

# Серия MD500

Высокоэффективный привод переменного тока



**Руководство по быстрому вводу в эксплуатацию**

**V0.0\_RU**

## Содержание

Важная информация .....	1
Информация по безопасности и предостережения .....	2
<b>Глава 1 Информация об изделии.....</b>	<b>5</b>
1.1 Идентификация типа изделия .....	5
1.2 Внутренний вид MD500 .....	6
1.3 Номинальные данные .....	8
1.4 Технические характеристики.....	10
<b>Глава 2 Электрические подключения.....</b>	<b>14</b>
2.1 Стандартное подключение системы .....	14
2.2 Подключение силовой цепи.....	15
2.3 Подключение цепи управления .....	16
<b>Глава 3 Быстрая настройка.....</b>	<b>19</b>
3.1 Знакомство с панелью управления .....	19
3.2 Порядок настройки .....	20
<b>Глава 4 Таблица параметров.....</b>	<b>31</b>
4.1 Введение.. ..	31
4.2 Стандартные параметры.....	33
4.3 Функциональные коды мониторинга.....	54
<b>Глава 5 Поиск неисправности.....</b>	<b>56</b>
5.1 Информация по безопасности.. ..	56
5.2 Неисправности во время пробного запуска.....	57
5.3 Отображение ошибок.....	59
5.4 Сброс ошибок.....	59
5.5 Ошибки и диагностика.....	60
5.6 Признаки и диагностика.....	67

## Важная информация

Компания Inovance Technology проектирует и изготавливает электроприводы переменного тока серии MD500 для рынка промышленной автоматизации и придерживается политики непрерывного развития и совершенствования продукции.

Изделие поставляется с последней версией программного обеспечения, и содержание данного руководства пользователя является правильным на момент печати. Если есть любые сомнения касательно версии программного обеспечения или содержания руководства, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании Inovance Technology или уполномоченным дистрибьютором.

Компания Inovance Technology не несет никакой ответственности за любые последствия, возникшие в результате небрежной или неправильной установки, либо настройки параметров преобразователя частоты, в том числе несоответствия преобразователя частоты с двигателем.

Преобразователь частоты подразумевается как компонент промышленной автоматизации для профессионального интегрирования в целую систему или технологический комплекс. Ответственность пользователя, либо конструктора системы, либо подрядной организации, либо проектировщика/инженера электрика принять все необходимые меры предосторожности, чтобы гарантировать, что система соответствует действующим стандартам, и предусматривает какие-либо устройства (включая компоненты безопасности), необходимые для обеспечения общей безопасности работы оборудования и персонала. Преобразователь частоты, ни при каких обстоятельствах, не рассматривается в качестве устройства безопасности. В случае сомнений, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании Inovance Technology или уполномоченным дистрибьютором.

Пожалуйста, прочитайте данное руководство пользователя перед началом работы с преобразователем частоты. Только квалифицированный персонал с соответствующей подготовкой и опытом должен допускаться к работе с преобразователем частоты, так как существует высокое напряжения (включая напряжение постоянного тока) в преобразователе частоты, даже после выключения питания. Строгое соблюдение данной инструкции является обязательным для обеспечения высокого уровня безопасности. Если Вы сомневаетесь, пожалуйста, проконсультируйтесь с представителем компании Inovance Technology или уполномоченным дистрибьютором.

# Информация по безопасности и предостережения

## Предупреждения, предостережения и примечания



Предупреждение содержит информацию, важную для исключения угрозы безопасности.



Предостережение содержит информацию, важную для исключения риска повреждения изделия или другого аппарата.

### **Примеч.**

В примечании содержится информация, помогающая выполнить правильное действие.

## Электробезопасность

Следует соблюдать исключительную осторожность в течение всего времени работы с приводом или в площади установки привода. Напряжения, используемые в приводе, могут привести к тяжелым поражениям электрическим током или ожогам и являются потенциально смертельными. Только уполномоченный и квалифицированный персонал должен быть допущен к работе с приводом.

## Проектирование механизма/системы и безопасность персонала

Проектирование, установка, работы по наладке, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание механизма/системы должны осуществляться персоналом, который имеет необходимую подготовку и опыт. Они должны прочесть эту информацию по технике безопасности и содержание данного руководства пользователя. Неправильная установка привода может нести угрозу безопасности.

Привод использует высокие напряжения и токи (включая DC), даже после выключения питания в конденсаторах звена постоянного тока держится высокий уровень сохраненной электрической энергии. Такие высокие напряжения являются потенциально смертельными.

Привод НЕ предназначен, чтобы использоваться для применений/функций, связанных с безопасностью. Электрические цепи управления запуска и остановки привода не должны гарантировать безопасность персонала. Такая схема управления не отключает напряжения питания с выхода привода. Источник электропитания должен быть отключен устройствами электробезопасности перед доступом к внутренним частям привода.

Оценка степени риска безопасности системы или технологического комплекса, где используется привод, должны осуществляться пользователем и/или интегратором/разработчиком системы. В частности, оценка безопасности при проектировании должна учитывать последствия сбоя или отключения привода во время нормальной работы и будет ли это приводить к безопасной остановке, не повреждая механизм, прилегающее к нему оборудование или не приведет ли к травме операторов/пользователей механизма. Эта ответственность лежит на пользователе или интеграторе комплекса/системы.

Интегратор/Разработчик системы должен обеспечить полную безопасность системы и разработать её в соответствии с применяемыми стандартами безопасности. Представители компании Inovance Technology и авторизованные дистрибьюторы могут предоставить рекомендации, связанные с приводом, для обеспечения длительного срока безопасной эксплуатации.

## **Рабочая среда и уход**

Вопросы, связанные с перевозкой, хранением, установкой, класса IP, рабочей среды и допустимыми ограничениями привода (температура, окружающая среда, напряжение, загрязнение, вибрация и т.д.) можно найти в данном руководстве пользователя. Руководящие принципы и рекомендации должны соблюдаться для длительной и бесперебойной работы привода. Срок службы привода зависит от рабочей среды и правильного ухода за изделием с начальной стадии установки.

## **Электрические подключения - Безопасность**

В приводе всегда присутствует риск поражения электрическим током, включая выходной кабель, ведущий к клеммам электродвигателя. В случаях, где установлены внешние динамические тормозные резисторы привода, необходимо соблюдать осторожность в отношении прикосновения к тормозным резисторам и клеммам, на которых потенциально смертельное высокое напряжение постоянного тока. Кабели подключения динамического тормозного резистора к приводу должны быть с двойной изоляцией, так как напряжение постоянного тока, как правило, от 600 до 700 В.

Выключатель сетевого питания должен быть установлен с приводом. Перед снятием любых крышек корпуса привода или перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию сетевое питание должно быть отключено выключателем.

Накопленный заряд в конденсаторах звена постоянного тока ШИМ инвертора является потенциально смертельным, даже после отключения сетевого питания от привода. Перед началом проведения любых работ сетевое питание должно быть отключено, как минимум 10 минут, до тех пор, пока накопленный заряд не разрядится через встроенный разрядный резистор, установленный с конденсаторами в звене постоянного тока.

Если привод подключен к сети питания, то следует помнить, что при отсоединении вилки контактные штыри могут быть открытыми и внутренне подключены к конденсаторам шины постоянного тока (через встречно-параллельную цепь внутреннего моста выпрямителя). Подождите 10 минут, чтобы накопленный заряд в конденсаторах на шинах постоянного тока рассеялся в разрядный резистор, перед началом работы с приводом.

При установке автоматического выключателя с функцией защиты от утечки токов на землю, используйте устройство защиты дифференциального тока (RCD) типа B (выключатель, который может определить и постоянный и переменный ток). Токи утечки могут привести к неправильной работе незащищённых компонентов. Если нет возможности уменьшить несущую частоту, замените компоненты новыми, с защитой от гармонических токов или увеличьте уставку тока утечки выключателя не менее 200мА на привод.

Факторы, влияющие на токи утечки:

- Мощность привода
- Несущая частота привода
- Тип и длина кабеля
- EMI/RFI фильтр

Для более подробной информации свяжитесь с представителем компании Inovance Technology.

## **Соблюдение местных регламентов**

Пользователь привода несёт ответственность за соблюдение всех соответствующих правил по установке, подключениям, защитной цепи, заземлению, предотвращению несчастных случаев и электромагнитной совместимости (ЭМС регламенты). В частности, необходимо соблюдать меры предотвращения риска возникновения пожара и надёжные методы заземления для электрической безопасности (также проверенные применения ЭМС). В рамках Европейского союза все механизмы, в которых используется данное изделие, должны соответствовать следующим директивам:

- 2014/35/EU: Директива по низковольтным устройствам
- 2014/30/EU: Директива по электромагнитной совместимости

## **Асинхронный двигатель переменного тока**

Асинхронные двигатели переменного тока предназначены для работы на фиксированной скорости 50 или 60 Гц и поэтому охлаждающая способность зависит от осевого вентилятора, установленного с не приводной стороны.

Когда двигатель работает на переменной скорости с преобразователем частоты, необходимо учитывать снижение скорости охлаждения, особенно при работе на низкой скорости в течение длительного периода времени. Пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем двигателя, которые могут предоставить решения по охлаждению двигателя, такие как не осевое расположение вентилятора двигателя с питанием от сети, либо "частотно-управляемый" двигатель, предназначенный для работы с пониженной скоростью с преобразователем частоты.

Также необходимо проконсультироваться с изготовителем двигателя, когда требуется работа выше синхронной скорости (> 50/60 Гц) или когда требуется работа на высокой скорости. Поставщики двигателя так же предоставляют решения по установке устройств обратной связи (энкодера/резольвера) для работы привода с замкнутым контуром управления.

## **Настройка параметров привода**


Преобразователь частоты, когда он отправляется с завода с настройками по умолчанию, должен позволять пользователю быстро приступить к работе при стандартных механических условиях эксплуатации. Позже, может быть выполнена точная настройка для оптимизации работы и производительности.

Настройки параметров должны выполняться квалифицированными специалистами, которые имеют предварительную подготовку по работе с преобразователями частоты. Не правильно настроенные параметры могут вызвать неблагоприятные последствия, поэтому следует проявлять осторожность, особенно при вводе в эксплуатацию на этапах запуска привода, для избежания риска травмы персонала или повреждения механизма.

Это руководство содержит полный список параметров с функциональным описанием. Всегда проявляйте осторожность, когда настраиваете параметры во время запуска. Представители компании Inovance Technology и авторизованные дистрибьюторы могут обеспечить обучение работы с изделием или в случае сомнений дать консультации.

# Глава 1 Информация об изделии

Информация по безопасности

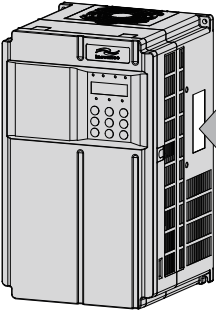
 **ОСТОРОЖНО**

- Не поднимайте/переносите привод за переднюю крышку. Несоблюдение этого требования может привести к травме.
- Выполните надлежащую процедуру электростатического разряда (ESD), когда работаете с приводом. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению внутренних цепей привода.




## 1.1 Идентификация типа изделия

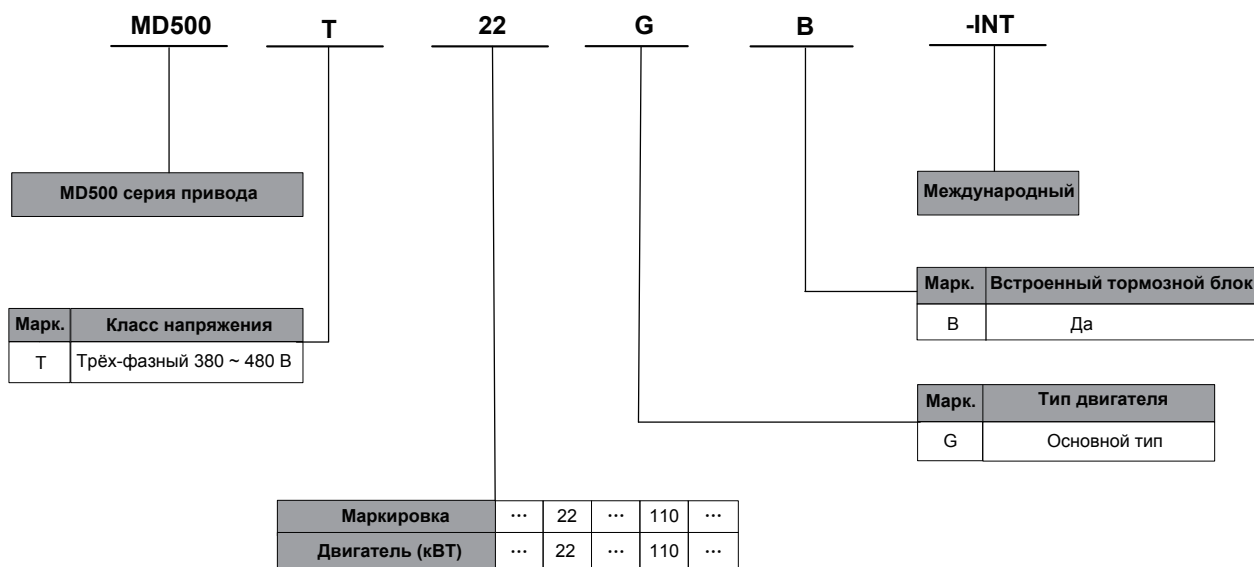
Каждая модель в диапазоне системы приводов имеет номер модели, который идентифицирует важные характеристики и технические требования конкретного устройства.

Рисунок 1-1 Идентификация типа изделия



**Паспортная табличка**

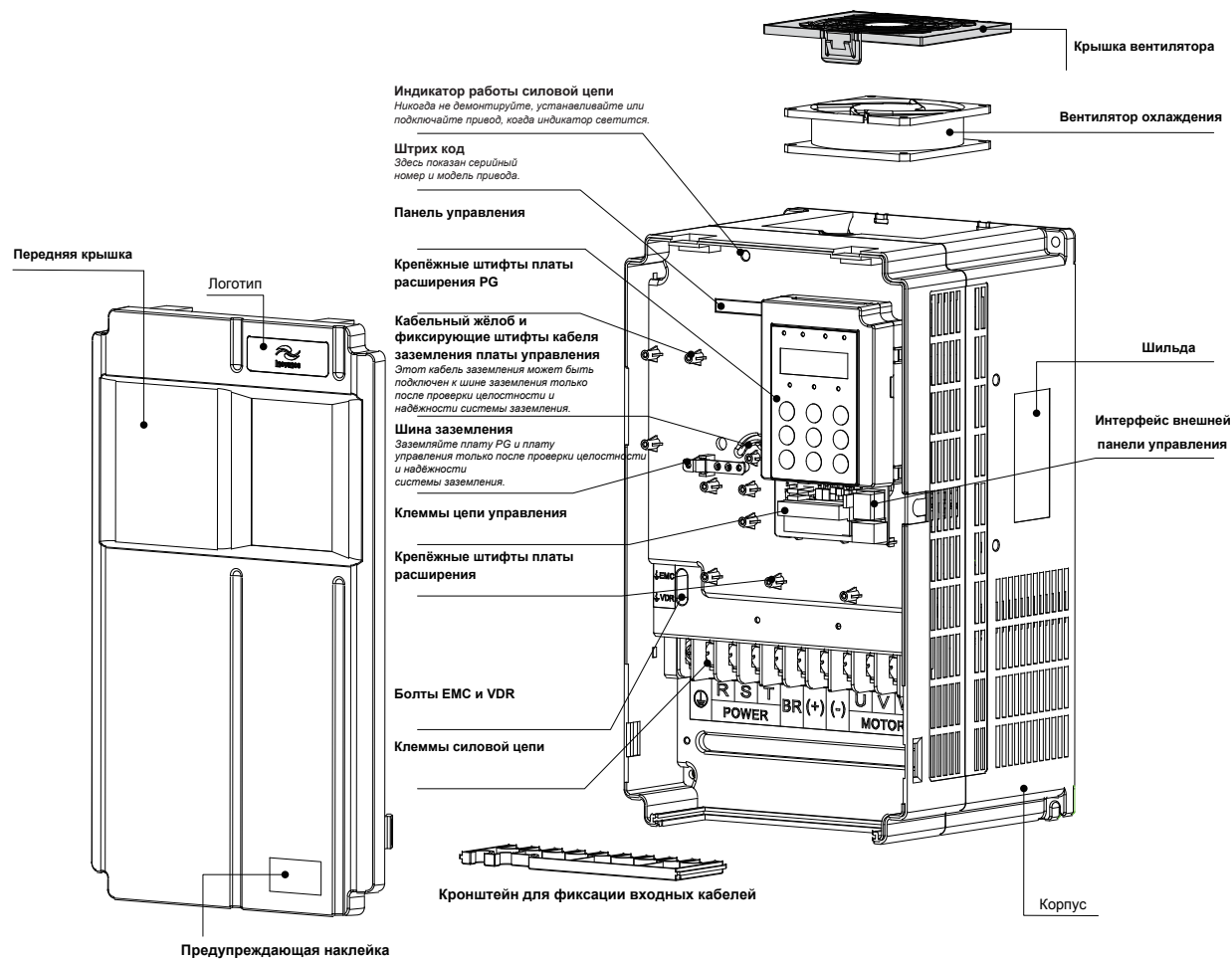
Модель привода	→	<b>MODEL: MD500T22GB-INT</b>	
Номинал вх. данные	→	<b>INPUT: 3PH AC 380-480V 59.0A 50Hz/60Hz</b>	
Номинал вых. данные	→	<b>OUTPUT: 3PH AC 0-480V 45.0A 0-500Hz 22kW</b>	
Серийный номер	→	<b>S/N: Serial Number</b>	
			
Изготовитель	→	<b>Suzhou Inovance Technology Co.,Ltd.</b>	



## 1.2 Внутренний вид MD500

У привода может быть как пластиковый, так и металлический корпус в зависимости от номинальной мощности

Рисунок 1-2 Внутренний вид MD500T18.5GB-INT ~ MD500T37GB-INT (пластиковый корпус)



