

Преобразователи частоты серии Z-NK

Руководство
пользователя



Оглавление

Положения о безопасности	3
Общие сведения о преобразователях частоты серии Z-NK	3
1. Технические характеристики	4
1.1. Модели преобразователей частоты серии Z-NK.....	4
1.2. Характеристики кабеля сети электропитания и устройства защиты.....	4
1.3. Условия эксплуатации	4
1.4. Расшифровка маркировки и проверка перед использованием	5
1.5. Габаритные размеры.....	5
2. Общая схема подключения и описание входов/выходов	6
2.1. общая схема подключения.....	6
2.2. Описание клемм подключения силовых цепей и терминала управления	6
3. Операционная панель, программирование и управление	7
3.1. Внешний вид и описание клавиш управления	7
3.2. Порядок программирования.....	8
3.3. Выбор режима управления	9
3.4. Выбор источника задания выходной частоты	10
4. Перечень параметров	10
Группа F0- Основные рабочие параметры	10
Группа F1 - вспомогательные рабочие параметры	13
Группа F2 - Аналоговые и цифровые входные и выходные параметры.....	15
Группа F3 - настройка параметров PID	18
Группа F4 – Дополнительные функциональных параметров	21
Группа F5 - параметры функции защиты.....	22
Группа F6 — параметры связи (опционально).....	25
Группа F7 - Дополнительные функциональные параметры.....	26
Группа F8 - Управление и отображение параметров	27
Группа F9 – Заводские параметры	28
Группа d - Группа параметров мониторинга	29
Группа E - Коды неисправности.....	31
Приложение 1	34
Протокол связи Modbus	34
Гарантийные обязательства	38

Положения о безопасности.

- ! Перед подключением убедитесь, что входное питание выключено.
- ! Для подключения электропроводки следует приглашать квалифицированных инженеров-электриков.
- ! Клемма заземления должна быть надежно заземлена.
- ! После завершения подключения цепи аварийного останова необходимо проверить работоспособность аварийного отключения.
- ! Категорически запрещается прикасаться непосредственно к выходным клеммам, соединять выходные клеммы преобразователя с его кожухом или накоротко замыкать выходные клеммы.
- ! Убедитесь, что напряжение источника питания главной цепи переменного тока соответствует номинальному напряжению преобразователя частоты.
- ! Преобразователь частоты не подвергается испытанию на выдерживаемое напряжение.
- ! Рекомендуется подключать тормозной резистор в соответствии со схемой.
- ! Не подключайте шнур питания к выходным клеммам U, V и W.
- ! Не подключайте контактор к выходной цепи.
- ! Перед включением питания обязательно установите защитную крышку. При снятии крышки питания питание должно быть отключено.
- ! Не приближайтесь к механическому оборудованию во время сигнализации об ошибке! После сброса ошибки может произойти перезапуск оборудования.
- ! При находящемся под напряжением преобразователе категорически запрещается менять местами соединительные провода, отсоединять провода от клемм или подсоединять провода к клеммам. Категорически запрещается проверять наличие или уровень сигналов при работающем преобразователе.
- ! Перед проверкой и обслуживанием следует отключить источник питания главного контура.
- ! К обслуживанию преобразователя и проведению проверок допускаются только квалифицированные специалисты.

Общие сведения о преобразователях частоты серии Z-NK.

Компактный универсальный частотный преобразователь серии Z-NK — представляет собой высокопроизводительное устройство с векторным управлением, которое обладает несколькими режимами управления: бессенсорный векторный контроль скорости (SVC) в разомкнутом контуре, V/F управление. Продвинутый алгоритм векторного управления позволяет достичь более стабильной работы на малых скоростях и усилить момент на низких частотах.

Преобразователь частоты серии Z-NK предназначен для работы в технологическом (насосы и вентиляторы, транспортирующие механизмы, экструдеры, миксеры и т.п.) и энергосберегающем оборудовании (станции управления насосами, системы климата и кондиционирования и т.п.). Богатый функционал управления электродвигателем этой серии позволит удовлетворить все современные требования к управлению электроприводом.

1. Технические характеристики.

Преобразователи серии Z-NK делятся по напряжению на два класса: 220В и 380В. Соответствующий диапазон мощностей электродвигателей составляет 0,75 кВт - 7,5 кВт. Модели трехфазных и однофазных преобразователей серии представлены в таблице 1.1.

1.1. Модели преобразователей частоты серии Z-NK.

Модель	Выходная мощность	Напряжение питания	Выходной ток (А)
Z751T2NK-150%	0.4kW	Вход 1~220V AC, 50/60Hz. Выход 3~220V AC	2.3
Z751T2NK-150%	0.75kW		4
Z152T2NK-150%	1.5kW		7
Z222T2NK-150%	2.2kW		9.5
Z751T4NK-150%	0.75kW	3~380V-440V 50Hz/60Hz	2.5
Z152T4NK-150%	1.5kW		4.1
Z222T4NK-150%	2.2kW		5.8
Z402T4NK-150%	4.0kW		9.4
Z552T4NK-150%	5.5kW		12.6
Z752T4NK-150%	7.5kW		16.1

1.2. Характеристики кабеля сети электропитания и устройства защиты.

Модель	Напряжение питания	Силовой кабель вх/вых мм ²	Автоматический выключатель (А)	Предохранитель (А)
Z751T2NK-150%	Вход 1~220V AC, 50/60Hz. Выход 3~220V AC	1	6	4
Z751T2NK-150%		1,5	6	6
Z152T2NK-150%		2,5	10	10
Z222T2NK-150%		2,5	16	10
Z751T4NK-150%	3~380V- 440V 50Hz/60Hz	1	6	4
Z152T4NK-150%		1,5	6	6
Z222T4NK-150%		2,5	10	8
Z402T4NK-150%		4	16	16
Z552T4NK-150%		4	20	16
Z752T4NK-150%		6	25	20

Сечение сигнального кабеля -0,5мм²

1.3. Условия эксплуатации.

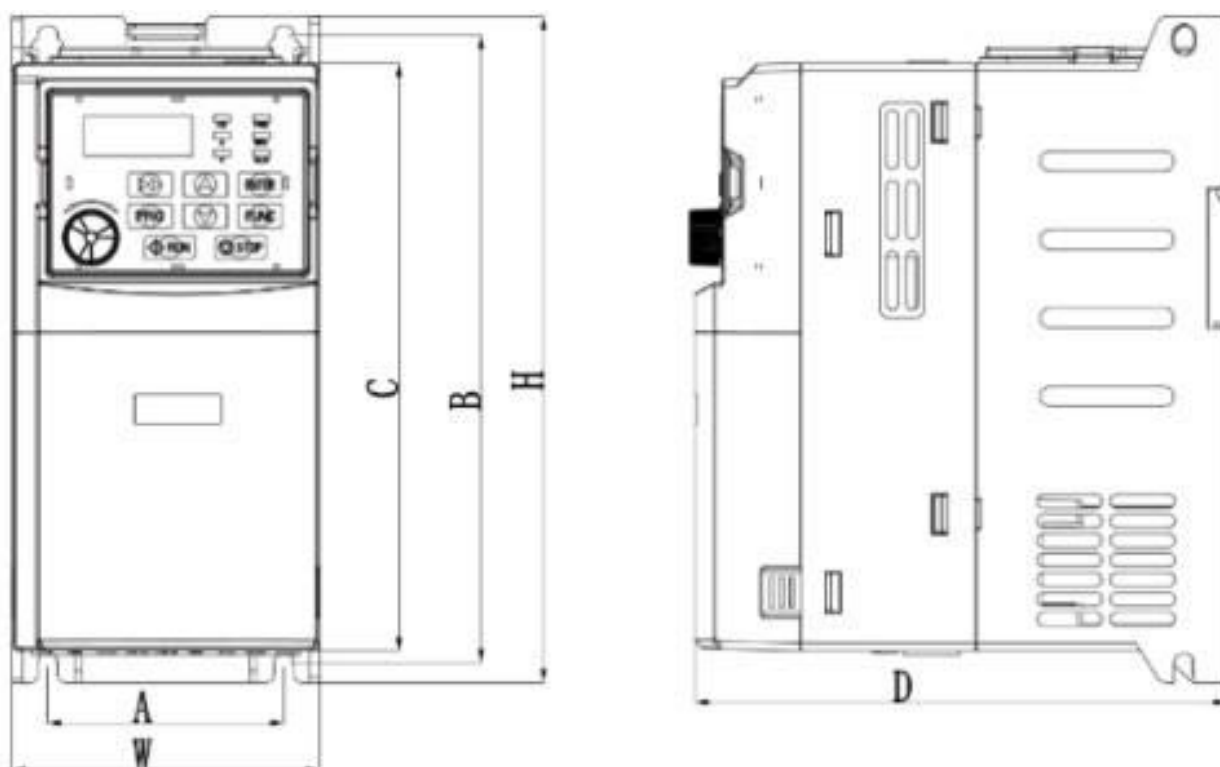
Температура: -10С ~ 40С (без инея)
Влажность: ниже 95% (без конденсата)
Высота: ниже 1000 м.
Вибрация: ниже 0.5G

1.4. Расшифровка маркировки и проверка перед использованием.

