

Преобразователь частоты

M-driver 900E

Руководство по эксплуатации



ver. 1.3

Оглавление

Глава 1 Информация по технике безопасности и меры предосторожности.....	3
1.1 Информация по технике безопасности	3
1.2 Общие меры предосторожности.....	4
1.3 Информация об оборудовании.....	6
Данные заводской таблички.....	6
Модельный ряд.....	6
Габаритные размеры	7
Описание клемм	8
Глава 2 Инструкция по параметрам	9
Группа параметров F0.....	9
Группа параметров F2.....	11
Группа параметров F3.....	13
U0 Группа параметров мониторинга.....	13
Глава 3 Техническое обслуживание и устранение неполадок.....	14
Коды ошибок и причины	15

Глава 1 Информация по технике безопасности и меры предосторожности

1.1 Информация по технике безопасности

Внимательно прочитайте эту главу при установке и вводе в эксплуатацию частотного преобразователя (далее по тексту ЧП) и соблюдайте меры предосторожности, требуемые в этой главе. Мы не несем ответственность за любые травмы или убытки, вызванные неправильной эксплуатацией оборудования.

В данном руководстве меры предосторожности подразделяются на следующие категории:

ОПАСНО!!!	Не устанавливайте ЧП, если при распаковке Вы обнаружите попадание воды в устройство, отсутствие комплектующих или механические повреждения!
	Не используйте поврежденные провода для подключения ЧП.
	Не проводите никаких испытаний изоляции двигателя и на устойчивость к перепадам напряжения на не обесточенном оборудовании
	Прежде чем прикасаться к ЧП, отключите источник питания. После отключения питания на клеммах в течение десяти минут будет сохраняться высокое напряжение
	Вращающийся двигатель может подавать электрическую энергию обратно на ЧП, прежде чем прикасаться к нему, убедитесь, что двигатель остановлен или отсоединен от ЧП.
	Перед подключением кабеля убедитесь, что на клемме питания нет напряжения.
	Заземлите ЧП. Провод заземления должен выдерживать максимальный ток замыкания, ограниченный предохранителем или автоматическим выключателем
Предостережение!!!	ЧП требует бережной транспортировки
	Храните ЧП вдали от горючих материалов и электрических проводов
	ЧП лучше всего использовать внутри помещений, ЧП класса IP20 должны устанавливаться в среде с уровнем загрязнения 2 или в корпусе с уровнем защиты IP54 и выше.
	При установке ЧП обеспечьте достаточный отвод тепла и не сверлите отверстия рядом с ним, так как пыль от сверления и металлический мусор могут попасть внутрь
	Избегайте попадания оголенных концов провода, винтов и других посторонних предметов в ЧП
	Не подключайте кабели питания к выходным клеммам (U, V, W)
	Не подключайте тормозной резистор между клеммами шины постоянного тока DC+ и DC-.
	Не рекомендуется устанавливать устройства автоматического управления (контакторы) между ЧП и двигателем
	Соблюдайте минимальное расстояние в 100 мм между питающим кабелем и кабелем управления, перекрещивание кабелей допустимо только под углом 90 градусов. Убедитесь, что все клеммы закреплены с соответствующим моментом затяжки
	Двигатель может запуститься сразу после включения питания.
	Убедитесь, что напряжение питания, частота и количество фаз соответствуют номинальной мощности ЧП

	При автоматической настройке двигателя обратите внимание, что двигатель может вращаться
	ЧП управляет двигателем, чтобы он работал с частотой вращения выше или ниже номинальной. Если требуется, чтобы двигатель работал с завышенной скоростью, нужно уточнить, возможно ли это у производителей двигателей
	Не включайте и не выключайте ЧП часто, так как это может сократить срок его службы. Допускается повторное включение питания ЧП через 10 минут после выключения
	В районе с высотой более 1000 м требуется снижение скорости
	Установка и подключение ЧП допускается только квалифицированным персоналом
	Не пытайтесь отремонтировать ЧП самостоятельно при возникновении ошибок. Свяжитесь с нами для получения дополнительной помощи

1.2 Общие меры предосторожности

1. Требования к устройству защиты от остаточного тока (УЗО)

Во время работы ЧП генерирует высокий ток утечки, который протекает по проводнику защитного заземления. Необходимо установить УЗО типа В на первичной стороне источника питания. При выборе УЗО следует учитывать переходный и установившийся ток утечки на землю. Вы можете выбрать УЗО с функцией подавления высоких частот или УЗО общего назначения с относительно большим остаточным током.