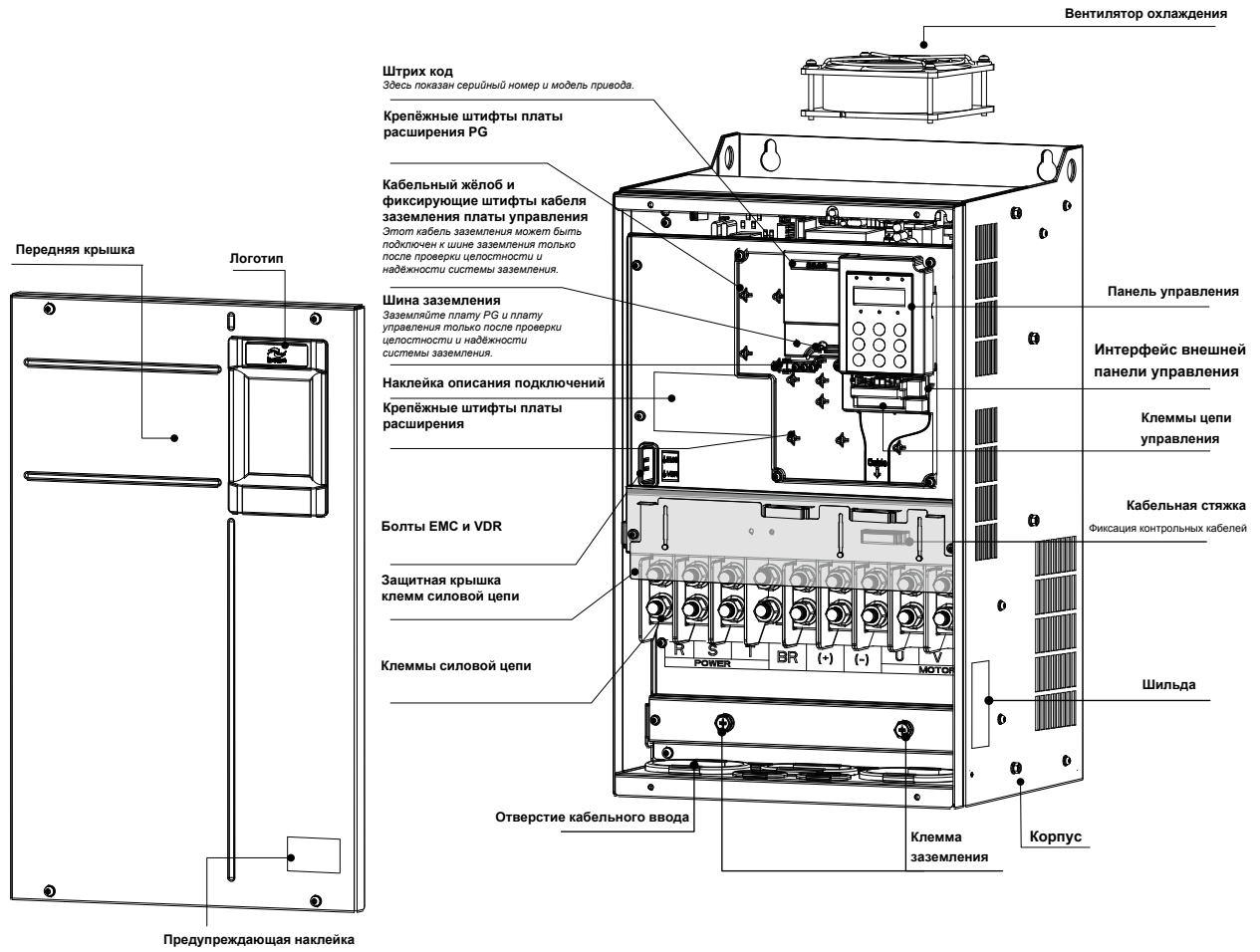
Перед установкой внимательно прочитайте руководство пользователя привода MD500.

Не снимайте переднюю крышку, когда питание подано или ранее 10 минут после отключения питания.

Перед началом работ по замене, обслуживанию или монтажных работ подождите 10 минут после отключения питания.



Рисунок 1-3 Внутренний вид MD500T45GB-INT ~ MD500T160G-INT (металлический корпус)



Перед установкой внимательно прочитайте руководство пользователя привода MD500.

Не снимайте переднюю крышку, когда питание подано или ранее 10 минут после отключения питания.

Перед началом работ по замене, обслуживанию или монтажных работ подождите 10 минут после отключения питания.

### 1.3 Номинальные данные

Таблица 1-1 Номинальные данные MD500

Класс напряжение		380 до 480 В AC											
Модель: MD500TxxxG(B) <sup>(1)</sup>		18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
Размер корпуса		T5			T6		T7		T8			T9	
Размеры	Высота	[H] :350 мм			[H]: 400 мм		[H1]: 540 мм		[H1]: 576 мм			[H1]: 915 мм	
	Ширина	[W]: 210 мм			[W]: 250 мм		[W]: 300 мм		[W]: 338 мм			[W]: 400 мм	
	Глубина	[D]: 192 мм			[D]: 220 мм		[D]: 275 мм		[D]: 315 мм			[D]: 320 мм	
Монтажные отверстия (мм)		Ф6			Ф7		Ф10		Ф10			Ф10	
Вход	Ном. входное напряжение		Трехфазное 380 до 480В, -15% +10%										
	Ном. входной ток, А		49.5	59	57	69	89	106	139	164	196	240	287
	Ном. входная частота		50/60 Гц, ±5%										
	Мощность, [КВА]		45	54	52	63	81	97	127	150	179	220	263
Выход	Применяемый двигатель	[кВт]	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160
		[л.с.]	25	30	40	50	60	75	100	120	150	180	220
	Выходной ток, [А]		37	45	60	75	91	112	150	176	210	253	304
	Несущая частота, [кГц]		6	6	6	5	5	4	3	3	3	3	3
	Перегрузочная способность		150% 60 Сек										
	Макс. вых. напряжение		Трехфазное 380 до 480 В AC (Пропорционально входному напряжению)										
	Макс. вых. частота		50 до 500 Гц										
Торм. Резистор	Рекомендуемая мощность,[кВт]		4	4.5	6	7	9	11	15	18	22	26	32
	Рекоменд. сопротивление,[Ом]		32	27	20	16	13	10.5	7.7	6.4	5.3	4.4	3.6
Терм. данные	Рассеиваемая мощность, [кВт]		0.478	0.551	0.694	0.815	1.01	1.21	1.57	1.81	2.14	2.85	3.56
	Поток воздуха, [CFM]		51.9	57.4	118.5	118.5	122.2	122.2	218.6	287.2	342.2	547	627
Степень защиты		IP20											

**Прим.**

<sup>(1)</sup>: "B" означает встроенный торм. модуль для моделей MD500T18.5G до MD500T75G.

Таблица 1-2 Номинальные данные MD500

Класс напряжения		380 до 480 В AC								
Модель: MD500ТxxxG(-L)		200	220	250	280	315	355	400	450	
Размер рамы		T10		T11		T12				
Размеры (MD500ТxxxG)	Высота	[H1]: 1134 мм		[H1]: 1284 мм		[H1]: 1405 мм				
	Ширина	[W]: 300 мм		[W]: 330 мм		[W]: 340 мм				
	Глубина	[D]: 500 мм		[D]: 545 мм		[D]: 545 мм				
Dimension (MD500ТxxxG-L)	Высота	[H1]: 1472 мм		[H1]: 1622 мм		[H1]: 1733 мм				
	Ширина	[W]: 300 мм		[W]: 330 мм		[W]: 340 мм				
	Глубина	[D]: 500 мм		[D]: 545 мм		[D]: 545 мм				
Монтажные отверстия (мм)		Φ13				Φ16				
Вход	Входное напряжение		Трехфазное 380 до 480 В, -15% +10%							
	Ном. входной ток [А]		365	410	441	495	565	617	687	782
	Ном. входная частота		50/60 Hz, ±5%							
	Мощность, [кВА]		334	375	404	453	517	565	629	716
Выход	Применяемый двигатель	[кВт]	200	220	250	280	315	355	400	450
		[л.с]	267	293	333	373	420	473	533	600
	Выходной ток, [А]		377	426	465	520	585	650	725	820
	Несущая астога [kHz]		3	3	3	3	3	3	3	3
	Перегрузочная способность		150% 60 Сек							130% 60 Сек
	Макс. выходное напряжение		Трехфазное 380 до 480 В AC (пропорционально входному напряжению)							
	Макс. выходная частота		50 до 500 Гц							
Торм. Резистор	Рекомендуемая мощность, [кВт]		38	42	48	54	60	69	78	87
	Рекомендуемое сопр., [Ом]		2.9	2.7	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3
Терм. данны	Рассеиваемая мощность, [кВт]		4.15	4.55	5.06	5.33	5.69	6.31	6.91	7.54
	Поток воздуха, [CFM]		638.4	722.5	789.4	882	645	860	860	860
Степень защиты		IP00								

## 1.4 Технические характеристики

Таблица 1-3 Технические характеристики MD500

Наименование	Описание	
Стандартные функции	Дискретность входной частоты	Цифровая настройка: 0.01 Гц Аналоговая настройка: Макс. частота x 0.025%
	Режим управления	Разомкнутое векторное управление (SVC) Замкнутое векторное управление (FVC) V/F управление (V/F)
	Пусковой момент	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.25 Гц/150% (SVC)</li> <li>0 Гц/180% (FVC)</li> </ul>
	Диапазон скорости	<ul style="list-style-type: none"> <li>1:200 (SVC)</li> <li>1:1000 (FVC)</li> </ul>
	Точность регулирования скорости	<ul style="list-style-type: none"> <li>±0.5% (SVC)</li> <li>±0.02% (FVC)</li> </ul>
	Точность регулирования момента	<ul style="list-style-type: none"> <li>±5% для частоты выше 10 Гц (SVC)</li> <li>±3% (FVC)</li> </ul>
	Повышение момента	Настраиваемое повышение 0.1 % ~ 30.0 %
	V/F кривая	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прямолинейная кривая V/F</li> <li>Мульти-точечная кривая V/F</li> <li>Квадратичная кривая V/F</li> <li>Полное разделение V/F</li> <li>Половинное разделение V/F</li> </ul>
	Тип рампы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прямолинейная рампа</li> <li>Рампа по S-кривой</li> </ul> <p>Четыре настройки времени разгона/торможения в диапазоне 0с ~ 6500с.</p>
	Торможение инъекцией DC	<p>Частота тормож. инъекцией DC: 0 Гц ~ макс. частота</p> <p>Время работы тормож. инъекцией DC: 0.0с ~ 36.0с.</p> <p>Уровень тока тормож. инъекцией DC: 0% ~ 100%.</p>
	Работа толчком	<p>Диапазон частоты при работе толчком: 0.00 ~ 50.00Гц</p> <p>Время разгона/торможения при работе толчком: 0.0с ~ 6500.0с</p>
	Множество предустановленных скоростей	В системе предусмотрено до 16 скоростей задания, используя функцию простого ПЛК или используя функцию цифровых входов.
	ПИД регулятор	В системе реализована функция ПИД регулятора замкнутого контура управления.
	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	Система автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение, когда сетевое напряжение изменяется в допустимом диапазоне.
	Контроль предотвращения аварийной остановки по перенапряжению и макс. току	Система автоматически ограничивает выходной ток и выходное напряжение во время работы для предотвращения частых срабатываний защиты.
Управление моментом и ограничение момента	Система автоматически ограничивает момент для предотвращения многократного срабатывания защиты от превышения по току во время работы. Управление моментом применяется при векторном управлении.	

Наименование	Описание
Функция компенсации просадок напряжения	Возврат энергии от нагрузки компенсирует снижение напряжения и позволяет приводу продолжать работу короткий отрезок времени во время провала мощности.
Быстрое предотвращение максимального тока	Функция помогает избежать частых срабатываний защиты по максимальному току..
Виртуальные I/O	Пять групп виртуальных цифровых входов/выходов (DI/DO) поддерживается простой логикой.
Временная функция	Диапазон времени: 0.0 ~ 6500.0 минут
Переключение между двумя двигателями	Привод имеет две группы параметров двигателя и может управлять двумя двигателями.
Множество полевых шин	Привод поддерживает четыре полевые шины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-RTU</li> <li>• PROFIBUS-DP</li> <li>• CANlink</li> <li>• CANopen</li> </ul>
Защита от перегрева двигателя	Опция: Дополнительная плата входов/выходов (I/O) позволяет подключить к входу AI3 датчик температуры двигателя (PT100, PT1000) для реализации защиты от перегрева двигателя.
Множество типов энкодеров	Привод поддерживает различные типы энкодера: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифференциальный энкодер</li> <li>• Энкодер открытый-коллектор</li> <li>• Резольвер</li> <li>• U/VW энкодер</li> </ul>
Функция программирования пользователем	Опция: Дополнительная программируемая плата (MD38IO1) позволяет вторичную разработку в среде программирования, совместимой с программируемым логическим контроллером (ПЛК).
Многофункциональное программное обеспечение	Программное обеспечение привода позволяет пользователю конфигурировать рабочие параметры, показывать состояние системы, предусмотрен виртуальный осциллограф.

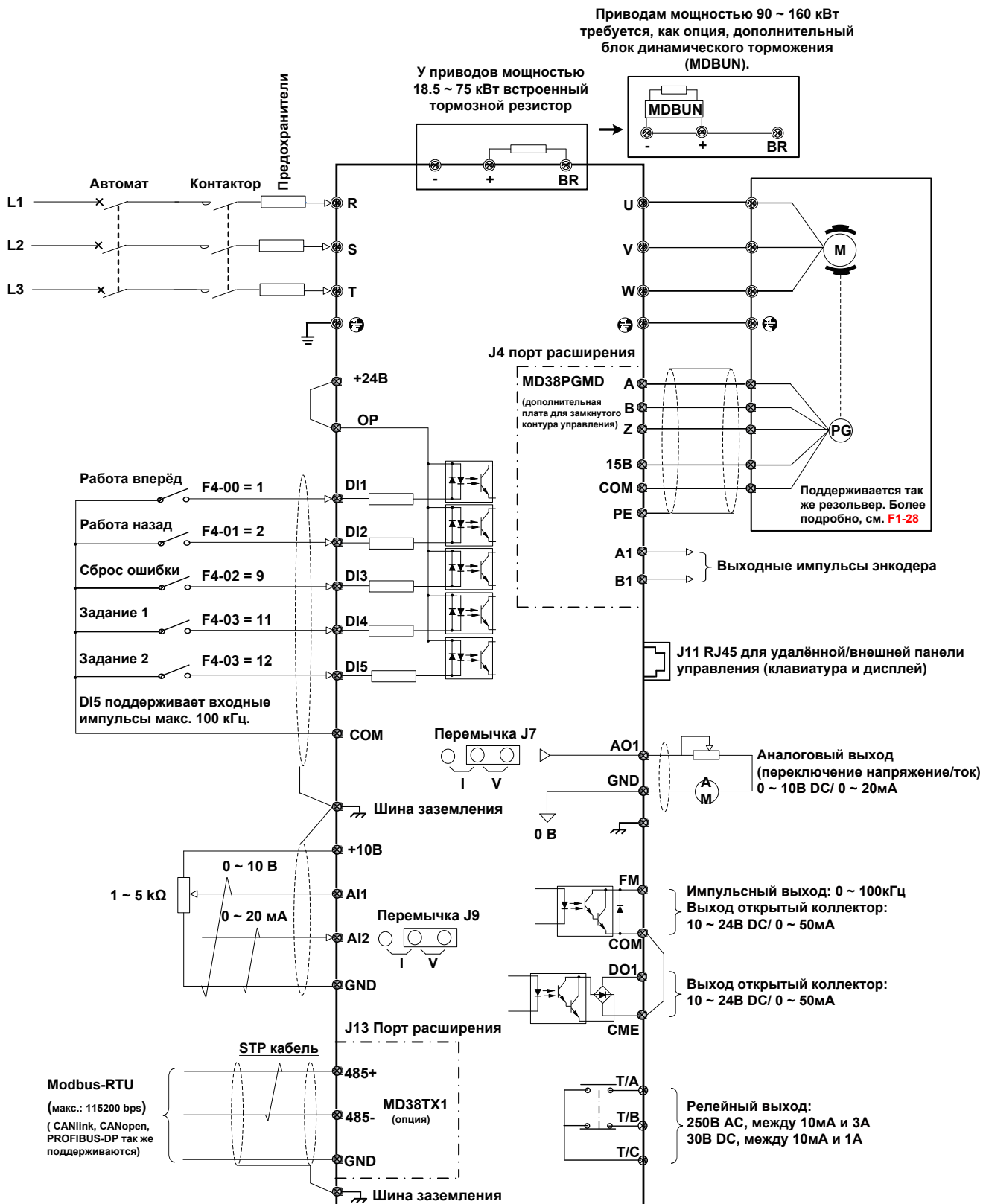
Настраиваемые функции

Наименование		Описание
Работа (RUN)	Источник команды	<p>Возможны различные методы переключения между источниками команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель управления (клавиатура и дисплей)</li> <li>• Управление с клемм I/O</li> <li>• Последовательная связь</li> </ul>
	Канал настройки основной частоты задания	<p>Поддерживается до 10 каналов настройки частоты задания и возможны различные методы переключения между каналами настройки частоты задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровая настройка</li> <li>• Задание аналоговым напряжением</li> <li>• Задание аналоговым током</li> <li>• Импульсное задание</li> <li>• Задание по полевой шине</li> </ul>
	Канал настройки вспомогательной частоты задания	<p>Поддерживается до 10 вспомогательных источников задания и возможна точная настройка вычислением вспомогательной частоты и основной + вспомогательной</p>
	Входные клеммы	<p>Стандартные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пять клемм цифровых входов (DI), один из которых поддерживает высокоскоростной импульсный входной сигнал до 100 кГц.</li> <li>• Две клеммы аналоговых входов (AI), один из которых поддерживает только входной сигнал 0 ~ 10 В, а другой поддерживает входные сигналы 0 ~ 10 В и 4 ~ 20 мА.</li> </ul> <p>Расширенные возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пять клемм цифровых входов (DI).</li> <li>• Один вход клеммы AI поддерживает входное напряж. -10 ~ 10В и PT100/PT1000 входной сигнал датчика температуры.</li> </ul>
	Выходные клеммы	<p>Стандартные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отдельная клемма высокоскоростного импульсного выхода (открытый коллектор) с выходным сигналом импульсов прямоугольной формы с диапазоном частоты 0 ~ 100 кГц</li> <li>• Отдельная клемма цифрового выхода (DO)</li> <li>• Отдельная клемма релейного выхода</li> <li>• Отдельная клемма аналогового выхода (AO), который поддерживает как выходной ток в диапазоне 0 ~ 20 мА, так и выходное напряжение в диапазоне 0 ~ 10 В.</li> </ul> <p>Расширенные возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отдельная дополнительная клемма DO</li> <li>• Отдельная дополнительная клемма релейного выхода</li> <li>• Отдельная дополнительная клемма АО, который поддерживает как выходной ток в диапазоне 0 ~ 20 мА, так и выходное напряжение в диапазоне 0 ~ 10 В.</li> </ul>