Z 152 T4 NK-150%

Перегрузочная способность
Версия ПО
Входное напряжение: T2 – 1~220В, T4 – 3~380В
Мощность преобразователя, вычисляемой в Вт, первые две цифры – множитель, третья цифра – количество нулей (в данном случае 1500 Вт)
Серия (тип) преобразователя частоты

1.5. Габаритные размеры.

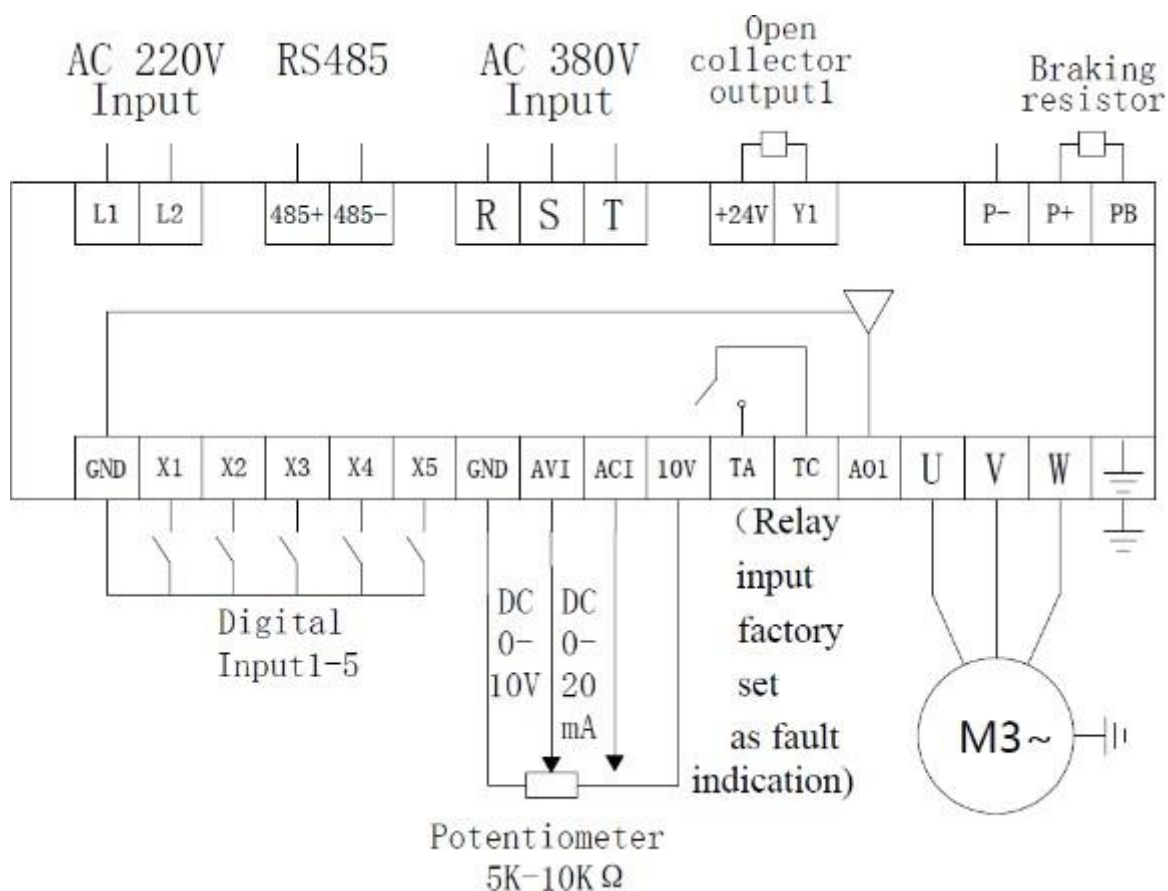


Модель	H	W	D	a	B	C
Z401T2NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z751T2NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z152T2NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z222T2NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z751T4NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z152T4NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z222T4NK-150%	170	78	135	60	160	150
Z402T4NK-150%	212	95	151	78	200	180
Z552T4NK-150%	212	95	151	78	200	180
Z752T4NK-150%	238	140	175	130	226	216

Размеры указаны в миллиметрах.

2. Общая схема подключения и описание входов/выходов.

2.1. общая схема подключения.



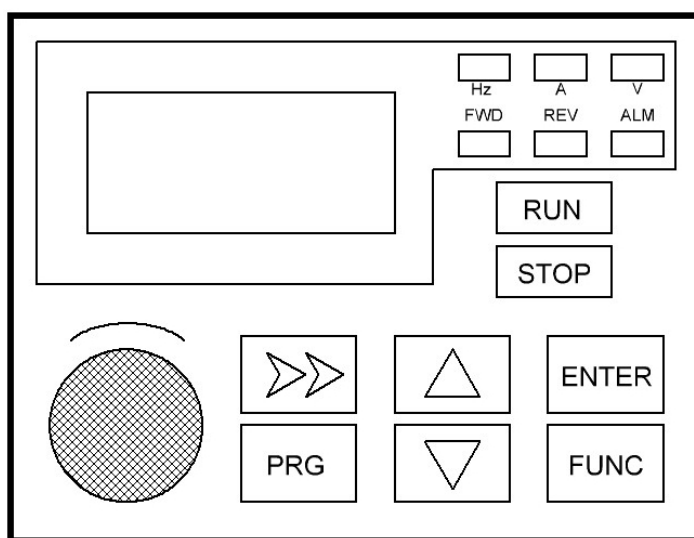
2.2. Описание клемм подключения силовых цепей и терминала управления.

Клемма	Применение	Описание и настройка
R, S, T (L1, L2, L3)	Питание преобразователя частоты: модель 380В, соединение R, S, T Модель 220В подключается к R (L1), S (L2) или R(L2), T(L3)	Следует использовать устройства защиты от перегрузки по току. Если добавлен выключатель защиты от утечки, то выберите чувствительность 200мА, время срабатывания не менее 100ms.
U, V, W	Выходные клеммы трёх фаз переменного тока для подключения электродвигателя	Для уменьшения тока утечки, соединительные линии электродвигателя не должны превышать 50 метров.
	Клемма заземления	Преобразователь частоты должен быть хорошо заземлен
GND	Общая клемма для аналогового и цифрового сигналов	Нулевой потенциал аналогового сигнала
X1	Многофункциональный вход X1	Заводскими настройками параметра F2.13 по умолчанию установлено «вращение вперед».

X2	Многофункциональный вход X2	Заводскими настройками параметра F2.14 по умолчанию установлено «вращение назад».
X3	Многофункциональный вход X3	Заводскими настройками параметра F2.15 по умолчанию установлено «первый шаг мультискорости».
X4	Многофункциональный вход X4	Заводскими настройками параметра F2.16 по умолчанию установлено «второй шаг мультискорости».
X5	Многофункциональный вход X5	Заводскими настройками параметра F2.17 по умолчанию установлено «сброс».
AVI	Входной сигнал по напряжению	0-10В, входное сопротивление: > 50кОм
+10V	Внутренний источник питания	+10В, 10мА-максимум
ACI	Входной сигнал по току	4-20мА, входное сопротивление: 100Ω
AO1	Аналоговый выход	Значение задается параметром F2.10
TA1, TC1	Программируемый релейный выход 250V AC/3A; 24V DC/2A	Программируется параметром F2.20
RS485+	Положительная клемма разностного сигнала RS485	Стандартный интерфейс передачи данных RS485 Modbus. См. группу параметров F6
RS485-	Отрицательная клемма разностного сигнала RS485	
Y1	Выход с открытым коллектором	4-20мА, входное сопротивление: 100Ω
+24V	Внутренний источник питания	+24В, 10мА-максимум

3. Операционная панель, программирование и управление.

3.1. Внешний вид и описание клавиш управления.

