления, номер функции группы, соответствует меню первого уровня, а код функции - номеру соответствующему меню второго уровня, а также функциональные параметры, соответствующие третьему уровню меню.

Пояснения к таблице функций, представленной ниже:

Первая колонка "Функциональный код": номер функциональных параметров;

Вторая колонка "Название": полное наименование функциональных параметров;

Третья колонка "Диапазон настройки": допустимый диапазон заданных значений функциональных параметров;

Четвертый столбец "Значение по умолчанию": Значение функциональных параметров по умолчанию;

Пятая колонка "изменить": изменение свойств функциональных параметров ( или не разрешается изменять выбранный параметр) как показано ниже:

"Ж": это означает, что значение параметра этого параметра может быть изменено, если привод остановлен или находится в рабочем состоянии;



"•": это означает, что значение параметра не может быть модифицировано, когда привод находится в рабочем состоянии;

"\*\*\*": Это означает, что численное значение этого параметра является фактически определяемой величиной и не может быть изменено;

"###": Это означает, что численное значение этого параметра равно "заводским настройкам", установлены производителем и не могут быть изменены Пользователем.

Для сохранения и защиты от изменения программируемых параметров воспользуйтесь

паролем(см. п. 4.4) " " : Это означает, что численное значение этого параметра - запись фактического значения параметра и не может быть изменена;

"###": Это означает, что численное значение этого параметра равно "заводским настройкам", ограничивается на изменение данного параметра установлены производителем и не могут быть изменены Пользователем.

Для сохранения и защиты от изменения программируемых параметров воспользуйтесь паролем(см. п. 4.4)

## Функции. Таблица параметров

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F00.00	Режим управления скоростью	0 : Без векторное(PG) управлением^ 1 : векторное управление PG(FVC) 2 : V/F управление	2	•
F00.01	Выбор метода управления	0 : панель управления 1 : терминал управления 2 : RS 485 порт	0	
F00.02	Выбор источника коммуникации	0: карта связи Modbus	0	
F00.03	Максимальная вых. Частота	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	•
F00.04	Выходная частота верх. предел	F00.05 —F00.03( до макс.частоты)	50.00Hz	"•"
F00.05	Выходная частота ниж. предел	0.00Hz—F00.04	00.00Hz	"•"
F00.06	Частота "А" выбор команд	0: клавиатура, при отказе не сохраняет питание 1: клавиатура, сохраняет питание после отказа 2: аналоговый AI1 3: аналоговый ABX2 4: аналоговый AI 3 5: импульсный (HDI) 6: мультискоростной режим 7: простой PLC 8: ПИД-регулятор 9: Связь RS485 10: потенциометр	0	•
F00.07	Частота "В" выбор команд	такие же, как F00.06	0	•
F00.08	Частота "В", диапазон выбор команды	0: по отношению к максимальной частоте 1: по отношению к частоте "А"	0	"•"

F00.09	Источник частоты, выбор	0: Частота команды "А" 1: Частота команды "В" 2: переключение м-ду частотой "А" и "В" 3 А + В 4 А - В 5 MAX (А и В) 6: MIN (А и В)	0	"**"
F00.10	Установка частоты с панели упр.	0.00Hz— F00.03 (макс. частота)	50.00Hz	
F00.11	Разрешение частоты	1:0.1Hz 2:0.01Hz	2	•
F00.12	Время разгона 1	0.00 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	"**"
F00.13	Время замедления 1	0.00 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	"**"
F00.14	Время разгона / торможения единица измерения времени	0 : 1 сек. 1 : 0.1 сек. 2 : 0.01 сек.	1	•
F00.15	Время разгона / торможения базовая частота	0: макс. частота (F00.03) 1: задание частоты 2: 100Hz	0	•
F00.16	Направление вращения	0: в прямом направлении 1: обратное направление	0	"**"
F00.17	Несущая частота	0.5kHz—16.0kHz	В зависимости от модели	"**"
F00.18	Несущая частота корректировка с температурой	0: No 1: Yes	1	"**"
F00.19	Установка(выбор метода задания) верхнего предела частоты	0: устанавливается F00.04 1: аналоговый AI1 2: аналоговый ABX2 3: аналоговый AI 3 4: импульсный (HDI) 5: порт RS485	0	•
F00.20	Верхний предел изменения частоты	0.00Hz—макс. частота (F00.03)	00.00Hz	"**"
F00.21	Базовая частота, изменение вверх/вниз во время работ	0: рабочая частота 1: заданное значение частоты	0	•
F00.22	Привязка источника команды к источнику частоты	Привязка команды клавиатуры к источнику частоты: 0: нет привязки 1: настройка клавиатуры 2: аналоговый AI1 3: аналоговый ABX2 4: аналоговый AI 3 5: установка импульса(HDI) 6: настройка запуска мульти- скорость 7: Простой PLC 8: ПИД-регулятор 9: порт RS485	0 0 0 0	"**"
F00.23	Диапазон частот "В" в суперпозиции	0%—'150%	100%	"**"

F00.25	Сдвиг частоты "В" во время суперпозиции	0.00Hz—макс. частота F00.03	00.00Hz	**
F00.26	Сохраняемость настроек частоты клавиатуры при сбое питания	0: не сохраняет 1: сохраняет	0	**
F00.27	Выбор нагрузки двигателя	0: Р тип (постоянный момент нагрузки) 1: тип G (переменный момент нагрузки)	В зависимости от модели	**
F00.28	Параметр функции восстановления	0: без изменений 1: восстановите заводские настройки без учета параметров мотора 2: очистите файл отказа	0	•
F00.29		-		
F00.30		-		

### Группа F01: старт-стоп параметры контроля

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F01.00	Режим Start	0: прямой запуск 1: перезагрузка, отслеживание скорости вращения (допустимый при управлении V/F) 2: запуск предварительным возбуждением	0	*
F01.01	Частота запуска	0.00Hz—10.00Hz	0.00Hz	*
F01.02	Ввод частоты времени выдержки	0.0s—100.0 сек.	0.0 сек	*
F01.03	Ток запуска торможения постоянным ток /Ток предвозбуждения	0%—100%	0%	•
F01.04	Продолжительность торможения пост.током	0.0 сек. —100.0 сек.	0.0 сек	•
F01.05	Режим ускорение/замедление	0: Линия времени ускорения / замедл. 1: S кривая разгона /торможения "А" 2: S кривая разгона / торможения "В"	0	•
F01.06	Пропорция времени S-кривой пускового сегмента	0.0%— (100.0% - F01.07)	30.0%	•
F01.07	Пропорция времени S-кривой завершающего сегмента	0.0%— (100.0% - F01.06)	30.0%	•
F01.08	Режим "Стоп"	0: замедление до остановки 1: остановка по инерции	0	*
F01.09	Начальная частота торможения постоянным током	0.00Hz—F00.03( макс. частота)	0.00Hz	*

F01.10	Время ожидания торможения пост. током	0.0s—100.0 сек.	0.0 сек	*
F01.11	Сила тока торможения пост. током	0%—100%	0%	*
F01.12	Время торможения пост. током	0.0s—100.0 сек.	0.0 сек	*

F01.13	Метод задания скорости запуска привода	0: старт с частоты остановки привода 1: запуск с нулевой скорости 2: начать с макс. Частоты	0	•
F01.14	Скорость отслеживания скорости вращения	1 — 100	20	*
F01.15	Коэффициент использования тормоза	0%—100%	100%	*

## Группа F02: Параметры Мотора 1

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F02.00	Выбор типа двигателя	0: общепромышленный асинхронный двигатель 1: АС двигатель переменной частоты	0	•
F02.01	Номинальная мощность АС двигателя 1	0.1kW—1000.0kW	В зависимости от модели	•
F02.02	Номинальная частота АС двигателя 1	0.01Hz—F00.03( макс. частота)	В зависимости от модели	•
F02.03	Номинальная частота АС двигателя 1	1 об/мин.—65535 об/мин.	В зависимости от модели	•
F02.04	Номинальное напряжение АС двигателя 1	1V—2000V	В зависимости от модели	•
F02.05	Ном. ток АС двигателя 1	0.01A ~ 655.35A (Привод — тока мощность <= 55кВт) 0.1A ~ 6553.5A (АС мощность привода > 55kW)	В зависимости от модели	•
F02.06	Сопротивление статора АС двигателя 1	0.001Q—65.535Q (< мощность инвертора <= 55kW) 0.0001Q —6.5535Q (АС мощность привода > 55kW)	В зависимости от модели	•
F02.07	Сопротивление ротора АС двигателя 1	0.001Q—65.535Q (< мощность инвертора <= 55kW) 0.0001Q —6.5535Q (АС мощность привода > 55kW)	В зависимости от модели	•
F02.08	Индуктивное сопротивление АС двигателя 1	0.01 мГн —655.35 мГн (< мощность инвертора <= 55kW) 0.001 мГн —65.535 мГн (АС мощность привода > 55kW)	В зависимости от модели	•

F02.09	Взаимное индуктивное сопротивление АС двигателя 1	0.01 мГн —655.35 мГн ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.001 мГн —65.535 мГн (АС мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели	•
F02.10	Ток без нагрузки АС двигателя 1	0.01А ~ F02.05 ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.1А ~ F02.05 (АС мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели	•
F02.27	Тип энкодера	0: ABZ инкрементный датчик 1: UVW инкрементный датчик	0	•
F02.28	Выбор PG карты	0:QEP1	0	•
F02.29	Импульс энкодера за 1 оборот	1—'65535	2500	•
F02.30	Последовательность фаз АВ инкрементного энкодера ABZ	0: Вперед 1:Реверс	0	•
F02.31	Угол установки энкодера	0.0—359.9°	0	•
F02.32	UVW последовательность фаз UVW энкодера	0: Вперед 1: Реверс	0	•
F02.33	Угол смещения энкодера UVW	0.0—359.9°	0	•
F02.36	Время обнаружения неисправности обрыва провода энкодера	0.0 сек: Никаких действий 0.1-10.0 сек.	0.0	•
F02.37	Самообучающиеся параметры двигателя	0: нет самообучения 1: динамическое самообучение асинхронного двигателя 2: статическое самообучение асинхронного двигателя	0	•

### Группа F03: Параметры векторного контроля

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F03.00	Пропорциональное усиление 1 скорости	1 — 100	30	*
F03.01	Время интегрирования 1 контура регулирования скорости	0.01s—10.00s	0,5 сек.	*
F03.02	Переключение частоты нижней точки	0.00Hz —F03.05	5.00Hz	*
F03.03	Пропорциональное усиление 2 скорости	1 — 100	20	*
F03.04	Время интегрирования 2 контура регулирования скорости	0.01s —10.00s	1,0 сек.	*
F03.05	Переключение частоты верхней точки	F03.02—F00.03( макс. частота)	10Hz	*

F03.06	Векторное усиление контроля скольжения	50%—200%	100%	*
F03.07	Выходной фильтр контура скорости	0.000s—0.100сек.	0.000 сек.	*
F03.08	Векторное управление усилением возбуждения	0 — 200	64	*
F03.09	Верхний предел крутящего момента в режиме регулировки скорости	0:F03.10 1:analog AI1 2:analog AI2 3: аналоговый AI3 4: Pulse (HDI) 5: RS485 6:MIN (AI1, AI2)	0	*
		7:MAX (AI1, AI2) (соответствующий F03.10 цифровая установка)		
F03.10	Цифровая установка крутящего момента верхнего предела в режиме управления скоростью	0.0%— 200.0%	150.0%	*
F03.13	Пропорциональное усиление возбуждения	0 — 60000	2000	*
F03.14	Интегральное увеличение возбуждения	0 — 60000	1300	*
F03.15	Пропорциональное увеличение крутящего момента	0 — 60000	2000	*
F03.16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0 — 60000	1300	*
F03.17	Интегральный цикл скорости	Цифра модулей: интегральное разделение 0: недействительна 1: действительный	0	*
F03.21	Ослабление поля автоматическая регулировка усиления	10%—'500%	100%	*
F03.22	Ослабление поля(кратное число)	2—'10	2	*
F03.23	Выбор режима управления: крутящий момент/ скорость	0:контроль скорости 1: управление крутящим моментом	0	•

F03.24	Выбор способа установки крутящего момента	0: цифровая установка (F03.26) 1: аналоговый AI1 2: аналоговый AI 2 3: аналоговый AI 3 4: Импульс (HDI) 5: RS485 Связь 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) (Что соответствует F03.26 цифровой настройки)	0	•
F03.26	Установка вращающего момента клавиатурой	-200.0%—200.0%	150%	*
F03.28	Верхний предел частоты "вращение вперед" при управлении крутящим моментом	0.00Hz—F00.03(max. частота)	50.00Hz	*
F03.29	Верхний предел частоты "вращение назад" при управлении крутящим моментом	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	*
F03.30	Время разгона при управлении крутящим моментом	0.00s—650.00s	0.00s	*
F03.31	Время замедления при управлении крутящим моментом	0.00s —650.00s	0.00s	*

#### Группа F04: V/F Параметры управления

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F04.00	Установка кривой V/F Мотора №1	0:линейная V/F 1: многоточечная V / F 2: квадратичные V / F 3: V / F полное разделение 4: VF половина разделения 5: 1. 2 квадратичных V / F 6: 1. 4 квадратичных V / F 7: 1. 6 квадратичных V / F 8: 1. 8 квадратичных V / F	0	•
F04.01	Мотор 1 увеличение крутящего момента	0.0% : ( автоматическое увеличение крутящего момента) 0.1%—30.0%	В зависимости от модели	*
F04.02	Частота отсечки повышения вращающего момента Мотора №1	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	•
F04.03	Мотор №1 V/F, частота точки 1	0.00Hz—F04.05	0.00Hz	•
F04.04	Мотор 1 VF, напряжения в точке 1	0.0%— 100.0%	0.0%	•

F04.05	Мотор №1 V/F, частота точки 2	F04.03 —F04.07	0.00Hz	•
F04.06	Мотор 1 VF, напряжения в точке 2	0.0%—100.0%	0.0%	•
F04.07	Мотор №1 V/F, частота точки 3	F04.05 —F02.02 (номинальная частота двигателя)	0.00Hz	C
F04.08	Мотор 1 VF, напряжения в точке 3	0.0%—100.0%	0.0%	•
F04.09	Мотор №1 VF компенсации скольжения	0.0%—200.0%	0.0%	*
F04.10	V/F усиление возбуждения	0 — 200	64	*
F04.11	Усиление подавления V/F колебаний	0 — 100	В зависимости от модели	*
F04.13	Источник напряжения для разделения V/F	0: цифровая установка (F04.14) 1: аналоговый AI1 2: аналоговый AI 2 3: аналоговый AI 3 4: Импульс (HDI) 5: Мульти-скоростной режим	0	*
		6: простой PLC 7: ПИД-управление 8: RS485 (Что соответствует F02.04 (Что соответствует F02.04)		
F04.14	Цифровая настройка установки V/F напряжения	0V~ F02.04 номинальное напряжение мотора)	0V	*
F04.15	Время работы F04.14	0.0s ~ 1000.0s Примечание: время от 0V до номинального напряжения двигателя (F02.04)	0.0s	*



## Группа F05: Входные терминалы

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F05.00	Выбор функции терминал а S1	0 нет функции 1: Ход вперед 2: Обратный ход	1	•
F05.01	Выбор функции терминал а S2	3: управление работой 3- проводной схемой 4: Вперед, толчковый режим	4	•
F05.02	Выбор функции терминал а S3	5: Реверс, толчковый режим 6: Остановка по инерции 7: Сброс неисправности	9	•
F05.03	Выбор функции терминал а S4	8: Внешняя нормальная ошибка открытый вход 9: команда UP(вверх)	12	•
F05.04	Выбор функции терминал а S5	10: команда DOWN(вниз) 11: очистить вверх / вниз (Терминал, клавиатура)	13	•
F05.05	Выбор функции терминал а S6	12: Терминал 1: мульти- скорость 13: Терминал 2: мульти- скорость 14: Терминал 3: мульти- скорость	2	•
F05.06	Выбор функции терминал а S7	15: Терминал 4: мульти- скорость 16: Приостановка операций 17: Выбор времени разгона / торм.	0	•
F05.07	Выбор функции терминал а S8	18: Выбор времени разгона / торм.	0	•
F05.08	Выбор функции терминал а S9		0	•
F05.09	HDI Выбор функции входного терминала		0	•

		<p>19: Источник переключения частоты 20: команда запуска переключение с терминала</p> <p>21: Время разгона / торможения запрещено</p> <p>22: ПИД пауза</p> <p>23: PLC сброс состояния</p> <p>24: сдвиг паузы</p> <p>25: Терминал счетчик</p> <p>26: Сброс счетчика</p> <p>27: длина входного счетчика</p> <p>28: сброс длины</p> <p>29: управление крутящим моментом запрещено</p> <p>30: Импульсный вход (доступен только для:HDI)</p> <p>31: Зарезервированный</p> <p>32: Немедленное торможение постоянным током</p> <p>33: Нормально закрытый (НЗ) вход внешняя неисправность</p> <p>34: Изменение частоты запрещено</p> <p>35: обратное направление действия ПИД-регулятора</p> <p>36: Внешний СТОП терминал 1 37: Источник команды переключения терминал 2</p> <p>38: Pid интегральная пауза</p> <p>39: Зарезервированный</p> <p>40: Зарезервированный</p> <p>41: Терминал 1, выбор двигателя</p> <p>42: Зарезервированный</p> <p>43: Параметр ПИД переключение</p> <p>44: Зарезервированный</p> <p>45: Зарезервированный</p> <p>46: Управление скоростью / крутящим моментом</p> <p>47: Экстренная остановка 48: Внешняя остановка терминал 2 49: Торможения постоянным током 50: Очиститка текущего времени работы</p>		
F05.10	Допустимый выбор режима 1 Входной терминал	<p>0: Действует на высоком уровне</p> <p>1: Действует на низкий уровне разряд цифр единицы: С1 разряд цифр десятки: С2 разряд цифр сотни: С3 разряд цифр тысячи: С4 разряд цифр десятки тысяч: С5</p>	00000	.
F05.11	Выбор полярности входного терминала 2	<p>0: Действует на высоком уровне</p> <p>1: Действует на низкий уровне разряд цифр единицы: С6 разряд цифр десятки: С7 разряд цифр сотни: С8 разряд цифр тысячи: С9 разряд цифр десятки тысяч: HDI</p>	00000	.