Наименование		Описание
Дисплей и панель управления	LED дисплей	6-секторный LED дисплей показывает значения параметров.
	LCD дисплей	Опция: Пользователь может так же просматривать параметры, используя дополнительную LCD панель управления.
	Блокировка клавиш и выбор функций	<ul style="list-style-type: none"> <li>Клавиши на панели управления могут быть заблокированы или частично заблокированы программно для предотвращения случайного нажатия.</li> <li>Диапазон некоторых функций может быть ограничен до допустимого для предотвращения неправильных настроек.</li> </ul>
Защиты	Защита от потери фазы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от потери входной фазы</li> <li>Защита от потери выходной фазы</li> </ul>
	Мгновенная защита по максимальному току	Срабатывает, когда ток превышает значение 250% от номинального выходного тока
	Защита от перенапряжения	Останавливается, когда DC напряж. силовой цепи выше 820 В.
	Защита от низкого напряж.	Останавливается, когда DC напряж. силовой цепи ниже 350 В.
	Защита от перегрева	Защита срабатывает, когда инверторный модуль перегревается.
	Защита от перегрузки	Срабатывает после работы с током 150% от номинального тока длительностью 60 секунд (для MD500T450G-INT, срабатывает после работы с током 130% от номинального тока длительностью 60 секунд)
	Защита по максимальному току	Срабатывает, когда ток превышает значение 2.5 номинального тока привода.
	Защита тормозных блоков	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от перегрузки тормозного блока</li> <li>Защита от короткого замыкания тормозного сопротивления</li> </ul>
Условия эксплуатации	Место установки	Установите привод в месте, где он закрыт и защищён от прямого попадания солнечных лучей, пыли, коррозионных или горючих газов, масляных дымов, пара, попадания воды или любой другой жидкости или соли.
	Высота	Меньше 1000 м Если высота превышает 1000 м, измените номинальные данные в соответствии с <b>9.2. Не номинальные данные</b>
	Рабочая температура	-10°C ~ +50°C Если рабочая температура не в этом диапазоне, измените данные в соответствии с <b>9.2. Не номинальные данные</b>
	Влажность	Меньше, чем 95% RH без конденсации.
	Вибрация	Меньше, чем 5.9 м/с <sup>2</sup> (0.6 g).
	Температура хранения	-20°C ~ +60°C

## Глава 2 Электрические подключения

### 2.1 Стандартное подключение системы



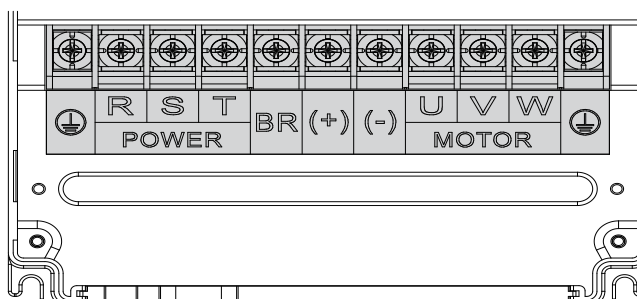


## 2.2 Подключение силовой цепи

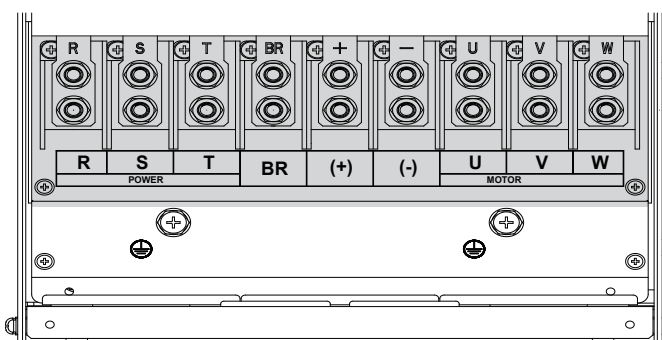
### 2.2.1 Клеммы силовой цепи

#### ■ Расположение клемм

Пластиковый корпус




Металлический корпус



#### ■ Назначение клемм

Таблица 2-1 Описание подключений входов и выходов привода

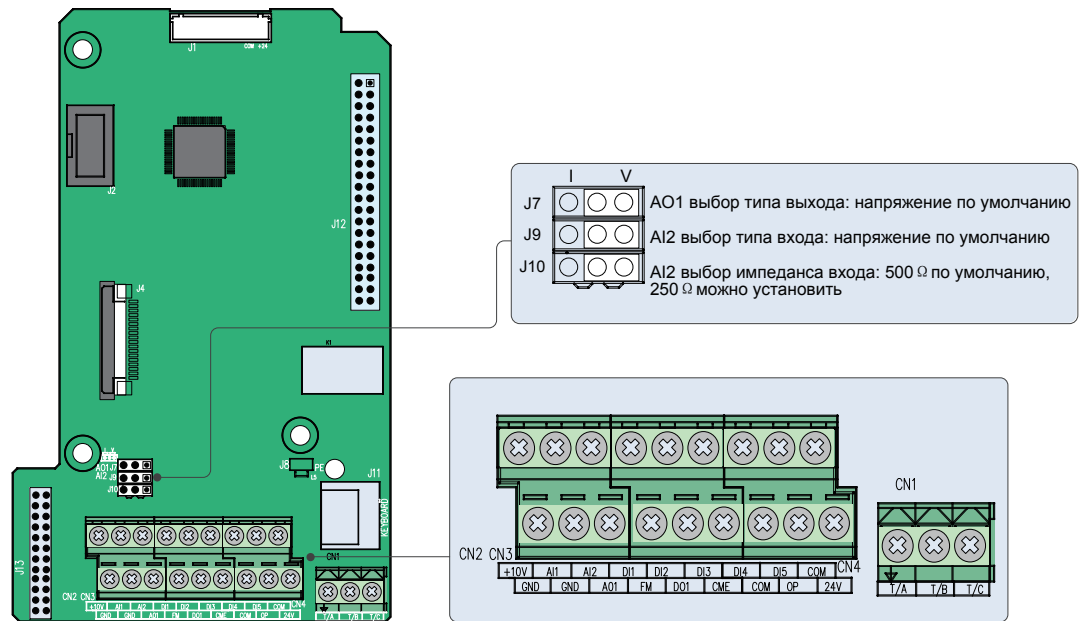
Клемма	Имя	Описание
R, S, T	Вход трёхфазного питания	Подключение трёхфазного источника питания.
(+), (-)	Клеммы шин DC	Подключение внешнего тормозного блока (MDBUN) для приводов мощностью 90 кВт и выше.
(+), BR	Подключение тормозного резистора	Подключение внешнего тормозного резистора (MDBUN) для приводов мощностью 75 кВт и ниже.
U, V, W	Выход привода	Подключение трёхфазного двигателя.
	Земля (PE)	Подключение заземления.

## 2.3 Подключение цепи управления

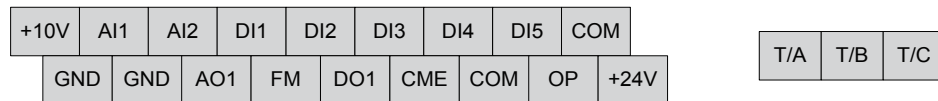
### 2.3.1 Клеммы цепи управления

#### ■ Расположение клемм

Рисунок 2-1 Расположение клемм цепи управления



Клеммы располагаются, как показано ниже:



■ Назначение клемм

Тип	Клемма		Описание	Свойства
Источник питания	+10В	GND	+10В источник питания	+10 В источник питания для внешних устройств. В основном используется для питания внешнего потенциометра 1 ~ 5 кΩ Макс. выходной ток: 10 мА
	+24В	COM	+24В источник питания	+24 В источник питания для внешних устройств. В основном используется для питания клемм DI/DO и внешних датчиков. Макс. выходной ток: 170 мА
	OP		Входная клемма для внешнего источника питания	Подключена к +24 В по умолчанию. Когда DI1 ~ DI5 нужны для управления внешними сигналами, OP должна быть отключена от + 24 В и подключена к внешнему источнику питания.
Аналоговые входы	AI1	GND	Аналоговый вход 1	Диапазон входного напряжения: 0 ~ 10В DC Входной импеданс: 22 кΩ
	AI2	GND	Аналоговый вход 2	Вход напряжение или ток, устанавливается переключкой J9 Диапазон входного напряжения: 0 ~ 10 ВDC Диапазон входного тока: 0 ~ 20 мА Входной импеданс: 22 кΩ (вход напряжение), 500 Ω или 250 Ω (вход ток) устанавливается переключкой J10 <sup>&lt;1&gt;</sup>
Цифровые входы	DI1	OP	Цифровой вход 1	Оптически связанная изоляция, совместимы с входами двойной полярности. Входной импеданс: 1.39 кΩ Диапазон входного напряжения: 9 ~ 30 В
	DI2	OP	Цифровой вход 2	
	DI3	OP	Цифровой вход 3	
	DI4	OP	Цифровой вход 4	
	DI5	OP	Высокоскоростной импульсный вход	В дополнение к свойствам, как у DI1 ~ DI4, вход DI5 так же может использоваться как высокоскоростной импульсный вход. Входная частота: 100 кГц Входной импеданс: 1.03 кΩ
Аналоговый выход	AO1	GND	Аналоговый выход 1	Выход напряжение или ток, устанавливается переключкой J7. Диапазон выходного напряжения: 0 ~ 10 В Диапазон выходного тока: 0 ~ 20 мА.

Тип	Клемма		Описание	Свойства
Цифровые выходы	DO1	СМЕ	Цифровой выход 1	Оптически связанная изоляция, двойная полярность, выход открытый коллектор.  Диапазон выходного напряжения: 0 ~ 24 В.  Диапазон выходного тока: 0 ~ 50 мА. <i>Примечание:</i> СМЕ и СОМ внутренне изолированы, но замкнуты внешней перемычкой. В этом случае DO1 питается от +24 В по умолчанию. Уберите перемычку, если Вам необходимо подключить внешнее питание к DO1.
	FM	СОМ	Высокоскоростной импульсный выход	Настраивается параметром F5-00 (Выбор выхода клеммы FM).  Макс. выходная частота: 100 кГц.  Когда выход используется как открытый коллектор, свойства такие же, как у DO1.
Релейные выходы	T/A	T/B	Клемма нормально-закрытого контакта (NC)	Тяговая способность контакта: 250В AC, 3А, Cos f = 0.4 30В DC, 1А Относится к перенапряжению класса категории II
	T/A	T/C	Клемма нормально-открытого контакта (NO)	
Вспомогательные интерфейсы	J13		Интерфейс платы расширения	Интерфейс для 28-контактного входа и дополнительных плат.  (плата расширения I/O, плата ПЛК и различные платы связи)
	J4		Интерфейс платы PG	Открытый коллектор, UVW энкодер или резольвер подключаются как опция.
	J11		Интерфейс внешней панели управления	Подключается к внешней панели управления.
Перемычки <2>	J7		Выбор выхода АО1	Выход напряжение или ток, выход напряжение по умолчанию.
	J9		Выбор входа AI2	Вход напряжение или ток, вход напряжение по умолчанию.
	J10		Выбор импеданса входа AI2	Импеданс входа 500 Ω или 250 Ω, 500 Ω по умолчанию.

<b>Примеч.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;1&gt;: Выбор 500 Ω или 250 Ω импеданса входа зависит от нагрузочной характеристики источника сигнала. Например, если выбран импеданс 500 Ω, максимальное выходное напряжение источника сигнала должно быть меньше, чем 10 В, поэтому AI2 может измерять ток 20 мА.</li> <li>&lt;2&gt;: Расположение перемычек J7, J9 и J10, смотрите на <a href="#">рисунке 2-1</a>.</li> </ul>
----------------	--

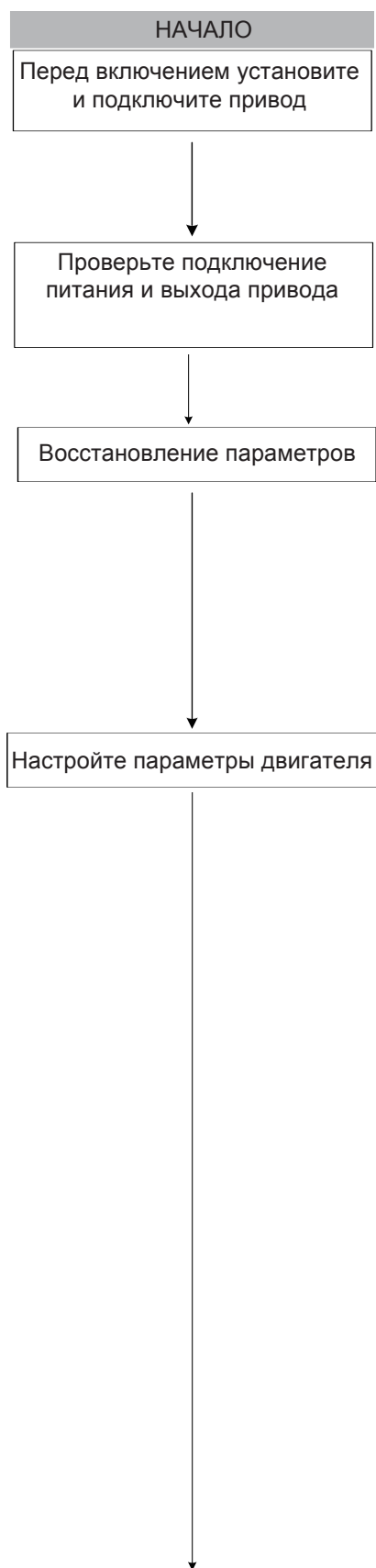
## Глава 3 Быстрая настройка

### 3.1 Знакомство с панелью управления

Панель управления позволяет Вам просматривать системные операции, изменять параметры и запускать и останавливать привод.



### 3.2 Порядок настройки



Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
	Подключите и установите привод в соответствии с описанием в главах 1 ~ 3.		
	-		
FP-01	Инициализация параметров	0	
	0: Нет действия 1: Восстановить настройки по умолчанию, включая параметры двигателя 2: Очистить записи, включая ошибки 4: Сохранить параметры 501: Восстановить сохранённые пользовательские параметры ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендовано "Восстановить настройки по умолчанию" перед началом наладки привода		
	Шильда двигателя		
F1-01	Номинальная мощность двигателя	Зависит от модели	1.5
	Ед.изм.: кВт		
F1-02	Номинальное напряжение двигателя	Зависит от модели	380
	Ед.изм.: В		
F1-03	Номинальный ток двигателя	Зависит от модели	3.4
	Ед.изм.: А		
F1-04	Номинальная частота двигателя	Зависит от модели	50
	Ед.изм.: Гц		
F1-05	Номинальная скорость двигателя	Зависит от модели	2800
	Ед.изм.: об./мин.		

**ПРОДОЛЖЕНИЕ**

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Установите параметры энкодера, если он используется



Выполните авто-настройку двигателя



Выберите источник команды



ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настр.
--------	--------------------	--------	--------

F1-27	Число импульсов за оборот энкодера 1 ~ 65535 импульсов за оборот	1024	
F1-28	Тип энкодера 0: ABZ инкрементальный энкодер 2: Резольвер	0	
F1-30	A/B фазовая последовательность ABZ энкодера 0: Прямая 1: Обратная	0	
F1-31	Угол установки энкодера 0.0° ~ 359.9°	0.0	
F1-34	Число пар полюсов резольвера 1 ~ 65535 пар полюсов	1	
F1-37	Выбор авто-настройки 0: Нет авто-настройки 1: Статическая авто-настройка 1 асинхронного двигателя 2: Динамическая авто-настройка двигателя 3: Статическая авто-настройка 2 асинхронного двигателя ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель не будет вращаться на этой стадии, если выбрана 1 или 3, они обе статические, но если выбрана 2, тогда двигатель будет вращаться и лучше отсоединить двигатель от механизма для безопасности и правильной авто-настройки. Шаги авто-настройки: 1. Убедитесь, что UVW подключение между инвертором и двигателем не отключено выходным контактором; если отключено, включите ручную выходной контактор; 2. Установите F0-02 = 0 (панель управления), теперь клавишей <b>RUN</b> можно запустить процедуру настройки. 3. Установите F1-37 = 1 или 2 или 3, нажмите <b>ENTER</b> , после этого LED дисплей на панели отобразит буквы "TUNE". 4. Нажмите кнопку <b>RUN</b> на панели управления, затем начнётся авто-настройка двигателя, обычно авто-настройка занимает около 30 секунд, подождите пока LED перестанет отображать "TUNE".	0	
F0-02	Выбор источника команды 0: Панель управления(клавиатура и дисплей) (индикатор 'LOCAL/REMOT' не светится) 1: Управление с клемм I/O (индикатор 'LOCAL/REMOT' светится) 2: Связь (индикатор 'LOCAL/REMOT' мигает)	1	

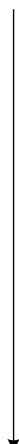
Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Выберите режим управления



Выберите канал настройки основной частоты задания



Настройте F0-08, если каналом настройки основной частоты задания выбран F0-08.







Настройте AI1, если каналом настройки основной частоты задания выбран AI1.



Настройте AI2, если каналом настройки основной частоты задания выбран AI2.