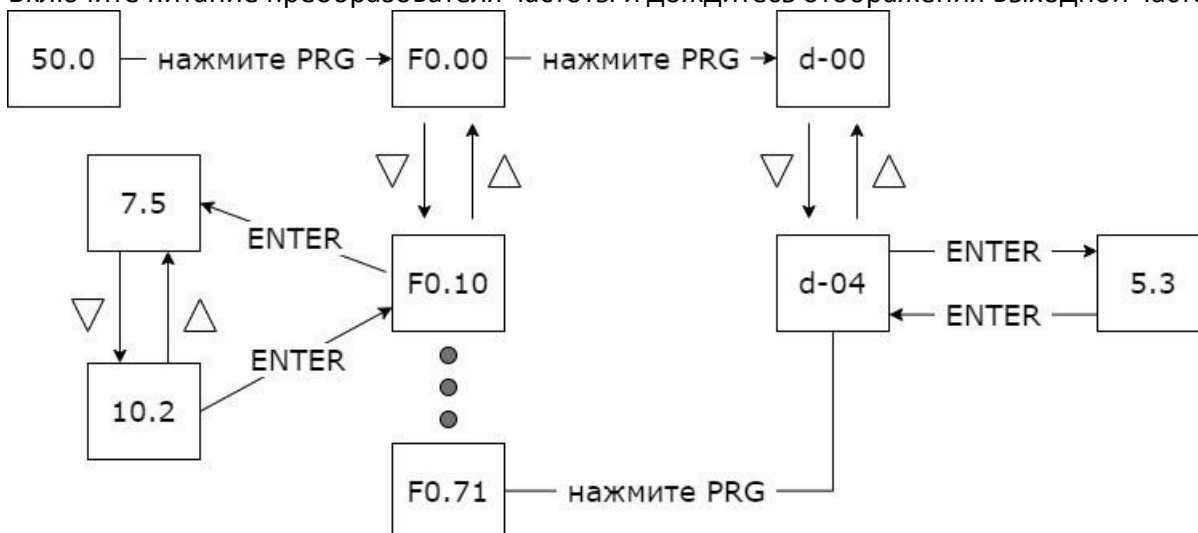


Примечание 1. После включения преобразователя частоты на панели управления отобразится 50,0 (выходная частота).
Примечание 2. Завод-производитель вправе изменить внешний вид операционной панели.

Клавиша/ индикатор	Описание
Hz, A, V	Индикация единицы измерения отображаемого значения
FWD	Индикация направления вращения вперед
REV	Индикация направления вращения назад
ALM	Индикация ошибки
>>	Если преобразователь находится в режиме редактирования, осуществляется выбор разряда данных, значение которых задаётся или изменяется; если преобразователь находится в одном из других состояний, осуществляется переключение на контролируемый параметр с его последующим отображением.
^	Увеличение значения данных или кода режима работы.
v	Уменьшение значения данных или кода режима работы.
PRG	Клавиша программирования. Вход/выход в состояние Программа/Монитор
ENTER	Клавиша сохранения/выбора. Если преобразователь находится в состоянии программирования, при нажатии этой клавиши выполняется вход в меню следующего уровня или сохранение установленного параметра.
FUNC	Если преобразователь находится в состоянии программирования, при нажатии этой клавиши выполняется вход в меню следующего уровня или сохранение кода режима.
RUN	При режиме управления с операционной панели (F0.01=0) нажатие этой кнопки запускает преобразователь на прямое вращение двигателя.
STOP	При нажатии на эту клавишу в обычном режиме преобразователь прекращает работу текущего режима, если канал команды рабочего режима настроен на режим работы с пультом. Если преобразователь находится в состоянии неисправности, после нажатия этой клавиши параметры преобразователя сбрасываются в исходное состояние, и он переходит в состояние нормального останова.

3.2. Порядок программирования.

Включите питание преобразователя частоты и дождитесь отображения выходной частоты.



Способ возврата к исходному интерфейсу после настройки параметров:

1. После выключения снова включить питание.
2. Выберите параметр d-00, затем нажмите клавишу PRG.
3. Нажмите и удерживайте кнопку ENTER в течение 3 секунд.

3.3. Выбор режима управления.

Режим управления преобразователем частоты устанавливается параметром **F0.02**.

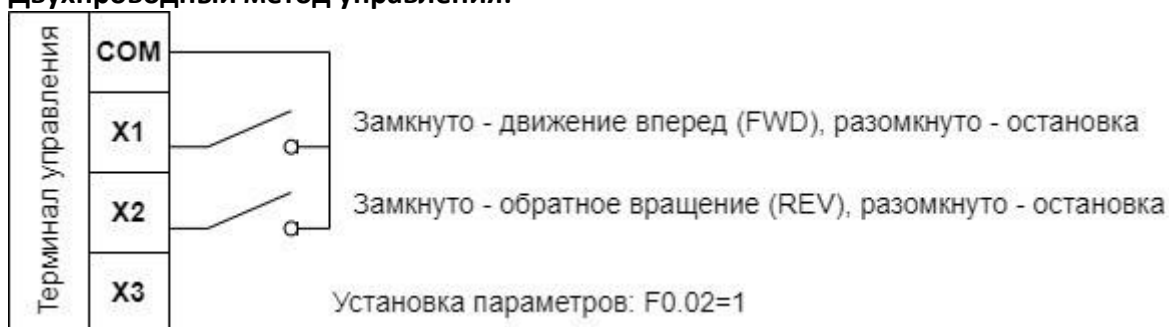
Существует три типа: запуск и остановка с панели управления, управление с внешнего терминала и комбинированный – внешний терминал и панель управления.

1. Пуск и остановка с панели управления: (заводское значение по умолчанию: F0.02=0).

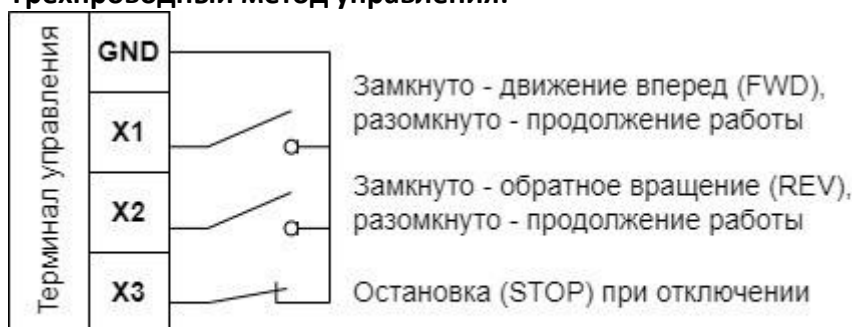
Чтобы использовать панель для управления запуском и остановкой преобразователя, нажмите зеленую кнопку на панели, чтобы запустить, и красную кнопку, чтобы остановить. По умолчанию преобразователь будет запускаться вперед, передний и задний переключатели должны быть установлены через вход X1-X5 (обратное значение равно 4).

2. Пуск и остановка с терминала управления.

Двухпроводный метод управления:



Трехпроводный метод управления:



3. Комбинированный метод управления.

Это режим работы, когда управление преобразователем частоты производится и с панели, и с терминала управления одновременно. Например, запуск преобразователя производится с панели управления, а регулировка скорости с терминала управления.

3.4. Выбор источника задания выходной частоты.

Режим установки частоты преобразователя частоты задается параметром F0.03.
 Когда F0.03=0, рабочая частота устанавливается потенциометром панели управления;
 когда F0.03=1, рабочая частота задается кнопками ↑ и ↓ панели управления;
 когда F0.03=3, рабочая частота вводится через AVI (0-10В можно подключить к потенциометру);
 когда F0.03=5, рабочая частота вводится через ACI (4-20 мА);
 когда F0.03=2, который управляется внешними клеммами через терминал управления (значение величины переключения установлено на увеличение/уменьшение частоты).

4. Перечень параметров.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
Группа F0- Основные рабочие параметры				
F0.00	Режим работы преобразователя частоты (зарезервирован)	0	0~9	0: Общий режим 1: Режим подачи воды при постоянном давлении одним насосом 2: Режим подачи воды при постоянном напоре с одним ведомым 3: Интеллектуальный насосный режим 4: Режим гравировального станка 5: безопасный режим 6: Режим высокого крутящего момента. 7: Режим сценария «Быстрый старт-стоп» 8: Автоматический режим применения сценариев энергосбережения 9: Пользовательский режим (Пожалуйста, обратитесь к группе параметров пользовательского макроса, которая может поддерживать до 16 комбинаций параметров приложения)
F0.01	Выбор режим управления	1	0~2	0: простой режим V/F 1: расширенный режим V/F 2: Векторный режим
F0.02	Выбор канала команды запуска	0	0~2	0: запуск с панели управления клавишей RUN 1: запуск с терминала управления 2: запуск по каналу связи (ведомый/slave)
F0.03	Выбор канала регулировки выходной частоты	0	0~5	0: потенциометр панели управления 1: цифровая установка 1, регулируется с помощью клавиш ▲ / ▼ на панели управления 2: Задание частоты аналоговым сигналом AVI (0-5V/0-20mA) 3: цифровая установка 2, регулировка вверх/вниз через терминал управления 4: комбинированный сигнал (см. F1.15) 5: задание частоты аналоговым сигналом ACI (0~20mA) 6: по протоколу связи RS485