F05.12	Фильтрация время переключателя	0.000 сек. —1.000 сек.	0.010s	*
F05.13	Терминал управления режим работы	0: 2- проводное управление 1 1: 2- проводное управление 2 2: 3- проводное управление 1 3: 3- проводное управление 2	0	•
F05.14	Терминал UP / ЭОШ^вверх/вниз) скорость	0.001Hz/s—'65.535Hz/ s	1.00Hz/ s	*
F05.15	Время задержки S1	0.0 сек.—3600.0 сек.	0.0s	•
F05.16	Время задержки S2	0.0 сек.—3600.0 сек.	0.0s	•
F05.17	Время задержки S3	0.0 сек.—3600.0 сек.	0.0s	•
F05.18	AI1 нижний предел	0.00V—F05.20	0.00V	*
F05.19	Настройка AI1 нижнего предела	- 100.0%—+ 100.0%	0.0%	*
F05.20	AI1 верхний предел	F05.18—+ 10.00V	10.00V	*
F05.21	Настройка AI1 верхнего предела	- 100.0%—+ 100.0%	100.0%	*
F05.22	AI1 настройка времени входного фильтра	0.00s —10.00s	0.10 сек.	*
F05.23	AI2 нижний предел	0.00V—F05.25	0.00V	*
F05.24	Настройка нижнего предела AI2	- 100.0%—+ 100.0%	0.0%	*
F05.25	AI2 верхний предел	F05.23 —+ 10.00V	10.00V	*
F05.26	Настройка верхнего предела AI2	- 100.0%—+ 100.0%	100.0%	*
F05.27	AI2 настройка времени входного фильтра	0.00s —10.00s	0.10s	*
F05.28	AI3 нижний предел	-10.00V—F05.30	0.00V	*
F05.29	Настройка нижнего предела AI3	- 100.0%—+ 100.0%	0	*
F05.30	AI3 верхний предел	F05.28—+ 10.00V	4,00V	*
F05.31	Установка AI3 верхнего предела	- 100.0%—+ 100.0%	100.0%	*
F05.32	AI3 настройка времени входного фильтра	0.00 сек. —10.00 сек.	0.10 сек.	*
F05.33	HDI нижний предел	0.00kHz — F05.35	0.00kHz	*
F05.34	Настройка HDI нижнего предела	- 100.0%—+ 100.0%	0.0%	*
F05.35	HDI верхний предел	F05.33 — + 100.00kHz	50.00kHz	*
F05.36	Установка HDI верхнего предела	- 100.0%—+ 100.0%	100.0%	*
F05.37	HDI частота время входного фильтра	0.00s — 10.00s	0.10s	*
F05.38	Выбор кривой AI	1: кривая 1 (2 точки, см ~ F05.18 F05.21) 2: кривая 2 (2 точки, см ~ F05.23 F05.26) 3: кривая 3 (2 точки, см ~ F05.28 F05.31) 4: кривая 4 (4 точки, см ~ F05.40 F05.47) 5: кривая 5 (4 точки, см ~ F05.48 F05.55) разряд цифр единицы: Выбор кривой AI разряд цифр десятки: Выбор кривой AI2 разряд цифр сотни: Выбор кривой AI3	H.321	*

F05.39	Установка для AI меньше минимального входного	Разряд цифр единицы: (установка для AI1 меньше чем минимальный вход) 0: соответствие минимальному входу 1: 0.0% разряд цифр десятки: (установка для AI2 меньше, чем минимальный вход) разряд цифр сотни: (установка для AI3 меньше, чем минимальный вход)	H.000	*
F05.40	AI кривая 4 нижний предел	- 10.00V~F05.42	0.00V	*
F05.41	AI кривая 4 нижний предел настройки	- 100.0%~+100.0%	0.0%	*
F05.42	Кривая AI 4 точка перегиба 1	F05.40~F05.44	3.00V	*
F05.43	Кривая AI 4 точка перегиба 1 настройка	- 100.0%~+100.0%	30.0%	*
F05.44	Кривая AI 4 точка перегиба 2	F05.42~F05.46	6.00V	*
F05.45	Кривая AI точка 4 точка перегиба 2 настройка	- 100.0%~+100.0%	60.0%	*
F05.46	AI кривая 4 верхний предел	F05.44—~ + 10.00V	10.00V	*
F05.47	AI кривая 4 верхний предел настройки	- 100.0%~+100.0%	100.0%	*
F05.48	AI кривая 5 нижний предел	- 10.00V~F05.50	- 10.00V	*
F05.49	AI кривая 5 настройка нижнего предела	- 100.0%~+100.0%	- 100.0%	*
F05.50	Кривая AI 5 точка перегиба 1	F05.48~F05.52	- 3.00V	*
F05.51	Кривая AI 5 Настройка точки перегиба 1	- 100.0%~+100.0%	- 30.0%	*
F05.52	Кривая AI 5 Точка перегиба 2	F05.50~F05.54	3.00V	*
F05.53	Кривая AI 5 Точка перегиба 2 настройка	- 100.0%~+100.0%	30.0%	*
F05.54	AI кривая 5 верхний предел	F05.52—■ + 10.00V	10.00V	*
F05.55	AI кривая 5 настройка верхнего предела	- 100.0%~+100.0%	100.0%	*
F05.64	Установка точки перехода AI1	- 100.0%~ 100.0%	0.0%	*

## Группа F06: Выходные терминалы

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F06.00	Режим HDO выходного терминала	0: Импульсный выход (HDOP) 1: Выходной сигнал переключателя (HDOR)	0	*
F06.01	Выбор выходного HDOR	0: нет выхода 1: частота достигнута 2: определение частоты выход FDT1 3: отказ выведен(остановка) 4: предупреждения о перегрузки двигателя 5: предупреждение о перегрузка привода переменного тока	0	*
F06.02	Выбор выходного реле ТА (ТА*ТВ*ТС)		2	*
F06.03	Выбор выходного реле RA (RA * RB * RC)		0	*
F06.12	Выбор выходного HDOR		0	*
F06.13	Выбор выходного AO1	0: Установка частоты 1: Рабочая частота 2: выходной ток 3: Выходное напряжение 4: Частота вращения выходного вала 5: Выходной крутящий момент 6: выходная мощность 7: Импульсный вход (100%, что соответствует частоте 100 кГц) 8: AI1 9: AI2 10: AI3 11: Продолжительность 12:Значение счетчика 13: Интерфейс RS485 14: Выходной ток (100%, что соответствует 1000.0 A) 15: выходное напряжение (100%, что соответствует 1000.0 V) 16:Зарезервированный	0	*
F06.14	Выбор выходного AO2		1	*
F06.15	AO1 коэффициент смещения	-100.0%— 100.0%	0.0%	*
F06.16	AO1 усиление	-10.00—+ 10.00	1.00	*
F06.17	AO2 коэффициент смещения	-100.0%— 100.0%	0.0%	*
F06.18	AO2 усиление	-10.00—+ 10.00	1.00	*
F06.19	Выход AO1 выходной фильтр	0 — 10.00	0	*
F06.20	Выход AO2 выходной фильтр	0 — 10.00	0	*
F06.21	Выход HDO выходной фильтр	0 — 10.00	0	*

F06.22	Выход HDO макс. частота	0.01kHz—100.00kHz	50.00kHz	*
--------	-------------------------	-------------------	----------	---

## Группа F07: Клавиатура и дисплей

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F07.00	Пользовательский пароль	0—'65535	0	*
F07.02	Функции клавиши Stop выбор	0: клавиша Stop/PCT работает только в кнопочной панели управления 1: клавиши Stop/RST доступна для любого режима работы	1	*
F07.03	Светодиодный дисплей работает параметры 1	0000-FFFF Bit00: рабочая частота 1 (Гц) Bit01: заданная частота (Гц) Bit02: выходной ток (А) Bit03: выходное напряжение (В) Bit04: отображение оборотов холостого хода Bit05: выходная мощность (кВт) Bit06: выходной крутящий момент (%) Bit07: напряжение на шине (V) Bit08: настройка ПИД-регулятора Bit09: Значение обратной связи ПИД-регулятора Bit10: Статус входного терминала Bit11: Статус терминал вывода Bit12: AI1 напряжение (В) Bit13: AI2 напряжение (В) Bit14: AI3 напряжение (В) Bit15: значение счетчика	H.008F	*
F07.04	Светодиодный дисплей работает параметры 2	0000-FFFF Bit00: значение длины Bit01: фаза PLC Bit02: частота импульсов установки (кГц) Bit03: рабочая частота 2 (Гц) Bit04: оставшееся время работы Bit05: AI1 коррекция напряжения Bit06: AI2 коррекция напряжения Bit07: AI3 коррекция напряжения Bit08: линейная скорость Bit09: ток включения времени (час) Bit10: текущее время работы (мин) Bit11: частота импульсов настройки (Гц) Bit12: Rs485 значение настройки связи Bit13: датчик скорости обратной связи (Гц) Bit14: основная частота Дисплей (Гц) Bit15: вспомогательная частота дисплея В	H.0000	*

F07.05	Параметры остановки светодиодного дисплея	0000-FFFF Bit00: заданная частота (Гц) Bit01: напряжение на шине (V) Bit02: Статус входного терминала Bit03: Статус терминал вывода Bit04: настройка ПИД-регулятора Bit05: AI1 напряжение (В) Bit06: AI2 напряжение (В) Bit07: AI3 напряжение (В) Bit08: значение Count Bit09: Значение длины Bit10: этап PLC Bit11: Скорость загрузки Bit12: Частота импульса (кГц)	H.0063	*
F07.06	Коэффициент индикации скорости под нагрузкой	0.0001—'6.5000	1.0000	*
F07.07	Температура охладителя мостового выпрямителя	0.0°C—100.0°C	-	**
F07.08	Температура охладителя силового модуля инвертора	0.0°C—100.0°C	-	**
F07.09	Версия ПО	-	-	**
F07.10	Совокупное время работы	0 ч.—'65535 ч.	-	**
F07.11	Номер продукта	-	-	**
F07.12	Количество знаков после запятой для индикации скорости под нагрузкой	0:00 1:01 2:02 3:03	1	*
F07.13	Совокупное время включения питания	0 ч. —65535 ч.	-	**
F07.14	Совокупное потребление энергии	0-65535 кВт/ч	-	**

## Группа F08: Вспомогательные функции

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F08.00	Время разгона 2	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.01	Время торможения 2	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.02	Время разгона 3	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.03	Время торможения 3	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.04	Время разгона 4	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.05	Время торможения4	0.0 сек.—6500.0 сек.	В зависимости от модели	*
F08.06	Толчковая частота	0.00Hz—F00.03( max. частота)	2.00Hz	*

F08.07	Время рязгона при точковом режиме	0.0 сек.—6500.0 сек.	20.0 сек.	*
F08.08	Время торможения при точковом режиме	0.0 сек.—6500.0 сек.	20.0 сек.	*
F08.09	Частота скачка 1	0.00Hz—F00.03( max. частота)	0.00Hz	*
F08.10	Частота скачка 2	0.00Hz—F00.03( max. частота)	0.00Hz	*
F08.11	Амплитуда скачкообразного изменения частоты	0.00Hz—F00.03( max. частота)	0.00Hz	*
F08.12	Время мертвой зоны(вращение вперед/назад)	0.0 сек.—3000.0 сек.	0.0 сек.	*
F08.13	Управление реверсом	0: включен 1: отключен	0	*
F08.14	Режим работы при установке частоты ниже, чем нижний предел частоты	0: работать на частоте нижнего предела 1: остановка 2: работа на нулевой скорости	0	*
F08.15	Совокупное время включения питания	0 ч.—65000 ч.	0 ч.	*
F08.16	Совокупное время работы	0 ч.—65000 ч.	0 ч.	*
F08.17	Запуск защиты	0: Нет 1: Да	0	*
F08.18	Droop control	0.00Hz—'10.00Hz	0.00Hz	*
F08.19	Переключение двигателя	0 :Мотор 1 1:Мотор 2	0	*
F08.20	Значение частоты обнаружения ( FDT1)	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	*
F08.21	Гистерезис определения частоты^Т гистерезис 1)	0,0% ~ 100,0% (уровень FDT1)	5.0%	*
F08.22	Значение частоты обнаружения ( FDT2)	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	*
F08.23	Частота обнаружения гист ерезиса(FDT гистерезис 2)	0,0% ~ 100,0% (уровень FDT2)	5.0%	*
F08.24	Длительность импульса определения достигнутой частоты	0.0%—100.0% ( F00.03( max. Частота)	0.0%	*
F08.25	Частота скачка во время ускорения / замедления	0: отключено 1: включено	0	*
F08.28	Точка переключения между временем разгона 1 и временем разгона 2	0.00Hz—F00.03( max. частота)	0.00Hz	*
F08.29	Точка переключения между временем замедления1 и временем замедления2	0.00Hz—F00.03( max. частота)	0.00Hz	*
F08.30	Назначенная клемма JOG (толчковый режим)	0: не действует 1: действует	0	*
F08.31	Значение определения достижения частоты 1	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	*



F08.32	Амплитуда определения достижения частоты 1	0.0%—100.0% ( F00.03( max. частота ) )	0.0%	*
F08.33	Значение определения достижения частоты 2	0.00Hz—F00.03( max. частота)	50.00Hz	*
F08.34	Амплитуда определения достижения частоты 2	0.0%—100.0% ( F00.03( max. частота ) )	0.0%	*
F08.35	Определение нулевого тока	0.0%—300.0% (ном. ток двигателя)	5%	*
F08.36	Время задержки определения нулевого тока	0.01 сек.—600.00 сек.	0.10 сек.	*
F08.37	Выходной токовой порог	0,0% (без обнаружения) 0,1%-300,0% (ном. ток двигателя)	200.0%	*
F08.38	Время задержки определения выходного токового порога	0.01 сек.—600.00 сек.	0.00 сек.	*
F08.39	Достижение тока 1	0.0%—300.0% (ном. ток двигателя)	100%	*
F08.40	Амплитуда достижения тока 1	0.0%—300.0% (ном. ток двигателя)	0.0%	*
F08.41	Достижение тока 2	0.0%—300.0% (ном. ток двигателя)	100%	*
F08.42	Амплитуда достижения тока 2	0.0%—300.0% (ном. ток двигателя)	0.0%	*
F08.43	Функция синхронизации	0: не действует 1: действует	0	*
F08.44	Источник длительности управления временем	0: F08.45 1: аналоговый AI1 2: аналоговый AI2 3: аналоговый AI3 (100% аналоговый вход соответствует значению F8.45)	0	*
F08.45	Продолжительность времени	0.0 мин.—6500.0 мин.	0.0 мин.	*
F08.46	Нижний предел напряжения на входе AI1	0.00 В—F08.47	3.10 В	*
F08.47	Верхний предел напряжения на входе AI1	F08.46~10.00V	6.80 В	*
F08.48	Порог температуры модуля IGBT	0°C —100°C	75°C	*
F08.49	Управление вентилятором радиатора	0: вентилятор радиатора работает при работе двигателя 1: вентилятор радиатора работает при включенном питании	0	*
F08.50	Частота включения (пробуждения)	От спящей частоты (F8.52) до максимальной частоты (F00.03)	0.00Hz	*
F08.51	Время задержки включения(пробуждения)	0.0 сек.—6500.0 сек.	0.0 сек.	*
F08.52	Спящая частота	0.00 Гц до частоты пробуждения^08.50)	0.00Hz	*
F08.53	Время задержки перехода в спящий режим	0.0 сек.—6500.0 сек.	0.0 сек.	*
F08.54	Текущее время работы	0.0 мин.—6500.0 мин.	0.0 мин.	*

F08.55	DPWM переключение рабочей частоты верхнего предела	0.00 Гц—15.00 Гц	12.00 Гц	*
F08.56	Система модуляция PWM	0 асинхронная модуляция 1: синхронная модуляция	0	*
F08.57	Компенсация "мертвых зон", выбор режима	0: без компенсации 1: режим компенсации 1 2: режим компенсации 2	1	*
F08.58	Глубина ШИМ случайных	0: ШИМ случайным образом отключен 1 ~ 10: Несущая частота ШИМ случайная глубина	0	*
F08.59	Быстрое ограничение тока	0: не действует 1: действует	1	*
F08.60	Определение компенсации тока	0 — 100	5	*
F08.61	Точка понижения напряжения	60.0%—140.0%	100%	*
F08.62	SVC оптимизация, выбор режима	0: Без оптимизации 1: Оптимизация, режим 1 2: Оптимизация, режим 2	1	*
F08.63	Настройка времени мертвых зон	100%—200%	150%	*
F08.64	Точка перенапряжения	200.0V—2500.0V	В зависимости от модели	*