ПРОДОЛЖЕНИЕ

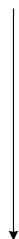
Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
F0-01	Режим управления двигателем 1	0	
	0: SVC управление 1: FVC управление 2: V/F управление		
F0-03	Выбор канала настройки основной частоты задания	0	
	0: Цифровая настройка F0-08 (нажимая  или  можно легко изменять F0-08 и изменённое значение не будет стёрто даже после отключения питания) 1: Цифровая настройка F0-08 (нажимая  или  можно легко изменять F0-08, но изменённое значение будет стёрто после отключения питания) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Импульсная настройка (DI5) 6: Настройка мульти-заданием 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Настройка связью		
F0-08	Частота по умолчанию	50.00	
	0 Гц ~ F0-10		
F4-13	Минимум кривой AI1	0.00	
	0 В ~ F4-15;		
F4-14	Процент, соответствующий минимуму кривой AI1	0.0	
	-100.0% ~ 100.0%		
F4-15	Максимум кривой AI1	10.00	
	F4-13 ~ 10.00 V		
F4-16	Процент, соответствующий максимуму кривой AI1	100.0	
	-100.0% ~ 100.0%		
F4-18	Минимум кривой AI2	0.00	
	0 V ~ F4-20;		
F4-19	Процент, соответствующий минимуму кривой AI2	0.0	
	-100.0% ~ 100.0%		
F4-20	Максимум кривой AI2	10.00	
	F4-18 ~ 10.00 V		
F4-21	Процент, соответствующий максимуму кривой AI2	100.0	
	-100.0% ~ 100.0%		

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

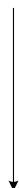


ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте AI3, если каналом настройки основной частоты задания выбран AI3.



Настройте мульти-задание, если каналом настройки основной частоты задания выбрано мульти-задание.



ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
F4-23	Минимум кривой AI3 0 В ~ F4-25;	0.00	
F4-24	Процент, соответствующий минимуму кривой AI3 -100.0% ~ 100.0%	0.0	
F4-25	Максимум кривой AI3 F4-23 ~ 10.00 В	10.00	
F4-26	Процент, соответствующий максимуму кривой AI3 -100.0% ~ 100.0%	100.0	
FC-00	Задание 0 0.0 ~ 100.0%.	0.0	
FC-01 to FC-15	Задание 1-15 0.0 ~ 100.0%.	0.0	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте функцию DI, если используется любой из цифровых входов.

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

F4-00	Выбор функции DI1	1	
	0: Нет функции 1: Работа вперёд RUN (FWD) 2: Работа назад RUN (REV) 3: Трёхпроводное управление 4: Толчок вперёд JOG (FJOG) 5: Толчок назад JOG (RJOG) 6: Вход задания ВВЕРХ (UP) 7: Вход задания ВНИЗ (DOWN) 8: Остановка на выбеге 9: Сброс ошибок (RESET) 10: Пауза работы 11: Внешняя ошибка, нормально-открытый контакт(NO) 12: Вход 1 мульти-задания 13: Вход 1 мульти-задания 14: Вход 1 мульти-задания 15: Вход 1 мульти-задания 16: Вход 1 для выбора времени разгона/торможения 17: Вход 2 для выбора времени разгона/торможения 18: Источник переключения частоты 19: Очистка настроек ВВЕРХ и ВНИЗ (входы, кнопки) 20: Вход 1 переключения источника команды 21: Разгон/торможение запрещено 22: Пауза работы ПИД 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза качания 25: Вход счётчика 26: Сброс счётчика 27: Вход счёта длины 28: Сброс длины 29: Управление моментом запрещено 30: Импульсный вход (доступен только для DI5) 31: Зарезервировано 32: Незамедлительное торможение инъекцией DC		

## ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
F4-00	Выбор функции DI1	1	
	33: Внешняя ошибка, нормально-открытый контакт(NC) 34: Запрет изменения частоты 35: Обратное направление работы ПИД 36: Внешний СТОП, вход 1 37: Вход 2 переключения источника команды 38: Запрет ПИД интегрирования 39: Переключение между источником вспомогательной частоты X и стандартной частотой 40: Переключение между источником вспомогательной частоты Y и стандартной частотой 41: Вход 1 выбора двигателя 42: Вход 2 выбора двигателя 43: Переключение параметров ПИД 44: Ошибка, задаваемая пользователем 45: Ошибка, задаваемая пользователем 46: Переключение управление скоростью/моментом 47: Аварийный останов 48: Внешний СТОП, вход 2 49: Остановка торможением инъекцией DC 50: Очистка текущего времени работы 51–59: Зарезервировано Диапазон значения: 0 ~ 59.		
F4-01	Выбор функции DI2	4	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-02	Выбор функции DI3	9	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-03	Выбор функции DI4	12	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-04	Выбор функции DI5	13	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-05	Выбор функции DI6	0	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-06	Выбор функции DI7	0	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-07	Выбор функции DI8	0	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-08	Выбор функции DI9	0	
	Диапазон значения такой же, как DI1		
F4-09	Выбор функции DI10	0	
	Диапазон значения такой же, как DI1		

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

## ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте функцию DO, если используется любой из цифровых входов.



Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

F5-00	Выбор типа выходного сигнала FM	0	
	0: FM выход выдаёт импульсы, частота которых определяет значение переменной, настроенной в F5-06. 1: FM выход выдаёт сигнал при достижении значения переменной, настроенной в F5-01		
F5-01	Выбор функции FM (сигнал достижения значения)	0	
	0: Нет выхода 1: Привод в состоянии работа 2: Ошибка привода 3: Уровень определения частоты выхода FDT1 4: Частота достигнута 5: Работа на нулевой скорости (нет выхода при остановке) 6: Предупреждение перегрузки двигателя 7: Предупреждение перегрузки привода 8: Заданное значение счётчика достигнуто 9: Назначенное значение счётчика достигнуто 10: Длина достигнута 11: Цикл ПЛК завершён 12: Время работы достигнуто 13: Ограничение частоты 14: Ограничение момента 15: Привод готов к работе (RUN) 16: Значение AI1 больше, чем AI2 17: Верхнее ограничение частоты достигнуто 18: Нижнее ограничение частоты достигнуто (нет выхода при остановке) 19: Минимальное напряжение 20: Настройка связи 21,22: Зарезервировано 23: Работа 2 на нулевой скорости (есть выход при остановке) 24: Время включения достигнуто 25: Уровень определения частоты выхода FDT2		

## ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте функцию DO, если используется любой из цифровых входов.



Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

F5-01	Выбор функции FM (сигнал достижения значения)	0	
	26: Частота 1 достигнута 27: Частота 2 достигнута 28: Ток 1 достигнут 29: Ток 2 достигнут 30: Длительность времени достигнута 31: Ограничение входа AI1 превышено 32: Нагрузка потеряна 33: Работа в обратном направлении 34: Нулевой ток 35: Температура модуля IGBT превышена 36: Программное ограничение тока превышено 37: Нижнее ограничение частоты достигнуто (есть выход при остановке) 38: Предупреждение привода 39: Предупреждение перегрева двигателя 40: Текущее время работы достигнуто 41: Ошибка привода (нет выхода при минимальном напряжении)		
F5-02	Выбор функции реле (Т/А-Т/В-Т/С)	2	
	Диапазон значения такой же, как FM		
F5-03	Выбор функции реле (P/A-P/B-P/C)	0	
	Диапазон значения такой же, как FM; Реле P/A-P/B-P/C предусмотрено в плате расширения I/O.		

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка	
<p>↓</p> <p>Настройте функцию АО, если используется любой из аналоговых выходов.</p> <p>↓</p> <p>Установите время разгона/торможения</p> <p>↓</p> <p>Настройте S-кривую, если требуется сглаживание разгона/торможения</p> <p>↓</p>	F5-04	Выбор функции DO1	1			
		Диапазон значения такой же, как FM				
	F5-05	Выбор функции DO2 (плата расширения)	4			
		Диапазон значения такой же, как FM				
	F5-06	Выбор функции FM (импульсный сигнал)	0			
		0: Рабочая частота				
		1: Заданная частота				
		2: Выходной ток				
		3: Выходной момент (абсолютное значение)				
		4: Выходная мощность				
		5: Выходное напряжение				
		6: Импульсный вход				
		7: AI1				
		8: AI2				
		9: AI3				
		10: Длина				
	11: Значение счётчика					
	12: Настройка связи					
	13: Скорость вращения двигателя					
	14: Выходной ток					
	15: Выходное напряжение					
	16: Выходной момент (реальное значение)					
	F5-07	Выбор функции АО1	0			
	Диапазон значения такой же, как F5-06					
	F5-08	Выбор функции АО2	1			
	Диапазон значения такой же, как F5-06; АО2 в плате расшир.					
	F0-17	Время разгона 1	Зависит от модели			
	0.00 ~ 650.00с (если F0-19=2)					
	0.0 ~ 6500.0с (если F0-19=1)					
	0 ~ 65000с (если F0-19=0)					
	F0-18	Время торможения 1	Зависит от модели			
	0.00 ~ 650.00с (если F0-19=2)					
	0.0 ~ 6500.0с (если F0-19=1)					
	0 ~ 65000с (если F0-19=0)					
	F6-07	Тип разгона/торможения	3			
	0 : Линейный разгон/торможение					
	1: S-кривая разгона/торможения					
	F6-08	Процент времени начала S-кривой	30.0			
	0.0% ~ (100.0% - F6-09)					
	F6-09	Процент времени окончания S-кривой	30.0			
	0.0% ~ (100.0% - F6-08)					
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка	

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте параметры V/F,  
если выбран режим  
управления V/F

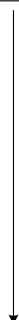
Пробный запуск

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
F3-00	Выбор кривой V/F	0	
	0: Линейное V/F 1: Мультиточечное V/F 2: Квадратичное V/F 3: 1.2-мощности V/F 4: 1.4-мощности V/F 6: 1.6-мощности V/F 8: 1.8-мощности V/F 9: Зарезервировано 10: Полное разделение V/F 11: Половинное разделение V/F Диапазон значения: 0 ~ 11;		
F3-01	Повышение момента	0.0	
	0.0 ~ 30.0 %; ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение 0, тогда действует автоматическое повышение момента, рекомендовано использовать автоматическое повышение момента.		
F3-02	Ограничение частоты при повышении момента	50.00	
	0.00 Гц ~ максимальная выходная частота		
F3-03	Мульти-точечная V/F, частота 1	0.00	
	0.00 Гц ~ F3-05		
F3-04	Мульти-точечная V/F, напряж. 1	0.0	
	0.0 ~ 100.0 В		
F3-05	Мульти-точечная V/F, частота 2	0.00	
	F3-03 ~ F3-07, Гц		
F3-06	Мульти-точечная V/F, напряж. 2	0.0	
	0.0 ~ 100.0 В		
F3-07	Мульти-точечная V/F, частота 3	0.00	
	F3-05 ~ номинальная частота двигателя F1-04, Гц		
F3-08	Мульти-точечная V/F, напряж. 3	0.0	
	0.0 ~ 100.0 В		
	Используйте панель управления, клеммы цифровых входов или управление связью для запуска инвертора, проверки соответствия рабочих возможностей привода требованиям механизма. Если соответствуют, тогда перейдите к следующему шагу, если нет, вернитесь назад и проверьте настройки.		
Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Если режим управления SVC или FVC, настройте параметры контура скорости для достижения лучших характеристик



КОНЕЦ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настр.
F2-00	Пропорц. коэфф. 1 контура скорости 0 ~ 100.	30	
F2-01	Время интегрир. 1 контура скорости 0.01 ~ 10.00 сек.	0.5	
F2-02	Частота переключения 1 0.00Гц ~ F2-05	5.00	
F2-03	Пропорц. коэфф. 2 контура скорости 0 ~ 100.	20	
F2-04	Время интегрир. 2 контура скорости 0.01 ~ 10.00 сек.	1.0	
F2-05	Частота переключения 2 F2-02 ~ максимальная выходная частота	10.00	



## Глава 4. Таблица параметров

### 4.1 Введение

<b>Прим.</b>	Доступна защита паролем с использованием данного привода. Если защита включена, вы должны знать пароль пользователя для изменения параметров, описанных в этой главе. Смотрите главу "Защита паролем" для установки или удаления пароля.
--------------	--

Группы F и A содержат стандартные функциональные параметры. Группа U содержит функциональные параметры мониторинга и параметры дополнительных плат связи.

Таблица описания параметров в этой главе использует ниже приведенные символы:

Символ	Значение
☆	Возм. изм. параметра, когда привод находится в состоянии «работа» или «стоп»
★	Нет возможности изменить параметр, когда привод находится в состоянии «работа».
•	Параметр показывает измеренное значение и не может быть изменён.
*	Заводской параметр, который может быть установлен только изготовителем.

## 4.2 Стандартные параметры

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа F0: Стандартные параметры				
F0-00	Экран типа G/P	1 ~ 2	Зависит от модели	●
F0-01	Режим управл. двигателем 1	0 ~ 2	0	★
F0-02	Выбор источника команды	0 ~ 2	0	☆
F0-03	Выбор канала настройки основной частоты задания	0 ~ 9	0	★
F0-04	Выбор канала настройки вспом. частоты задания	0 ~ 9	0	★
F0-05	Базовое значение вспомог. частоты для совмещения основной и вспомог. частоты	0, 1	0	☆
F0-06	Диапазон вспомог. частоты для совмещения основной и вспомог. частоты	0% ~ 150%	100%	☆
F0-07	Выбор настройки главной частоты задания	00 ~ 34	00	☆
F0-08	Стандартная частота	0.00 ~ макс. частота(F0-10)	50.00 Гц	☆
F0-09	Направление вращения	0, 1	0	☆
F0-10	Максимальная частота	50.00 ~ 500.00 Гц	50.00 Гц	★
F0-11	Канал настройки верхнего ограничения частоты	0 ~ 5	0	★
F0-12	Верхнее ограничение частоты	нижний огр. частоты (F0-14) ~ макс. частота (F0-10)	50.00 Гц	☆
F0-13	Смещение верхнего ограничения частоты	0.00 Гц ~ макс. частота (F0-10)	0.00 Гц	☆
F0-14	Нижнее ограничение частоты	0.00 Гц ~ верхнее огр. частоты (F0-12)	0.00 Гц	☆
F0-15	Несущая частота	Зависит от модели	Зависит от модели	☆
F0-16	Несущая частота, настроенная по температуре	0: Запрещена 1: Разрешена	1	☆
F0-17	Время разгона 1	0.00с ~ 650.00с (F0-19 = 2) 0.0с ~ 6500.0с (F0-19 = 1) 0с ~ 65000с (F0-19 = 0)	Зависит от модели	☆
F0-18	Время торможения 1	0.00с ~ 650.00с (F0-19 = 2) 0.0с ~ 6500.0с (F0-19 = 1) 0с ~ 65000с (F0-19 = 0)	Зависит от модели	☆
F0-19	Дискретность времени разгона/торможения	0: 1с 1: 0.1с 2: 0.01с	1	★
F0-21	Частота отключ. канала настройки всп. частоты для вычисления основной и всп.	0.00 Гц ~ макс. частота (F0-10)	0.00 Гц	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F0-22	Порядок заданной частоты	2	2	★
F0-23	Сохранение цифровой настройки частоты задания при остановке	0, 1	0	☆
F0-24	Выбор группы парам. двигателя	0, 1	0	★
F0-25	Базовая частота для времени разгона/торможения	0 ~ 2	0	★
F0-26	Базовая частота для изменения ВВЕРХ/ВНИЗ во время работы	0, 1	0	★
F0-27	Источника команды + источник частоты	000 ~ 999	000	☆
F0-28	Выбор протокола связи порта	0, 1	0	★
Группа F1: Параметры двигателя 1				
F1-00	Выбор типа двигателя	0, 1	0	★
F1-01	Номинальная мощность двигателя	0.1 ~ 1000.0 кВт	Зависит от модели	★
F1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 ~ 2000 В	Зависит от модели	★
F1-03	Номинальный ток двигателя	0.01 ~ 655.35 А (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.1 ~ 6553.5 А (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от модели	★
F1-04	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц ~ макс. частота	Зависит от модели	★
F1-05	Номинальная скорость двигателя	1 ~ 65535 об./мин.	Зависит от модели	★
F1-06	Сопrotивление обмоток статора	0.001 ~ 65.535 Ω (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.0001 ~ 6.5535 Ω (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
F1-07	Сопrotивление обмоток ротора	0.001 ~ 65.535 Ω (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.0001 ~ 6.5535 Ω (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
F1-08	Реактивное индуктивное сопротивление рассеяния	0.01 ~ 655.35 мГн (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.001 ~ 65.535 мГн (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
F1-09	Взаимное индуктивное реактивное сопротивление	0.1 ~ 6553.5 мГн (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.01 ~ 655.35 мГн (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
F1-10	Ток без нагрузки	0.01 А ~ F1-03 (Мощн. привода ≤ 55 кВт) 0.1 А ~ F1-03 (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
F1-27	Кол-во имп. за оборот энкодера	1 ~ 65535	1024	★
F1-28	Тип энкодера	0: ABZ инкремент. энкодер 2: Резольвер	0	★