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				7: Импульсным сигналом
F0.04	Максимальная выходная частота	50Hz	50.0~999 Hz	Максимальная выходная частота - самая высокая выходная частота, разрешенная преобразователем частоты, и исходная для настройки ускорения/замедления.
F0.05	Верхняя предельная частота	50Hz	50.0~999 Hz	Рабочая частота не может превышать эту частоту
F0.06	Нижняя предельная частота	0.0Hz	0.0 ~ верхний предел частоты	Рабочая частота не может быть ниже этой частоты
F0.07	Обработка на нижней предельной частоте	0	0~2	0: запуск с нулевой скоростью 1: Запуск на нижней предельной частоте 2: Остановка
F0.08	Цифровая настройка рабочей частоты	10Hz	0 ~ верхний предел частоты	Заданное значение является начальным значением цифровой настройки частоты
F0.09	Цифровая регулировка частоты	0000	0000~2111	Единицы: хранить при выключенном питании 0: Сохранить 1: не хранить Десятки: сохранять состояние во время простоя 0: Сохранить 1: не держать Разряд сотен: UP/DOWN отрицательная регулировка частоты 0: недействительно 1: действительный Разряд тысяч: выбор наложения частоты ПИД и ПЛК 0: недействительно 1: F0.03+PID 2: F0.03+PLC
F0.10	Время разгона	7.5sec 0.4~4.0kW 15sec 5.5-7.5kW	0,1~999,9 s	Время, необходимое преобразователю частоты для разгона от нулевой частоты до максимальной выходной частоты
F0.11	Время торможения	7.5sec 0.4~4.0kW 15sec 5.5-7.5kW	0,1~999,9 s	Время, необходимое преобразователю частоты для замедления от максимальной выходной частоты до нулевой частоты
F0.12	Настройка направления движения	0	0~2	0: вперед 1: реверс 2: запрет реверса
F0.13	Настройка кривой V/F	0	0~2	0: линейная кривая 1: квадратная кривая 2: многоточечная кривая VF
F0.14	Величина подъема крутящего момента		0.0~30.0%	Ручной подъем крутящего момента. Это значение устанавливается в процентах по

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание	
				отношению к номинальному напряжению двигателя.	
F0.15	Частота отсечки подъема крутящего момента	15.0 Hz	0.0~50.0 Hz	Эта настройка является точкой отсечки частоты подъема при ручном подъеме крутящего момента.	
F0.16	Настройка несущей частоты	2.0~16 kHz 0.4~3.0 kW 4.0 kHz 4.0~7.5 kW 3.0 kHz		Увеличение несущей частоты может уменьшить шум, но увеличит нагрев преобразователя частоты.	
F0.17	V/F значение частоты F1	12.5 Hz	0,1 ~ частота Значение F2		
F0.18	V/F значение напряжения V1	25.0%	0.0~ Значение напряжения V2		
F0.19	V/F значение частоты F2	25.0 Hz	Значение частоты F1 ~ Значение частоты F3		
F0.20	V/F значение напряжения V2	50.0%	Значение напряжения V1 ~ Значение напряжения V3		
F0.21	V/F значение частоты F3	37.5 Hz	Значение частоты F2 ~ номинальная мощность двигателя [F4.03]		
F0.22	V/F значение напряжения V3	75.0%	Значение напряжения V2~100,0% (номинальное напряжение двигателя [F4.00])		
F0.23	Пользовательский пароль	0	0~9999		Установите любой ненулевой номер и подождите 3 минуты или выключите питание, прежде чем он вступит в силу.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F0.23	Выбор разрядности отображения частоты	0	0~1	0: 0,1 Гц 1: 1 Гц Примечание. При настройке этого параметра необходимо проверить максимальную выходную частоту (F0.04), верхнюю предельную частоту (F0.05), номинальную частоту двигателя (F4.03) и другие параметры, связанные с частотой.
Группа F1 - вспомогательные рабочие параметры				
F1.00	Режим торможения постоянным током при запуске	00	0000~0011	Единицы: Тип начала 0: Старт с начальной частоты 1: Сначала торможение постоянным током, а затем запуск со стартовой частоты Десятки: сбой питания или ненормальный режим перезапуска 0: недействительно 1: Старт с начальной частоты Сотни мест: Резерв Тысячное место: Резерв
F1.01	Стартовая частота торможения постоянным током	1.0 Hz	0.0~500 Hz	
F1.02	тормозное напряжение при запуске постоянным током	0.0%	0,0~50,0% умножить на номинальное напряжение	
F1.03	Начало торможения постоянным током	0.0 s	0.0~30.0 s	
F1.04	Режим остановки	0	0~1	0: Замедление до остановки 1: свободный выбег
F1.05	тормозное напряжение остановки постоянным током	0.0 Hz	0.0~Верхний предел частоты	
F1.06	Напряжение начала торможения постоянного тока	0.0%	0,0~50,0% умножьте на номинальное напряжение двигателя	
F1.07	Время торможения постоянным током	0.0 s	0.0~30.0 s	
F1.08	Время ожидания остановки	0.0 s	0.0~99.99 s	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	торможения постоянным током			
F1.09	Настройка частоты толчка вперед	10.0 Hz	0.1~999.9 s 0.4~4.0 kW 10.0 s 5.5~7.5 kW 15.0 s	Установите частоту шага вперед и назад
F1.10	Настройка частоты толчка назад			
F1.11	Время разгона толчкового режима		0.1~255.0 s	Установите время ускорения и замедления толчкового режима.
F1.12	Время торможения толчкового режима			
F1.13	Скачкообразная частота	0.0 Hz	0.0~Верхний предел частоты	Преобразователь частоты может избежать точки механического резонанса нагрузки, установив скачкообразную частоту и ее диапазон
F1.14	Диапазон скачкообразной частоты	0.0 Hz	0.0~10.0 Hz	
F1.15	Комбинация методов установки частоты	0	0~7	0: потенциометр + цифровая частота 1 1: потенциометр + цифровая частота 2 2: потенциометр + AVI 3: цифровая частота 1+AVI 4: цифровая частота 2+AVI 5: Цифровая частота 1+многоскоростной 6: Цифровая частота 2+, многоскоростная 7: потенциометр + многоскоростной
F1.16	Программное управление работой (простая работа с PLC)	0000	0000~1221	Единицы: 0: недействительно 1: действительный Десятки: выбор режима работы 0: одиночный цикл 1: непрерывный цикл 2: сохранить окончательное значение после одного цикла Сотни: Стартовый режим 0: перезапустить с первого этапа 1: Старт с момента остановки (ошибки) 2: Пуск со ступени и частоты момента остановки (ошибки) Разряд тысяч: варианты отключения питания 0: не сохранять 1: сохранять
F1.17	Предустановленная скорость 1	5.0 Hz	Нижняя предельная частота~Верхний предел частоты	Установите частоту скорости 1
F1.18	Предустановленная скорость 2	10.0 Hz		Установите частоту скорости 2
F1.19	Предустановленная скорость 3	15.0 Hz		Установите частоту скорости 3
F1.20	Предустановленная скорость 4	20.0 Hz		Установите частоту скорости 4

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F1.21	Предустановленная скорость 5	25.0 Hz		Установите частоту скорости 5
F1.22	Предустановленная скорость 6	37.5 Hz		Установите частоту скорости 6
F1.23	Предустановленная скорость 7	50.0 Hz		Установите частоту скорости 7
F1.24	Время разгона 1	10.0 s	0.0~999.9 s	Установите соответствующие времена разгонов (единица измерения выбирается параметром [F1.35] и по умолчанию равна секунде).
F1.25	Время разгона 2			
F1.26	Время разгона 3			
F1.27	Время разгона 4			
F1.28	Время разгона 5			
F1.29	Время разгона 6			
F1.30	Время разгона 7			
F1.31	Выбор времени разгона и торможения скоростей 1-4	0000	0000~1111	Единицы: ускорение и время торможения скорости 1. 0~1 Десятки: ускорение и время торможения скорости 2. 0~1 Сотни: Ускорение и время торможения скорости 3. 0~1 Разряд тысяч: Ускорение и время торможения скорости 4. 0~1
F1.32	Выбор времени разгона и торможения скоростей 5-7	0000	0000~1111	Единицы: ускорение и время торможения скорости 5. 0~1 Десятки: ускорение и время торможения скорости 6. 0~1 Сотни: Ускорение и время торможения скорости 7. 0~1 Разряд тысяч: Резерв
F1.33	Время разгона 2	10.0 s	0.1~999.9 s 10.0 s	Установите время разгона и торможения 2
F1.34	Время торможения 2	0.4~4.0kW 15.0 s 5.5~7.5Kw		
F1.35	Выбор единицы времени	000	000~211	Разряд единиц: единица времени процесса PLC Десятки: единица измерения времени простого PLC. Сотни: обычное время разгона и торможения Разряд тысяч: Резерв 0: единица находится в 1 секунде 1: единица через 1 минуту 1: единица находится в 0,1 секунды
F1.36	Время задержки прямого/обратного вращения	0.0	0.0~999.9 s	Время перехода на выходной нулевой частоте во время перехода от прямого режима к обратному режиму или от обратного режима к прямому режиму
Группа F2 - Аналоговые и цифровые входные и выходные параметры				
F2.00	Нижний предел входного напряжения AVI	0.00V	0.00~[F2.01]	Установите верхний и нижний пределы напряжения AVI