### Группа F09: Диагностика и защита

Код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F09.00	Защита от обрыва фазы на входе	0: отключено 1: включено	1	*
F09.01	Защита от обрыва фазы на выходе	0: отключено 1: включено	1	*
F09.02	Выбор действия при мгновенном отключении питания	0: Недопустимый 1: Торможение 2: Торможение до полной остановки	0	*
F09.03	Время повышения напряжения при отключении питания	0.00 сек —100.00 сек	0.50 сек.	*
F09.04	Значение напряжения при мгновенном отключении питания	60,0% ~ 100,0% (от стандартного напряжения шины)	80%	*
F09.05	Усиление опрокидывания при повышенном напряжении	0~100	0	*
F09.06	Напряжение защиты опрокидывания при повышенном напряжении	120%—150%	130%	*
F09.07	Усиление опрокидывания при повышенном токе	0~100	20	*

F09.08	Ток защиты опрокидывания при повышенном токе	100%—200%	150%	*
F09.09	Выбор двигателя Предупреждение о перегрузке	0: отключено 1: включено	1	*
F09.12	Защита при нагрузке=0	0: отключено 1: включено	0	*
F09.13	Настройка защиты при нагрузке=0	0,0 ~ 100,0% (ном. ток двигателя)	10.0%	*
F09.14	Настройка времени защиты при нагрузке=0	0.0—60.0 сек.	1 сек.	*
F09.15	Настройка уровня превышения скорости	0,0% ~ 50,0% (F00.03 (макс. Частота))	20.0%	*
F09.16	Настройка времени превышения скорости	0.0—60.0 сек.	1 сек.	*
F09.17	Настройка максимального значения отклонения скорости	0,0% ~ 50,0% (F00.03 (макс. Частота))	20.0%	*
F09.18	Настройка времени превышения максимальной скорости	0.0 сек.—60.0 сек.	5,00 сек.	*
F09.19	Количество автоматических сбросов ошибки	0—20	0	*
F09.20	Время интервала автоматического сброса ошибки	0.1 сек. —100.0 сек.	1.0 сек.	*
F09.21	Выбор действий при обнаружении неисправности 1	Разряд единиц: (E007) перегрузка мотора 0: остановка по инерции 1: остановка в соответствии с режимом остановки 2: продолжать работать Разряд десятки: потеря входной фазы(E012) Разряд сотни: потеря выходной фазы(E013) Разряд тысячи: внешняя неисправность оборудования(E00d) Разряд десятки тысяч: коммуникационный отказ(E018)	00000	*
F09.22	Выбор действий при обнаружении неисправности 2	Разряд единиц: (E007) отказ карты encoder/PG (E026) 0: остановка по инерции 1: остановка в соответствии с режимом остановки Разряд десятки: чтение и запись неисправности(E021) Разряд сотни: зарезервировано Разряд тысячи: Перегрев двигателя (E036) Разряд десятки тысяч: (Накапливаемое время выполнения достигнуто) (E020)	00000	*

F09.23	Выбор действий при обнаружении неисправности 3	<p>Разряд единицы: зарезервировано  Разряд десятки: зарезервировано  Разряд сотни: (Накопительный время включения питания достигла (29)  0: остановка по инерции  1: остановка в соответствии с режимом остановки  2: продолжать работать</p> <p>Разряд тысячи:  выкл нагрузки (E030)  0: остановка по инерции  1: торможение до остановки  2: продолжать работать на уровне 7% от номинальной частоты двигателя, если нагрузка восстанавливается</p> <p>Разряд десятки тысяч: потеря PID обратной связи во время выполнения (E02E)  0: остановка по инерции  1: торможение до остановки  2: продолжение работы</p>	00000	*
F09.24	Выбор действий при обнаружении неисправности 4	<p>Разряд единиц: слишком большое отклонение скорости(E034)  0: остановка по инерции  1: остановка в соответствии с режимом остановки  2: продолжение работать</p> <p>Разряд десятки: превышения скорости двигателя(E035)  Разряд сотни: неисправность начальной позиции(E037)</p>	000	*
F09.26	Выбор частоты для продолжения работать при отказе	<p>0: Текущая рабочая частота  1: Заданная частота  2: Верхний предел частоты  3: нижний предел частоты  4: Частота резервного копирования на ненормальности</p>	0	*
F09.27	Текущий тип повреждения	<p>0: Нет неисправности  1: Перегрузка по току во время разгона</p>	-	•
F09.28	2-й тип неисправности	(E004)	-	•
F09.29	1-й тип неисправности	<p>2: Перегрузка по току во время торможения^005)  3: Перегрузка по току на пост. скорости 4:  Перенапряжение во время разгона (E002)</p>		•

		<p>5: Перенапряжение во время тормож. (E00A)  6: перенапряжение при пост. скорости (E003)  7: Пониженное напряжение (E001)  8: Перегрузка двигателя (E007)  9: Перегрузка привода перемен-го тока (E008)  10: Потеря входной фазы (E012)  11: Потеря выходной фазы (E013)  12: Перегрев модуля (E00E)  13: перегрузка сопротивления (E014)  14: Неисправность контактора (E017)  15: Внешняя неисправность оборудования (E00d)  16: Ошибка связи (E018)  17: Обнаружение тока короткого замыкания (E015)  18: Отказ автоматических настроек мотора (E016)  19: Истекло время работы (E020)  20: Отказ чтения-записи EEPROM (E00F)  21: Короткое замыкание на землю (E023) 22: ПИД потерял обратную связь во время работы (E02E)  23: Энкодер, неисправность карты PG (E026)  24: Неисправность привода аппаратных средств двигателя (E033)  25: Время включения исчерпано (E029)  26: Нагрузка равна нулю (E030)  27: Отказ ограничения по току (E032)  28: Слишком большое отклонение скорости (E034)  29: Отключение двигателя при неисправности во время работы^038)  30: Превышения скорости мотора (E035) 31: Перегрев двигателя (E036)  32: Исходное неправильное положение (E037)</p>		
F09.30	Частота при текущей неисправности	-	-	•
F09.31	Выходной ток при текущей неисправности	-	-	•
F09.32	Напряжение на шине при текущей неисправности	-	-	•
F09.33	Состояние входного терминала при текущей неисправности	-	-	•
F09.34	Состояние выходных клемм при текущей неисправности	-	-	•
F09.35	Состояние электропривода при текущей неисправности	-	-	•

## Группа F10: Управление PID функцией

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F10.00	Источник настройки ПИД- регулятора	0: Клавиатура(F10.01) 1: Аналоговый AI1 2: Аналоговый AI2 3: Аналоговый AI 3 4: установка импульса (HDI) 5: установка связи Rs485 6: Многоскоростной режим	0	*
F10.01	Цифровая настройка PID	0.0 — 100.0%	50.0%	*
F10.02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1 - AI2 4: установка импульса (HDI) 5: установка связи Rs485 6: AI1 + AI2 7: MAX (  AI1  ,   ABX2  ) 8: MIN (  AI1  ,   ABX2  )	0	*
F10.03	Выходная характеристика PID-регулятора	0: положительный 1: отрицательный	0	*
F10.04	Диапазон настройки обратной связи ПИД-регулятора	0—'65535	1000	*
F10.05	Пропорциональный коэффициент Кр 1	0.0 — 100.0	20.0	*
F10.06	Интегральное время Ti1	0.01 сек. —10.00 сек.	2.00 сек.	*
F10.07	Дифференциальное время Td1	0.000 сек. —10.000 сек.	0.000 сек	*
F10.08	Предельная частота ПИД Обратное вращение	0,00 ~ F00.03 (максимальная частота)	2.00 Гц.	*
F10.09	PID предельное отклонение	0.0%—100.0%	0.0%	*
F10.10	ПИД - дифференциальный предел	0.00%—100.00%	0.10%	*
F10.11	Время изменения настроек PID	0.00 — 650.00 сек.	0.00 сек.	*
F10.12	ПИД время фильтра обратной связи	0.00 — 60.00 сек.	0.00 сек.	*
F10.13	ПИД время выходного фильтра	0.00—60.00 сек.	0.00 сек.	*
F10.15	Пропорциональный коэффициент Кр 2	0.0 — 100.0	20.0	*
F10.16	Интегральное время Ti2	0.01 сек. —10.00 сек.	2.00 сек.	*
F10.17	Дифференциальное время Td2	0.000 сек. —10.000 сек.	0.000 сек	*

F10.18	Условие переключения параметра ПИД	0: Нет переключения 1: Переключение через входной терминал 2: Автоматическое переключение от отклонения	0	*
F10.19	ПИД переключение параметра отклонение 1	0.0%—F10.20	20.0%	*
F10.20	ПИД переключение параметра отклонение 2	F10.19—'100.0%	80.0%	*
F10.21	PID начальное значение	0.0%—100.0%	0.0%	*
F10.22	Времени выдержки начального значения PID	0.00 — 650.00 сек.	0.00 сек.	*
F10.23	Максимальное отклонение между двумя ПИД -выхода в направлении "вперед"	0.00%—100.00%	1.00%	*
F10.24	Максимальное отклонение между двумя ПИД -выхода в обратном направлении	0.00%—100.00%	1.00%	*
F10.25	Свойство интеграла PID	Разряд единицы: Интеграл разделен 0: Неверно 1: Действительно Разряд десятков: Следует ли остановить интегрирующую операцию, при достижении выходного предела 0: Продолжить интегральную операцию 1: Остановить интегральную операцию	00	*
F10.26	Обнаружение значение потери обратной связи ПИД- регулятора	0.0%: Нет оценки потери обратной связи 0.1%-100.0%	0.0%	*
F10.27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД- регулятора	0.0—20.0 сек.	0.00 сек.	*
F10.28	PID работа при остановке	0: PID при остановке не работает 1: ПИД при остановке работает	0	*

**Группа F11: Фиксированная длина, частоты качания и счетчик**

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F11.00	Режим настройки частоты качания	0: По отношению к центральной частоте 1: По отношению к макс. частоте	0	*
F11.01	Амплитуда качания частоты	0.0%—100.0%	0.0%	*
F11.02	Амплитуда Скачка частоты	0.0%—50.0%	0.0%	*
F11.03	Цикл частоты качания	0.1 сек.—3000.0 сек.	10 сек.	*
F11.05	Задать длину	0 м—65535 м	1000 м	*
F11.06	Фактическая длина	0 м—65535 м	0 м	*
F11.07	Количество импульсов на метр	0.1 — 6553.5	100.0	*
F11.08	Настройка значения счетчика	1 — 65535	1000	*
F11.09	Указанное значение счетчика	1 — 65535	1000	*

**Группа F12: Простой PLC много-скоростной режим**

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию	Доступ
F12.00	Режим работы PLC	0: Остановка после выполнения одного цикла 1: удержание последней скорости после выполнения одного цикла 2: повторяющийся цикл	0	*
F12.01	Выбор простого PLC с сохранением	Разряд единиц (с сохранением при сбое питания) 0: нет 1: да Разряд десятых (с сохранением при остановке) 0: нет 1: да	00	*
F12.02	Многоскоростной 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.03	Многоскоростной 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.04	Многоскоростной 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.05	Многоскоростной 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.06	Многоскоростной 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.07	Многоскоростной 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.08	Многоскоростной 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.09	Многоскоростной 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.10	Многоскоростной 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.11	Многоскоростной 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.12	Многоскоростной 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.13	Многоскоростной 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.14	Многоскоростной 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.15	Многоскоростной 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.16	Многоскоростной 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*



F12.17	Многоскоростной 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	*
F12.18	Время работы простого ПЛК многоскоростной 0	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.19	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 0	0~3	0	*
F12.20	Время работы простого ПЛК многоскоростной 1	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.21	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 1	0~3	0	*
F12.22	Время работы простого ПЛК многоскоростной 2	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.23	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 2	0~3	0	*
F12.24	Время работы простого ПЛК многоскоростной 3	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.25	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 3	0~3	0	*
F12.26	Время работы простого ПЛК многоскоростной 4	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.27	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 4	0~3	0	*
F12.28	Время работы простого ПЛК многоскоростной 5	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.29	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 5	0~3	0	*
F12.30	Время работы простого ПЛК многоскоростной 6	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.31	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 6	0~3	0	*
F12.32	Время работы простого ПЛК многоскоростной 7	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.33	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 7	0~3	0	*
F12.34	Время работы простого ПЛК многоскоростной 8	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.35	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 8	0~3	0	*
F12.36	Время работы простого ПЛК многоскоростной 9	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.37	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 9	0~3	0	*

F12.38	Время работы простого ПЛК многоскоростной 10	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.39	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 10	0~3	0	*
F12.40	Время работы простого ПЛК многоскоростной 11	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.41	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 11	0~3	0	*
F12.42	Время работы простого ПЛК многоскоростной 12	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.43	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 12	0~3	0	*
F12.44	Время работы простого ПЛК многоскоростной 13	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.45	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 13	0~3	0	*
F12.46	Время работы простого ПЛК многоскоростной 14	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.47	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 14	0~3	0	*
F12.48	Время работы простого PLC многоскоростной 15	0.0 сек.(ч)~6500.0 сек.(ч)	0.0 сек.(ч)	*
F12.49	Время разгона / торможения простого ПЛК многоскоростной 15	0~3	0	*
F12.50	Единица времени при мульти скоростных режимах	0: сек. 1: ч.(час)	0	*
F12.51	Источник мульти скорости 0	0: установлен параметром F12.02 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Импульсная настройка 5: PID 6: ввод с клавиатуры (F00.10) , изм^/DOWN	0	*

## Глава 6 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОДОВ

### Группа F00: Стандартные функциональные параметры

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.00	Режим управления скоростью	0 : векторное управление без PG(SVC) 1 : векторное управление PG(FVC) 2 : V/F управление	2

**0** : векторное управление без PG(SVC)

Режим с разомкнутым контуром управления вектором, применяется для управления АС двигателем без энкодера, например, центрифуги, намоточные машины, мешалки, дробилки. Один преобразователь может управлять только одним эл. двигателем.

**1** : векторное управление PG(FVC)

Применяется для высокой точности управления скоростью или крутящим моментом. Используется в таком оборудовании, как высокоскоростных бумагоделательных машинах, кранах и лифтах. Один привод переменного тока может работать только с одним двигателем.

**2** : V/F управление

Используется в электроприводах с низкими требованиями к нагрузке или там, где один ПЧ управляет несколькими двигателями, например насосами и вентиляторами.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.01	Выбор метода управления	0:панель управления 1 : терминал управления 2 : RS 485 порт	0

Он используется для определения входного канала управления приводом переменной частоты, такие как запуск, стоп, вперед, вращение, обратное вращение и толчковый режим. Вы можете ввести команды в следующих трех каналах:

0: Управление с помощью клавиатуры (Команды задаются нажатием клавиши RUN, STOP / RES на клавиатуре)

1: Терминал управления (Команды задаются с помощью многофункциональных входных клемм с такими функциями, как FWD, REV, JOG вперед, и назад JOG)

2: RS 485 Команды управления связью приведены с компьютера (см. группу F13 параметров связи)

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.03	Максимальная вых. Частота	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz

Он используется, чтобы установить максимальную выходную частоту преобразователя. Это является основой установки частоты, а также в качестве основы ускорения и скорости замедления.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.04	Выходная частота верх. предел	F00.05 —F00.03( до макс.частоты)	50.00Hz

Верхний предел выходной частоты инвертора. Значение должно быть меньше или равно максимальной выходной частоте.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.05	Выходная частота ниж. предел	0.00Hz—F00.04	00.00Hz

Нижний предел выходной частоты инвертора.

При установке частоты ниже, чем нижний предел частоты, привод не может быть запущен.

Когда заданная частота ввода рабочей частоты ниже, чем нижний предел частоты, привод переменного тока может остановиться или работать на нижнем пределе частоты или нулевой скорости через F08.14

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.06	Частота "А" выбор канала	0: клавиатура, при отказе не сохраняет питание 1: клавиатура, сохраняет питание после отказа 2: аналоговый AI1 3: аналоговый AVX2  4: аналоговый AI 3 5: импульсный (HDI) 6: мультискоростной режим 7: простой PLC 8: ПИД-регулятор 9: Связь RS485 10: потенциометр	0

Он используется для выбора настройки канала основной частоты. Вы можете установить основной Частота в следующих 10 каналов:

0: клавиатура, не сохранит посл. значение при отключении питания

Начальное значение заданной частоты является значение F00.10 (заданная частота). Вы можете изменить заданную частоту, нажав Л и V на панели управления (или с помощью кнопок вверх / вниз функции входных клемм).

Когда привод переменного тока подается питание снова после сбоя питания, заданная частота возвращается к значению F00.10.

1: клавиатура, сохраняет значение при отключении питания

Начальное значение заданной частоты является значение F00.10 (заданная частота). Вы можете изменить заданную частоту с помощью клавиш Л и V на панели управления (или изменить вверх / вниз функцией входных клемм).