2. Испытания изоляции двигателя

Необходимо проводить проверку изоляции двигателя при первом использовании, а также при повторном использовании после длительного хранения, чтобы не испортить ЧП. Во время испытания изоляции двигатель должен быть отсоединен от ЧП. Для проверки рекомендуется использовать мегаомметр напряжением 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

3. Тепловая защита двигателя

Если номинальная мощность выбранного двигателя не соответствует номинальной мощности ЧП, отрегулируйте параметры защиты двигателя на панели управления ЧП или установите тепловое реле в цепь для защиты двигателя.

4. Работа на частоте более 50 Гц

ЧП обеспечивает выходную частоту от 0 до 500 Гц. Если требуется, чтобы ЧП работал на частоте более 50 Гц, учитывайте мощность механических устройств.

5. Вибрация

ЧП может войти в механический резонанс на некоторых выходных частотах, что станет причиной повышенного шума и вибрации. Этого можно избежать, установив несущую частоту.

6. Нагревание и шум двигателя

Выходной сигнал ЧП представляет собой волну широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с определенными частотами, поэтому температура двигателя, шум и вибрация могут быть немного выше, чем при работе от сети (50 Гц).

7. Варистор или конденсатор на выходе ЧП

Не устанавливайте конденсатор для повышения коэффициента мощности или чувствительный к напряжению резистор молниезащиты на выходе ЧП, поскольку на выходе ЧП используется ШИМ-волна. В противном случае ЧП может пострадать от кратковременной перегрузки по току или выйти из строя.

8. Контактёр на клемме ввода-вывода ЧП

Когда контактор установлен между входом ЧП и источником питания, ЧП нельзя запускать или останавливать путем включения или выключения контактора. Если необходимо управление ЧП с помощью контактора, временной интервал между переключениями должен составлять не менее одного часа, поскольку частые циклы зарядки и разрядки сократят срок службы конденсатора внутри ЧП. Если контактор установлен между выходом ЧП и двигателем, не выключайте контактор, когда ЧП активен. В противном случае модули внутри ЧП могут быть повреждены.

9. Использование ЧП при различных напряжениях в сети

ЧП нельзя использовать за пределами допустимого диапазона напряжений, указанного в данном руководстве. Это может привести к повреждению компонентов ЧП. При необходимости используйте устройство для повышения или снижения напряжения.

10. Запрет на изменение трехфазного ввода на двухфазный

Не заменяйте трехфазный вход ЧП на двухфазный. В противном случае это приведет к повреждению оборудования.

11. Защита от удара молнии

ЧП имеет встроенное устройство защиты от перегрузки по току молнии. Но при использовании ЧП на местности, подверженной ударам молнии, пользователю необходимо установить устройство защиты от молнии перед ЧП для увеличения срока службы устройства.

12. Температура окружающей среды

Нормальная температура окружающей среды для использования ЧП составляет -10...+40 °C. При температуре более 40 °C необходимо снизить нагрузку на ЧП. При каждом повышении температуры окружающей среды на градус требуется снижение мощности на 1,5 %. Максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 50 °C.

13. Высота над уровнем моря

В местах, где высота над уровнем моря превышает 1000 м и охлаждающий эффект снижается из-за разреженности воздуха, необходимо снизить мощность ЧП. При увеличении высоты над уровнем моря на каждые 100 м, снижайте мощность на 1%. Максимально допустимая высота над уровнем моря составляет 3000 метров.

14. Особое использование

Если необходимо подключение ЧП способом отличным от рекомендуемой схемы подключения в данном руководстве, необходимо проконсультироваться с нами.

15. Утилизация

Конденсаторы внутри ЧП могут взорваться при их сгорании. При сгорании пластиковых деталей образуется ядовитый газ. ЧП необходимо утилизировать как промышленный отход.

16. Совместимость с двигателями

Настройка ЧП по умолчанию предназначена для асинхронных двигателей с 4-полюсной обмоткой. Для других типов двигателей выберите ЧП в соответствии с параметрами двигателя. Для оптимизации работы необходимо выполнить автоматическую настройку двигателя или изменить значения по умолчанию в зависимости от фактических условий.