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F2.01	Верхний предел входного напряжения AVI	10.0V	[F2.00] ~ 10.00V	
F2.02	Соответствующая настройка нижнего предела AVI	0,0%	-100,0%~ 100,0%	Установите соответствующие настройки верхнего и нижнего пределов AVI, которые соответствуют проценту частоты верхнего предела [F0.05].
F2.03	Соответствующая настройка верхнего предела AVI	100,0%		
F2.04	Нижний предел входного тока ACI	0.00 mA	0.00~ [P2.05]	Установите верхний и нижний пределы тока ACI
F2.05	Верхний предел входного тока ACI	20.00 mA	[P2.04] ~ 20.00mA	
F2.06	Соответствующая настройка нижнего предела AVI	0,0%	-100,0%~ 100,0%	Установите соответствующие настройки верхнего и нижнего пределов ACI, которые соответствуют проценту частоты верхнего предела [F0.05].
F2.07	Соответствующая настройка верхнего предела AVI	100,0%		
F2.08	Постоянная времени фильтрации аналогового входного сигнала	0.1s	0.1~5.0s	Этот параметр используется для фильтрации входных сигналов AVI, ACI и потенциометров панели для устранения влияния помех.
F2.09	Защита от колебаний аналогового входа	0.00V	0.00~0.10V	Когда аналоговый входной сигнал часто колеблется вблизи заданного значения, можно установить F2.09 для подавления колебаний частоты, вызванных этими колебаниями
F2.10	Варианты функций клеммы аналогового выхода АО	0	0~5	0: Выходная частота 1: Выходной ток 2: скорость двигателя 3: Выходное напряжение 4: AVI 5: ACI
F2.11	Нижний предел аналогового выхода	0.00V	0.00~ 10.00V	Установите верхний и нижний пределы выхода АО
F2.12	Верхний предел аналогового выхода	10.00V		
F2.13	Функция входного терминала X1	3	0~27	0: Клемма управления холостым ходом 1: управление толчком вперед 2: Управление обратным толчком 3: Прямое управление (FWD) 4: Реверсивный контроль (REV) 5: Трехпроводное управление работой 6: Управление свободной остановкой 7: Вход внешнего стоп-сигнала (STOP)
F2.14	Функция входного терминала X2	4		
F2.15	Функция входного терминала X3	13		
F2.16	Функция входного терминала X4	14		

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F2.17	Функция входного терминала X5	8		<p>8: Вход внешнего сигнала сброса (RST)</p> <p>9: нормально открытый вход внешней неисправности</p> <p>10: Команда повышения частоты (UP)</p> <p>11: Команда понижения частоты (DOWN)</p> <p>13: Многоскоростной вариант S1</p> <p>14: Многоскоростной вариант S2</p> <p>15: Многоскоростной вариант S3</p> <p>16: Канал команды принудительного запуска</p> <p>17: Канал команды принудительного запуска по протоколу связи</p> <p>18: Команда остановки торможения постоянным током</p> <p>19: Переключение частоты на AVI</p> <p>20: Переключение частоты на цифровую частоту 1</p> <p>21: Переключение частоты на цифровую частоту 2</p> <p>22: Вход частоты импульсов (действительно только для M5)</p> <p>23: Сигнал сброса счетчика</p> <p>24: Сигнал запуска счетчика</p> <p>25: Сигнал сброса таймера</p> <p>26: Сигнал запуска таймера</p> <p>27: Варианты времени разгона/торможения</p>
F2.18	Режим управления терминалом FWD/REV	0	0~3	<p>0: Двухпроводной режим управления 1</p> <p>1: Двухпроводной режим управления 2</p> <p>2: Трехпроводной режим управления 1</p> <p>3: Трехпроводной режим управления 2</p>
F2.19	Выбор функции терминала при включении питания	0	0~1	<p>0: команда запуска терминала недействительна при включении питания</p> <p>1: Команда запуска терминала действительна при включении питания.</p>
F2.20	Настройка релейного выхода	0	0~14	<p>0: бездействие</p> <p>1: Преобразователь частоты готов к работе.</p> <p>2: преобразователь частоты работает</p> <p>3: Преобразователь частоты работает на нулевой скорости.</p> <p>4: Внешний простой</p> <p>5: отказ преобразователя частоты</p> <p>6: Сигнал прихода частоты/скорости (FAR)</p> <p>7: Сигнал обнаружения уровня частоты/скорости (FDT)</p> <p>8: Выходная частота достигает верхнего предела</p> <p>9: Выходная частота достигает нижнего предела</p> <p>10: Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты.</p> <p>11: Сигнал переполнения таймера</p>

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				12: Сигнал обнаружения счетчика 13: Сигнал сброса счетчика 14: Вспомогательный двигатель
F2.21	Резерв			
F2.22	Задержка включения реле	0.0s	0.0~255.0s	Задержка состояния реле R изменилась до изменения выхода
F2.23	Задержка отключения реле			
F2.24	Частота обнаружения FAR для работы реле	5.0Hz	0.0Hz~15.0 Hz	Выходная частота находится в пределах положительной и отрицательной ширины обнаружения установленной частоты, и терминал выводит действительный сигнал (низкий уровень).
F2.25	Значение настройки уровня FDT	10.0Hz	0.0Hz~ Верхний предел частоты	Выходная частота находится в пределах положительной и отрицательной ширины обнаружения установленной частоты, и терминал выводит действительный сигнал (низкий уровень).
F2.26	Запаздывающее значение FDT	1.0Hz	0.0Hz~30.0 Hz	
F2.27	Установки скорости терминала ВВЕРХ/ВНИЗ	1.0Hz/s	0.1Hz~99.9 Hz/s	Функциональный код представляет собой скорость изменения частоты при установке частоты клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ, то есть степень изменения частоты, когда клемма ВВЕРХ/ВНИЗ замыкается на клемму GND (COM) на одну секунду.
F2.28	Настройка режима импульсного запуска входного терминала (X1 ~ X5)	0	0~1	0: Триггерный режим. 1: Импульсный режим.
F2.29	Установка эффективной логики входного терминала (X1~X5)	0	0~1	0: Указывает на положительную логику, то есть соединение между клеммой X и общей клеммой допустимо, а отключение недействительно. 1: Обозначает обратную логику, то есть соединение между клеммой X и общей клеммой недействительно, а отключение допустимо.
F2.30	Коэффициент фильтра X1	5	0~9999	Используется для установки чувствительности входных разъемов. Если цифровой входной разъем чувствителен к помехам и вызывает сбои, вы можете увеличить этот параметр, чтобы увеличить помехоустойчивость, но если значение слишком велико, чувствительность входного разъема снизится. 1: представляет единицу времени сканирования 2 ms.
F2.31	Коэффициент фильтра X2	5	0~9999	
F2.32	Коэффициент фильтра X3	5	0~9999	
F2.33	Коэффициент фильтра X4	5	0~9999	
F2.34	Коэффициент фильтра X5	5	0~9999	
Группа F3 - настройка параметров PID				
F3.00	Настройка функции PID	1010	0000~2122	Единицы: характеристики PID 0: недействительно

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				<p>1: отрицательный отзыв 2: положительный отзыв. Десятки: канал ввода заданной суммы PID 0: потенциометр клавиатуры 1: цифровая настройка Заданное количество PID задается числом и устанавливается функциональным кодом F3.01. 2: Приведенное давление (МПа, кг) Давление задается настройками F3.01 и F3.18. Разряд сотен: величина обратной связи ПИД-регулятора. Канал ввода 0: AVI. 1: ACI Разряд тысяч: PID Варианты сна 0: недействительно 1: нормальный сон В этом режиме необходимо установить определенные параметры, такие как F3.10~F3.13. 2: Ждущий режим Настройка параметра такая же, как и при выборе 0 для спящего режима. Если значение обратной связи ПИД-регулятора находится в пределах диапазона установленного значения F3.14, войдите в спящий режим при воздействии помех после того, как будет выдержано время задержки спящего режима. Когда значение обратной связи меньше порога пробуждения (полярность PID положительная), он сразу же просыпается.</p>
F3.01	Число, устанавливающее заданную сумму	0.0%	0.0~100.0 %	Используйте клавиатуру управления, чтобы установить заданную величину PID-регулятора. Эта функция действительна только в том случае, если задан цифровой PID-регулятор выбора канала (десятки F3.00 равны 1 или 2). Если разряд десятков F3.00 равен 2, он используется в качестве заданного давления, и единица измерения этого параметра согласуется с F3.18.
F3.02	Усиление канала обратной связи	1.00	0.01~10.00	Эту функцию можно использовать для регулировки усиления сигнала канала обратной связи, когда канал обратной связи не соответствует установленному уровню канала.
F3.03	Пропорциональный коэффициент усиления P	2.00	0.01~5.00	Скорость регулировки PID-регулятора задается двумя параметрами пропорционального усиления и времени