При подаче питания после сбоя питания, заданной частотой является последняя частота в момент отключения питания.

Обратите внимание, что F00.26 (сохраняемый цифровой частоты настройки при отключении питания) определяет, запоминается ли заданное значение частоты или сбрасывается, когда привод переменного тока останавливается. Функция используется при остановке привода, а не сбоя питания.

- 2: AI 1 (вход 0-10В напряжение или 0-20 мА входной ток, определяется переключателем)
- 3: AI2 (вход 0-10В напряжение или 0-20 мА входной ток, определяется переключателем)
- 4: AI3 (-10-10 V входное напряжение)

Частота задается аналоговым входом. Плата управления имеет три аналоговых входа (AI) клеммы (AI1, AI2).

ED6000 обеспечивает пять кривых, указывающие на взаимосвязь между входным напряжением AI1, AI2 и AI3 и целевой частотой, три из которых являются линейными и, два из которых являются кривыми соответствующими четырем точкам. Вы можете установить кривые с помощью функциональных кодов F05 и выберите кривые для AI1, AI2 и AI3 в F05.38.

Когда AI используется в качестве источника задания частоты, соответствующее значение 100% от напряжения / тока входа соответствует значению F05.

- 5: установка импульса (HDI)

Частота устанавливается с помощью HDI (высокоскоростной импульс). Спецификация сигнала настройки импульса 9-26 V (диапазон напряжений) и 0-100 кГц (диапазон частот). Соответствующее значение 100% от настройки импульсов соответствует значению F00.03 (максимальная частота).

- 6: Multi-справочник

В мульти-скоростном режиме, комбинации различных входных терминальных состояний соответствуют различным установленным частотам, установив F05 и F12. ED6000 поддерживает максимум 16 скоростей, реализуемых 16 комбинаций четырех терминалов в группе F12.

Многочисленные ссылки указывают на процент от значения F00.03 (максимальная частота).

Если S терминал используется для мульти-справочной функции, вам необходимо выполнить соответствующую настройку в группе F05.

- 7: Простой ПЛК

Когда режим простой программируемый логический контроллер (PLC), используется в качестве источника частоты, рабочая частота привода переменного тока может быть переключен между 16 опорных частот. Вы можете установить время выдержки и время ускорения / замедления. Для получения дополнительной информации обратитесь к описаниям группы F12.

- 8: PID

Выходной сигнал ПИД-регулирования используется в качестве рабочей частоты. ПИД-регулирование, как правило, используется в на месте управления с обратной связью, например, управление с замкнутым контуром постоянного давления и управления замкнутым контуром постоянного натяжения.

При использовании PID в качестве источника частоты, вам необходимо установить параметры функции ПИД-регулятора в группе F10.

- 9: Настройка связи

Основной источник частоты устанавливается с помощью средств связи.

Для получения дополнительной информации, смотрите описание Приложение А: Серийные связи

- 10: Потенциометр

Частота устанавливается с помощью потенциометра

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.07	Частота "B", выбор команд	Такой же как F00.06	0

Когда вспомогательный источник частоты используется для работы (источник частоты "A + B"), обратите внимание на следующие моменты:

- 1) Если вспомогательным источником частоты "B" является настройка клавиатуры, заданная частота (F00.10) не вступает в силу. Вы можете напрямую настроить набор основной частоты с помощью клавиш L и V на панели управления (или с помощью кнопок вверх / вниз функции входных клемм).
- 2) Если вспомогательным источником частоты "B" являются аналоговые входы (AI1, AI2 и AI3) или настройки импульса, 100% входа соответствует диапазону вспомогательной частоты "B" (устанавливается в F00.08 и F00.25).
- 3) Если вспомогательным источником частоты "B" является установка импульса, то он похож на аналоговый вход.

Примечание: Основной источник частоты "A" и вспомогательный источник частоты "B" не должны использовать один и тот же канал. То есть, F00.06 и F00.07 не могут быть установлены на одинаковое значение.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.08	Частота "B", диапазон выбор команды	0: по отношению к максимальной частоте 1: по отношению к частоте "A"	0

Вы можете установить вспомогательную частоту, чтобы работать относительно любой максимальной частоты или основной частоты "А".

Если выбран "0", то диапазон настройки вспомогательной частоты "В" изменяется в зависимости от основной частоты "А".

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.09	Источник частоты, выбор	0: Частота команды "А" 1: Частота команды "В" 2: переключение м-ду частотой "А" и "В" 3 А + В 4 А-В 5 MAX (А и В) 6: MIN (А и В)	0

Используется для выбора канала установки частоты. Если источник частоты включает в себя операцию А и В, вы можете установить смещение частоты в F00.25 для наложения на А и В.

0: Частота команды "А" (Частота "А" в качестве целевой частоты)

1: Частота команды "В" (Частота "А" в качестве целевой частоты)

2: Переключение между частотой "А" и "В" Если входной терминал 18 мульти - функциональный недействителен, частота А является целевой частотой; Если входной терминал 18 мульти - функции действительна, частота "В" является целевой частотой.

3:А+В

Это частота суперпозиции, что обе частоты: "А" и "В" используются в качестве целевой частоты.

3:А-В

Целевая частота: значение разности А-В.

5 MAX (А и В)

Целевая частота: Макс. абсолютная величина 5 MIN (А и В)

Целевая частота: Минимальная абсолютная величина

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.10	Установка частоты с панели управления	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz

Если в качестве источника частоты выбраны настройки клавиатуры панели управления.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.11	Разрешение частоты	1: 0.1Hz	2

Если разрешение составляет 0,1 Гц, то ПЧ может выводить до 600,0 Гц. Если разрешение 0,01 Гц, то ПЧ может выводить до 300,0 Гц.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.12	Время разгона 1	0.0 сек. ~ 6500.0 сек.	В зависимости от модели
F00.13	Время замедления 1	0.0 сек. ~ 6500.0 сек.	В зависимости от модели

Время разгона от 0 Гц до базовой частоты" (F00.15), т.е. t1 на рисунке 6-1.

Время торможения от базовой частоты (F00.15) до 0 Гц, то есть, t2 на рисунке 6-1.

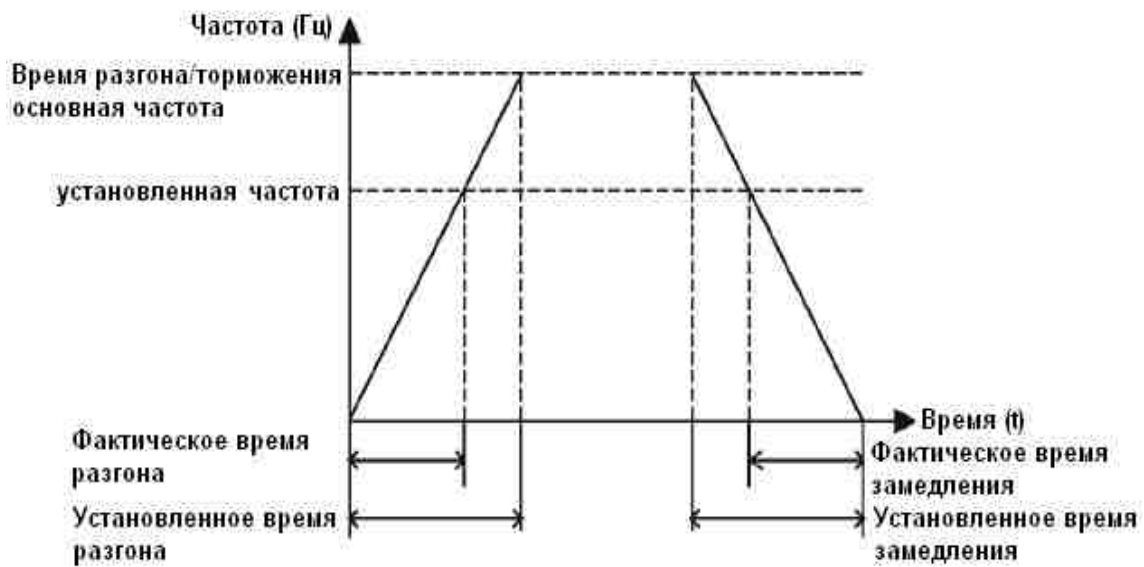


Рисунок 6-1 Время разгона/торможения

Преобразователь частоты IDS Drive серии В обеспечивает в общей сложности четыре группы времени разгона / торможения по выбору. Вы можете выполнить переключение с помощью DI терминала.

- Группа 1: F00.12, F00.13
- Группа 2: F08.00, F08.01
- Группа 3: F08.02, F08.03
- Группа 4: F08.04, F08.05

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)		Значение по умолчанию
F00.14	Время разгона / торможения единица измерения времени	0	1 сек.	1
		1	0.1 сек.	
		2	0.01 сек.	

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.15	Время разгона / торможения базовая частота	0: макс. частота (F00.03) 1: задание частоты 2: 100Hz	0

Вы можете изменить направление вращения двигателя только путем изменения этого параметра, не меняя

Время разгона / торможения указывает время разгона от 0 Гц до частоты, установленной в F00.15. Если этот параметр установлен в 1, то время разгона / торможения связано с заданной частотой.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.16	Направление вращения	0: в том же направлении 1: обратное направление	0

проводку двигателя. Изменение этого параметра равносильно обмену любых двух проводов двигателя U, V,W.Примечание: двигатель возобновит работу в первоначальном направлении после инициализации параметров. Не используйте эту функцию в приложениях, где изменяющих направление вращения двигателя запрещено после того, как система ввода в эксплуатацию завершена.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.17	Несущая частота	0,5кГц ~ 16кГц	В зависимости от модели

Несущая частота	Шум двигателя	Ток утечки	Температура ПЧ
0.5кГц	↑ Больше ↓ Меньше	↑ Меньше ↓ Больше	↑ Ниже ↓ Выше
10кГц			
16кГц			

Взаимосвязь между моделью и несущей частотой

частота	Базовая Модель	Самая высокая несущая частота(кГц)	Мин. несущая частота(кГц)	По умолчанию(кГц)
			0,5	6
Р модель : 0.75kW~11kW	0.75kW~15kW	16	0,5	6
G модель :				
Р модель : 15kW~45kW	18,5kW~55kW	16	0,5	4
G модель :				
Р модель : 55kW	75kW	16	0,5	3
G модель :				
Р модель : 75kW~315kW	93kW~350kW	16	0,5	2
G модель :				

Заводская установка несущей частоты изменяется в зависимости от мощности привода переменного тока. Если Вам необходимо изменить несущую частоту, обратите внимание, что если частота набора несущей выше, чем заводской настройке, это приведет к увеличению подъема температуры радиатора привода переменного тока. В целом нет необходимости изменять этот параметр.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.18	Несущая частота корректировка с температурой	0: No 1: Yes	1

Используется для установки регулируется ли частота несущей на основании температуры. Преобразователь частоты автоматически снижает несущую частоту при обнаружении высокой температуры радиатора. Привод возвращает несущую частоту до заданного значения, когда температура радиатора становится нормальной. Эта функция уменьшает перегрев.



Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.19	Установка(выбор метода задания) верхнего предела частоты	0: устанавливается F00.04 1: аналоговый AI1 2: аналоговый ABX2 3: аналоговый AI 3 4: импульсный (HDI) 5: порт RS485	0

Используется, чтобы установить источник верхнего предела частоты, включая цифровую настройку (F00.04), AI, установку импульса или настройки связи. Если верхний предел частоты устанавливается с

помощью AI1, AI2, AI3, "DI 5" или связи, установка аналогична частоте команды. Для получения дополнительной информации, смотрите описание F00.04.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.20	Верхний предел изменения частоты	0.00Hz—макс. частота (F00.03)	00.00Hz

Если источник верхнего предела частоты является аналоговый вход или настройки импульса, конечный верхний предел частоты получается путем добавления смещения в этом параметре частоты верхнего предела, установленного в также F00.19.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.21	Базовая частота, изменение вверх / вниз во время работы	0: рабочая частота 1: заданное значение частоты	0

Этот параметр действует только тогда, когда источник частоты являются цифровые настройки.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.22	Привязка источника команды к источнику частоты	Привязка команды клавиатуры к источнику частоты: 0: нет привязки 1: настройка клавиатуры 2: аналоговый AI1 3: аналоговый ABX2  4: аналоговый AI 3 5: установка импульса(HDI) 6: настройка запуска мульти- скорость 7: Простой PLC 8: ПИД-регулятор 9:порт RS485	0 0 0 0

Используется для связывания трех источников команд с девяти источников частоты, обеспечивая синхронное переключение.

Для получения дополнительной информации об источниках частот, смотрите описание F00.06 .

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.23	Диапазон частот "B" в суперпозиции	0%—'150%	100%

Если операция X и Y используется, F00.09 и F00.08 используются для установки диапазона настройки вспомогательного источника частоты.

Вы можете установить вспомогательную частоту, чтобы работать относительно любой максимальной частоты или основной частоты "А". Если по отношению к основной частоте "А", диапазон настройки вспомогательной частоты "В" изменяется в зависимости от основной частоты "А".

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.25	Сдвиг частоты "В" во время суперпозиции	0.00Hz—макс. частота F00.03	00.00Hz

Если исходные частоты включает "А И В" вы можете задать частоту смещения F00.25 для наложения на "А и В "

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.26	Сохраняемость настройки частоты при сбое питания	0: не сохраняет 1:сохраняет	0

Этот параметр действует только тогда, когда источником частоты являются настройки клавиатуры.

Если F00.26 установлено равным 0, значение частоты настройки клавиатуры возобновляется до значения F00.10 (заданная частота) после того, как привод останавливается. Изменение с помощью клавиш Л, V или терминала UP / DOWN функция очищается. Если F00.26 установлен в 1, то установленное значение частоты клавиатуры сохраняется в момент, когда привод переменного тока останавливается. Модификация с помощью клавиш Л, V или терминал UP / DOWN функция остается в силе.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.27	Выбор нагрузки двигателя	0: P тип (постоянный момент нагрузки) 1: G тип (переменный момент нагрузки)	В зависимости от модели

Этот параметр используется для отображения типа поставляемого преобразователя частоты и не может быть изменен.

-1: Применимо к постоянной нагрузке с указанными номинальными параметрами

-2: Применимо к переменной нагрузке (вентилятор и насос) с указанными номинальными параметрами

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F00.28	Параметр функции восстановления (инициализация параметров)	0: без изменений 1: восстановить заводские настройки без параметров мотора 2: очистить файл отказов	В зависимости от модели

## Группа F01: Старт-стоп параметры контроля

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.00	Режим Start	0: прямой запуск 1: перезагрузка, отслеживание скорости вращения (допустимый при управлении V/F) 2: запуск с предварительным возбуждением	0

- 0: Прямой запуск
- 1: Перезапуск с отслеживанием скорости вращения(действует на V / F управлении)

Привод запускается по отслеженной частоте

Он применим к рестарту после пропадания питания при больших инерционных нагрузках. Для того, чтобы обеспечить производительность после перезапуска, установите параметры двигателя в группе F02 правильно.

- 2: пред возбужденный старт (асинхронный двигатель)

Это справедливо только для асинхронного двигателя и используется для создания магнитного поля перед запуском двигателя. Для создания предварительного возбужденного, необходимо настроить параметры F01.03 и F01.04.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.01	Частота запуска	0,00кГц ~ 10.00кГц	0,00кГц
F01.02	Время удержания стартовой частоты	0.0 сек. ~ 100.0 сек.	0.0 сек

Чтобы гарантировать пусковой момент при запуске преобразователя частоты, установите надлежащую частоту запуска. Кроме того, что бы создать возбуждение, при запуске двигателя, частота запуска должна поддерживаться в течение определенного периода.

Частота запуска (F01.02) не ограничена нижним пределом частоты. Если целевая частота набора будет ниже, чем частота запуска, то диск АС не запустится и остается в резервном состоянии.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.03	Ток запуска торможения постоянным током /Ток предвозбуждения	0%—100%	0%
F01.04	Продолжительность торможения пост.током	0.0 сек. —100.0 сек.	0.0 сек

Запуск торможения постоянным током обычно используется во время перезапуска привода переменного тока после остановки .

Запуск торможение постоянным током действует только для прямого пуска (F01.00 = 0). В этом случае преобразователь частоты выполняет торможение постоянным током.

При запуске режима предварительного возбуждения (F01.00 = 2), привод переменного тока создает магнитное поле, после отработки времени предварительного возбуждения, привод начинает работать. Если время предварительного возбуждения равно 0, то привод начинает работу непосредственно без предварительного возбуждения.

Тормозной ток DC запуска или ток предварительного возбуждения — выставляется в процентах относительно основного значения.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.05	Режим ускорения/замедления	0: линейный режим ускорения/замедления 1: S кривая ускорения/замедления "А" 2: S кривая ускорения/замедления "В"	0

Используется для установки режима изменения частоты во время запуска привода и остановки.

- 0: Линейный разгон / торможение

Преобразователь частоты обеспечивает четыре режима времени разгона / торможения, которые могут быть выбраны с помощью F05.00 для F5.08.

- 1: S-образная кривая разгона / торможения

Выходная частота может увеличиваться или уменьшаться вдоль кривой S. Этот режим обычно

используется в тех случаях, когда разгон и остановка являются относительно гладкими (лифт и конвейерная лента). F01.06 и F01.07 соответственно определяют временные пропорции начального и конечного сегмента.