1.3 Информация об оборудовании

Частотные преобразователи были протестированы и проинспектированы перед отправкой с завода. Перед распаковкой товара, проверьте упаковку товара на предмет повреждений, вызванных небрежной транспортировкой, а также на соответствие технических характеристик и типа товара заказу. Если есть какие-либо вопросы, свяжитесь с поставщиком продукции.

Данные заводской таблички

Преобразователь частоты M-Driver серии 900 маркируются следующим образом:

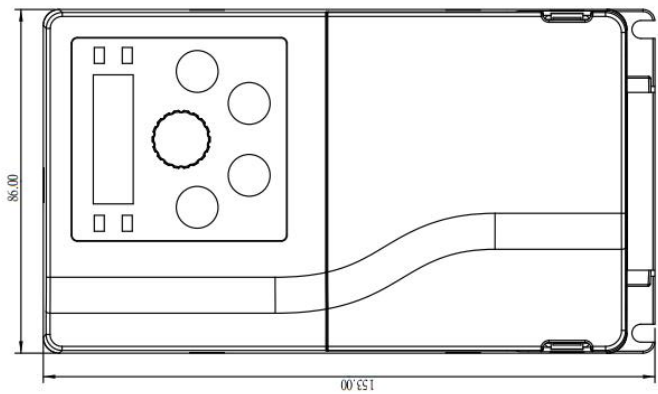
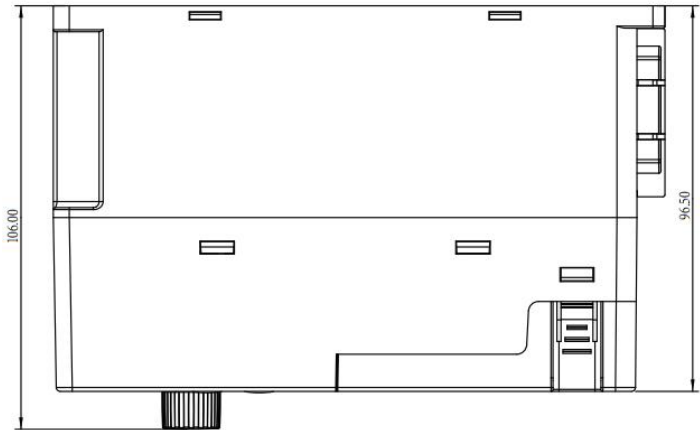
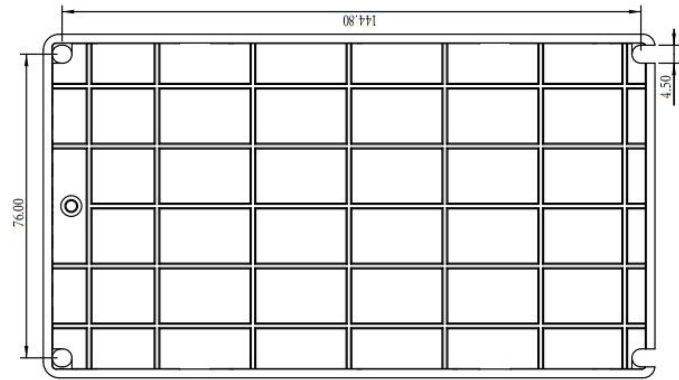
900	-	0075	G	3	EE	0001
серия						
Мощность: 0007= 0,75 кВт 0075 = 7,5 кВт тип преобразователя частоты E — эконом тип Входное напряжения: 1 — 1 ф 220 В 3 — 3 ф 380 В Дата производства Серийный номер						

Модельный ряд

Модель	Питание	Мощность, кВт	Номинальный выходной ток, А
900-0007E1	1ф, 220 В	0,75	4
900-0015E1	1ф, 220 В	1,5	7
900-0007E3	3ф, 380 В	0,75	2,5
900-0015E3	3ф, 380 В	1,5	3,7
900-0022E3	3ф, 380 В	2,2	5,1

Габаритные размеры

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм			Монтажные размеры (ДхВ), мм		Диаметр отверстия, мм
86	106	153	76	144,8	4,5



Описание клемм

Силовые клеммы

Обозначение	Наименование	Описание
R, S, T	Клемма ввода трехфазного питания	Клеммы подключения трехфазного питания переменного тока
L, N	Клемма ввода одного питания	Клеммы подключения однофазного питания переменного тока
U, V, W	Выходные клеммы	Подключение мотора
P+, PB	Внешний тормозной модуль	Подключение внешнего тормозного резистора
	Клемма заземления	Земля