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F3.04	Время интеграции T_i	1.0 s	0.1~50.0s	интегрирования. Требуется увеличить пропорциональный коэффициент усиления и уменьшить время интегрирования, чтобы получить высокую скорость регулировки.
F3.05	Производное время T_d	0.0s	0.1~10.0s	Требуется уменьшить пропорциональное усиление и увеличить время интегрирования, чтобы получить низкую скорость регулировки. В общем случае производное время не задается
F3.06	Период выборки T	0.0s	0.1~10.0s	Чем больше период дискретизации, тем медленнее отклик, но тем лучше подавление сигнала помехи, и, как правило, устанавливать его нет необходимости.
F3.07	Предел отклонения	0.0%	0.0~20.0%	Предел отклонения - это отношение абсолютного значения отклонения между величиной обратной связи системы и заданной величиной к заданной величине, когда величина обратной связи находится в пределах предельного диапазона отклонения, регулировка PID не работает.
F3.08	Заданная частота замкнутого контура	0.0 Hz	0.0~ верхняя предельная частота	Частота и время работы частоты
F3.09	Время удержания заданной частоты	0.0s	0.0~999.9s	Удержание перед запуском PID-регулятора
F3.10	Коэффициент порога пробуждения	100.0%	0.0~150.0 %	Если фактическое значение обратной связи больше заданного значения и выходная частота преобразователя частоты достигает нижней предельной частоты, преобразователь частоты переходит в режим ожидания (т.е. работает с нулевой скоростью) после времени ожидания задержки, определенного P3.12; значение представляет собой процент от установленного значения PID.
F3.11	Коэффициент порога пробуждения	90.0%	0.0~150.0 %	Если фактическое значение обратной связи меньше заданного значения, преобразователь частоты выйдет из состояния ожидания после времени ожидания задержки, определенного F3.13, и начнет работать; это значение представляет собой процент от установленного значения PID
F3.12	Время задержки сна	100.0s	0.0~999.9s	Установите время задержки перехода в спящий режим
F3.13	Время задержки пробуждения	10.0s	0.0~999.9s	Установите время задержки пробуждения
F3.14	Разница между обратной связью и заданным	0.5%	0.0~10.0%	Этот параметр функции действителен только для режима ожидания с помехами.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	давлением при переходе в спящий режим			
F3.15	Время задержки обнаружения всплеска	30.0s	0.0~999.9s	Установите время задержки обнаружения всплеска, которое недействительно, если значение равно 0.
F3.16	Порог обнаружения высокого давления	150.0%	0.0~200.0 %	Когда давление обратной связи превышает или равно этому заданному значению, после задержки P3.15 сообщается о неисправности "EPA0". Когда давление обратной связи меньше этого заданного значения, аварийный сигнал "EPA0" автоматически сбрасывается; заданный порог представляет собой процент давления.
F3.17	Порог обнаружения низкого давления	50.0%	0.0~200.0 %	Когда давление обратной связи меньше или равно этому заданному значению, после задержки F3.15 сообщается о неисправности "EPA0". Когда давление обратной связи превышает это заданное значение, аварийный сигнал "EPA0" автоматически сбрасывается; заданный порог представляет собой процент давления.
F3.18	Диапазон датчиков	10.00M Pa	0.00~99.99 (MPa/Kg)	Установите максимальный диапазон действия датчика
Группа F4 – Дополнительные функциональных параметров				
F4.00	Номинальное напряжение двигателя	В соответствии с устройством	0~500V: 380V 0~250V: 220V	Настройка параметров двигателя
F4.01	Номинальный ток двигателя		0.1~999A	
F4.02	Номинальная скорость двигателя		0~60000 rpm	
F4.03	Номинальная частота двигателя	50.0Hz	1.0~999.9 Hz	
F4.04	Сопротивление статора двигателя	В соответствии с устройством	0.001~20.000Ω	Установите сопротивление статора двигателя
F4.05	Ток холостого хода двигателя		0.1~ [P4.01]	Установите ток холостого хода двигателя
F4.06	Функция AVR	0	0~2	0: недействительна 1: Действительна всегда 2: Недействительна только во время торможения.
F4.07	Управление вентилятором охлаждения	0	0~1	0: Автоматическое включение 1: Включается вместе с запуском преобразователя частоты

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F4.08	Количество автоматических сбросов	0	0~10	Когда количество сбросов ошибок установлено на 0, функция автоматического сброса отсутствует, только ручной сброс, а 10 означает, что количество раз не ограничено, то есть бесчисленное количество раз
F4.09	Интервал автоматического сброса неисправности	3.0s	0.5~25.0s	Установите интервал автоматического сброса неисправности
F4.10	Энергопотребление при торможении	350/780V	330~380/ 660~760V	Если внутреннее напряжение на стороне постоянного тока преобразователя частоты превышает пусковое напряжение тормоза, потребляющее энергию, включается встроенный тормозной блок. Если в это время подключен тормозной резистор, энергия напряжения, повышенная внутри преобразователя частоты, будет высвобождаться через тормозной резистор, в результате чего напряжение постоянного тока упадет обратно.
F4.11	Коэффициент энергопотребления при торможении	100%	10~100%	
F4.12	Коэффициент энергопотребления при торможении	0	0~1	0: недействительно 1: действительно
F4.13	Режим ШИМ	2	0~2	0: семь ступеней полной частоты 1: Полная частота пять ступеней 2: от семи стадий до пяти стадий
F4.14	Коэффициент компенсации скольжения	100%	0~200%	Когда асинхронный двигатель загружен, скорость будет уменьшаться. Использование компенсации скольжения может приблизить скорость двигателя к его синхронной скорости, так что точность регулирования скорости двигателя будет выше. Этот коэффициент действителен только для нормального V / F и простого векторного управления.
F4.15	Режим компенсации скольжения	0	0~1	0: недействительно 1: низкочастотная компенсация Примечание. Этот параметр действителен только для расширенных настроек V/F.
F4.16	Самоопределение параметров двигателя (резерв)	0	0~1	0: недействительно 1: статическое самообучение (START будет отображаться сразу после запуска, END будет отображаться после завершения и погаснет через 1 с).
Группа F5 - параметры функции защиты				
F5.00	Настройки защиты	0001	0000~1211	Единицы: опция защиты двигателя от перегрузки 0: недействительно 1: действительный

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				Разряд десятков: защита от отключения обратной связи ПИД-регулятора 0: недействительно 1: Защитное действие и свободный выбег Сотни мест: Резерв Разряд тысяч: варианты подавления колебаний 0: недействительно 1: действительный
F5.01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	100%	30~110%	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки представляет собой отношение значения номинального тока двигателя к номинальному выходному току преобразователя частоты в процентах.
F5.02	Уровень защиты от пониженного напряжения	180/360V	150-280 300-480V	Этот функциональный код определяет нижний предел напряжения, допустимый для шины постоянного тока, когда преобразователь частоты работает нормально.
F5.03	Коэффициент ограничения напряжения торможения	1	0: выключить, 1~255	Этот параметр используется для настройки способности преобразователя частоты подавлять перенапряжение во время замедления.
F5.04	Предельный уровень перенапряжения	375/790V	350-380 660-760V	Уровень ограничения перенапряжения определяет рабочее напряжение для защиты от перенапряжения.
F5.05	Коэффициент ограничения тока ускорения	10	0: выключить, 1~99	Этот параметр используется для настройки способности преобразователя частоты подавлять перегрузку по току во время разгона.
F5.06	Коэффициент ограничения тока постоянной скорости	0	0: выключить, 1~10	Этот параметр используется для настройки способности преобразователя частоты подавлять перегрузку по току при постоянной скорости.
F5.07	Текущий уровень лимита	180%	50~250%	Уровень ограничения тока определяет пороговое значение тока для действия автоматического ограничения тока, и его заданное значение зависит от процентной доли номинального тока преобразователя частоты.
F5.08	Значение обнаружения отключения обратной связи	0.0%	0.0~100.0 %	Значение представляет собой процент от заданного количества PID. Когда значение обратной связи PID-регулятора по-прежнему меньше значения обнаружения отключения обратной связи, преобразователь частоты выполнит соответствующее действие защиты в соответствии с настройкой P5.00, которая недействительна, когда P5.08=0,0%.
F5.09	Время обнаружения	10.0 s	0.1~999.9s	Время задержки защиты после отключения обратной связи PID