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F1-30	Фазовая последовательность A/B инкремент. энкодера ABZ	0: Прямой 1: Обратный	0	★
F1-34	Кол-во пар полюсов резольвера	1 ~ 65535	1	★
F1-36	Время определения ошибки сигнала энкодера	0.0с: Нет определения 0.1с ~ 10.0с	0.0с	★
F1-37	Выбор автоматической настройки двигателя	0 ~ 3	0	★
Группа F2: Vector Control Parameters				
F2-00	Проп.коэф.1 контура скорости	1 ~100	30	☆
F2-01	Время интегр.1 контура скорости	0.01с ~ 10.00с	0.50с	☆
F2-02	Частота переключения 1	0.00 ~ F2-05	5.00 Гц	☆
F2-03	Проп.коэфф.2 контура скорости	1 ~ 100	20	☆
F2-04	Время интегр.2 контура скорости	0.01с ~ 10.00с	1.00с	☆
F2-05	Частота переключения 2	F2-02 ~ макс. частота	10.00 Гц	☆
F2-06	SVC/FVC компенсация скольж.	50% ~ 200%	100%	☆
F2-07	Время фильтра обратной связи по скорости	0.000с ~ 0.100с	0.015с	☆
F2-09	Источник ограничения момента в режиме управления скоростью	0 ~ 7	0	☆
F2-10	Настр. ограничения момента в режиме управления скоростью	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F2-11	Источник ограничения момента (генераторный режим)	0 ~ 7	0	☆
F2-12	Настр. ограничения момента (генераторный режим)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F2-13	Пропорциональный коэфф. настройки возбуждения	0 ~ 60000	2000	☆
F2-14	Интегральный коэфф. настройки возбуждения	0 ~ 60000	1300	☆
F2-15	Пропорциональный коэфф. настройки момента	0 ~ 60000	2000	☆
F2-16	Интегр. коэфф. настр. момента	0 ~ 60000	1300	☆
F2-17	Выбор интегрального разделения контура скорости	0: Разрешено 1: Запрещено	0	☆
F2-21	Максимальный коэффициент момента зоны ослабления поля	50% ~ 200%	100%	☆
F2-22	Выбор ограничения мощности в генераторном режиме	0: Запрещено 1: Разрешено 2:Разрешено при пост. скорости 3: Разрешено во время торможения	0	☆
F2-23	Ограничение мощности в генераторном режиме	0.0% ~ 200.0%	Зависит от модели	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч	Настр.
Группа F3: Параметры U/f управления				
F3-00	Задание кривой V/F	0 ~ 11	0	★
F3-01	Повышение момента	0.0%: Неэффективно 0.1% ~ 30%	Зависит от модели	☆
F3-02	Частота откл. повыш. момента	0.00 Гц ~ макс. частота	50.00 Гц	★
F3-03	Многоточ. кривая V/F частота 1	0.00 Гц ~ F3-05	0.00 Гц	★
F3-04	Многоточ. кривая V/F напряж. 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3-05	Многоточ. кривая V/F частота 2	F3-03 ~ F3-07	0.00 Гц	★
F3-06	Многоточ. кривая V/F напряж. 2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3-07	Многоточ. кривая V/F частота 3	F3-05 ~ номин. частота двигателя (F1-04)	0.00 Гц	★
F3-08	Многоточ. кривая V/F напряж. 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3-10	Кэфф. перевозб. V/F	0 ~ 200	64	☆
F3-11	Кэфф. подавления колеб. V/F	0 ~ 100	40	☆
F3-13	Источник напряж. для разд. V/F	0 ~ 8	0	☆
F3-14	Цифровая установка напряж. задания для разделения V/F	0 В ~ номинальное напряжение двигателя	0 В	☆
F3-15	Время возрастания напряжения для разделения V/F	0.0с ~ 1000.0с	0.0с	☆
F3-16	Время снижения напряжения для разделения V/F	0.0с ~ 1000.0с	0.0с	☆
F3-17	Выбор режима остановки для разделения V/F	0: Сниж-е частоты и напряж. до 0 независимо 1: Сниж-е частоты после сниж-я напряжения до 0	0	☆
F3-18	Уровень ограничения тока	50% ~ 200%	150%	★
F3-19	Выбор ограничения тока	0, 1	1	★
F3-20	Кэфф. ограничения тока	0 ~ 100	20	☆
F3-21	Кэфф. компенсации скорости * уровень ограничения тока	50% ~ 200%	50%	★
F3-22	Ограничение напряжения	650 ~ 800 В	770 В	★
F3-23	Выбор ограничения напряжения	0, 1	1	★
F3-24	Частотн.коэф. для огр. напряж.	0 ~ 100	30	☆
F3-25	Кэфф.напряж. для огр. напряж.	0 ~ 100	30	☆
F3-26	Предел возрастания частоты во время огранич. напряжения	0 ~ 50 Гц	5 Гц	★

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа F4: Входные клеммы				
F4-00	Выбор функции DI1	0 ~ 59	1	★
F4-01	Выбор функции DI2	0 ~ 59	4	★
F4-02	Выбор функции DI3	0 ~ 59	9	★
F4-03	Выбор функции DI4	0 ~ 59	12	★
F4-04	Выбор функции DI5	0 ~ 59	13	★
F4-05	Выбор функции DI6	0 ~ 59	0	★
F4-06	Выбор функции DI7	0 ~ 59	0	★
F4-07	Выбор функции DI8	0 ~ 59	0	★
F4-08	Выбор функции DI9	0 ~ 59	0	★
F4-09	Выбор функции DI10	0 ~ 59	0	★
F4-10	Время фильтра DI	0.000с ~ 1.000с	0.010с	☆
F4-11	Тип управления клемм вх./вых.	0 ~ 3	0	★
F4-12	Диапазон клемм ВВЕРХ/ВНИЗ	0.001 ~ 65.535 Гц/с	1.000 Гц/с	☆
F4-13	Минимум кривой AI1	0.00 В ~ F4-15	0.00 В	☆
F4-14	Процент, соответствующий минимуму кривой AI1	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	☆
F4-15	Максимум кривой AI1	F4-13 ~ 10.00 В	10.00 В	☆
F4-16	Процент, соответствующий максимуму кривой AI1	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	☆
F4-17	Время фильтра AI1	0.00с ~ 10.00с	0.10с	☆
F4-18	Минимум кривой AI2	0.00 В ~ F4-20	0.00 В	☆
F4-19	Процент, соответствующий минимуму кривой AI2	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	☆
F4-20	Максимум кривой AI2	F4-18 ~ 10.00 В	10.00 В	☆
F4-21	Процент, соответствующий максимуму кривой AI2	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	☆
F4-22	Время фильтра AI2	0.00с ~ 10.00с	0.10с	☆
F4-23	Минимум кривой AI3	-10.00 В ~ F4-25	0.00 В	☆
F4-24	Процент, соответствующий минимуму кривой AI3	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	☆
F4-25	Максимум кривой AI3	F4-23 ~ 10.00 В	10.00 В	☆
F4-26	Процент, соответствующий максимуму кривой AI3	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	☆
F4-27	Время фильтра AI3	0.00с ~ 10.00с	0.10с	☆
F4-28	Минимум импульсного входа	0.00 кГц ~ F4-30	0.00 кГц	☆
F4-29	Процент, соответствующий минимуму импульсного входа	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	☆
F4-30	Максимум импульсного входа	F4-28 ~ 100.00 кГц	50.00 кГц	☆
F4-31	Процент, соответствующий максимуму импульсного входа	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F4-32	Время фильтра имп. входа	0.00с ~ 10.00с	0.10с	☆
F4-33	Выбор кривой AI	111 ~ 555	321	☆
F4-34	Выбор настроек, когда AI меньше, чем минимум входа	000 ~ 111	000	☆
		0: Процент, соотв. MIN. входа 1: 0.0%		
		Единиичн. знач: AI1		
		Десятичн. знач: AI2 Сотое знач.: AI3		
F4-35	Время задержки DI1	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F4-36	Время задержки DI2	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	★
F4-37	Время задержки DI3	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	★
F4-38	Выбор активн. состояния 1 DI	00000 ~ 11111	00000	★
F4-39	Выбор активн. состояния 2 DI	00000 ~ 11111	00000	★
<b>Группа F5: Выходные клеммы</b>				
F5-00	Тип выхода клеммы FM	0,1	0	☆
F5-01	Выбор функции FMR	0 ~ 41	0	☆
F5-02	Выбор функции реле (T/A-T/B-T/C)	0 ~ 41	2	☆
F5-03	Выбор функции реле (P/A-P/B-P/C) платы расширения	0 ~ 41	0	☆
F5-04	Выбор функции DO1	0 ~ 41	1	☆
F5-05	Выбор функции DO2 платы расширения	0 ~ 41	4	☆
F5-06	Выбор функции FMP	0 ~ 16	0	☆
F5-07	Выбор функции AO1	0 ~ 16	0	☆
F5-08	Выбор функции AO2	0 ~ 16	1	☆
F5-09	Макс. выходная частота FMP	0.01 ~ 100.00 кГц	50.00 кГц	☆
F5-10	Кэфф. нулевого смещ. AO1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F5-11	Кэффицент AO1	-10.00 ~ 10.00	1.00	☆
F5-12	Кэфф. нулевого смещ. AO2	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	☆
F5-13	Кэффицент AO2	-10.00 ~ 10.00	1.00	☆
F5-17	Задержка выхода FMR	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F5-18	Задержка выхода реле 1	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F5-19	Задержка выхода реле 2	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F5-20	Задержка выхода DO1	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F5-21	Задержка выхода DO2	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
F5-22	Выбор активного состояния DI1	00000 ~ 11111	00000	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа F6: Функции пуска/остановки				
F6-00	Режим запуска	0: Прямой пуск 1: Подхват вращ. двигателя 2: Пуск с предв. возбужд. 3: SVC быстрый пуск	0	☆
F6-01	Тип подхвата вращающегося двигателя	0: С частоты остановки 1: С нулевой скорости 2: С макс. частоты	0	★
F6-02	Скорость подхвата вращающегося двигателя	1 ~ 100	20	☆
F6-03	Пусковая частота	0.00 ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	☆
F6-04	Задержка пусковой частоты	0.0с ~ 100.0с	0.0с	★
F6-05	Уровень тормож. инъецией 1 DC / Уровень предв. возбужд.	0% ~ 100%	50%	★
F6-06	Время работы торм. инъецией 1 DC / Вр. работы предв. возбужд.	0.0с ~ 100.0с	0.0с	★
F6-07	Тип разгона/торможения	0 ~ 2	0	★
F6-08	Процент времени начала сегмента S-кривой пуска	0.0% ~ (100.0% – F6-09)	30.0%	★
F6-09	Процент времени окончания сегмента S-кривой пуска	0.0% ~ (100.0% – F6-08)	30.0%	★
F6-10	Тип остановки	0: Остановка по рампе 1: Остановка выбегом	0	☆
F6-11	Частота запуска торможения инъецией 2 DC	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F6-12	Задержка торм. инъецией 2 DC	0.0 ~ 100.0с	0.0с	☆
F6-13	Уровень торм. инъецией 2 DC	0% ~ 100%	50%	☆
F6-14	Вр. работы торм. инъецией 2 DC	0.0с ~ 100.0с	0.0с	☆
F6-15	Расходн. соотношение тормож.	0% ~ 100%	100%	☆
F6-18	Ограничение тока при подхвате вращающегося двигателя	30% ~ 200%	Зависит от модели	★
F6-21	Время размагничивания (эффективно для SVC)	0.00с ~ 5.00с	Зависит от модели	☆
F6-23	Выбор перевозбуждения	0: Запрещено 1: Разрешено во время торможения 2: Разрешено	0	☆
F6-24	Уровень тока перевозбужд.	0% ~ 150%	100%	☆
F6-25	Кэфф. перевозбужд.	1.00 ~ 2.50	1.25	☆



Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа F7: Клавиатура и LED дисплей				
F7-00	Проверка LED дисплея	0, 1	0	☆
F7-01	Выбор функции клавиши MF.K	0 ~ 4	0	★
F7-02	Функция клавиши STOP/RESET	0, 1	1	☆
F7-03	Отображ. рабочих параметров 1	0000 ~ FFFF	1F	☆
F7-04	Отображ. рабочих параметров 2	0000 ~ FFFF	0	☆
F7-05	Отображ. параметров остановки	0000 ~ FFFF	33	☆
F7-06	Коэфф. отображения скорости	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	☆
F7-07	Температура теплообменника модуля преобразователя	-20°C ~ 120°C	-	●
F7-09	Текущее время	0 ~ 65535 ч	-	●
F7-10	SN продукта	-	-	●
F7-11	Версия ПО	-	-	●
F7-12	Кол-во знаков после запятой для отображения рабочей скорости	10 ~ 23	21	☆
F7-13	Время работы ПЧ	0 ~ 65535 ч	-	●
F7-14	Потребление энергии	0 ~ 65535 кВт*ч	-	●
Группа F8: Вспомогательные функции				
F8-00	Частота задания толчком	0.00 Гц ~ макс. частота	2.00 Гц	☆
F8-01	Время разгона толчком	0.0с ~ 6500.0с	20.0с	☆
F8-02	Время торможения толчком	0.0с ~ 6500.0с	20.0с	☆
F8-03	Время разгона 2	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	☆
F8-04	Время торможения 2	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	☆
F8-05	Время разгона 3	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	☆
F8-06	Время торможения 3	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	☆
F8-07	Время разгона 4	0.0с ~ 6500.0с	0.0с	☆
F8-08	Время торможения 4	0.0с ~ 6500.0с	0.0с	☆
F8-09	Скачок частоты 1	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F8-10	Скачок частоты 2	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F8-11	Шаг скачка частоты	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F8-12	Время нечувствительной зоны при переходе вперед / назад	0.0с ~ 3000.0с	0.0с	☆
F8-13	Выбор работы назад	0, 1	0	☆
F8-14	Режим работы, когда заданная частота ниже нижнего ограничения частоты	0 ~ 2	0	☆
F8-15	Компенсация провала скорости	0.00% ~ 100.00%	0.00%	☆
F8-16	Порог времени включения привода	0 ~ 65000 ч	0 ч	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F8-17	Порог времени работы привода	0 ~ 65000 ч	0 ч	☆
F8-18	Выбор защиты при запуске	0, 1	0	☆
F8-19	Определ. частоты, значение 1	0.00 Гц ~ макс. частота	50.00 Гц	☆
F8-20	Определ. частоты, гистерезис 1	0.0% ~ 100.0%	5.0%	☆
F8-21	Ширина определения достигнутой заданной частоты	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F8-22	Функция частоты скачка	0, 1	0	☆
F8-25	Частота переключения между вр. разгона 1 и вр.разгона 2	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F8-26	Частота переключения между вр. торможения1 и вр. торможения2	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	☆
F8-27	Установка приоритета клеммам с функцией толчка	0, 1	0	☆
F8-28	Определ. частоты, значение 2	0.00 Гц ~ макс. частота	50.00 Гц	☆
F8-29	Определ. частоты, гистерезис 2	0.0% ~ 100.0%	5.0%	☆
F8-30	Определение частоты 1	0.00 Гц ~ макс. частота	50.00 Гц	☆
F8-31	Ширина определения частоты 1	0.0% ~ 100.0% (макс. частота)	0.0%	☆
F8-32	Определение частоты 2	0.00 Гц ~ макс. частота	50.00 Гц	☆
F8-33	Ширина определения частоты 2	0.0% ~ 100.0% (макс. частота)	0.0%	☆
F8-34	Уровень определения нулевого тока	0.0% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	5.0%	☆
F8-35	Задержка определ.нулевого тока	0.01с ~ 600.00с	0.10с	☆
F8-36	Порог срабатывания превышения тока	0.0% (нет обнаружения) 0.1% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	200.0%	☆
F8-37	Задержка определения превышения тока	0.00с ~ 600.00с	0.00с	☆
F8-38	Уровень 1 определения тока	0.0% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	100.0%	☆
F8-39	Ширина 1 определения тока	0.0% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	0.0%	☆
F8-40	Уровень 2 определения тока	0.0% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	100.0%	☆
F8-41	Ширина 2 определения тока	0.0% ~ 300.0% (Номин. ток двигателя)	0.0%	☆
F8-42	Временная функция	0, 1	0	★
F8-43	Канал задания времени работы	0 ~ 3	0	★
F8-44	Время работы	0.0 ~ 6500.0 мин	0.0 мин	★
F8-45	Нижнее огранич. вх. напряж. AI1	0.00 V ~ F8-46	3.10 V	☆
F8-46	Верхнее огранич. вх. напряж. AI1	F8-45 ~ 10.00 V	6.80 V	☆
F8-47	Порог температуры модуля	0°C ~ 100°C	75°C	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F8-48	Режим работы вентилятора охл.	0, 1	0	☆
F8-49	Частота пробуждения	F8-51 ~ макс. частота (F0-10)	0.00 Гц	☆
F8-50	Задержка пробуждения	0.0с ~ 6500.0с	0.0с	☆
F8-51	Частота гибернации	0.00 Гц ~ частота пробуждения (F8-49)	0.00 Гц	☆
F8-52	Задержка гибернации	0.0с ~ 6500.0с	0.0с	☆
F8-53	Порог текущего времени работы	0.0 ~ 6500.0 мин.	0.0 мин.	☆
F8-54	Корректирующий коэфф. выходной мощности	0.0% ~ 200.0%	100.0%	☆
F8-55	Время торможения при аварийной остановке	0с ~ 6553.5с	Зависит от модели	☆
<b>Группа F9: Ошибки и защиты</b>				
F9-00	Защита от перегрузки двигателя	0, 1	1	☆
F9-01	Коэфф. защиты от перегрузки	0.20 ~ 10.00	1.00	☆
F9-02	Уровень предупреждения перегрузки двигателя	50% ~ 100%	80%	☆
F9-03	Коэфф. защиты от перенапряжения	0 (нет защиты) ~ 100	30	☆
F9-04	Уровень срабатыв. перенапряж.	650 ~ 800 В	770 В	☆
F9-07	Определение короткого замыкания на землю при вкл.	00 ~ 11	01	☆
F9-08	Напряж. работы блока тормож.	650 ~ 800 В	760 В	★
F9-09	Время автоматического сброса	0 ~ 20	0	☆
F9-10	Выбор действия DO в период автоматического сброса	0, 1	0	☆
F9-11	Задержка автоматич. сброса	0.1с ~ 100.0с	1.0с	☆
F9-12	Защита от потери фазы/реле предварительного заряда	00 ~ 11	11	☆
F9-13	Защита от потери фазы	00 ~ 11	01	☆
F9-14	Ошибка 1	0 ~ 55	-	●
F9-15	Ошибка 2	0 ~ 55	-	●
F9-16	Ошибка 3	0 ~ 55	-	●
F9-17	Частота во время 3-й ошибки	-	-	●
F9-18	Ток во время 3-й ошибки	-	-	●
F9-19	Напряж. DC во время 3-й ошибки	-	-	●
F9-20	Сост. DI во время 3-й ошибки	-	-	●
F9-21	Сост. DO во время 3-й ошибки	-	-	●
F9-22	Сост. привода во время 3-й ош.	-	-	●
F9-23	Время включ. во время 3-й ош.	-	-	●
F9-24	Время работы во время 3-й ош.	-	-	●
F9-27	Частота во время 2-й ошибки	-	-	●
F9-28	Ток во время 2-й ошибки	-	-	●