Клеммы управления:

10V	AI	GND	DI1	DI2
-----	----	-----	-----	-----

Клеммы	Наименование	Описание
10 V, GND	Питание 10В	Обеспечивает подачу питания +10 В для внешних устройств с максимальным выходным током 10 мА. Обычно используется в качестве рабочего источника питания для внешнего потенциометра. Диапазон сопротивления потенциометра составляет 1-5 кОм.
AI1, GND	Аналогового входа №1	1. Диапазон напряжения на входе: 0-10 В 2. Сопротивление на входе: 22 кОм
DI1, GND	Дискретный вход DI1	1. Изоляция оптической связи, биполярный вход. 2. Входное сопротивление: 2,4 кОм.
DI2, GND	Дискретный вход DI2	

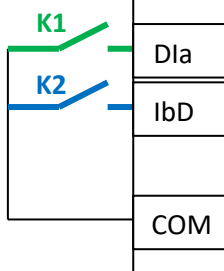
Глава 2 Инструкция по параметрам

Группа параметров F0

Код	Значение	Описание	Диапазон	По умолчанию
F0-00	Номинальная мощность двигателя		0,1-999,9 кВт	зависит от модели
F0-01	Номинальное напряжение двигателя		1-500 В	зависит от модели
F0-02	Номинальный ток двигателя		0,01-99,99 А	зависит от модели
F0-03	Номинальная частота двигателя		0-500,0 Гц	50,0 Гц
F0-04	Номинальная скорость двигателя		1-9999 об-мин	1460 об/мин
F0-05	Коэффициент обратной ЭМФ для двигателя с постоянными магнитами		0-999,9 В	
F0-16	Верхний предел крутящего момента		-200 ...+200%	100 %
F0-17	Компенсация мертвой зоны	0: Отключена 1: Включена	0-1	1
F0-18	Обратная связь по напряжению	0: Отключена 1: Включена	0-1	1
F0-19	Выбор источника команд	0: Панель управления. Нажмите кнопку RUN инвертора, чтобы запустить его, и нажмите кнопку STOP, чтобы остановить. 1: Терминальное управление. Прямое управление через терминалы ПЧ. По умолчанию DI1 управляет вращением вперед, а DI2 управляет вращением назад. 2: Зарезервировано 3: Автозапуск после включения питания. Используйте F2-22, чтобы установить время задержки.	0-9	1
F0-20	Выбор источника основной частоты	0: предустановленное значение (F2-04), память при отключении питания 1: потенциометр панели 2: AI1 3-9: зарезервировано	0-9	1
F0-21	Режим остановки	0: Замедление до остановки. После того, как команда отключения действует, инвертор снижает выходную частоту в соответствии с временем торможения и останавливается после того, как частота упадет до 0. 1: Выбег до остановки. После того, как команда выключения действует, инвертор немедленно останавливает выход, и двигатель свободно останавливается в соответствии с механической инерцией.	0-1	0
F0-23	Время ускорения	Время разгона, необходимое инвертору для разгона от 0 Гц до верхней предельной частоты (F0-33).	0,1-500,0 с	зависит от модели
F0-24	Время замедления	Время торможения, необходимое инвертору для замедления от верхней предельной частоты (F0-33) до 0 Гц.	0,1-500,0 с	зависит от модели

F0-25	Режим определения исходного положения синхронного двигателя	0: Проверка перед каждым запуском. 1: Нет обнаружения	0-1	1
F0-26	Идентификация начального положения синхронного двигателя. Текущее начальное значение		5-180 %	120 %
F0-27	Автопереключение дисплея главного меню	0: Переключение запрещено. Когда дисплей переключается с частотного интерфейса на другие интерфейсы, запрещается автоматически переключаться обратно на частотный интерфейс. 1: Автоматическое переключение. Когда дисплей переключается с частотного интерфейса на другие интерфейсы, он автоматически переключается обратно на частотный интерфейс через 10 секунд.	0-1	1
F0-28	Атрибут изменения параметра	0: Разрешить модификацию. 1. Никакие модификации не допускаются. Когда этот параметр установлен на 1, инвертору запрещается изменять параметр, и он должен быть установлен на 0, прежде чем его можно будет изменить.	0-1	0
F0-29	Пользовательский пароль	Преобразователь обеспечивает функцию защиты паролем пользователя. Если для F6-03 установлено значение, отличное от нуля, это пароль пользователя. Защита паролем вступит в силу после выхода из режима редактирования функционального кода. Нажмите кнопку SET еще раз, на дисплее появится "-----". Вы должны правильно ввести пароль пользователя, чтобы войти в интерфейс параметров.		
F0-31	Сброс к заводским параметрам	1: Сбросить к заводским настройкам	0-1	0
F0-32	Коэффициент отображения скорости нагрузки		9,999	
F0-33	Верхний предел частоты		F0-34 ...500,0 Гц	50 Гц
F0-34	Нижний предел частоты		0...F0-33	0 Гц
F0-35	Значение тока блокировки ротора		0-200 А	100 А
F0-36	Время определения блокировки ротора		0-999,9 с	3 с