- 2: S-образная кривая разгона / торможения В

Данный режим обычно используется в тех случаях, когда ускорение / замедление требуется выше номинальной частоты.

При этом заданная частота выше, чем номинальная частота, время разгона / торможения:

$$t = (4/9 * (f / f_n)^2 + 5/9) * T$$

В формуле  $f$  является заданной частотой,  $f_n$  является номинальной частотой двигателя и  $T$  время в ускорения от 0 Гц до  $f$ .

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.06	Пропорция времени S-кривой пуска	0% ~ (100% - F01.07)	30,0%
F01.07	Пропорция времени S-кривой торможения	0% ~ (100% - F01.06)	30,0%

Эти два параметра определяют соответственно временные пропорции сегмента начальной и конечной сегмента S-кривой ускорения / замедления. Они должны удовлетворять требованиям:

$$F01.06 + F01.07 \leq 100\%$$

На рисунке 6-2,  $t_1$  время определено в F6-08, в течение которого наклон изменения выходной частоты увеличивается постепенно.  $t_2$  время, заданное в F01.07, в течении которого наклон изменения выходной частоты постепенно уменьшается до 0. В течение времени между  $t_1$  и  $t_2$ , наклон изменения выходной частоты остается неизменным, то есть ускорение / замедление линейные.

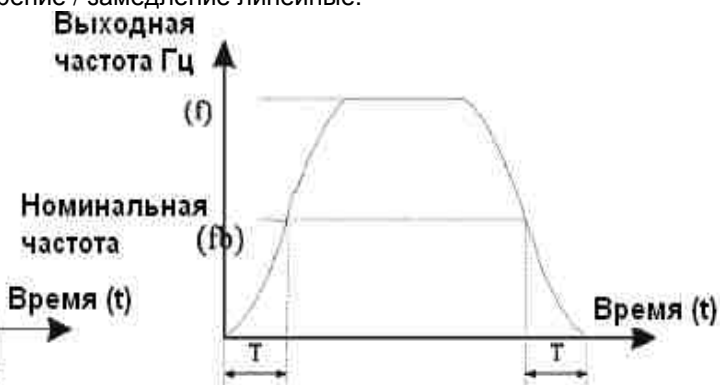
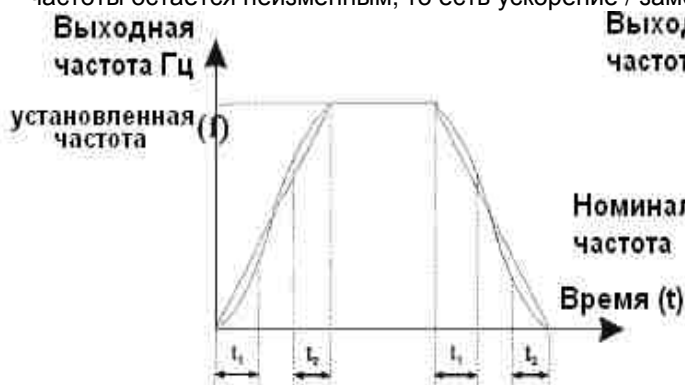


Рисунок 6-2 S-кривой ускорения / замедления.

Рисунок 6-3 S-образная кривая разгона / торможения

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.08	Режим "Стоп"	0: замедление до остановки 1: остановка по инерции	0

- 0: Торможение до полной остановки

После того, как команда стоп включена, преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в зависимости от времени замедления и останавливается, когда частота уменьшается до нуля.

- 1: Останов по инерции

После того, как команда СТОП включена, остановка двигателя происходит по инерции.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.09	Начальная частота торможения постоянным током	0.00Hz~F00.03( макс. частота)	0.00Hz
F01.10	Время ожидания торможения пост. током	0.0s~100.0 сек.	0.0 сек
F01.11	Сила тока торможения пост. током	0%~100%	0%
F01.12	Время торможения пост. током	0.0s~100.0 сек.	0.0 сек

В процессе замедление до остановки привода переменного тока начинает торможение постоянным током, когда рабочая частота ниже рабочей.

Это предотвращает неисправности, такие как перегрузка по току при торможении постоянным током на высокой скорости.

Этот параметр определяет выходной ток при торможении постоянным током в процентах по отношению к базовому значению. Чем больше ток, тем выше эффект торможения, а теплота двигателя и привода выше.

Этот параметр определяет время удержания торможения постоянным током. Если он установлен в 0, торможение постоянным током отменяется.

Остановка процесса торможения постоянным током показано на следующем рисунке 6-4

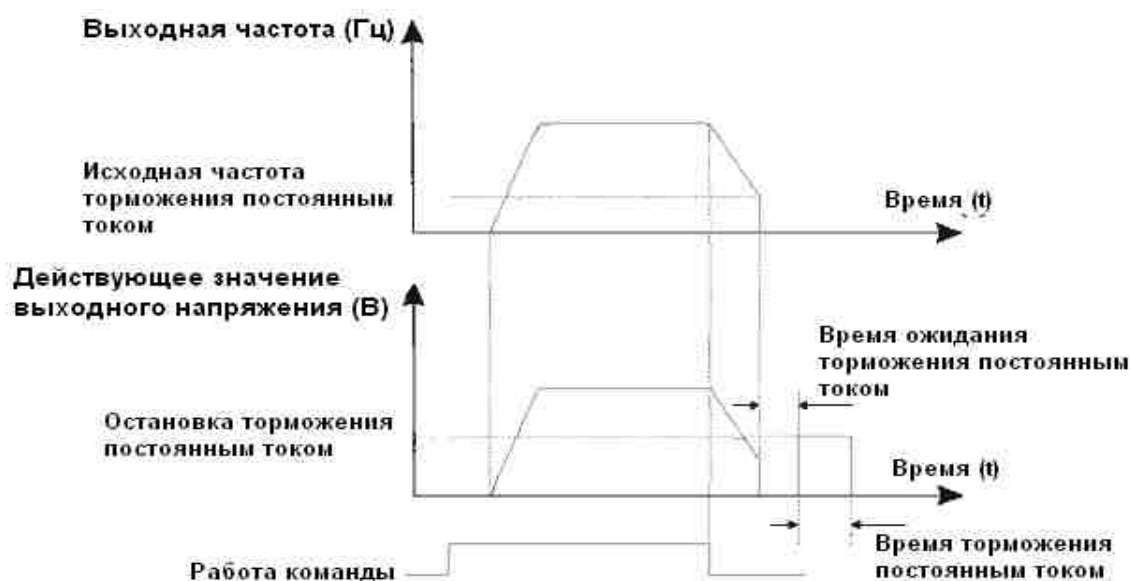


Рисунок 6-4 Остановка процесса торможения постоянного тока

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.13	Метод задания скорости запуска привода	0: старт с частоты остановки привода 1: запуск с нулевой скорости 2: начать с макс. Частоты	0

Чтобы завершить процесс отслеживания скорости вращения, выберите надлежащий режим, в

котором преобразователь отслеживает моторную скорость вращения.

- 0: От частоты при остановке
- 1: От нулевой частоты

Применяется для перезапуска после долгого времени сбоя питания.

- 2: От максимальной частоты

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.14	Скорость отслеживания скорости вращения	1~100	20

В режиме перезапуска выберите скорость вращения отслеживания скорости. Чем больше значение, тем

быстрее отслеживание. Однако, слишком большое значение может привести к ненадежной отслеживанию

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F01.15	Коэффициент использования тормоза	0%~100%	100%

Действительно только для привода с встроенным модулем торможения и используется для регулировки.

Чем больше значение этого параметра, тем лучше результат торможения. Тем не менее, слишком большая величина вызывает большие колебания напряжения привода шины переменного тока во время торможения.

### Группа F02: Параметры мотора 1

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
----------	----------	-------------------------------	-----------------------

F02.00	Выбор типа двигателя	0: общепромышленный асинхронный двигатель 1: АС двигатель переменной частоты	0
F02.01	Номинальная мощность АС двигателя 1	0.1kW—1000.0kW	В зависимости от модели
F02.02	Номинальная частота АС двигателя 1	0.01Hz—F00.03( макс. частота)	В зависимости от модели
F02.03	Номинальная частота АС двигателя 1	1 об/мин.—65535 об/мин.	В зависимости от модели
F02.04	Номинальное напряжение АС двигателя 1	1V—2000V	В зависимости от модели
F02.05	Ном. ток АС двигателя 1	0.01A ~ 655.35A (Привод — тока мощность <= 55кВт) 0.1A ~ 6553.5A (АС мощность привода > 55kW)	В зависимости от модели

Установите параметры в соответствии с заводской табличкой двигателя независимо от того, принимается V / F управление или управление вектором.

Для достижения более высокой производительности управления V / F или векторного, требуется установить автонастройки двигателя. Точность автонастройки зависит от правильной настройки параметров паспортной таблички двигателя.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F02.06	Сопrotивление статора AC двигателя 1	0.001Q—65.535Q ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.0001Q —6.5535Q (AC мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели
F02.07	Сопrotивление ротора AC двигателя 1	0.001Q—65.535Q ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.0001Q —6.5535Q (AC мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели
F02.08	Индуктивное сопротивление AC двигателя 1	0.01 мГн —655.35 мГн ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.001 мГн —65.535 мГн (AC мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели
F02.09	Взаимное индуктивное сопротивление AC двигателя 1	0.01 мГн —655.35 мГн ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.001 мГн —65.535 мГн (AC мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели
F02.10	Ток без нагрузки AC двигателя 1	0.01A ~ F02.05 ( <мощность инвертора <= 55kW) 0.1A ~ F02.05 (AC мощность привода> 55kW)	В зависимости от модели

Параметры в F02.06 к F02.10 являются параметры асинхронного двигателя. Эти параметры недоступны на шильдике двигателя и получены с помощью тестирования преобразователем частоты двигателя.

Только F02.06 к F02.08 может быть получена с помощью статического автотюннга двигателя.. Каждый раз, когда "Номинальная мощность двигателя" (F02.01) или "Номинальное напряжение двигателя" (F02.04) изменяется, преобразователь частоты автоматически восстанавливает значения F02.06 к F02.10 для установки параметров общего, стандартного асинхронного двигателя. 4954

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F02.27	Тип энкодера	0: ABZ инкрементальный датчик 1: UVW инкрементальный датчик	0

Преобразователь частоты поддерживает два типа датчика. После того, как установка PG карты завершена, установите этот параметр должным образом на основе фактического состояния.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F02.29	Импульс энкодера за 1 оборот	1—'65535	2500

Этот параметр используется для установки импульсов на оборот (PPR) из ABZ или UVW инкрементного датчика. В режиме CLVC, двигатель не может работать должным образом, если этот параметр установлен неправильно.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F02.30	последовательность фаз AB ABZ инкрементальный энкодер	0:вперед 1:реверс	0

Этот параметр действителен только для ABZ инкрементного датчика (F02.27 = 0) и используется для установки последовательности фаз A / B инкрементного датчика ABZ. Это справедливо как для асинхронного двигателя и синхронного двигателя. Последовательность фаз A / B может быть получена через параметры автонастройки двигателя.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F02.31	Угол установки энкодера	0.0—359.9°	0.0°
F02.32	UVW последовательность фаз UVW энкодера	0: Вперед 1:Реверс	0
F02.33	Угол смещения энкодера UVW	0.0—359.9°	0.0°
F02.36	Время обнаружения неисправности обрыва провода энкодера	0.0 сек: Никаких действий 0.1-10.0 сек.	0.0
F02.37	Самообучающиеся параметра двигателя	0: нет самообучения 1: динамическое самообучение асинхронного двигателя 2: статическое самообучение асинхронного двигателя	0

- 0: Нет автонастроек
- 1: Статическое самообучения(автонастройки) асинхронного двигателя

Применим к сценариям, где полностью автонастройки не могут быть выполнены, например, если двигатель не может быть отключен от нагрузки.

Перед выполнением статического самообучения, правильно установите параметры типа двигателя и паспортные значения F02.00 к F02.05. Преобразователь частоты получит параметры F02.06 к F02.08 динамическим самообучением.

- 2: Полное самообучения асинхронного двигателя

Для выполнения этого типа самообучения, убедитесь, что двигатель отсоединяется от нагрузки.

В процессе полного самообучения, привод переменного тока выполняет статические автонастройки, а затем разгоняется до 80% от номинальной частоты.

Время, установленное в F00.12. задает период работы привода, после чего останавливается Время замедления определяется F00.13

Перед выполнением полного самообучения, правильно установите тип двигателя, параметры двигателя паспортные F02.00 - F02.05, "Тип датчика" (F02.27) и "импульсы энкодера на один оборот" (F02.28) в первую очередь.

Установите этот параметр в "2," и нажмите кнопку "RUN", привод переменного тока получит



параметры двигателя F02.06- F02.10, АВ фаза последовательности АВZ инкрементного датчика" (F02.30) и векторного управления тока PI контура параметры F03.13 к F03.16 полным самообучения. Нажмите "STOP", чтобы остановить самообучения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Самообучение может быть выполнена только с клавиатуре код mode.Function превратится в 0 после чистой самообучения.

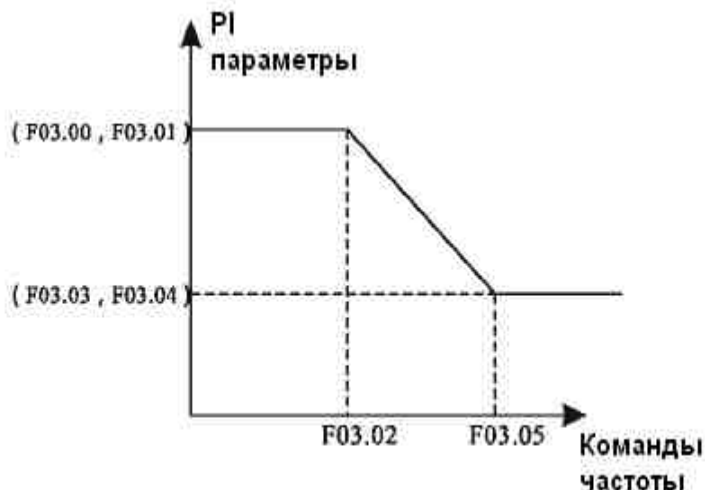
### Группа F03: Параметры векторного управления

Группа F03 действует для векторного управления и не допустима для V/F управления.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.00	Пропорциональное усиление 1 скорости	1~100	30
F03.01	Время интегрирования 1 контура регулирования скорости	0,1 сек~10 сек	0,5 сек
F03.02	Переключение частоты нижней точки	0,00 Гц~F03.05	5,00 Гц
F03.03	Пропорциональное усиление 2 скорости	1~100	30
F03.04	Время интегрирования 2 контура регулирования скорости	0,1 сек~10 сек	1,0 сек
F03.05	Переключение частоты верхней точки	F03.02~F00.03 (макс. частота)	10,00 Гц

Параметры PI цикла скорости меняются в зависимости от рабочих частот АС двигателя.

- Если рабочая частота меньше чем или равна " частоты 1" (F03.02), параметры PI цикла скорости — F03.00 и F03.01.
- Если рабочая частота равна или больше, чем " частота 2" (F03.05), параметры PI цикла скорости - F03.03 и F04.04.
- Если рабочая частота между F03.02 и F03.05, параметры PI цикла скорости получены из линейного переключателя между двумя группами параметров PI.



**Рисунок 6-5 Взаимосвязь между частотой работы и параметров ПИ**

Динамические характеристики скорость отклика при векторном управлении можно регулировать путем установки пропорционального усиления и интегрального времени регулятора скорости. Для достижения более быстрого отклика системы, увеличение пропорционального усиления и уменьшения времени интегрирования. Имейте в виду, что это может привести к колебаниям системы. Рекомендуемый метод корректировки заключается в следующем: Если заводская установка не может отвечать требованиям, произведите регулировку. Сначала увеличьте пропорциональное усиление сначала, чтобы гарантировать, что система не колеблется, а затем уменьшите интегральное время, чтобы гарантировать, что система имеет быстрый отклик. Неправильная настройка параметров PI может привести к слишком большой скорости и привести к ошибке перенапряжения.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.06	Векторное усиление контроля скольжения	50%—200%	100%

SFVC - используется для регулировки скорости и стабильной работы мотора. Когда двигатель под нагрузкой работает на очень низкой скорости, увеличьте значение данного параметра; когда двигатель под нагрузкой работает на очень большой скорости, уменьшите значение этого параметра.

CLVC - используется для регулировки выходного тока ПЧ с такой же нагрузкой.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.07	Выходной фильтр контура скорости	0.000s—0.100сек.	0.000 сек.