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F9-29	Напряж. DC во время 2-й ошибки	-	-	●
F9-30	Сост. DI во время 2-й ошибки	-	-	●
F9-31	Сост. DO во время 2-й ошибки	-	-	●
F9-32	Сост. привода во время 2-й ош.	-	-	●
F9-33	Время включ. во время 2-й ош.	-	-	●
F9-34	Время работы во время 2-й ош.	-	-	●
F9-37	Частота во время 1-й ошибки	-	-	●
F9-38	Ток во время 1-й ошибки	-	-	●
F9-39	Напряж. DC во время 1-й ошибки	-	-	●
F9-40	Сост. DI во время 1-й ошибки	-	-	●
F9-41	Сост. DO во время 1-й ошибки	-	-	●
F9-42	Сост. привода во время 1-й ош.	-	-	●
F9-43	Время включ. во время 1-й ош.	-	-	●
F9-44	Время работы во время 1-й ош.	-	-	●
F9-47	Выбор действия защиты 1	00000 ~ 22222	00000	☆
F9-48	Выбор действия защиты 2	00000 ~ 11111	00000	☆
F9-49	Выбор действия защиты 3	00000 ~ 22222	00000	☆
F9-50	Выбор действия защиты 4	00000 ~ 22222	00000	☆
F9-54	Выбор частоты подхвата при ошибке	0 ~ 4	0	☆
F9-55	Частота возврата при ошибке	0.0% ~ 100.0% (макс. частота)	100.0%	☆
F9-56	Тип датчика температуры двигателя	0: Нет датчика темпер. 1: PT100 2: PT1000	0	☆
F9-57	Порог защиты от перегрева двигателя	0°C ~ 200°C	110°C	☆
F9-58	Порог предупреждения от перегрева двигателя	0°C ~ 200°C	90°C	☆
F9-59	Выбор функции при провале мощности	0 ~ 2	0	★
F9-60	Порог запрета функции управл. при провале DC	80% ~ 100%	85%	★
F9-61	Время восстановления при провале мощности	0.0с ~ 100.0с	0.5с	★
F9-62	Порог разрешения управл. при провале мощности	60% ~ 100%	80%	★
F9-63	Защита от потери нагрузки	0: Разрешена 1: Запрещена	0	☆
F9-64	Уровень потери нагрузки	0.0% ~ 100.0%	10.0%	☆
F9-65	Время определения потери напр.	0.0с ~ 60.0с	1.0с	☆
F9-67	Уровень определения превышения скорости	0.0% ~ 50.0% (макс. частота)	20.0%	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
F9-68	Время определ. превыш. скор.	0.0с ~ 60.0с	1.0с	☆
F9-69	Уровень определения ошибки по скорости	0.0% ~ 50.0% (макс. частота)	20.0%	☆
F9-70	Время определ. ошибки по скор.	0.0с ~ 60.0с	5.0с	☆
F9-71	Коэфф. Кр при провале мощн.	0 ~ 100	40	☆
F9-72	Интегральный коэфф. при провале мощности	0 ~ 100	30	☆
F9-73	Время торможения при провале мощности	0.0с ~ 300.0с	20.0с	★
Группа FA: Функции ПИД -регулятора				
FA-00	Канал настройки задания ПИД	0 ~ 6	0	☆
FA-01	Цифровая настройка ПИД	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
FA-02	Канал настр. обр. связи ПИД	0 ~ 8	0	☆
FA-03	Выбор направл. работы ПИД	0, 1	0	☆
FA-04	Диапазон задания ПИД и ОС	0 ~ 65535	1000	☆
FA-05	Пропорциональный коэфф. Кр1	0.0 ~ 1000.0	20.0	☆
FA-06	Время интегрирования Ti1	0.01с ~ 10.00с	2.00с	☆
FA-07	Время дифференц. Td1	0.000с ~ 10.000с	0.000с	☆
FA-08	Ограничение выхода ПИД в обратном направлении	0.00 Гц ~ макс. частота	0.00 Гц	★
FA-09	Ограничение ошибки ПИД	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FA-10	Ограничение дифференц. ПИД	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
FA-11	Изменение времени ПИД задания	0.00с ~ 650.00с	0.00с	☆
FA-12	Время фильтра ОС ПИД	0.00с ~ 60.00с	0.00с	☆
FA-13	Время фильтра выхода ПИД	0.00с ~ 60.00с	0.00с	☆
FA-14	Резерв	-	-	-
FA-15	Пропорциональный коэфф. Кр2	0.0 ~ 1000.0	20.0	☆
FA-16	Время интегрирования Ti2	0.01с ~ 10.00с	2.00с	☆
FA-17	Время дифференц. Td2	0.000с ~ 10.000с	0.000с	☆
FA-18	Условия переключения параметров с ПИД1 на ПИД2	0 ~ 3	0	☆
FA-19	Уровень1 автопереключения	0.0% ~ FA-20	20.0%	☆
FA-20	Уровень 2 автопереключения	FA-19 ~ 100.0%	80.0%	☆
FA-21	Начальные значения ПИД	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FA-22	Начальное знач. времени ПИД	0.00с ~ 650.00с	0.00с	☆
FA-25	Свойства ПИД интеграла	00 ~ 11	00	☆
FA-26	Уровень определения потери обратной связи ПИД	0.0%: Нет определения 0.1% ~ 100.0%	0.0%	☆
FA-27	Время определения потери обратной связи ПИД	0.0с ~ 20.0с	0.0с	☆
FA-28	Выбор действия ПИД при стопе	0, 1	0	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа Fb: Функция колебания, фиксированная длина, счётчик				
Fb-00	Настройка режима качания	0, 1	0	☆
Fb-01	Амплитуда качания	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
Fb-02	Шаг качания	0.0% ~ 50.0%	0.0%	☆
Fb-03	Цикл качания	0.0с ~ 3000.0с	10.0с	☆
Fb-04	Кэфф. времени возрастания качания треугольного типа	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
Fb-05	Заданная длина	0 ~ 65535 м	1000 м	☆
Fb-06	Измеренная длина	0 ~ 65535 м	0 м	☆
Fb-07	Число импульсов за оборот	0.1 ~ 6553.5	100.0	☆
Fb-08	Заданное значение счётчика	1 ~ 65535	1000	☆
Fb-09	Назначенное значение счётчика	1 ~ 65535	1000	☆
Группа Fb: Мульти-задание и функция ПЛК				
FC-00	Задание частоты 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-01	Задание частоты 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-02	Задание частоты 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-03	Задание частоты 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-04	Задание частоты 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-05	Задание частоты 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-06	Задание частоты 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-07	Задание частоты 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-08	Задание частоты 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-09	Задание частоты 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-10	Задание частоты 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-11	Задание частоты 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-12	Задание частоты 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-13	Задание частоты 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-14	Задание частоты 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-15	Задание частоты 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-16	Режим работы ПЛК	0 ~ 2	0	☆
FC-17	Выбор сохранения значений ПЛК	00 ~ 11	00	☆
FC-18	Время работы задания 0 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-19	Время разгона/торможения задания 0 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-20	Время работы задания 1 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-21	Время разгона/торможения задания 1 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-22	Время работы задания 2 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
FC-23	Время разгона/торможения задания 2 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-24	Время работы задания 3 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-25	Время разгона/торможения задания 3 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-26	Время работы задания 4 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-27	Время разгона/торможения задания 4 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-28	Время работы задания 5 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-29	Время разгона/торможения задания 5 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-30	Время работы задания 6 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-31	Время разгона/торможения задания 6 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-32	Время работы задания 7 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (h)	☆
FC-33	Время разгона/торможения задания 7 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-34	Время работы задания 8 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-35	Время разгона/торможения задания 8 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-36	Время работы задания 9 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-37	Время разгона/торможения задания 9 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-38	Время работы задания 10 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-39	Время разгона/торможения задания 10 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-40	Время работы задания 11 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-41	Время разгона/торможения задания 11 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-42	Время работы задания 12 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-43	Время разгона/торможения задания 12 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-44	Время работы задания 13 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-45	Время разгона/торможения задания 13 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-46	Время работы задания 14 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-47	Время разгона/торможения задания 14 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
FC-48	Время работы задания 15 простого ПЛК	0.0с (ч) ~ 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	☆
FC-49	Время разгона/торможения задания 15 простого ПЛК	0 ~ 3	0	☆
FC-50	Единица измер. времени ПЛК	0, 1	0	☆
FC-51	Источник задания 0	0 ~ 6	0	☆
<b>Группа Fd: Связь</b>				
Fd-00	Скорость передачи данных	0000 ~ 6039	5005	☆
Fd-01	Формат даты	0 ~ 3	0	☆
Fd-02	Локальный адрес	0: Broadcast address; 1 ~ 247	1	☆
Fd-03	Задержка отклика	0 ~ 20 мс	2	☆
Fd-04	Время определения прерывания подключения	0.0: invalid 0.1с ~ 60.0с	0.0с	☆
Fd-05	Выбор протокола подключения Modbus	00 ~ 31	30	☆
Fd-06	Дискретность значения тока, считываемая протоколом	0: 0.01 1: 0.1	0	☆
Fd-08	Время потери связи протокола Canlink	0.0 (Invalid) 0.1 ~ 60.0	0	☆
<b>Группа FE: Параметры пользователя</b>				
FE-00	Параметр пользователя 0	F0-00 ~ FP-xx, A0-00 ~ Ax-xx, U0-00 ~ U0-xx, U3-00 ~ U3-xx	F0-00	☆
FE-01	Параметр пользователя 1	Такой же, как FE-00	F0-02	☆
FE-02	Параметр пользователя 2	Такой же, как FE-00	F0-03	☆
FE-03	Параметр пользователя 3	Такой же, как FE-00	F0-07	☆
FE-04	Параметр пользователя 4	Такой же, как FE-00	F0-08	☆
FE-05	Параметр пользователя 5	Такой же, как FE-00	F0-17	☆
FE-06	Параметр пользователя 6	Такой же, как FE-00	F0-18	☆
FE-07	Параметр пользователя 7	Такой же, как FE-00	F3-00	☆
FE-08	Параметр пользователя 8	Такой же, как FE-00	F3-01	☆
FE-09	Параметр пользователя 9	Такой же, как FE-00	F4-00	☆
FE-10	Параметр пользователя 10	Такой же, как FE-00	F4-01	☆
FE-11	Параметр пользователя 11	Такой же, как FE-00	F4-02	☆
FE-12	Параметр пользователя 12	Такой же, как FE-00	F5-04	☆
FE-13	Параметр пользователя 13	Такой же, как FE-00	F5-07	☆
FE-14	Параметр пользователя 14	Такой же, как FE-00	F6-00	☆
FE-15	Параметр пользователя 15	Такой же, как FE-00	F6-10	☆
FE-16	Параметр пользователя 16	Такой же, как FE-00	F0-00	☆



Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
FE-17	Параметр пользователя 17	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-18	Параметр пользователя 18	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-19	Параметр пользователя 19	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-20	Параметр пользователя 20	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-21	Параметр пользователя 21	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-22	Параметр пользователя 22	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-23	Параметр пользователя 23	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-24	Параметр пользователя 24	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-25	Параметр пользователя 25	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-26	Параметр пользователя 26	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-27	Параметр пользователя 27	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-28	Параметр пользователя 28	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
FE-29	Параметр пользователя 29	Такой же, как FE-00	F0-00	☆
Группа FF: Заводские параметры				
Группа FP: Управление функциями параметров				
FP-00	Пароль пользователя	0 ~ 65535	0	☆
FP-01	Инициализация параметров	0: Нет действия 1: Сброс на заводские настройки, включая параметры двигателя 2: Сброс настроек 4: Сохранение текущих настроек пользователя 501: Восстановление настроек пользователя	0	★
FP-02	Свойства параметров дисплея	00 ~ 11	11	☆
FP-03	Выбор индивидуальных параметров дисплея	00 ~ 11	00	☆
FP-04	Выбор параметров модификации	0, 1	0	☆
Группа A0: Управление моментом и ограничения				
A0-00	Выбор упр. скоростью/моментом	0, 1	0	★
A0-01	Источник задания момента при управлении моментом	0 ~ 7	0	★
A0-03	Цифровая настройка момента при управлении моментом	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
A0-05	Макс. частота в прямом направлении при упр. моментом	0.00 Гц ~ макс. частота (F0-10)	50.00 Гц	☆
A0-06	Макс. частота в обратном направлении при упр. моментом	0.00 Гц ~ макс. частота (F0-10)	50.00 Гц	☆
A0-07	Вр. разгона при упр. моментом	0.00с ~ 650.00с	0.00с	☆
A0-08	Вр. тормож. при упр. моментом	0.00с ~ 650.00с	0.00с	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа A1: Виртуальные цифровые входа/выхода DI/DO				
A1-00	Выбор функции VDI1	0 ~ 59	0	★
A1-01	Выбор функции VDI2	0 ~ 59	0	★
A1-02	Выбор функции VDI3	0 ~ 59	0	★
A1-03	Выбор функции VDI4	0 ~ 59	0	★
A1-04	Выбор функции VDI5	0 ~ 59	0	★
A1-05	Настройка режима акт. сост. DI	00000 ~ 11111	00000	★
A1-06	Выбор активного сост. DI	00000 ~ 11111	00000	★
A1-07	Выбор функции AI1, используемого как DI	0 ~ 59	0	★
A1-08	Выбор функции AI2, используемого как DI	0 ~ 59	0	★
A1-09	Выбор функции AI3, используемого как DI	0 ~ 59	0	★
A1-10	Выбор активного состояния AI, используемого как DI	000 ~ 111	000	☆
A1-11	Выбор функции VDO1	0 ~ 41	0	☆
A1-12	Выбор функции VDO2	0 ~ 41	0	☆
A1-13	Выбор функции VDO3	0 ~ 41	0	☆
A1-14	Выбор функции VDO4	0 ~ 41	0	☆
A1-15	Выбор функции VDO5	0 ~ 41	0	☆
A1-16	Задержка выхода VDO1	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
A1-17	Задержка выхода VDO2	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
A1-18	Задержка выхода VDO3	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
A1-19	Задержка выхода VDO4	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
A1-20	Задержка выхода VDO5	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	☆
A1-21	Выбор акт. состояния VDO	00000 ~ 11111	00000	☆
Группа A2: Параметры двигателя 2				
A2-00	Выбор типа двигателя	0 ~ 1	0	★
A2-01	Номинальная мощность двигателя	0.1 ~ 1000.0 кВт	Зависит от модели	★
A2-02	Номинальное напряжение двигателя	1 ~ 2000 В	Зависит от модели	★
A2-03	Номинальный ток двигателя	0.01 ~ 655.35 А (Мощность привода ≤ 55 кВт) 0.1 ~ 6553.5 А (Мощность привода > 55 кВт)	Зависит от модели	★
A2-04	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц ~ макс. частота	Зависит от модели	★
A2-05	Номинальная скорость двигателя	1 ~ 65535 об/мин	Зависит от модели	★

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
A2-06	Сопrotивление обмоток статора	0.001 ~ 65.535 $\Omega$ (Мощн. привода $\leq$ 55 кВт) 0.0001 ~ 6.5535 $\Omega$ (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
A2-07	Сопrotивление обмоток ротора	0.001 ~ 65.535 $\Omega$ (Мощн. привода $\leq$ 55 кВт) 0.0001 ~ 6.5535 $\Omega$ (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
A2-08	Реактивное индуктивное сопротивление рассеяния	0.01 ~ 655.35 мГн (Мощн. привода $\leq$ 55 кВт) 0.001 ~ 65.535 мГн (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
A2-09	Взаимное реактивное индуктивное сопротивление	0.1 ~ 6553.5 мГн (Мощн. привода $\leq$ 55 кВт) 0.01 ~ 655.35 мГн (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
A2-10	Ток без нагрузки	0.01 А ~ A2-03 (Мощн. привода $\leq$ 55 кВт) 0.1 А ~ A2-03 (Мощн. привода > 55 кВт)	Зависит от авто-настройки	★
A2-27	Кол-во имп. за оборот энкодера	1 ~ 65535	1024	★
A2-28	Тип энкодера	0: ABZ инкрем. энкодер 2: Резольвер	0	★
A2-29	Выбор канала обратной связи (OC) по скорости	0: Плата PG 1: Внешняя плата PG 2: Импульсный вход(DI5)	0	★
A2-30	Фазовая последовательность A/B инкремент. энкодера ABZ	0: Прямое 1: Обратное	0	★
A2-31	Установка положения энкодера	0.0 ~ 359.9	0.0	★
A2-34	Число пар полюсов резольвера	1 ~ 65535	1	★
A2-36	Время определения ошибки потери сигнала энкодера	0.0с: Нет определения 0.1с ~ 10.0с	0.0с	★
A2-37	Выбор автонастройки	0 ~ 3	0	★
A2-38	Пропорц. коэфф.1 контура скор.	1 ~ 100	30	☆
A2-39	Время интегр.1 контура скорости	0.01с ~ 10.00с	0.50	☆
A2-40	Частота переключения 1	0.00 ~ A2-43	5.00	☆
A2-41	Пропорц. коэфф.2 контура скор.	1 ~ 100	20	☆
A2-42	Время интегр.2 контура скорости	0.01с ~ 10.00с	1.00	☆
A2-43	Частота переключения 2	A2-40 ~ макс. частота	10.00	☆
A2-44	Коэф. скольжения векторн. упр.	50% ~ 200%	100%	☆
A2-45	Время фильтра контура скорости	0.000с ~ 0.100с	0.000с	☆
A2-47	Источник ограничения момента при управлении скоростью	0 ~ 7	0	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
A2-48	Цифровая настр. ограничения момента при управл. скоростью	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
A2-49	Источнк ограничения момента при упр. скоростью(генер.)	0 ~ 8	0	☆
A2-50	Цифровая настр. ограничения момента при упр. скор. (генер.)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
A2-51	Точная настройка пропорц. коэфф.	0 ~ 60000	2000	☆
A2-52	Точная настройка интегр. коэфф.	0 ~ 60000	1300	☆
A2-53	Настройка пропорц. коэфф. момента	0 ~ 60000	2000	☆
A2-54	Настр. интегр. коэфф. момента	0 ~ 60000	1300	☆
A2-55	Выбор интегр. разделения контура скорости	0: Disabled 1: Enabled	0	☆
A2-59	Коэфф. максимального момента в зоне ослабления поля	50% ~ 200%	100%	☆
A2-60	Выбор ограничения регенерации мощности	0: Запрещено 1: Разрешено 2: Разрешено при постоянной скорости 3: Разрешено во время торможения	0	☆
A2-61	Верхний предел регенерации мощности	0.0% ~ 200.0%	Зависит от модели	☆
A2-62	Режим управления двигателем 2	0 ~ 2	0	★
A2-63	Выбор времени разгона/торможения двигателя 2	0 ~ 4	0	☆
A2-64	Повышение момента двигателя 2	0.0%: Неэффективно 0.1% ~ 30.0%	Зависит от модели	☆
A2-66	Коэфф. подавления колебаний двигателя 2	0 ~ 100	40	☆
<b>Группа A5: Оптимизация управления</b>				
A5-00	Верхнее ограничение частоты переключения ЦШИМ	5.00 Гц ~ макс. частота	8.00 Гц	☆
A5-01	Стандарт ШИМ модуляции	0, 1	0	☆
A5-02	Выбор режима компенсации мёртвой зоны	0, 1	1	☆
A5-03	Произвольная глубина ШИМ	0 ~ 10	0	☆
A5-04	Мгнов. защита превышения тока	0, 1	1	☆
A5-05	Макс. знач. вых. напряжения	100% ~ 110%	105%	★
A5-06	Порог минимального напряж.	210 ~ 420 В	350 В	☆
A5-08	Настр. значения мёртвой зоны	100% ~ 200%	150%	★
A5-09	Порог перенапряжения	200.0 ~ 2500.0 В	Зависит от модели	★