Группа параметров F2

Код	Значение	Описание	Диапазон	По умолчанию																										
F2-00	Выбор функции клеммы DI1	0: Нет функции 1: Прямой ход FWD 2: Обратный ход REV	0-2	1																										
		Любые два дискретных входа используются для задания направления вращения "прямой ход FWD"/"обратный ход REV" <table><tr><th>Клемма</th><th>Значение параметра F1-00...F1-04</th></tr><tr><td>DIa</td><td>1: Прямой ход FWD</td></tr><tr><td>DIb</td><td>2: Обратный ход REV</td></tr></table> Логика работы <table><tr><th>№</th><th>K1</th><th>K2</th><th>Состояние</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>Прямой ход FWD</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>Обратный ход REV</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr></table>	Клемма	Значение параметра F1-00...F1-04	DIa	1: Прямой ход FWD	DIb	2: Обратный ход REV	№	K1	K2	Состояние	1	0	0	Стоп	2	1	0	Прямой ход FWD	3	0	1	Обратный ход REV	4	1	1	Стоп		
Клемма	Значение параметра F1-00...F1-04																													
DIa	1: Прямой ход FWD																													
DIb	2: Обратный ход REV																													
№	K1	K2	Состояние																											
1	0	0	Стоп																											
2	1	0	Прямой ход FWD																											
3	0	1	Обратный ход REV																											
4	1	1	Стоп																											
F2-02	Усиление AI1	Усиление сигнала аналогового входа AI1 кратное, максимальное усиление до 20 раз. Например, используя AI1 в качестве настройки целевой частоты, F0-07=0: 0-10 В, этот параметр установлен на 2,00; Затем входной сигнал 5 В позволяет преобразователю работать на максимальной частоте.	0-20,00	1,00																										
F2-03	Смещение AI1	Значение смещения сигнала аналогового входа AI1, максимальное смещение может составлять +/- 10 В. Например, если AI1 установлен в качестве целевой частоты, F0-07 = 0: 0-10 В, этот параметр установлен на 2,00; Затем входной сигнал 8 В позволяет преобразователю частоты работать на максимальной частоте. Когда F0-07 установлен на 1:0-20 мА, 10,0 В этого параметра указывают на смещение 20 мА, а остальные соответствуют линейно. Когда F0-07 установлен на 2:4-20 мА, 10,0 В этого параметра указывают на смещение 16 мА, а остальные соответствуют линейно. Внутреннее расчетное значение AI1 = фактический вход*F1-24+F1-25	-10,0...10,0	10,0																										
F2-04	Предустановленная частота		0...F0-09 Гц	50,0																										
F2-05	Частота. Работа ниже нижней предельной частоты	0: Работа на нижней предельной частоте 1: Стоп 2: Работа на нулевой скорости Когда заданная частота ниже нижней предельной частоты, с помощью этого параметра можно выбрать рабочее состояние преобразователя.	0-2	0																										
F2-06	Частота скачка 1	Когда целевая частота установлена в пределах диапазона скачкообразной частоты, конечная рабочая частота преобразователя не попадает в этот диапазон и стабильно работает с граничным значением за пределами диапазона. Точку частотного резонанса можно использовать, чтобы избежать резонанса механического оборудования. Этот параметр является эталонным значением частоты скачка. Диапазон устанавливается F2-07.	0-F0-33	0,0																										