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	отключения обратной связи			
F5.10	Уровень предварительного предупреждения о перегрузке преобразователя частоты	120%	0~150%	Пороговое значение тока для предварительного предупреждения о перегрузке преобразователя частоты. Заданное значение зависит от номинального тока преобразователя частоты.
F5.11	Резерв			
F5.12	Включение приоритета толчкового режима	0	0~1	0: недействительно 1: Приоритет толчкового режима самый высокий, когда работает преобразователь частоты.
F5.13	Коэффициент подавления колебаний	30	0~200	Когда двигатель колеблется, вы должны установить тысячный разряд F5.00, включить функцию подавления колебаний и отрегулировать, установив коэффициент подавления колебаний. В нормальных условиях амплитуда колебаний велика и увеличивает коэффициент подавления колебаний F5.13, не устанавливайте F5.14~F5.16; если вы столкнулись с особым случаем, вам нужно использовать F5.13 ~ F5.16 вместе.
F5.14	Коэффициент подавления амплитуды	5	0~12	
F5.15	Нижняя предельная частота подавления колебаний	5.0 Hz	0.0~[F5.16]	
F5.16	Частота верхнего предела подавления колебаний	45.0 Hz	[F5.15]~[F0.05]	
F5.17	Повольный выбор ограничения тока	011	000~111	Место единиц: варианты ускорения 0: недействительно 1: действительный Десятки: варианты замедления 0: недействительно 1: действительный Сотни: Варианты работы с постоянной скоростью 0: недействительно 1: действительный Тысячное место: Резерв
F5.18	Коэффициент обнаружения защиты от потери фазы на выходе	2.00	0.00~20.00	Когда отношение максимального значения трехфазного выходного тока к минимальному значению превышает этот коэффициент, а продолжительность превышает 6 секунд, преобразователь частоты сообщает об ошибке дисбаланса выходного тока ETUN.
F5.19	Коэффициент снижения частоты мгновенного отключения питания	0	1~100	Установите мгновенный коэффициент снижения частоты при отключении питания. 0: функция мгновенной остановки недействительна

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F5.20	Точка снижения частоты мгновенного отключения питания	Согласно устройству	220V:180 ~ 330V 250V 380V:300 ~ 550V 450V	Установите мгновенную точку снижения частоты отключения питания
Группа F6 — параметры связи (опционально)				
F6.00	Адрес устройства	1	0~247	Установите собственный адрес преобразователя. 0 — широковещательный адрес.
F6.01	конфигурация связи MODBUS	0000	0000~0322	Разряд единиц: варианты скорости передачи данных 0: 9600бит/с 1: 19200бит/с 2: 38400бит/с Разряд десятков: Формат данных 0: нет четности 1: Четная четность 2: Нечетная четность Разряд сотен: реакция на связь 0: нормальный отклик 1: отвечать только на подчиненный адрес 2: нет ответа 3: Ведомый не отвечает на команду свободного останова хоста в широковещательном режиме. Разряд тысяч: место: Резерв
F6.02	Время ожидания связи	10.0s	0.1~100.0s	Если собственная машина не получает правильный сигнал данных в течение интервала времени, определенного этим функциональным кодом, то собственная машина считает, что произошел сбой связи, и преобразователь частоты принимает решение о защите или сохранении текущей операции в соответствии с настройкой.
F6.03	Встроенная задержка ответа	5ms	0~200ms	Код функции определяет промежуточный интервал времени между окончанием приема кадра данных преобразователя частоты и передачей ответного кадра данных на главный компьютер. Если время ответа меньше, чем время обработки системы, то время обработки системы имеет преимущественную силу.
F6.04	Коэффициент пропорциональной связи	1.00	0.01~10.00	Этот функциональный код используется для установки весового коэффициента команды частоты преобразователя частоты, полученной через интерфейс RS485 в качестве ведомого. Фактическая рабочая частота собственной машины равна значению этого функционального кода, умноженному на значение команды

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				настройки частоты, полученное через интерфейс RS485. При управлении рычажным соединением этот функциональный код может устанавливать отношение рабочей частоты нескольких преобразователей частоты.
F6.05	Выбор соглашения с несколькими производителями (резерв)	0	0~3	0: серия DELTA-M 1: серия MD380 2: серия ZC 3: серия CHF Совместимость с протоколами связи нескольких производителей в зависимости от объема памяти.
Группа F7 - Дополнительные функциональные параметры				
F7.00	Режим счета и времени	103	000~303	Единицы: обработка подсчета прибытия 0: Счет за один цикл, прекращение вывода 1: Счет за один цикл, продолжение вывода 2: количество циклов, остановка вывода 3: количество циклов, продолжать вывод Десятки: резерв Сотни мест: обработка времени прибытия 0: недельный тайминг, прекращение вывода 1: синхронизация одного цикла, продолжение вывода 2: время цикла, остановка вывода 3: время цикла, продолжение вывода Тысячное место: Резерв
F7.01	Установка значения сброса счетчика	1	[F7.02]~9999	Установите значение сброса счетчика
F7.02	Настройка значения обнаружения счетчика	1	0~[F7.01]	Установите значение обнаружения счетчика
F7.03	Установка времени по времени	0s	0~9999s	Установите время по времени
F7.04	Нижний предел частоты внешнего импульса входа X5	0.00kHz	0.00~[F7.14]	Установите верхнюю и нижнюю входные предельные частоты внешнего импульса X5
F7.05	Верхний предел частоты внешнего импульса входа X5	20.00kHz	[F7.13]~99.99kHz	
F7.06	Внешний импульс X5 нижний предел соответствующий настройке	0.0%	-100.0%~100.0%	Установите соответствующие настройки верхнего и нижнего предела внешнего импульса X5, эта настройка представляет собой процентное соотношение относительно максимальной выходной частоты.
F7.07	Внешний импульс X5 верхний предел соответствующей настройки	100.0%		

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F7.08	Регулировка частоты качания	0	0~1	0: Запрещено 1: Разрешено
F7.09	Контроль качания	0	0~1	0: Фиксированное качание Опорное значение качания – это максимальная выходная частота (F0.04). 1: Переменное колебание Опорное значение качания – заданная частота канала.
F7.10	Выбор режима остановки частоты качания	0	0~1	0: Запуск в соответствии с состоянием, запомненным перед остановкой. 1: перезапустить
F7.11	Амплитуда частоты качания	0.0%	0.0~100.0 %	Амплитуда частоты качания выражается в процентах относительно максимальной выходной частоты (F0.04).
F7.12	Ударная частота	0.0%	0.0~50.0%	Этот функциональный код относится к амплитуде быстрого уменьшения после того, как частота достигает верхней предельной частоты частоты качания во время процесса изменения частоты качания. Конечно, это также относится к амплитуде быстрого увеличения после того, как частота достигает нижней предельной частоты частоты качания. Это значение представляет собой процентное отношение к амплитуде частоты качания (F7.07). Если он установлен на 0,0%, резких скачков частоты не происходит.
F7.13	Время нарастания частоты качания	5.0	0.1~3600.0 s	Время работы от нижней предельной частоты до верхней предельной частоты частоты качания.
F7.14	Время спада частоты качания	5.0	0.1~3600.0 s	Время работы от верхней предельной частоты до нижней предельной частоты частоты качания.
F7.15	Задержка частоты верхнего предела частоты качания	5.0	0.1~3600.0 s	Установите нижний предел частоты качания и верхний предел задержки частоты
F7.16	Задержка частоты нижнего предела частоты качания	5.0	0.1~3600.0 s	
Группа F8 - Управление и отображение параметров				
F8.00	Выбор пункта параметра контроля работы	0	0~28	Элементы отображения основного интерфейса мониторинга по умолчанию. Соответствующее число - параметры группы d
F8.01	Выбор параметров контроля отключения	1	0~28	
F8.02	Запуск вспомогательного дисплея	4	0~28	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	(действительно только для двойного дисплея)			
F8.03	Вспомогательный дисплей с отключением (действительно только для двойного дисплея)	3	0~28	Элементы отображения основного интерфейса мониторинга по умолчанию. Соответствующее число - параметры группы d
F8.04	Коэффициент отображения скорости двигателя	1.00	0.01~99.99	Он используется для исправления ошибки отображения шкалы скорости и не влияет на фактическую скорость.
F8.05	Инициализация параметров	0	0~	0: Нет операции 1: Восстановить заводские настройки Все пользовательские параметры восстанавливаются до заводских настроек в соответствии с устройством. 2: очистить запись о неисправности Очистите содержимое записи неисправности (d-19~d-24). Этот функциональный код автоматически сбрасывается на 0 после завершения операции.
F8.06	Настройка клавиши JOG	0	0~3	0: ТОЛЧОК 1: переключение вперед и назад 2: очистить настройку частоты кнопка ▲/▼ 3: Запуск в обратном направлении (в настоящее время кнопка RUN по умолчанию работает в прямом направлении)
Группа F9 – Заводские параметры				
F9.00	Пароль пользователя		1~9999	Установка пароля для защиты преобразователя от изменения параметров
F9.01	Выбор модели	Согласно модели	0~14	220V 0: 0.4KW 1: 0.75KW 2: 1.5KW 3: 2.2KW 4: 4.0KW 5: 5.5KW 6: 7.5KW 380V: 7: 0.4KW 8: 0.75KW 9: 1.5KW 10: 2.2KW 11: 3.0KW 12: 4.0KW 13: 5.5KW 14: 7.5KW

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F9.02	Мертвое время ШИМ	Согласно модели	2.5~4.0 μ S	0.4~4.0KW 2.8 μ S 5.5KW~7.5KW 3.2 μ S
F9.03	Программное значение обнаружения перенапряжения	400/810 V	0~450V/ 900V	Порог обнаружения перенапряжения
F9.04	Коэффициент коррекции напряжения	1.00	0.80~1.20	Значение напряжения на шине, используемое для калибровочного теста
F9.05	Текущий поправочный коэффициент	1.00	0.80~1.20	Текущее значение, используемое для калибровочного теста
F9.06	Резерв	0		
F9.07	Резерв	0		
F9.08	Резерв	0		
F9.09	Резерв	0		
F9.10	Выбор специальной функции	Согласно модели	0~2	Единицы: выбор накопленного времени работы очищается 0: недействительно 1: действительно Десятки: выбор модели 0: Общая модель (G) 1: Модель с малой нагрузкой (F) 2: Модель с большой нагрузкой (Z) Сотни место: резерв Тысячное место: резерв Примечание: F9.01 настроен на 0~6 и 12~14, заводское значение десятков по умолчанию для F9.10 равно 0; F9.01 установлено на 15, заводское значение по умолчанию для разряда десятков F9.10 установлено на 1; F9.01 установлен на 7~11, заводская установка десятков по умолчанию для F9.10 установлена на 2.