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа А6: Настройки кривой АI				
A6-00	Минимум кривой АI4	-10.00 В ~ А6-02	0.00 В	☆
A6-01	Процент, соответствующий минимуму кривой АI4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-02	Изгиб 1 кривой АI4	A6-00 ~ А6-04	3.00 В	☆
A6-03	Процент, соответствующий изгибу 1 кривой АI4	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	☆
A6-04	Изгиб 2 кривой АI4	A6-02 ~ А6-06	6.00 В	☆
A6-05	Процент, соответствующий изгибу 2 кривой АI4	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	☆
A6-06	Максимум кривой АI4	A6-04 ~ 10.00 В	10.00 В	☆
A6-07	Процент, соответствующий максимуму кривой АI4	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
A6-08	Минимум кривой АI5	-10.00 В ~ А6-10	-10.00 В	☆
A6-09	Процент, соответствующий минимуму кривой АI5	-100.0% ~ 100.0%	-100.0%	☆
A6-10	Изгиб 1 кривой АI5	A6-08 ~ А6-12	-3.00 В	☆
A6-11	Процент, соответствующий изгибу 1 кривой АI5	-100.0% ~ 100.0%	-30.0%	☆
A6-12	Изгиб 2 кривой АI5	A6-10 ~ А6-14	3.00 В	☆
A6-13	Процент, соответствующий изгибу 2 кривой АI5	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	☆
A6-14	Максимум кривой АI5	A6-12 ~ 10.00 В	10.00 В	☆
A6-15	Процент, соответствующий максимуму кривой АI5	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
A6-24	Настройка точки скачка входа АI1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-25	Настройка амплитуды скачка входа АI1	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
A6-26	Настройка точки скачка входа АI2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-27	Настройка амплитуды скачка входа АI2	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
A6-28	Настройка точки скачка входа АI3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-29	Настройка амплитуды скачка входа АI3	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
<b>Группа A7: Программирование плат пользователя</b>				
A7-00	Выбор функции программирования пользоват.	0: Запрещено 1: Разрешено	0	★
A7-01	Выбор выходных клемм источником управления привода	00000 ~ 11111	00000	★
A7-02	Выбор функций AI3 и AO2 программируемой платы	0 ~ 7	0	★
A7-03	Управление FMP выходом ПЛК программой	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A7-04	Управление AO1 выходом ПЛК программой	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A7-05	Выбор управления DO ПЛК программой	000 ~ 111	000	☆
A7-06	Настройка задания частоты через программируемую плату	-100.00% ~ 100.00%	0.00%	☆
A7-07	Настройка задания момента через программируемую плату	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	☆
A7-08	Настройка команды запуска через программируемую плату	0 ~ 7	0	☆
A7-09	Настройка ошибки при задании момента через прогр. плату пользователя	0: Нет ошибки 80 ~ 89: Код ошибки пользователя	0	☆
<b>Группа A8: Подключение точка к точке</b>				
A8-00	Подключение точка к точке	0: Запрещено 1: Разрешено	0	☆
A8-01	Выбор привода ведущий ведомый	0: Ведущий 1: Ведомый	0	☆
A8-02	Выбор действия ведомого привода при подкл. точка к точке	000 ~ 111	011	★
A8-03	Получаемые данные ведомого привода	0: Выходная частота 1: Частота задания	0	☆
A8-04	Нулевое смещ. получ. данных	-100.00 ~ 100.00	0.00	☆
A8-05	Кэфф. получаемых данных	-10.00 ~ 10.00	1.00	☆
A8-06	Время определения прерывания подключения точка к точке	0.0с ~ 10.0с	1.0с	☆
A8-07	Цикл отправки данных ведущего при подкл. точка к точке	0.001с ~ 10.000с	0.001с	☆
A8-11	Ширина окна	0.20 ~ 10.00 Гц	0.50 Гц	

Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения	По умолч.	Настр.
Группа AC: Коррекция AI/AO				
AC-00	AI1 измеренное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-01	AI1 отображаемое напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-02	AI1 измеренное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-03	AI1 отображаемое напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-04	AI2 измеренное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-05	AI2 отображаемое напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-06	AI2 измеренное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-07	AI2 отображаемое напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-08	AI3 измеренное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-09	AI3 отображаемое напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-10	AI3 измеренное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-11	AI3 отображаемое напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-12	AO1 заданное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-13	AO1 измеренное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-14	AO1 заданное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-15	AO1 измеренное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-16	AO2 заданное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-17	AO2 измеренное напряжение 1	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-18	AO2 заданное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆
AC-19	AO2 измеренное напряжение 2	-10.00 ~ 10.000 В	Заводская корректир.	☆

### 4.3 Функциональные коды мониторинга



Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения
Группа U0: Параметры мониторинга		
U0-00	Рабочая частота	0.00 ~ 500.0 Гц
U0-01	Заданная частота	0.00 ~ 500.0 Гц
U0-02	Напряжение шин DC	0.0 ~ 3000.0 В
U0-03	Выходное напряжение	0 ~ 1140 В
U0-04	Выходной ток	0.00 ~ 655.35 А
U0-05	Выходная мощность	0 ~ 32767
U0-06	Выходной момент	-200.0% ~ 200.0%
U0-07	Состояние DI	0 ~ 32767
U0-08	Состояние DO	0 ~ 1023
U0-09	Напряжение AI1	-
U0-10	Напряжение AI2	-
U0-11	Напряжение AI3	-
U0-12	Значение счётчика	-
U0-13	Значение длины	-
U0-14	Рабочая скорость	0 ~ 65535
U0-15	Задание ПИД	0 ~ 65535
U0-16	Обратная связь ПИД	0 ~ 65535
U0-17	Состояние ПЛК	-
U0-18	Импульсное задание DI5	0.00 ~ 20.00 кГц
U0-19	Выходная скорость	-500.0 ~ 500.0 Гц
U0-20	Порог времени работы	0.0 ~ 6500.0 мин.
U0-21	Напряжение AI1 до коррекции	0.00 ~ 10.57 В
U0-22	Напряжение AI2 (В)/ ток (мА) до коррекции	0.00 ~ 10.57 В
U0-23	Напряжение AI3 до коррекции	-10.57 ~ 10.57 В
U0-24	Скорость двигателя	0 ~ номин. скорость двигателя
U0-25	Время включения привода	-
U0-26	Время работы привода	-
U0-27	Импульсное задание DI5 (U0-18)	0 ~ 65535 Гц
U0-28	Задание через подключения	-100.00% ~ 100.00%
U0-29	Измеренная скорость энкодером	-
U0-30	Основная частота задания	0.00 ~ 500.00 Гц
U0-31	Вспомогательная частота задания	0.00 ~ 500.00 Гц
U0-32	Отображение знач. адреса	-
U0-34	Температура двигателя	-
U0-35	Заданный момент	-200.0% ~ 200.0%
U0-36	Позиция резольвера	0 ~ 4095



Параметр No.	Описание параметра	Диапазон значения
U0-37	Угол $\varphi$ мощности	-180° ~ 180°
U0-38	Счётчик импульсов ABZ	0 ~ 65535
U0-39	Заданное напряжение до U/f раздел.	0 В ~ номин. напряж. двиг.
U0-40	Выходное напряжение до V/F раздел.	0 В ~ номин. напряж. двиг.
U0-41	Отображ. состояния DI на дисплее	-
U0-42	Отображ. состояния DO на дисплее	-
U0-43	Отображ.1 функций DI на дисплее	-
U0-44	Отображ.2 функций DI на дисплее	-
U0-45	Информация об ошибке	0 ~ 51
U0-58	Счётчик импульсов Z	0 ~ 65535
U0-59	Частота задания	-100.00% ~ 100.00%
U0-60	Рабочая частота	-100.00% ~ 100.00%
U0-61	Состояние привода	0 ~ 65535
U0-62	Текущий код ошибки	0 ~ 99
U0-63	Отправляемое значение подключения точка к точке	-100.00% ~ 100.00%
U0-64	Число ведомых	0 ~ 63
U0-65	Верхнее ограничение момента	-200.00% ~ 200.00%
U0-66	Версия дополнительной коммуникац. платы	100: CANopen 200: PROFIBUS-DP 300: CANlink
U0-67	Версия дополнит. коммуникац. платы	-
U0-69	Скорость передачи DP	0.00 Гц ~ макс. частота
U0-70	Скорость двиг., передаваемая DP	0 ~ номин. скорость двиг.
U0-71	Отображение текущей коммун. платы	-
U0-72	Состояние коммуникационной платы	-
U0-73	Серийный номер двигателя	0: Двигатель 1 1: Двигатель 2
U0-74	Выходной момент привода	-200.0% ~ 200.00%
U0-76	Младший бит потребляемой мощности	0.0 ~ 999.0 (мин. дел: 0.1°)
U0-77	Старший бит потребляемой мощности	0 ~ 65535 (мин. дел.: 1°)
U0-78	Линейная скорость	0 ~ 65535

## Глава 5 Поиск неисправности

### 5.1 Информация по безопасности

Информация по безопасности	
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Не отключайте привод во время работы и держите все автоматы в выключенном состоянии. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.</li></ul>
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Будьте уверены, что привод заземлён в соответствии с местными нормами и правилами. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током или пожару.</li><li>• Не снимайте переднюю крышку и не трогайте внутреннюю схему, когда привод включен. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.</li><li>• Не позволяйте неквалифицированному персоналу выполнять любые работы по обслуживанию, проверке или замене привода.</li><li>• При установке привода внутрь закрытого шкафа используйте вентилятор охлаждения или кондиционер для поддержания температуры ниже 50°C. Невыполнение этого требования может привести к перегреву или возникновению пожара.</li><li>• Затяните все болты в соответствии с рекомендованным моментом затяжки. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током или пожару.</li><li>• Всегда подключайте входное напряжение в соответствии с номинальными данными на шильде привода. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током или пожару.</li><li>• Держите легковоспламеняющиеся и горючие материалы подальше от привода.</li><li>• Во время установки закройте верхнюю часть привода временным кожухом или бумагой для предотвращения попадания инородных предметов внутрь привода, таких как металлическая стружка, масло или вода. После завершения установки, снимите временный кожух или бумагу.</li><li>• Следуйте надлежащим процедурам электростатического разряда (ESD) когда работаете с приводом. Невыполнение этого требования может повредить внутренние схемы привода.</li></ul>

## 5.2 Неисправности во время пробного запуска

Этот раздел описывает решения при возникновении вибрации двигателя, плохого момента или отклик скорости и других проблем, которые возникают при выполнении пробного запуска.

- Привод в режиме разомкнутого векторного управления (F0-01 = 0: значение по умолчанию)

Привод реализует управление скоростью и моментом двигателя без использования энкодера для обратной связи по скорости. В этом режиме управления, авто-настройка двигателя требуется для определения параметров двигателя.

Проблема	Решения
Определена ошибка по перегрузке или по максимальному току во время запуска двигателя	1. Установите параметры двигателя F1-01 ~ F1-05 в соответствии с паспортной табличкой двигателя. 2. Выберите необходимый тип авто-настройки двигателя параметром F1-37 и выполните авто-настройку двигателя. Если возможно, выберите динамическую авто-настройку (F1-37 = 2).
Плохой момент или отклик скорости или вибрация двигателя при скоростях ниже 5 Гц	1. Если отклик скорости или момента слишком медленный, увеличивайте постепенно значение F2-00 (пропорциональный коэффициент 1 контура скорости) на 10 или постепенно уменьшайте значение F2-01 (интегральное время 1 контура скорости) на 0.05. 2. Если вибрация двигателя остаётся, уменьшите значения F2-00 и F2-01.
Слабый момент или скорость отклика или вибрация двигателя при скоростях выше 5 Гц	1. Если отклик скорости или момента слишком медленный, увеличивайте постепенно значение F2-03 (пропорциональный коэффициент 2 контура скорости) на 10 или постепенно уменьшайте значение F2-04 (интегральное время 4 контура скорости) на 0.05. 2. Если вибрация двигателя остаётся, уменьшите значения F2-03 и F2-04.
Точность при низких скоростях	Если при работе двигателя с нагрузкой ошибка по скорости большая, увеличивайте постепенно значение F2-06 (коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении) на 10%.
Явные колебания скорости	Если колебания скорости большие, увеличивайте постепенно значение F2-07 (Время фильтра момента при SVC) на 0.001с.
Слишком громкий шум двигателя	Увеличивайте постепенно значение F0-15 (несущая частота) на 1.0 кГц. Примечание: увеличение несущей частоты будет вызывать увеличение тока утечки двигателя.
Недостаточный момент двигателя	Проверьте, не маленькое ли значение верхнего ограничения момента. Если да, то: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Увеличьте значение F2-10 (цифровая настройка верхнего ограничения момента в режиме управления скоростью) в режиме управления скоростью.</li> <li>● Увеличьте момент задания (A0-03) в режиме управления моментом.</li> </ul>

- Привод в режиме замкнутого векторного управления (F0-01 = 1)

Применяется в системах с установленным энкодером для обратной связи по скорости. В этом режиме вам необходимо настроить число импульсов за оборот энкодера (F1-27), тип энкодера (F1-28) и фазовую последовательность энкодера (F1-30) правильно.

Проблема	Решения
Определяется ошибка по перегрузке или по превышению тока во время запуска двигателя	Установите F1-27, F1-28 и F1-30 правильно.
Определяется ошибка по перегрузке или по превышению тока во время запуска двигателя	1. Установите параметры двигателя F1-01 ~ F1-05 в соответствии с паспортной табличкой двигателя. 2. Выберите необходимый тип авто-настройки двигателя параметром F1-37 и выполните авто-настройку двигателя. Если возможно, выберите динамическую авто-настройку (F1-37 = 2).


Проблема	Решения
Слабый момент или отклик скорости или вибрация двигателя при скоростях ниже 5 Гц	1. Если отклик скорости или момента слишком медленный, увеличивайте постепенно значение F2-00 (пропорциональный коэффициент 1 контура скорости) на 10 или постепенно уменьшайте значение F2-01 (интегральное время 1 контура скорости) на 0.05. 2. Если вибрация двигателя остаётся, уменьшите знач. F2-00 и F2-01.
Слабый момент или отклик скорости или вибрация двигателя при скоростях выше 5 Гц	1. Если отклик скорости или момента слишком медленный, увеличивайте постепенно значение F2-03 (пропорциональный коэффициент 2 контура скорости) на 10 или постепенно уменьшайте значение F2-04 (интегральное время 4 контура скорости) на 0.05. 2. Если вибрация двигателя остаётся, уменьшите знач. F2-03 и F2-04.
Точность при низких скоростях	Если при работе двигателя с нагрузкой ошибка по скорости большая, увеличивайте постепенно значение F2-06 (коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении) на 10%.
Явные колебания скорости	Если колебания скорости большие, увеличивайте постепенно значение F2-07 (Время фильтра момента при SVC) на 0.001с.
Слишком громкий шум двигателя	Увеличивайте постепенно значение F0-15 (несущая частота) на 1.0 кГц. Примечание: увеличение несущей частоты будет вызывать увеличение тока утечки двигателя.
Недостаточный момент двигателя	Проверьте, не маленькое ли значение верхнего ограничения момента. Если да, то: <ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте значение F2-10 (цифровая настройка верхнего ограничения момента в режиме управления скоростью) в режиме управления скоростью.</li> <li>Увеличьте момент задания (A0-03) в режиме управления моментом.</li> </ul>

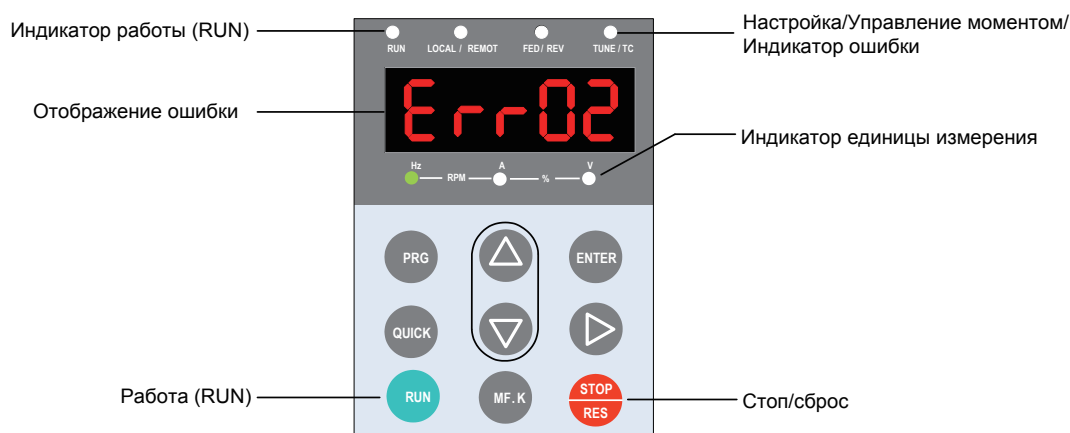
■ Привод в режиме V/F управления (F0-01 = 2)

Применяется в системах без установленного энкодера для обратной связи по скорости. Вам необходимо установить номинальное напряжение двигателя (F1-02) и номинальную частоту двигателя (F1-04) правильно.