F2-07	Амплитуда скачка частоты	В сочетании с F2-06 установите определенный диапазон частоты скачка (F2-06-F2-07) ~ (F2-06+ F2-07). После того, как этот диапазон включен, фактическая рабочая частота преобразователя представляет собой кривую гистерезиса: когда частота поднимается от низкого уровня до диапазона, частота остается на границе низкой частоты; Когда частота уменьшается от высокой частоты до диапазона, частота сохраняется на границе высокой частоты;	0-F0-33 Гц	0,0 Гц
F2-09	Совокупное время при- бытия при включении питания	Когда суммарное время включения преобразователя частоты превышает это значение, то ПЧ сообщает об ошибке Err20. Этот параметр недействителен, если установлен на 0.	0-999 ч	0
F2-10	Несущая частота регулируется температурой	Когда преобразователь частоты обнаруживает, что температура радиатора высокая, он автоматически снижает несущую частоту, чтобы уменьшить повышение температуры преобразователя частоты. Когда температура радиатора низкая, несущая частота постепенно возвращается к заданному значению. Если установлено значение 0, этот параметр отключен.	0-1	0
F2-11	Несущая частота регулирует начальную температуру	Когда преобразователь частоты обнаруживает, что температура радиатора превышает установленное значение этого параметра, активируется функция F2-10, и несущая частота регулируется в зависимости от температуры.	0,1-150 °C	70,0 °C
F2-12	Время перестройки несущей частоты	Когда преобразователь частоты обнаруживает, что температура радиатора превышает установленное значение параметра F2-11, несущая частота начинает регулироваться по истечении времени, установленного параметром F2-12.	0-50 с	20,0 с
F2-14	Активация защит	0: Защита запрещена 1: Защита включена Единицы: Защита от перегрузки двигателя Десятки: Защита от обрыва фазы на выходе. Сотни: Защита от обрыва фазы на входе. Тысячи: Защита от короткого замыкания на землю при включении питания.	0000-1111	1111
F2-15	Количество автоматических сбросов ошибок	Сколько раз преобразователь частоты может автоматически сбрасываться после аварийного сигнала. После превышения этого числа преобразователь частоты остается в состоянии неисправности. Если значение установлено на 0, функция автоматического сброса не активна.	0-20	0
F2-16	Интервал между автоматическим сбросом неисправности	Время ожидания между аварийным сигналом неисправности преобразователя частоты и автоматическим сбросом неисправности.	0,1-100,0 с	1,0 с
F2-22	Время задержки автоматического запуска		0-3600 с	150 с
F2-23	Режим работы вентилятора отвода тепла	0: Вентилятор работает, когда температура выше 45°C. 1: Вентилятор работает постоянно	0-1	1
F2-24	Выбор функции клеммы DI2	см F2-00	0-31	2

Группа параметров F3

Код	Значение	Описание	Диапазон	По умолчанию
F3-00	Режим управления двигателем	0: Управление U/f. 1: Резерв 2: Векторное управление скоростью (FMSVC) синхронного двигателя.	0-2	0
F3-01	Усиление крутящего момента	В режиме управления V/F выходной крутящий момент двигателя относительно низок при работе на низкой частоте, что может увеличить значение этого параметра; Однако при установке форсирования крутящего момента слишком большим, двигатель легко перегревается, а инвертор легко перегружается. При большой нагрузке и недостаточном пусковом моменте двигателя рекомендуется увеличить этот параметр. При небольшой нагрузке крутящий момент также можно уменьшить.	0-30 %	В зависимости от модели
F3-02	Частота повышения крутящего момента	Ниже этой частоты форсирование крутящего момента действует, а выше установленной частоты форсирование крутящего момента не работает.	0-F0-33 Гц	50,0 Гц
F3-03	Ток действия при перегрузке по току U/f		50-200 %	150 %
F3-04	Напряжение останова при перенапряжении U/f	Рабочее напряжение останова при перенапряжении U/f	200-2000 В	Зависит от модели
F3-05	Отслеживание скорости при старте	0: Включено 1: Отключено Когда инвертор запускается, существует небольшая задержка по времени для определения скорости вращения двигателем и управления ею на основе текущей скорости двигателя	0-1	0
F3-06	Отслеживание скорости токовой петли Kp	Параметры F3-06-F3-09 не должны устанавливаться пользователями	0-1000	зависит от модели
F3-07	Отслеживание скорости токовой петли Ki		0-1000	зависит от модели
F3-08	Текущее значение отслеживания скорости		30-200 %	зависит от модели
F3-09	Нижний предел тока отслеживания скорости		5-100 %	зависит от модели