В режиме векторного управления, выход регулятора контура скорости тока крутящего момента Этот параметр используется для фильтрации крутящего момента. Его не нужно регулировать вообще, но он может быть увеличен в случае большого колебания скорости. В случае колебаний двигателя, уменьшите значение этого параметра должным образом. Если значение этого параметра мало, выходной крутящий момент привода может сильно колебаться, но ответ системы будет быстрые.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.08	Векторное управление усилением возбуждения	1~100	64

Во время торможения привода, контроль перевозбуждения может ограничить повышение напряжения на шине постоянного тока, чтобы избежать неисправности от перенапряжения. Увеличьте усиление перевозбуждения, если привод выдает ошибку перенапряжения. Слишком большое усиление перевозбуждения, может привести к увеличению выходного тока. Установите усиление перевозбуждения до 0 в приложениях малой инерцией (напряжение на шине не будет повышаться во время торможения) или там, где есть тормозной резистор.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.09	Верхний предел крутящего момента в режиме регулировки скорости	0: F03.10 1:analog AI1 2:analog AI2 3: аналоговый AI3 4: Pulse (HDI) 5:RS485 6:MIN (AI1, AI2) 7:MAX (AI1, AI2) (соответствующий F03.10 цифровая установка)	0
F03.10	Цифровая установка крутящего момента верхнего предела в режиме управления скоростью	0.0%—200.0%	150.0%

В режиме контроля скорости, максимальный крутящий момент привода ограничен F03.09. Если верхний предел крутящего момента является аналоговым, импульсным или установками связи, 100% параметра соответствует значению F03.10

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.13	Пропорциональное усиление возбуждения	0—60000	2000
F03.14	Интегральное увеличение возбуждения	0—60000	1300
F03.15	Пропорциональное увеличение крутящего момента	0 — 60000	2000
F03.16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0 — 60000	1300

Это текущие параметры контура PI для векторного управления. Эти параметры получаются автоматически с помощью автонастроек и не должны быть изменены. Размером токовой петли интегрального регулятора является интегральный коэффициент усиления, а не время интегрирования. Обратите внимание, что слишком большой коэффициент усиления по току PI контура может привести к колебанию всего контура управления. Поэтому, когда колебания тока или пульсации вращающего момента велики, можно с помощью данного параметра вручную уменьшить пропорциональное усиление или интегральный коэффициент.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.17	Интегральный цикл скорости	Цифра модулей: интегральное разделение 0: недействительна 1: действительна	0
F03.21	Ослабление поля, автоматическая регулировка усиления.	10%—500.0%	100,00%
F03.22	Ослабление поля (кратное число)	2 ~ 10	2

Преобразователь обеспечивает два режима ослабления поля: прямое вычисление и автоматическую настройку.

- В режиме прямого расчета, необходимо вычислить ток размагничивания и вручную регулировать его значение с помощью F03.19. Чем меньше ток размагничивания ток, тем меньше суммарный выходной ток.
- В режиме автоматической регулировки, значение тока размагничивания выбирается автоматически. Скорость регулировки тока ослабления поля может быть изменено путем изменения значений F03.21 и F03.22. Очень быстрая регулировка может привести к нестабильности. Поэтому, как правило, не изменять их вручную.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.23	Выбор режима управления: крутящий момент/ скорость	0: контроль скорости 1: управление крутящим моментом	0
F03.24	Выбор способа установки крутящего момента	0: цифровая установка (F03.26) 1: аналоговый AI1 2: аналоговый AI 2 3: аналоговый AI 3 4: Импульс (HDI) 5: RS485 Связь 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) (Что соответствует F03.26 цифровой настройки)	0
F03.26	Установка вращающего момента клавиатурой	-200.0%—200.0%	150%

Если режим настройки крутящего момента 1 ~ 7, аналоговый, импульсный или настройки связи 100% от значения параметра соответствует значению F03.26.


Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F03.28	Верхний предел частоты "вращение вперед" при управлении крутящим моментом	0.00Hz—F00. 03(max. частота)	50.00Hz
F03.29	Верхний предел частоты "вращение назад" при управлении крутящим моментом	0.00Hz—F00. 03( max. частота)	50.00Hz
F03.30	Время разгона при управлении крутящим моментом	0.00s—650.00s	0.00s
F03.31	Время замедления при управлении крутящим моментом	0.00s —650.00s	0.00s

### Группа F05: Входные терминалы

Преобразователь частоты имеет шесть многофункциональных цифровых входных терминалов (DI) и три аналоговых входа (AI). Опциональная карта расширения обеспечивает еще четыре DI терминала (S7 для HDI), (HDI может быть использован для ввода высокоскоростного импульса)

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F05.00	Выбор функции терминала S1	0~50	1
F05.01	Выбор функции терминала S2	0~50	4
F05.02	Выбор функции терминала S3	0~50	9
F05.03	Выбор функции терминала S4	0~50	12
F05.04	Выбор функции терминала S5	0~50	13
F05.05	Выбор функции терминала S6	0~50	2
F05.06	Выбор функции терминала S7	0~50	0
F05.07	Выбор функции терминала S8	0~50	0
F05.08	Выбор функции терминала S9	0~50	0
F05.09	HDI Выбор функции входного терминала	0~50	0

В следующей таблице перечислены функции, доступные для терминалов DI.

Значение	Функция	Описание
0	Не работает	Установите 0 для зарезервированных терминалов, чтобы избежать неисправности
1	Пуск RUN (FWD)(Вперед)	Терминал используется для управления пуском и реверсом.
2	Реверс RUN (REV)	
3	3-х проводная схема работы	Терминал определяет контроль над тремя линиями привода. Для получения дополнительной информации, смотрите описание F05.13.
4	Толчковый режим(вперед)	Определяет работу привода в толчковом режиме. Толчковая частота, время разгона и время торможения описывается соответственно F08,06, F08,07 и F08,08
5	Толчковый режим (реверс)	
6	Остановка "выбегом"	Преобразователь частоты блокирует выходные клеммы, двигатель останавливается по инерции и не управляется преобразователем частоты.
7	Сброс неисправности (RESET)	Используется для сброса отказа, так же, как клавиша сброса на панели управления. Сброс и удаление ошибки реализуется с помощью этой функции.
8	Нормально открытый (NO) вход внешней неисправности.	Если этот терминал будет включен, ПЧ сообщает E00d и выполняет действие защиты от короткого замыкания. Для получения подробной информации см. F09,21
9	Терминал UP (вверх)	Если частота определяется внешним источником, терминалы с двойными функциями используются в качестве команд увеличения и уменьшения частоты.
10	Терминал DOWN (вниз)	
11	Очистить UP/ DOWN (вверх/вниз) (Терминал,клавиатура)	 <p>Если в качестве источника частоты используются цифровые настройки, они используются для регулирования частоты.</p>

12	Multi –скорость терминала 1	Установка 16 скоростей может быть реализована комбинацией 16 состояний этих четырех терминалов.
13	Multi –скорость терминала 2	
14	Multi –скорость терминала 3	
15	Multi –скорость терминала 4	
16	Операция "пауза"	Преобразователь частоты тормозит до остановки, с сохранением параметров работы (PLC, толчковая частота параметры ПИД - регулятора). После отключения данной функции преобразователь частоты возобновляет свой статус до остановки.
17	Выбор времени разгона/замедления 1	Всего четыре группы времени разгона/торможения могут быть выбраны посредством комбинации двух состояний этих терминалов.
18	Выбор времени разгона/замедления 2	
19	Переключение источников задания частоты.	Терминал используется для выполнения переключения между двумя источниками задания частоты в соответствии настройкой параметра F00,09
20	Команда "переключение терминала"	Если источником управления установлен режим управления через терминалы (F00,01=1), этот терминал используется для выполнения переключения между управляющим терминалом и управлением с клавиатуры. Если источник команд установлен в режим управления по RS-485 (F00,01=2), то этот терминал используется для выполнения переключения между управлением по RS-485 и управлением с клавиатуры.
21	Время разгона/торможения запрещено	Команда позволяет преобразователю частоты поддерживать текущую выходную частоту, исключив влияние внешних сигналов (за исключение команды СТОП)
22	ПИД пауза	PID является временно недействительным. Преобразователь частоты поддерживает текущую выходную частоту без поддержки регулировки PID.
23	Сброс состояния PLC	Терминал используется для восстановления исходного состояния управления PLC. PLC запускается снова после паузы.
24	Пауза функции "Частота качания"	Преобразователь частоты выводит двигатель на заданную частоту, функция качания частоты делает паузу.
26	Сброс счетчика	Используется для сброса состояния счетчика
27	Ввод "длинны" счетчика	Используется для установки числа подсчета
28	Сброс "длинны" счетчика	Используется для сброса числа подсчета
29	Управление крутящим моментом запрещено	Приводу запрещается управление крутящим моментом и происходит переход в режим управления скоростью.

30	Импульсный вход (доступен только для HDI)	HDI используется для импульсного входа.
31	Зарезервированный	Зарезервированный
32	Торможение пост. током	После того, как этот терминал будет включен, привод переходит в состояние торможения постоянным током.
33	Нормально закрытый (НЗ), вход внешней неисправности	После того, как этот терминал будет включен, привод сообщает E00d и останавливается.
34	Изменение частоты запрещено	После того, как этот терминал будет включен, привод не реагирует на любое изменение частоты.
35	Обратное направление действия ПИД-регулятора	Направление действия ПИД-регулятора меняется на противоположное, указанному в FA-03.
36	Внешняя клемма "СТОП 1"	В режиме "панель управления", этот терминал может использоваться для остановки привода, что эквивалентно функции клавиши СТОП на панели управления.
37	Источник команд переключение терминала 2	Используется для выполнения переключения между управляющим терминалом и управления связью. Если источником команд выбрано "терминальное управление", система переключится на управление связи после того, как этот терминал будет включен.
38	PID интегральная пауза	После включения этого терминала, функция интегральная регулировка останавливается. Тем не менее, пропорциональные и дифференцировку функции регулировки по-прежнему актуальны.
41	Выбор двигателя, терминал 1	Переключение между двумя группами параметров двигателя могут быть реализованы через две комбинации этих 2-х двух терминалов.
43	Параметр ПИД переключение	Если параметры PID переключаются с помощью терминала DI (F10.18 = 1), параметры PID задаются F10.05 к F10.07, когда терминал становится OFF; ПИД-параметры задаются F10.15 к F10.17, когда этот терминал будет включен.
46	Регулирование частоты вращения / крутящего момента контроль переключение	Этот терминал позволяет приводу переключать режимы управления скоростью и крутящим моментом. Когда этот терминал будет выключен, привод работает в режиме установленном в A03.23. Когда этот терминал будет включен, привод переключается на другой режим управления.
47	Экстренная остановка	Когда этот терминал будет включен, преобразователь частоты останавливает мотор в кратчайшие сроки. Во время процесса остановки, ток остается на установленном уровне текущего верхнего предела. Эта функция используется, чтобы удовлетворить требование остановки в аварийном состоянии.
48	Внешняя клемма СТОП 2	В любом режиме управления (панель управления, терминал или связи), он может быть использован, чтобы сделать торможение до остановки. В этом случае время торможения =4.
49	Замедления при торможении DC	Когда этот терминал будет включен, привод переменного тока тормозится до начальной частоты, а затем переходит в состояние торможения постоянным током.
50	Очистить текущее время работы	Когда этот терминал будет включен, время работы привода очищается. Эта функция должна поддерживаться F08.43 п F08.54.



## Группа F09: Неисправности и способы защиты

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.00	Защита от обрыва фазы на входе	0: отключена 1: включена	1

Данный параметр используется для определения того, следует ли активировать защиту от обрыва фазы на входе или контактора подачи напряжения.

Модели серии В >18.5KW (тип G) поддерживают функцию защиты от обрыва фазы на входе.

Модели серии В <18.5KW (тип P) не поддерживают функцию защиты от обрыва фазы на входе, вне зависимости от выбранного значения 0 или 1 параметра F09.00.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.01	Защита от обрыва фазы на выходе	0: отключена 1: включена	i

Данный параметр используется для определения того, следует ли активировать защиту от обрыва фазы на выходе.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.02	Выбор вариантов действия при неожиданном отключении питания	0: ошибка 1: торможение с последующим восстановлением 2: торможение до полной остановки	0
F09.03	Задание периода восстановления напряжения после неожиданного отключения питания	0.00сек ~ 100.00сек	0.50сек
F09.04	Определение порогового значения напряжения при неожиданном отключении питания	60.00% ~ 100.00%	80.00%

После отключения питания или внезапного падения напряжения на входе, напряжение на шине постоянного тока преобразователя частоты падает. Данная функция позволяет преобразователю частоты компенсировать снижение напряжения звена постоянного тока с энергией обратной нагрузки за счет уменьшения выходной частоты, чтобы поддерживать непрерывную работу на выходе в течение непродолжительного времени (смТ09.60).

- Если F09.02 = 1, после отключения питания или внезапного падения напряжения на входе, преобразователь частоты производит торможение. В случае, если напряжение на шине восстановится до нормального, преобразователь выполнит разгон до заданной частоты. Если напряжение на шине будет оставаться нормальным в течении периода времени, заданного параметром F09.03, считается, что напряжение на шине вернулось нормальное состояние и преобразователь частоты переходит в штатный режим работы.
- Если F09.02 = 2, , после отключения питания или внезапного падения напряжения на входе, преобразователь частоты производит торможение до полной остановки.

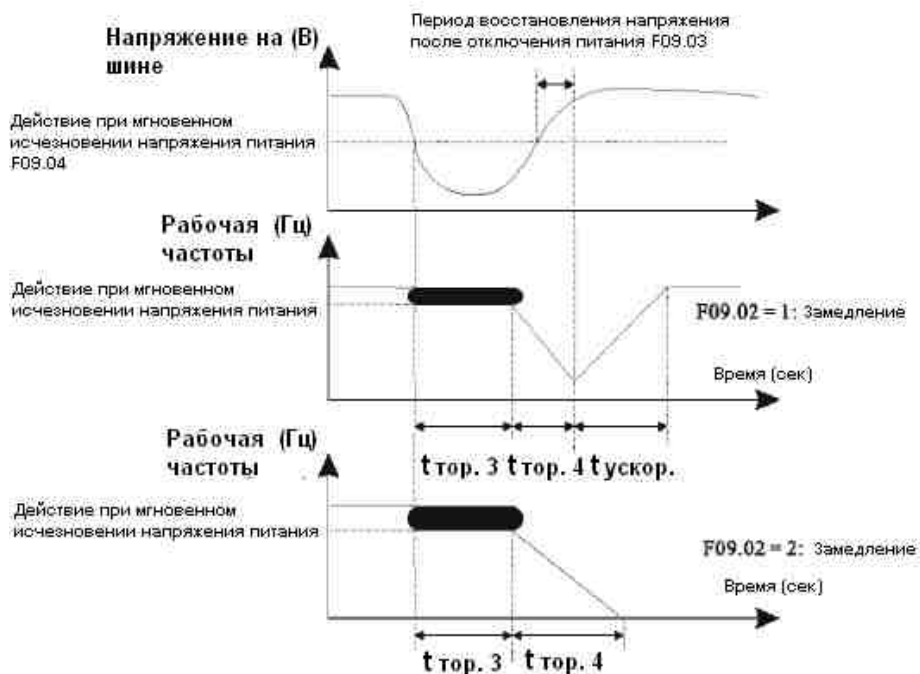


Рисунок 6-25 Варианты действий при неожиданном отключении питания.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.05	Коэффициент усиления опрокидывания при повышенном напряжении	0.00 ~ 100.00	0.00
F09.06	Напряжение защиты опрокидывания при повышенном напряжении	120.00% ~ 150.00%	130.00%

Когда в процессе торможения, напряжение на шине постоянного тока превышает значение, заданное параметром F09.06, преобразователь частоты прекращает торможение и переходит к поддержанию текущей рабочей частоты. После того, как напряжения на шине начнет снижаться, частотный преобразователь продолжит торможение. Коэффициент F09.05 используется для регулировки способности подавления перенапряжения частотного преобразователя. Чем больше его значение, тем выше способность подавления перенапряжения.

В случае отсутствия предпосылок для возникновения повышенного напряжения, в F09.05 рекомендуется установить малое значение. Для малоинерционной нагрузки, значение параметра должно быть небольшим. В противном случае, система динамического отклика будет запоздалой. Для нагрузки с большой инерцией, значение тоже должно быть большим. В противном случае, результат подавления будет недостаточным и может возникнуть повреждение от перенапряжения. Если значение параметра F09.05 установлено на 0, функция опрокидывания при повышенном напряжении отключена. Если значение параметра F09.05 установлено на 100, тогда абсолютное значение напряжения защиты соответствует табличному значению:

Класс напряжения	Абсолютное значение
1ph.220V	290V
3ph.220V	290V
3ph. 380V	530V
3ph.480V	620V
3ph. 690V	880V

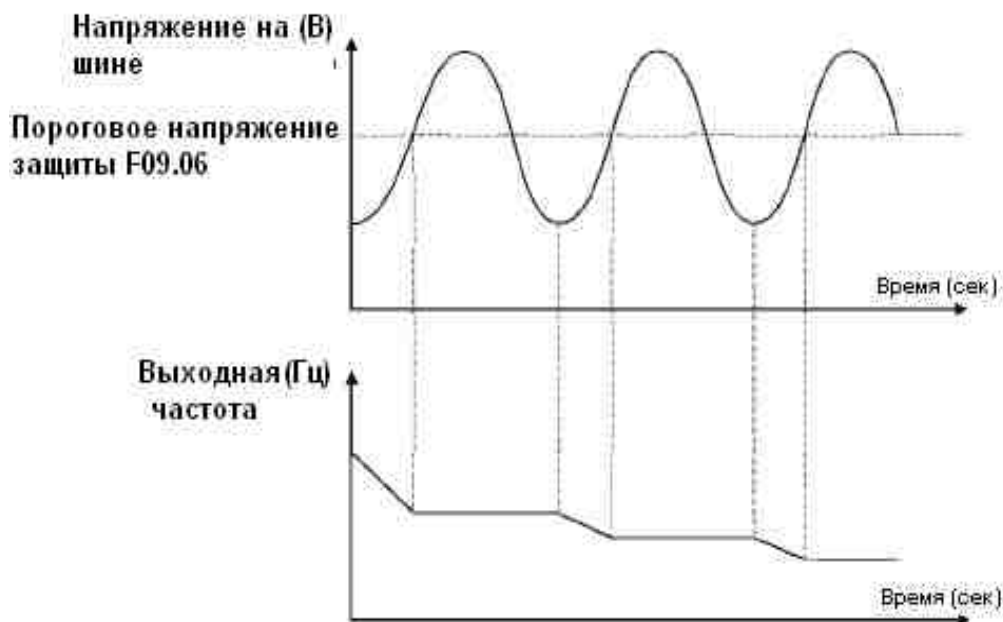


Рисунок 6-26 График функции опрокидывания от повышенного напряжения

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.07	Коэффициент усиления опрокидывания при повышенном токе	0.00 ~ 100.00	20.00
F09.08	Ток защиты опрокидывания при повышенном токе	100.00% ~ 200.00%	150.00%

Когда в процессе разгона/торможения, выходной ток превышает значение, заданное параметром F09.08, преобразователь частоты прекращает разгон/торможение и переходит к поддержанию текущей рабочей частоты. После того, как выходной ток начнет снижаться, частотный преобразователь продолжит разгон/торможение.