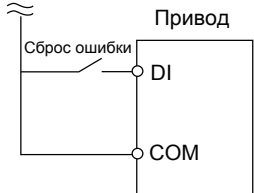

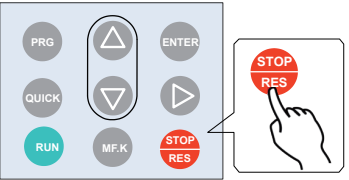
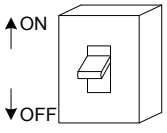

Проблема	Решения
Вибрация двигателя во время работы	Увеличивайте постепенно F3-11 (V/F коэффициент подавления вибрации) на 10. Максимально возможная настройка здесь 100.
Максимальный ток во время запуска	Уменьшайте постепенно F3-01 (повышение момента) на 0.5%.
Очень большой ток во время работы	1. Установите номинальное напряжение двигателя (F1-02) и номинальную частоту двигателя (F1-04) правильно. 2. Уменьшайте постепенно F3-01 (повышение момента) на 0.5%
Слишком громкий шум двигателя	Увеличивайте постепенно значение F0-15 (несущая частота) на 1.0 кГц. Примечание: увеличение несущей частоты будет вызывать увеличение тока утечки двигателя.
Определяется ошибка по перенапряжению, когда большая нагрузка внезапно пропадает или во время торможения	1. Убедитесь, что F3-23 (выбор ограничения напряжения) установлен на 1 (разрешено). Увеличивайте постепенно значение F3-24/F3-25 (коэффициент частоты/коэффициент напряжения для ограничения напряжения) на 10. Максимально возможная настройка здесь 100. Значение по умолчанию F3-22 установлено 30. 2. Уменьшайте постепенно значение F3-22 (ограничение напряжения) на 10 В. Минимально возможная настройка здесь 700В. Значение по умолчанию F3-20 установлено 770 В.
Определяется ошибка по максимальному току, когда большая нагрузка внезапно появляется или во время разгона	1. Увеличивайте постепенно значение F3-20 (коэффициент ограничения тока) на 10. Максимально возможная настройка здесь 100. Значение по умолчанию F3-22 установлено 20. 2. Уменьшайте постепенно значение F3-18 (уровень ограничения тока) на 10%. Минимально возможная настройка здесь 50%. Значение по умолчанию F3-18 установлено 150%.

### 5.3 Отображение ошибок

Когда возникает ошибка во время работы, привод останавливается незамедлительно, индикатор ошибки  мигает и контакт реле ошибки замкнут. Панель управления отображает код ошибки, например **E r r 02**, как показано на следующем рисунке.



### 5.4 Сброс ошибок

Этап	Решение	Примечание
После возникновения ошибки	Посмотрите в панели управления более детальную информацию последних трёх ошибок, такую как тип ошибки, частота, ток, напряжение на шинах DC, состояние DI/DO, время включения и время работы при возникновении ошибок.	Смотрите эту информацию в параметрах F9-14 ~ F9-44.
До сброса ошибки	Найдите и устраните причину возникновения ошибки. Затем следуйте шагами ниже для сброса ошибки.	Найдите неисправность в соответствии с 5.5 "Ошибки и диагностика".
Методы сброса ошибки	Сброс ошибки через клемму DI Назначьте входу клеммы DI функцию 9 "Сброс ошибки (RESET)" установив любой из параметров F4-00 ~ F4-09 на значение 9.	
	Сброс ошибки через панель управления Убедитесь, что F7-02 = 1 (значение по умолчанию). Затем нажмите кнопку  на панели управления.	
	Автоматический сброс Отключите напряжение питания. После того, как код ошибки исчезнет, подайте питание снова.	
	Сброс ошибки через хост компьютер Убедитесь, что F0-02 = 2 и запишите "7" (сброс ошибки) в адресе связи 2000 hex.	

## 5.5 Ошибки и диагностика

Найдите неисправность в соответствии со следующей таблицей. Если ошибка не может быть устранена свяжитесь с представителем компании Inovance.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err02</b>	Максимальный ток во время разгона
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Повышение момента или кривая V/F настроены неправильно.	Настройте повышение момента или кривую V/F.
Запуск вращающегося двигателя.	Разрешена функция подхвата вращающегося двигателя или двигатель запустился после его остановки.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err03</b>	Максимальный ток во время торможения.
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Eerr04</b>	Максимальный ток при постоянной скорости
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно..	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Мощность привода маленькая.	Если выходной ток превышает номинальный ток привода во время стабильной работы, установите привод более высокой мощности.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Eerr05</b>	Перенапряжение во время разгона
Причины	Возможные решения
Входное напряж. слишком большое.	Настройте входное напряжение до допустимого диапазона.
Внешние силы вращают двигатель во время торможения.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Eerr06</b>	Перенапряжение во время торможения
Причины	Возможные решения
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50.
Внешние силы вращают двигатель во время торможения.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Время торможения очень короткое.	Уменьшите время торможения.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err07</b>	Перенапряжение при постоянной скорости
Причины	Возможные решения
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50. Значение предела возрастания частоты во время ограничения напряжения (F3-26) очень маленькое. Настройте его между 5 Гц и 20 Гц.
Внешние силы вращают двигатель во время работы.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err08</b>	Неисправность зарядного сопротивления
Причины	Возможные решения
Непрерывные колебания напряжения на шинах DC около предела перенапряжения.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err09</b>	Минимальное напряжение
Причины	Возможные решения
Кратковрем. просадка напряжения	Настройте функцию провала мощности (F9-59 ≠ 0).
Входное напряжение привода не в допустимом диапазоне.	Настройте входное напряжение до допустимого диапазона.
Напряж. на шинах DC ненормальное	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Мост выпрямителя, зарядный резистор, силовая плата или плата управления неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err10</b>	Перегрузка привода
Причины	Возможные решения
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.
Мощность привода маленькая.	Установите привод более высокой мощности.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err11</b>	Перегрузка двигателя
Причины	Возможные решения
Коэффициент защиты от перегрузки двигателя F9-01 установлен неправильно.	Установите F9-01 правильно.
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.



Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 12</b>	Входная фаза потеряна
Причины	Возможные решения
Нет входной фазы.	Устраните ошибку во внешней схеме.
Силовая плата, плата защиты от дуги, плата управления или мост выпрямителя неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 13</b>	Выходная фаза потеряна
Причины	Возможные решения
Обмотки двигателя повреждены.	Проверьте сопротивление между обмотками. Замените двигатель, если обмотки повреждены.
Силовой кабель между приводом и двигателем повреждён.	Проверьте ошибки подключения и убедитесь, что выходной кабель подключен правильно. Замените кабель.
При работе двигателя возникает дисбаланс токов.	Проверьте, не повреждены ли обмотки двигателя.
Силовая плата или IGBT модуль неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 14</b>	Перегрев IGBT модуля
Причины	Возможные решения
Высокая окружающая температура.	Понижьте окружающую температуру.
Вентилятор засорился.	Очистите вентилятор.
Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор охлаждения.
Датчик температуры IGBT модуля неисправен.	Замените датчик температуры.
IGBT модуль неисправен.	Замените IGBT модуль.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 15</b>	Внешняя ошибка
Причины	Возможные решения
Сигнал внешней ошибки приходит через вход DI.	Проверьте условия, включая перезапуск (F8-18) и сбросьте ошибку.
Сигнал внешней ошибки приходит через виртуальный вход I/O.	Проверьте, что параметры виртуального входа I/O в группе A1 установлены правильно и сбросьте ошибку.






Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 16</b>	Ошибка связи
Причины	Возможные решения
Хост компьютер неисправен.	Проверьте хост компьютер.
Кабель связи повреждён.	Проверьте кабель связи.
Протокол связи последовательного порта (F0-28) платы расширения установлен неправильно.	Установите параметр F0-28 платы расширения связи правильно.
Параметры связи в группе Fd установлены неправильно.	Установите параметры связи в группе Fd правильно.
Если все проверки выполнены и ошибка не пропадает, восстановите настройки по умолчанию и повторите настройку.	
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 17</b>	Неисправность контактора
Причины	Возможные решения
Силовая плата или плата питания неисправны.	Замените силовую плату или плату питания.
Замените контактор.	Замените контактор.
Плата защиты от дуги неисправна.	Замените плату защиты от дуги.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 18</b>	Ошибка измерения тока
Причины	Возможные решения
Датчики тока неисправны	Замените датчики тока .
Силовая плата неисправна	Замените силовую плату.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 19</b>	Ошибка авто-настройки двигателя.
Причины	Возможные решения
Параметры двигателя установлены не в соответствии с шильдой.	Установите параметры двигателя правильно в соответствии с шильдой двигателя.
Истекло время авто-настройки двигателя	Проверьте силовую кабель между приводом и двигателем.
Энкодер неисправен.	Проверьте, настроен ли параметр F1-27 (число импульсов за оборот) правильно. Проверьте контрольный кабель энкодера, правильность и надёжность подключения.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err 20</b>	Ошибка энкодера
Причины	Возможные решения
Неправильный тип энкодера.	Установите тип энкодера правильно.
Неправильное подключ. энкодера.	Проверьте питание платы PG и фазовую последовательность
Энкодер повреждён.	Замените энкодер.
Плата PG неисправна.	Замените плату PG.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err21</b>	Ошибка чтения-записи EEPROM
Причины	Возможные решения
Чип EEPROM поврежден.	Замените плату управления.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err23</b>	Короткое замыкание на землю
Причины	Возможные решения
Короткое замыкание двигателя на землю	Замените кабель двигателя.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err26</b>	Время работы достигло предела
Причины	Возможные решения
Время работы достигло настроенного значения.	Очистите данные, выполнив инициализацию параметров.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err27</b>	Ошибка 1, задаваемая пользователем
Причины	Возможные решения
Задаваемая пользов. ошибка 1 приходит через DI	Устраните причину.
Задаваемая пользов. ошибка 1 приходит через I/O	Устраните причину.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err28</b>	Ошибка 2, задаваемая пользователем
Причины	Возможные решения
Задаваемая пользов. ошибка 2 приходит через DI	Устраните причину.
Задаваемая пользов. ошибка 2 приходит через I/O	Устраните причину.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err29</b>	Время включения достигло предела
Причины	Возможные решения
Время включения достигло настроенного значения.	Очистите данные, выполнив инициализацию параметров.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err30</b>	Нагрузка потеряна
Причины	Возможные решения
Выходной ток привода меньше, чем значение F9-64 (уровень определения потери нагрузки).	Проверьте нагрузку или настройку F9-64 и F9-65 (время определения потери нагрузки) соответствует реальным условиям работы.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err31</b>	Обратная связь ПИД потеряна во время работы
Причины	Возможные решения
Обратная связь ПИД меньше, чем значение FA-26 (уровень определения потери ПИД обратной связи).	Проверьте обратную связь ПИД или проверьте, что FA-26 установлен правильно.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err40</b>	Ограничение по импульсному току
Причины	Возможные решения
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.
Мощность привода маленькая.	Установите привод более высокой мощности.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err41</b>	Переключение между двигателями во время работы
Причины	Возможные решения
Произошло переключение через клеммы между двигателями во время работы привода	Выполните переключение между двигателями во время остановки привода.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err42</b>	Ошибка по скорости
Причины	Возможные решения
Параметры энкодера установлены неправильно.	Установите параметры энкодера правильно.
Не выполнена авто-настройка двигателя.	Выполните авто-настройку двигателя.
F9-69 (уровень определения ошибки по скорости) и F9-70 (время определения ошибки по скорости) установлены неправильно.	Установите F9-69 и F9-70 правильно, в соответствии с реальными условиями.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err43</b>	Превышение скорости двигателя
Причины	Возможные решения
Параметры энкодера установлены неправильно.	Установите параметры энкодера правильно.
Не выполнена авто-настройка двигателя.	Выполните авто-настройку двигателя.
F9-69 (уровень определения ошибки по скорости) и F9-70 (время определения ошибки по скорости) установлены неправильно.	Установите F9-69 и F9-70 правильно, в соответствии с реальными условиями.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err45</b>	Превышение температуры двигателя
Причины	Возможные решения
Датчик температуры или кабель подключения повреждены.	Проверьте датчик температуры или кабель подключения.
Температура двигателя слишком высокая.	Уменьшите несущую частоту или проверьте систему охлаждения двигателя.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err61</b>	Перегрузка тормозного блока или резистора
Причины	Возможные решения
Установлен тормозной блок или резистор очень маленького сопротивления	Замените тормозной блок или резистор на большее сопротивление.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
<b>Err62</b>	Короткое замыкание в цепи тормозного резистора
Причины	Возможные решения
Тормозной блок неисправен.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.

## 5.6 Признаки и диагностика

Во время работы привода могут возникать признаки неисправности, описанные ниже. Когда они возникают, выполните простые проверки, описанные в таблице ниже.

Дисплей панели управления	Описание ошибки
	При включении привода нет никакого отображения на дисплее.
Причины	Возможные решения
Нет напряжения питания или оно слишком малое.	Проверьте источник питания.
Неисправен преобразователь напряжения в плате управления привода.	Проверьте напряжение на шинах DC. Проверьте, что напряжение на выходе +24В и выходе +10В платы управления в норме.
Нарушено подключение между платой управления и силовой платой, либо платой управления и панелью управления.	Проверьте 8-пин провод и 40-пин провод.
Зарядный резистор или привод повреждены.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Плата управления или панель управления неисправ.	
Повреждён мост выпрямителя.	
Дисплей панели управления	Описание ошибки
	Отображается "HC" при включении привода.
Причины	Возможные решения
Плохой контакт подключения между платой управления и силовой платой.	Проверьте 8-пин провод и 28-пин провод.
Элементы платы управления повреждены.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Короткое замыкание на землю двигателя или кабеля двигателя.	
Повреждены датчики тока.	
Напряжение питания слишком маленькое.	
Дисплей панели управления	Описание ошибки
	Отображается "Err23" при включении привода.
Причины	Возможные решения
Короткое замыкание на землю двигателя или кабеля двигателя.	Используйте мегаомметр для измерения сопротивления изоляции двигателя или кабеля двигателя.
Привод повреждён.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
	При включении привода нет ошибок. Но во время работы отображается "HC" и привод останавливается незамедлительно.
Причины	Возможные решения
Вентилятор охлаждения повреждён или засорён.	Замените или почистите вентилятор.
Существует короткое замыкание в схеме подключения клемм управления.	Устраните короткое замыкание в схеме подключения клемм управления.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
	Часто определяется "Err14" (перегрев IGBT).
Причины	Возможные решения
Несущая частота настроена слишком большой.	Уменьшите несущую частоту (F0-15).
Вентилятор охлаждения повреждён или засорён.	Замените или почистите вентилятор.
Внутренние компоненты привода повреждены (термистор и прочее).	Свяжитесь с представителем компании Inovance.

Дисплей панели управления	Описание ошибки
-	После запуска привода двигатель не вращается.
Причины	Возможные решения
Проблема в двигателе или кабеле двигателя.	Проверьте, что подключение между приводом и двигателем в норме.
Связанные параметры двигателя и параметры привода установлены неправильно.	Сбросьте на заводские настройки и переустановите следующие параметры правильно: - параметры энкодера - номинальные данные двигателя, такие как номинальная частота и номинальная скорость - тип управления двигателем 1 (F0-01) и выбор источника команды (F0-02) - F3-01 (повышение момента) в режиме V/F управления при запуске с тяжёлой нагрузкой.
Плохой контакт в кабеле подключения между силовой платой и платой управления.	Проверьте подключение и убедитесь в его надёжности.
Неисправна силовая плата.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
-	Запрещены входы клемм DI.
Причины	Возможные решения
Параметры установлены неправильно.	Проверьте и установите параметры группы F4 снова.
Внешние сигналы некорректны.	Проверьте кабель подключения внешних сигналов.
Не установлена перемычка между OP и +24 В.	Установите или проверьте перемычку между OP и +24 В.
Плата управления неисправна.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
-	Скорость двигателя не возрастает в режиме FVC управл.
Причины	Возможные решения
Энкодер неисправен.	Замените энкодер и проверьте кабель подключения.
Плохой контакт или неправильное подключение энкодера.	Проверьте подключение энкодера и убедитесь в надёжности подключения.
Неисправна плата PG.	Замените плату PG.
Неисправна силовая плата.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
-	Привод часто определяет перенапряжение или превышение тока.
Причины	Возможные решения
Параметры двигателя установлены неправильно.	Установите параметры двигателя или выполните автонастройку снова.
Время разгона/торможения установлены неправильно.	Установите время разгона/торможения правильно.
Колебания нагрузки.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Описание ошибки
<b>Err 17</b>	Определяется "Err17" при включении или работе привода.
Причины	Возможные решения
Реле предварительного заряда или контактор не замкнуты.	Проверьте кабель подключения контактора или реле.
	Проверьте контактор и реле.
	Проверьте источник питания +24 В.
	Свяжитесь с представителем компании Inovance.

**Гарантийный талон**

Информация о заказчике	Адрес:	
	Название компании: Почтовый индекс:	
	Телефон или электронный адрес:	
Описание неисправности (например, код ошибки)	Модель продукта:	
	Серийный номер (приложить):	
	Название компании, поставившей вам изделие	
	Персонал по техобслуживанию и ремонту:	

По вопросам гарантии обращаться по адресу: Россия г. Екатеринбург, ул. Анри Барбюса, 13  
тел. (343) 228-37-00, 317-07-07  
Факс: (343) 317-28-28

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

М.П

# Серия MD500

Высокоэффективный привод переменного тока



ООО «АЙДИ-ЭЛЕКТРО»

## ЕКАТЕРИНБУРГ

ул. Анри Барбюса, 13  
Тел.: (343) 228-37-00, 317-07-07  
Факс: (343) 317-28-28

## НОВОСИБИРСК

ул. Фрунзе, 88, офис 1207  
Тел.: (383) 319-88-00  
Факс: (383) 328-39-55

## ПЕРМЬ

ул. Куйбышева, 95б, офис 704  
Тел.: (342) 214-32-32  
Факс: (342) 270-06-96

е-mail: [info@idelectro.ru](mailto:info@idelectro.ru)

[www.idelectro.ru](http://www.idelectro.ru)

## МОСКВА

ул. Докукина, 16, строение 3  
Тел.: (499) 750-22-35

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ул. Бумажная, 18, офис 701  
Тел.: (812) 448-19-97