U0 Группа параметров мониторинга

Код	Описание	Единицы	Коммуникационный адрес
U0-00	Состояние работы инвертора 1: вперед 2: назад 3: стоп		1000H
U0-01	Код неисправности		1001H
U0-02	Установленная частота	0,1 Гц	1002H
U0-03	Рабочая частота	0,1 Гц	1003H
U0-04	Скорость	об/мин	1004H
U0-05	Выходное напряжение	В	1005H
U0-06	Ток на выходе	0,1А	1006H
U0-07	Мощность на выходе	0,1 кВт	1007H
U0-08	Напряжение шины постоянного тока	В	1008H

U0-09	Выходной крутящий момент	0,1 Нм	1009Н
-------	--------------------------	--------	-------

Глава 3 Техническое обслуживание и устранение неполадок

Регулярная проверка

Из-за влияния температуры окружающей среды, влажности, пыли и вибрации компоненты преобразователя частоты (ПЧ) будут стареть, что приведет к потенциальным отказам или сокращению срока службы оборудования. Поэтому необходимо проводить ежедневное и регулярное техническое обслуживание ПЧ.

Ежедневный осмотр	Регулярные проверки
Проверьте звук двигателя и уровень вибрации во время работы	Проверьте, чист ли воздушный канал
Проверьте изменились ли условия эксплуатации ПЧ	Проверьте, не ослаблены ли винты
Проверьте работу охлаждающего вентилятора ПЧ и нет ли загрязнения	Проверьте, не подверглись ли элементы ПЧ коррозии
Проверьте чтобы ПЧ не перегревается	Проверьте клеммы проводки на наличие следов искрения
Проверьте содержится ли ЧП в чистоте	

Длительное хранение

Если ПЧ хранился в течение определенного периода времени перед установкой и не подключался к основному источнику питания в течение длительного времени, перед началом эксплуатации необходимо зарядить конденсаторы постоянного тока в ПЧ в соответствии со следующими инструкциями.

Время хранения	Напряжение 1	Продолжительность 1	Напряжение 2	Продолжительность 2	Напряжение 3	Продолжительность 3	Напряжение 4	Продолжительность 4
До года	100%							

1-2 года	100%	1 ч						
2-3 года	25%	0,5 ч	50%	0,5 ч	75%	0.5 ч	100%	0,5 ч
более 3 лет	25%	2 ч	50%	2 ч	75%	2 ч	100%	2 ч

Коды ошибок и причины

Код ошибки	Название	Возможные причины	Решения
Err01	Сработала защита ПЧ	1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Соединительный кабель до двигателя слишком длинный. 3. Неисправен модуль ЧП	1. Устранить внешние неисправности 2. Установите дроссель или выходной фильтр. 3. Обратитесь за технической поддержкой
Err02	Перегрузка по току во время ускорения	1. Метод управления векторный и без идентификации параметров 2. Время разгона слишком короткое 3. Ручное увеличение крутящего момента или кривая U/f не подходит. 4. Модель ЧП имеет слишком малый класс мощности.	1. Выполните автонастройку двигателя. 2. Увеличьте время разгона 3. Отрегулируйте ручное увеличение крутящего момента или кривую U/f. 4. Выберите ЧП с большей мощностью
Err04	Перегрузка по току при постоянной скорости	1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Модель ЧП имеет слишком малый класс мощности.	1. Устранить внешние неисправности 2. Выберите ЧП с большей мощностью
Err05	Перенапряжение во время ускорения	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Время разгона слишком короткое	1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 2. Увеличьте время разгона
Err07	Перенапряжение при постоянной скорости	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила приводит в движение двигатель во время работы.	1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 2. Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор
Err10	Перегрузка инвертора	1. Нагрузка слишком велика или происходит блокировка ротора двигателя. 2. Модель инвертора имеет слишком малый класс мощности	1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 2. Выберите инвертор более высокого класса мощности

Егг13	Потеря фазы выходной мощности	Модуль неисправен	Обратитесь за технической поддержкой
Егг14	Перегрев модуля	1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Воздушный фильтр забит 3. Вентилятор поврежден	1. Понижьте температуру окружающей среды 2. Очистите воздушный фильтр. 3. Замените поврежденный вентилятор.