Коэффициент F09.07 используется для регулировки способности подавления повышенного тока частотного преобразователя. Чем больше его значение, тем выше способность подавления повышенного тока.

В случае отсутствия предпосылок для возникновения повышенного тока, в F09.08 рекомендуется установить малое значение. Для малоинерционной нагрузки, значение параметра должно быть небольшим. В противном случае, система динамического отклика будет запоздалой. Для нагрузки с большой инерцией, значение тоже должно быть большим. В противном случае, результат подавления будет недостаточным и может возникнуть повреждение от повышенного тока.

Если значение параметра F09.08 установлено на 0, функция опрокидывания при повышенном токе отключена.

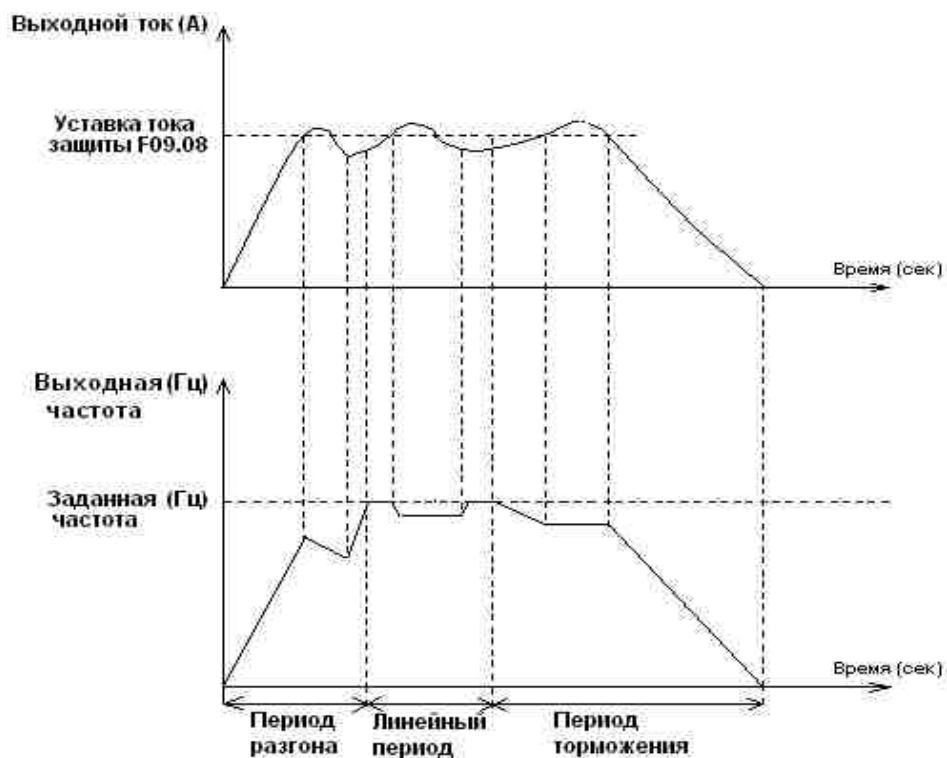


Рисунок.6-27 График функции защиты от повышенного тока

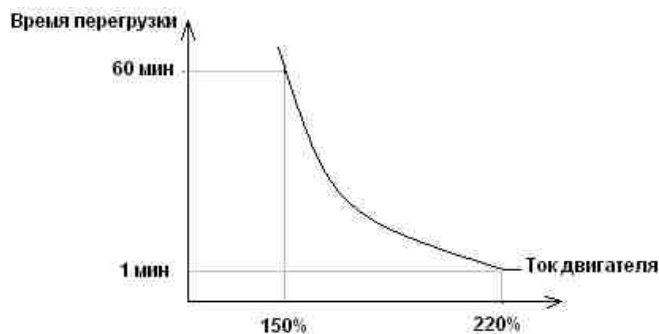
Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.09	Уставка защиты от перегрузки эл. двигателя	0: отключена 1: включена	0
F09.10	Коэффициент усиления тока защиты от перегрузки	0.20~ 10.00	1
F09.11	Ток предупреждения о перегрузке эл. двигателя	50.00% ~ 100.00%	80.00%

Если F09.09 = 0: защита эл. двигателя от перегрузки отключена, существует риск перегрева эл. двигателя и выхода из строя, поэтому в данном случае рекомендуется использовать термореле между эл. двигателем и преобразователем.

Если F09.09 = 1: функция защиты эл. двигателя определяет факт перегрузки основываясь на зависимости тока перегрузки от периода продолжительности перегрузки .

График обратной зависимости величины тока перегрузки от времени:

- 1) **220%** x **номинальный ток** эл. двигателя в течение 1 минуты;
- 2) **150%** x **номинальный ток** эл. двигателя в течение 60 минут;



Таким образом, величина тока защиты от перегрузки зависит от времени следующим образом:

- 1) **220% × F09.10 × номинальный ток** - если нагрузка остается на этом уровне в течение 1 минуты, система защиты сообщает о перегрузке о неисправности эл. двигателя по перегрузке
  - 2) **150% × F09.10 × номинальный ток** - если нагрузка остается на этом уровне в течение 60 минут, система защиты сообщает о перегрузке о неисправности эл. двигателя по перегрузке
- Значение параметра F09.10 должно быть указано на основе фактической величины перегрузки эл. двигателя. Если значение F09.10 установить слишком большим, это может привести к повреждению эл. двигателя в результате перегрева, но при этом преобразователь частоты не выдаст предупреждающего сигнала.

Ток предупреждения о перегрузке эл. двигателя F09.11 используется, чтобы выдать предупредительный сигнал в систему управления через выходной терминал DO перед тем, как сработает защита от перегрузки эл. двигателя. Этот параметр используется, чтобы определить процентное соотношение, при котором выполняется предварительное предупреждение перед срабатыванием защиты от перегрузки эл. двигателя. Чем больше значение F09.11, тем меньшим будет запас между предупредительным сигналом и срабатыванием защиты.

Когда выходной ток частотного преобразователя превышает, соответствующую величину тока перегрузки (см. график обратной зависимости величины перегрузки от времени), умноженное на F09.11, выходной терминал DO выдает сигнал в соответствии с функцией 4 (Предварительное предупреждение о перегрузке двигателя) и переходит в состояние ON.

- 1) **220% × F09.11 × номинальный ток** эл. двигателя в течение 1 минуты;
- 2) **150% × F09.11 × номинальный ток** эл. двигателя в течение 60 минут;

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.12	Защита от нулевой нагрузки	0: отключена 1: включена	0
F09.13	Порог обнаружения нулевой нагрузки	0.00% ~ 100.00%(номинал)	10.00%
F09.14	Длительность периода обнаружения нулевой нагрузки	0.00сек ~ 60.00сек	1,00сек

При активировании защиты от 0 нагрузки, когда выходной ток преобразователя частоты падает ниже порога обнаружения (F09.13), а продолжительность периода падения превышает период обнаружения (F09.14), выходная частота преобразователя частоты автоматически снижается до 7% от номинальной. При восстановлении нагрузки до нормального уровня, преобразователь частоты автоматически разгоняется до заданной частоты.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.15	Порог превышения скорости вращения эл. двигателя	0.00% ~ 50.00% (F00.03 max.Hz)	20.00%
F09.16	Длительность периода превышения скорости вращения	00.00с ~ 60.00с	5.00с

Эта функция действует только тогда, когда частотный преобразователь работает в векторном режиме CLVC (Sensor Vector Control Mode).

Если фактическая скорость вращения двигателя определяемая частотным преобразователем превышает максимальное значение частоты и избыточное значение больше, чем значение F09.15, при этом продолжительность периода фиксации

превышает значение F09.16, тогда частотный преобразователь выдает ошибку E035 (Превышение скорости вращения эл. двигателя) и действует в соответствии с выбранным вариантом аварийного действия.

Если длительность периода обнаружения превышения скорости F09.16 = 0.0с, то функция отключается.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.17	Определение величины отклонения скорости	0.00% ~ 50.00% (F00.03 max.Hz)	20.00%
F09.18	Длительность периода отклонения скорости	00.00с ~ 60.00с	0.00с

Эта функция действует только тогда, когда частотный преобразователь работает в векторном режиме CLVC (Sensor Vector Control Mode).

Если фактическая скорость вращения двигателя определяемая частотным преобразователем отличается от заданной и соответствующе значение частоты больше, чем значение F09.17, при этом продолжительность периода фиксации превышает значение F09.18, тогда частотный преобразователь выдает ошибку E034 и действует в соответствии с выбранным вариантом аварийного действия.

Если длительность периода обнаружения отклонения скорости F09.18 = 0.0с, то функция отключается.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.19	Количество автоматических сбросов ошибки	0.00 ~ 20.00	0

Параметр устанавливает предельное число автоматических сбросов ошибок, при достижении которого преобразователь частоты уже не выйдет и останется в состоянии ошибки.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.20	Длительность автоматического сброса ошибки	0.1с ~ 100.00с	1.0с

Параметр устанавливает интервал времени между сигналом о неисправности и последующим авто-сбросом ошибки. Активность или бездействие выходных терминалов DO во время автоматического сброса ошибки, устанавливается параметром F09.55

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.21	1 Тип аварийного действия	Блок единиц: перегрузка эл. двигателя (E007) Блок десятков: обрыв фазы питания на входе (E012) Блок сотен: обрыв фазы выходной сети (E013) Блок тысяч: неисправность внешнего оборудования ^00d) Блок десятков тысяч: Нарушение обмена данными (E018) 0: двигаться по инерции до остановки (выбегом) 1: остановиться согласно заданного режима остановки 2: продолжить вращение	00000

F09.22	2 Тип аварийного действия	<p>Блок единиц: неисправность энкодера/PG карты (E026)</p> <p>0: двигаться по инерции до остановки</p> <p>1: переключиться в скалярный V/F режим, остановиться согласно заданного режима остановки</p> <p>2: переключиться в скалярный V/F режим, продолжить вращение</p> <p>Блок десятков: сбой при чтении/записи EEPROM (E00P)</p> <p>0: двигаться по инерции до остановки</p> <p>1: остановиться согласно заданного режима остановки</p> <p>Блок сотен: резерв</p> <p>Блок тысяч: перегрев электродвигателя (E036)</p> <p>Блок десятков тысяч: достигнут предел полезной наработки (E020) см. F09.21 и перечень возможных действий 0; 1; 2;</p>	0
F09.23	3 Тип аварийного действия	<p>Блок единиц: ошибка 1 заданная пользователем</p> <p>Блок десятков: ошибка 2 заданная пользователем</p> <p>Блок сотен: достигнут предел полезной наработки (E029) см. F09.21 и перечень возможных действий 0; 1; 2;</p> <p>Блок тысяч: потеря нагрузки (E030)</p> <p>0: двигаться по инерции до остановки</p> <p>1: торможение до остановки</p> <p>2: продолжить вращение при 7% от номинальной частоты и возврат на 100% частоты при восстановлении нагрузки</p> <p>Блок десятков тысяч: потеря обратной связи с ПИД-регулятором (E02E) см. F09.21 и перечень возможных действий 0; 1; 2;</p>	0
F09.24	4 Тип аварийного действия	<p>Блок единиц: превышение величины отклонения скорости (E034)</p> <p>Блок десятков: превышение скорости вращения эл. Двигателя (E035)</p> <p>Блок сотен: ошибка начальной инициализации (E037)</p> <p>Блок тысяч: ошибка обратной связи по скорости</p> <p>Блок десятков тысяч: резерв см. F09.21 и перечень возможных действий 0; 1; 2;</p>	0

Если выбранное действие типа:  движение по инерции до остановки , на дисплее преобразователя частоты отобразится код E0\*\* и он остановится.

Если выбрано  остановиться согласно заданного режима остановки , на дисплее отобразится код A\*\* и включится останов согласно выбранного режима. После полной остановки на дисплее отобразится код E0\*\*. Если выбрано  продолжать вращение , на дисплее отобразится код A\*\* и работа будет продолжена с частотой, заданной параметром F09.26.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.26	Выбор частоты для продолжения работы после ошибки	0: текущая частота 1: заданная частота 2: максимальная частоты 3: минимальная частота 4: резервная частота после сбоя (см. параметр F09.56)	0

Если в процессе работы преобразователя частоты произойдет ошибка, для которой соответствующим действием выбрано  продолжать вращение , частотный преобразователь отобразит на дисплее код A\*\* и продолжит работу с частотой, определенной параметром F09.26.

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.27	Текущая ошибка (последняя)	0~ 32	-
F09.28	вторая ошибка		-
F09.29	первая ошибка		-

Данная группа параметров используется для записи трех последних ошибок. Состояние 0 означает отсутствие записи об ошибке. Описание возможных причин возникновения ошибок и метод их устранения описаны в Главе 7.



Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию																				
F09.30	Частота в момент текущей ошибки	Выводит частоту, при которой произошла последняя ошибка	-																				
F09.31	Выходной ток в момент текущей ошибки	Выводит ток, при котором произошла последняя ошибка	-																				
F09.32	Напряжение в момент текущей ошибки	Выводит напряжение, при котором произошла последняя ошибка	-																				
F09.33	Состояние входных терминалов в момент текущей ошибки	<p>Выводит статус всех цифровых входных терминалов, при которых произошла последняя ошибка, в следующей последовательности:</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>HDI</td><td>S9</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td> </tr> </table> <p>Если входной терминал находится в состоянии ON, тогда его значение равно 1. Если в состоянии OFF, тогда 0. Значение является эквивалентом десятичного числа преобразованного из состояний терминалов S.</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	HDI	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	-
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0														
HDI	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1														
F09.34	Состояние выходных терминалов прив в момент текущей ошибки	<p>Выводит статус всех выходных терминалов, при которых произошла последняя ошибка, в следующей последовательности:</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>DO2</td><td>MO1</td><td>RA</td><td>TA</td><td>FMP</td> </tr> </table> <p>Если выходной терминал находится в состоянии ON, тогда его значение равно 1. Если в состоянии OFF, тогда 0. Значение является эквивалентом десятичного числа преобразованного из состояний терминалов S.</p>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	MO1	RA	TA	FMP	-										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																			
DO2	MO1	RA	TA	FMP																			
		Если выходной терминал находится в состоянии ON, тогда его значение равно 1. Если в состоянии OFF, тогда 0. Значение является эквивалентом десятичного числа преобразованного из состояний терминалов S.																					
F09.35	Статус преобразователя частоты в момент текущей ошибки	Зарезервировано	-																				
F09.36	Общая наработка по времени в момент текущей ошибки	Выводит длительность общей наработки по времени, когда произошла последняя ошибка	-																				
F09.37	Полезная наработка в момент текущей ошибки	Выводит длительность полезной наработки, когда произошла последняя ошибка	-																				
F09.38	Частота в момент второй ошибки		-																				
F09.39	Выходной ток в момент второй ошибки	Аналогично F09.30 - F09.37	-																				

F09.41	Состояние входных терминалов в момент второй ошибки	Аналогично F09.30 - F09.37	-
F09.42	Состояние выходных терминалов прив момент второй ошибки		-
F09.43	Статус преобразователя частоты в момент второй ошибки		-
F09.44	Общая наработка по времени в момент второй ошибки		-
F09.45	Полезная наработка в момент второй ошибки		-
F09.46	Частота в момент первой ошибки		-
F09.47	Выходной ток в момент первой ошибки		-
F09.48	Напряжение в момент первой ошибки		-
F09.49	Состояние входных терминалов в момент первой ошибки		-
F09.50	Состояние выходных терминалов прив момент первой ошибки		-
F09.51	Статус преобразователя частоты в момент первой ошибки		-
F09.52	Общая наработка по времени в момент первой ошибки		-
F09.53	Полезная наработка в момент первой ошибки		-

Функ.код	Название	Описание(диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.54	Короткое замыкание на землю в момент включения	0: выключено 1: включено	1

Данный параметр используется для проверки короткого замыкания на землю в момент включения преобразователя частоты. Если данная функция активирована, на выходные контакты преобразователя частоты UVW некоторое время после включения будет подаваться напряжение.

Функ.код	Название	Описание (диапазон настройки)	Значение по умолчанию
F09.55	Действие выходного терминала во время автосброса ошибки	0: выключено 1: включено	0

Сигнал от термодатчика эл.двигателя должен подаваться на аналоговый вход мультифункционального терминала. В качестве стандартного входа для температурных сигналов, совместимого с обоими типами датчиков PT100 и PT1000, рекомендуется использовать AI3 и общий контакт АСМ. Корректно идентифицируйте тип встроенного в эл.двигатель термодатчика.

Если температура двигателя превысит значение, установленное в F09.58, то преобразователь частоты выдает ошибку E036 (Перегрев двигателя) и действует в соответствии с выбранным вариантом аварийного действия.

## Глава 7 ДИАГНОСТИКА ОШИБОК и РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

### 7.1 Неисправности и способы решения.

Серия В поддерживает информацию в общей сложности о 34 видах неисправностей устройства и соответствующих функциях защиты. После возникновения неисправности, преобразователь частоты реализует функцию защиты, и отображает код ошибки на панели управления (если панель управления подключена).

Перед тем как обратиться в службу технической поддержки, вы можете сначала определить тип неисправности, проанализировать причины, а также выполнить устранение неисправности в соответствии со следующими таблицами. Если неисправность не может быть устранена, свяжитесь с поставщиком или "EDS".

E033 является аппаратным средством защиты инвертора от перегрузки по току или повышенного напряжения. В большинстве ситуаций, именно повышенное напряжение вызывает аппаратную ошибку E033.

Код ошибки	Тип ошибки	Вероятные причины	Способы решения
E001	Отсутствие напряжения на шине	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неожиданный обрыв питания</li><li>2. Входное напряжение не соответствует заявленным требованиям</li><li>3. Напряжение на шине является некорректным</li><li>4. Неисправность выпрямительного моста и буферного сопротивления</li><li>5. Неисправность силовой платы</li><li>6. Неисправность управляющей платы</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сбросить ошибку</li><li>2. Подать напряжение соответствующее номиналу</li><li>3. Обратиться в тех.поддержку</li><li>4. Обратиться в тех.поддержку</li><li>5. Обратиться в тех.поддержку</li><li>6. Обратиться в тех.поддержку</li></ol>
E002	Перегрузка по напряжению в процессе разгона	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Слишком высокое входное напряжение</li><li>2. Внешняя нагрузка затрудняет работу эл.двигателя в процессе разгона</li><li>3. Слишком короткое время разгона</li><li>4. Отсутствие тормозного модуля или тормозного резистора</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Подать напряжение соответствующее номиналу</li><li>2. Снизить внешнюю нагрузку или подключить тормозной резистор</li><li>3. Увеличить время разгона</li><li>4. Подключить тормозной модуль или тормозной резистор</li></ol>

E003	Перегрузка по напряжению при работе с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокое входное напряжение</li> <li>2. Внешняя нагрузка затрудняет работу эл. двигателя в процессе работы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подать напряжение соответствующее номиналу</li> <li>2. Снизить внешнюю нагрузку или подключить тормозной резистор</li> </ol>
E004	Перегрузка по току в процессе разгона	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эл.двигатель коротко замкнут или замкнут на землю</li> <li>2. Не выполнен процесс самонастройки параметров эл. двигателя</li> <li>3. Слишком короткое время разгона</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните внешние неисправности</li> <li>2. Выполнить процесс самонастройки параметров эл. двигателя</li> <li>3. Увеличить время разгона</li> </ol>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Принудительный подъем крутящего момента или кривая V/F выбраны некорректно</li> <li>5. Слишком низкое напряжение</li> <li>6. Процесс разгона начат при вращающемся эл. двигателе</li> <li>7. Возникновение дополнительной нагрузки в процессе разгона</li> <li>8. Преобразователь частоты недостаточной мощности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Перенастроить функцию принудительного подъема крутящего момента или перевыбрать кривую V/F</li> <li>5. Подать напряжение соответствующее номиналу</li> <li>6. Произвести перезапуск функции отслеживания скорости вращения или приступить к процессу разгона эл. двигателя только после его остановки</li> <li>7. Снизить возникшую дополнительную нагрузку</li> <li>8. Замените на преобразователь частоты более высокой мощности</li> </ol>
E005	Перегрузка по току в процессе торможения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эл.двигатель коротко замкнут или замкнут на землю</li> <li>2. Не выполнен процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Слишком короткое время торможения</li> <li>4. Слишком низкое напряжение</li> <li>5. Возникновение дополнительной нагрузки в процессе торможения</li> <li>6. Отсутствие тормозного модуля или тормозного резистора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните внешние неисправности</li> <li>2. Выполнить процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Увеличить время торможения</li> <li>4. Подать напряжение соответствующее номиналу</li> <li>5. Снизить возникшую дополнительную нагрузку</li> <li>6. Подключить тормозной модуль или тормозной резистор</li> </ol>

E006	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эл.двигатель коротко замкнут или замкнут на землю</li> <li>2. Не выполнен процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Слишком низкое напряжение</li> <li>4. Возникновение дополнительной нагрузки в процессе работы</li> <li>5. Преобразователь частоты недостаточной мощности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните внешние неисправности</li> <li>2. Выполнить процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Подать напряжение соответствующее номиналу</li> <li>4. Снизить возникшую дополнительную нагрузку</li> <li>5. Замените на преобразователь частоты более высокой мощности</li> </ol>
E007	Перегрузка электродвигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Некорректно заданы параметры защиты эл. двигателя F09.10</li> <li>2. Превышение допустимой нагрузки или заклинивание вала эл. двигателя</li> <li>3. Преобразователь частоты недостаточной мощности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задать корректные параметры защиты эл.двигателя F09.10</li> <li>2. Снизить нагрузку, проверить эл.двигатель и механизм</li> <li>3. Замените на преобразователь частоты более высокой мощности</li> </ol>
E008	Перегрузка преобразователя частоты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Превышение допустимой нагрузки или заклинивание вала эл. двигателя</li> <li>2. Преобразователь частоты недостаточной мощности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить нагрузку, проверить эл.двигатель и механизм</li> <li>2. Замените на преобразователь частоты более высокой мощности</li> </ol>
E00A	Перегрузка по напряжению в процессе торможения	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 1. Слишком высокое входное напряжение</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подать напряжение соответствующее номиналу</li> </ol>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Внешняя нагрузка затрудняет работу эл.двигателя в процессе торможения</li> <li>3. Слишком короткое время торможения</li> <li>4. Отсутствие тормозного модуля или тормозного резистора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Снизить внешнюю нагрузку или подключить тормозной резистор</li> <li>3. Увеличить время торможения</li> <li>4. Подключить тормозной модуль или тормозной резистор</li> </ol>
E00d	Неисправность внешнего оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешний сигнал об ошибке поступает на вход через интерфейс передачи данных S</li> <li>2. Внешний сигнал об ошибке поступает через виртуальный вход I/O</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбросить ошибку</li> <li>2. Сбросить ошибку</li> </ol>

E00E	Перегрев IGBT модуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокая температура окружающей среды</li> <li>2. Засорен воздушный фильтр</li> <li>3. Повреждение вентилятора</li> <li>4. Повреждение термочувствительного резистора</li> <li>5. Повреждение IGBT модуля преобразователя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понизить температуру окружающей среды</li> <li>2. Прочистить воздушный фильтр</li> <li>3. Заменить вентилятор</li> <li>4. Заменить терморезистор</li> <li>5. Заменить IGBT модуль преобразователя</li> </ol>
E00F	Сбой при чтении, записи EEPROM	Повреждение микросхемы EEPROM	Заменить плату управления
E012	Обрыв фазы входной сети питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполадки питающей сети</li> <li>2. Неисправность силовой платы</li> <li>3. Неисправность подсветки дисплея</li> <li>4. Неисправность управляющей платы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните внешние неисправности</li> <li>2. Обратиться в тех.поддержку</li> <li>3. Обратиться в тех.поддержку</li> <li>4. Обратиться в тех.поддержку</li> </ol>
E013	Обрыв фазы выходной сети	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполадки соединительного кабеля между преобразователем частоты и эл.двигателем</li> <li>2. Дисбаланс фаз на выходе трехфазного преобразователя частоты при работающем электродвигателе</li> <li>3. Неисправность силовой платы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните внешние неисправности</li> <li>2. Прозвонить трехфазные обмотки электродвигателя</li> <li>3. Обратиться в тех.поддержку</li> <li>4. Обратиться в тех.поддержку</li> </ol>
E015	Отсутствует ток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика Холла</li> <li>2. Неисправность силовой платы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить датчик Холла</li> <li>2. Заменить силовую плату</li> </ol>
E016	Ошибка самонастройки эл.двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заданные параметры эл.двигателя не соответствуют указанным на информационной табличке</li> <li>2. Сбой самонастройки эл.двигателя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корректно задать параметры эл.двигателя согласно информационной табличке</li> <li>2. Проверить соединяющий с эл.двигателем кабель</li> </ol>
E017	Неисправность контактора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность силовой платы или источника питания</li> <li>2. Неисправность контактора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить силовую плату или источник питания</li> <li>2. Заменить контактор</li> </ol>

E018	Нарушение обмена данными	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недоступен сервер</li> <li>2. Неисправность коммуникационного кабеля</li> <li>3. Параметр F00.02 установлен некорректно</li> <li>4. Параметры обмена данными группы F13 установлены некорректно</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить питание сервера</li> <li>2. Проверить исправность кабеля</li> <li>3. Корректно задать значение параметра F00.02</li> <li>4. Корректно задать значения параметров обмена данными</li> </ol>
E020	Достигнут предел полезной наработки	Совокупное время полезной работы достигло заданного значения	Очистить запись с помощью функции инициализации параметров
E023	Короткое замыкание на землю	Эл.двигатель коротко замкнут на землю	Заменить провод питания или эл.двигатель
E026	Неисправность энкодера	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задан неверный тип энкодера</li> <li>2. Неисправность соединительного кабеля энкодера</li> <li>3. Повреждение энкодера</li> <li>4. Неисправность PG платы расширения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корректно инициализировать тип энкодера</li> <li>2. Устраните внешние неисправности</li> <li>3. Заменить энкодер</li> <li>4. Заменить PG плату расширения</li> </ol>
E029	Достигнут предел общей наработки	Совокупное время работы под напряжением достигло заданного значения	Очистить запись с помощью функции инициализации параметров
E02E	Потеря обратной связи с ПИД-регулятором в процессе работы	Уровень потерь или задержка обратной связи ПИД-регулятора превышает максимально заданные параметрами F10.26, F10.27	Проверить наличие сигнала обратной связи ПИД-регулятора или корректно задать значения параметров F10.26, F10.27
E030	Потеря нагрузки	Значение номинального тока преобразователя меньше значения, заданного параметром F09.13	Убедиться что нагрузка отключена или верны настройки параметров F09.13, F09.14
E032	Ошибка импульсного ограничения тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Превышение допустимой нагрузки или заклинивание вала эл.двигателя</li> <li>2. Преобразователь частоты недостаточной мощности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить нагрузку, проверить эл.двигатель и механизм</li> <li>2. Замените на преобразователь частоты более высокой мощности</li> </ol>
E033	Аппаратная защита преобразователя частоты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегрузка по напряжению</li> <li>2. Перегрузка по току</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Срабатывает защита от перегрузки по напряжению</li> <li>2. Срабатывает защита от перегрузки по току</li> </ol>

E034	Превышение величины отклонения скорости	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Некорректно заданы параметры энкодера</li> <li>2. Не выполнен процесс самонастройки параметров эл. двигателя</li> <li>3. Параметры F09.17, F09.60 заданы некорректно</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корректно задать параметры энкодера</li> <li>2. Выполнить процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Корректно задать значение параметров F09.17, F09.60</li> </ol>
E035	Превышение скорости вращения эл.двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Некорректно заданы параметры энкодера</li> <li>2. Не выполнен процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Параметры F09.17, F09.60 заданы некорректно</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корректно задать параметры энкодера</li> <li>2. Выполнить процесс самонастройки параметров эл.двигателя</li> <li>3. Корректно задать значение параметров F09.17, F09.60</li> </ol>
E036	Перегрев эл.двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не закреплен кабель температурного датчика</li> <li>2. Перегрев двигателя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить кабель температурного датчика</li> <li>2. Сократить подаваемую частоту или выполнить другие мероприятия по снижению температурных значений</li> </ol>
E037	Ошибка начальной инициализации	Параметры эл.двигателя заданы некорректно	Задать корректно параметры эл.двигателя и удостовериться, что номинальный ток не слишком мал
E038	Переключение эл.двигателя во время работы	Изменение выбора эл.двигателя через терминал, во время работы преобразователя частоты	Выполнить переключение эл.двигателя после остановки преобразователя частоты

## 7.2 Распространенные неисправности и способы решения

В процессе эксплуатации преобразователей частоты серии В, вы можете столкнуться с некоторыми проблемами. Проанализируем наиболее распространенные из них в следующей таблице.

Таблица 7-1 Наиболее распространенные проблемы

№	Тип проблемы	Вероятные причины	Способы решения
1	При включении не загорается дисплей	1. Отсутствует электропитание, или уровень напряжения слишком мал	1. Проверить напряжение в сети питания
		2. В включенном состоянии отсутствует электропитание на входе силовой платы	2. Проверить напряжение на шине
		3. Неисправен выпрямительный мост	3. Проверить соединительный разъем
		4. Неисправна управляющая плата или панель управления	4. Заменить панель управления
		5. Неисправен соединительный кабель между управляющей платой, силовой платой и панелью управления	5. Переподключить 34-х контактный шлейф
2	При включении на дисплее отображается "В"	1. Плохой контакт соединительного кабеля между силовой платой и управляющей платой	1. Переподключить 34-х контактный шлейф
		2. Повреждены соответствующие компоненты управляющей платы	2. Обратиться в тех.поддержку



		3. Эл.двигатель или кабель его питания коротко замкнуты на землю 4. Неисправен датчик Холла  5. Уровень электропитания преобразователя частоты слишком мал	3. Устранить внешние неисправности 4. Заменить датчик Холла  5. Проверить напряжение в сети питания
3	При включении на дисплее отображается код ошибки "E023"	1. Эл.двигатель или кабель его питания коротко замкнуты на землю	1. Измерить изоляцию эл.двигателя и выходного кабеля мегаометром
		2. Преобразователь частоты поврежден	2. Обратиться в тех.поддержку
4	После включения дисплей работает штатно. Однако после пуска эл.двигателя загорается "В"и происходит останов	1. Неисправен вентилятор охлаждения эл.двигателя или заклинивание вала эл.двигателя	1. Заменить вентилятор, проверить вал эл.двигателя и механизм
		2. Коротко замкнут кабель внешнего терминала управления	2. Устранить внешние неисправности
5	Часто загорается код ошибки "E00E" (перегрев IGBT модуля)	1. Установлена слишком высокая несущая частота	1. Уменьшить частоту, отрегулировав параметр F00.17
		2. Поврежден вентилятор охлаждения или засорен воздушный фильтр преобразователя частоты	2. Заменить вентилятор и прочистить воздушный фильтр
		3. Повреждены соответствующие компоненты преобразователя частоты, такие как термический ответвитель и пр.	3. Обратиться в тех.поддержку
6	После пуска вал эл.двигателя не вращается	1. Проверить эл.двигатель и соединительные кабели	1. Проверить соединительные кабели подключены корректно
		2. Параметры эл.двигателя заданы некорректно	2. Задать корректно параметры эл.двигателя
		3. Неисправен соединительный кабель между управляющей платой и силовой платой	3. Переподключить 34-х контактный шлейф
		4. Неисправность силовой платы	4. Обратиться в тех.поддержку
7	Отключен терминальный вход S	1. Параметры F05 заданы неверно	1. Проверить или сбросить параметры группы F05
		2. Некорректный внешний сигнал	2. Переподключить кабели внешних входов
		3. Ослабела перемычка между DCM и +24V	3. Повторно зафиксировать перемычку между DCM и +24V
		4. Неисправна управляющая плата	4. Обратиться в тех.поддержку
8	В режиме управления с замкнутым вектором скорость эл.двигателя всегда низкая	1. Неисправен энкодер	1. Заменить энкодер
		2. Соединительный кабель энкодера подключен некорректно или нет контакта	2. Корректно подключить кабель энкодера
		3. Неисправность PG платы расширения	3. Заменить PG плату расширения
		4. Неисправна силовая плата	4. Обратиться в тех.поддержку

9	Часто загораются сообщения о перегрузке по току и напряжению	1. Параметры эл.двигателя заданы некорректно	1. Задать корректно параметры эл.двигателя или выполнить операцию самонастройки
		2. Время разгона/торможения установлено некорректно	2. Установить корректное время разгона/торможения
		3. Нагрузка пульсирует	3. Обратиться в тех.поддержку
10	После включения или пуска эл.двигателя загорается код ошибки "E017"	Неисправен контактор плавного пуска	1. Проверить соединительный кабель контактора
			2. Проверить подается ли на контактор питание 24V
			3. Проверить работоспособность контактора
			4. Обратиться в тех.поддержку
11	После включения загорается код ошибки "88888"	Повреждены соответствующие компоненты управляющей платы	Заменить управляющую плату