Группа d - Группа параметров мониторинга

№	Название	Диапазон	Минимальная единица
d-00	Выходная частота (Hz)	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-01	Установленная частота (Hz)	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-02	Выходное напряжение V	0~999	1V
d-03	Напряжение буста V	0~999	1V
d-04	Выходной ток (A)	0.0~999.9A	0.1A
d-05	Скорость двигателя (rpm)	0~60000Krpm	1Krpm
d-06	Аналоговый вход AVI(V)	0.00~10.00V	0.01V
d-07	Аналоговый вход ACI (mA)	0.00~20.00mA	0.01mA
d-08	Аналоговый выход AO(V)	0.00~10.00V	0.01V
d-09	Резерв		

№	Название	Диапазон	Минимальная единица
d-10	Частота импульсного входа (kHz)	0.00~99.99kHz	0.01kHz
d-11	Значение обратной связи по давлению PID-регулятора	0.00~10.00V/0.00~99.99(MPa/Kg)	0.01V/(MPa/Kg)
d-12	Текущее значение счетчика	0~9999s	1s
d-13	Текущее значение времени (s)	0~9999s	1s
d-14	Состояние входных клемм (X1-X5)	0~1FH	1H
d-15	Состояние выходного реле (R)	0~3H	1H
d-16	Температура модуля (°C)	0.0~132.3°C	0.1°C
d-17	Дата обновления ПО (год)	2010~2026	1
d-18	Дата обновления ПО (месяц, число)	0~1231	1
d-19	Второй код неисправности	0~19	1
d-20	Последний код неисправности	0~19	1
d-21	Выходная частота (Hz) при самой последней неисправности	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-22	Выходной ток (A) при самой последней неисправности	0.0~999.9A	0.1A
d-23	Напряжение шины (V) при самой последней неисправности	0~999V	1V
d-24	Температура модуля при самой последней неисправности (°C)	0.0~132.3°C	0.1°C
d-25	Суммарное время работы преобразователя частоты (ч)	0~9999h	1h
d-26	Состояние преобразователя частоты	0 ~ FFFFH БИТ 0: Пуск/Стоп БИТ 1: назад/вперед БИТ 2: Толчок БИТ 3: Торможение постоянным током БИТ 4: резерв БИТ 5: предел перенапряжения БИТ 6: уменьшение частоты при постоянной скорости БИТ 7: Ограничение перегрузки по току БИТ 8~9: 00-нулевая скорость/01-ускорение/10-замедление/11-постоянная скорость БИТ 10: Предупреждение о перегрузке БИТ 11: Резерв БИТ 12~13: рабочая команда канал: 00-панель/01-терминал /10-резерв БИТ 14~15 состояние напряжения на шине: 00-нормальное/01-защита от низкого напряжения/10-защита от избыточного давления	1H
d-27	Версия ПО	1.00~99.99	0.01
d-28	Модель питания	0.10~99.99kW	0.01kW

Группа Е - Коды неисправности

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
EOC1	Перегрузка по току при разгоне	Время разгона слишком мало	Увеличьте время разгона
		Малая мощность преобразователя частоты	Используйте более мощный преобразователь частоты
		Неправильная настройка кривой V/F или повышение крутящего момента	Отрегулируйте кривую V/F или увеличение крутящего момента
EOC2	Перегрузка по току во время торможения	Время торможения слишком мало	Увеличьте время торможения
		Малая мощность преобразователя частоты	Используйте более мощный преобразователь частоты
EOC3	Перегрузка по току при работе на постоянной скорости	Низкое напряжение сети	Проверьте входную сеть
		Резкое возрастание нагрузки на двигатель	Проверьте приложенную нагрузку на двигатель
		Малая мощность преобразователя частоты	Используйте более мощный преобразователь частоты
ENU1	Перенапряжение при разгоне	Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
		Повторный запуск (рестарт) вращающегося двигателя	Настроить на запуск после торможения постоянным током
ENU2	Перенапряжение при торможении	Время торможения слишком короткое	Увеличьте время разгона
		Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
ENU3	Перенапряжение при работе на постоянной скорости	Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
ENU4	Перенапряжение во время выключения	Аномальное входное напряжение	Проверьте напряжение питания
ELU0	Пониженное напряжение в работе	Входное напряжение не соответствует норме или ре срабатывает реле	Проверьте напряжение питания или обратитесь к продавцу за обслуживанием.
ESC1	Неисправность силового модуля	Короткое замыкание или замыкание на заземление на выходе преобразователя частоты	Проверьте проводку двигателя
		Переходный сверхток преобразователя частоты	Примите меры защиты от перегрузки по току.
		Неисправность платы управления или большие помехи	Обратитесь в сервисную службу
		Повреждение силового блока	Обратитесь в сервисную службу
E-OH	Перегрев радиатора	Температура окружающей среды слишком высока	Снизить температуру окружающей среды
		Повреждение вентилятора	Замените вентилятор

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
		Закупорка воздуховода	Почистите воздушные каналы
EOL1	Перегрузка преобразователя частоты	Неправильная настройка кривой V/F или повышение крутящего момента	Отрегулируйте кривую V/F или увеличьте крутящий момент
		Напряжение сети слишком низкое	Проверьте напряжение сети
		Время разгона слишком мало	Увеличить время разгона
EOL2	Перегрузка двигателя	Неправильная настройка кривой V/F или повышение крутящего момента	Отрегулируйте кривую V/F или увеличьте крутящий момент
		Напряжение сети слишком низкое	Проверить напряжение сети
		Блокировка двигателя или нагрузка слишком велика	Проверьте нагрузку
		Неверная настройка коэффициента защиты двигателя от перегрузки	Проверить настройки коэффициента защиты двигателя от перегрузки
E-EF	Сбой внешнего устройства	Неисправность внешнего устройства	Отсоедините входной разъем неисправного внешнего устройства и устраните неисправность (Обратите внимание на поиск причины)
EPID	Отключение обратной связи PID-регулятора	Цепь обратной связи PID-регулятора не подключена	Проверить подключение обратной связи PID
		Сумма обратной связи меньше, чем значение обнаружения отключения	Отрегулируйте входной порог обнаружения PID
E485	Сбой связи RS485	Не соответствие скорости передачи данных хост-компьютера	Проверить скорость передачи данных
		Помехи канала RS485	Проверьте, экранировано ли коммуникационное соединение, подходит ли проводка, и при необходимости рассмотрите возможность подключения фильтрующего конденсатора.
		Тайм-аут связи	Повторите попытку
ECCF	Ошибка обнаружения тока	Неисправность цепи измерения тока	Обратитесь в сервисную службу
		Неисправность вспомогательного питания	
EEEEP	Ошибка чтения-записи EEPROM	Ошибка EEPROM	Обратитесь в сервисную службу
EPAO	Ошибка давления PID	Давление обратной связи меньше порога	Проверьте настройки обнаружение соединения

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
		обнаружения низкого давления или больше или равно порогу обнаружения высокого давления	обратной связи или настройки порога обнаружения высокого и низкого давления
ЕРОФ	Сбой связи с процессорами	Сбой связи ЦП	Обратитесь в сервисную службу
ЕРЛ	Защита от обрыва выходной фазы	Выход U или V или W имеет обрыв фазы	Проверьте выходную проводку

Приложение 1

Протокол связи Modbus

! Все следующие данные являются шестнадцатеричными

1. Режим и формат RTU

Когда контроллер обменивается данными по шине Modbus в режиме RTU, каждый 8-разрядный байт в сообщении делится на два 4-значных шестнадцатеричных символа. Основным преимуществом этого режима является то, что плотность передаваемых символов при той же скорости передачи данных больше, чем в режиме ASCII, и каждое сообщение должно передаваться непрерывно.

(1) Формат каждого байта в режиме RTU

Система кодирования: 8-разрядная двоичная, шестнадцатеричная 0-9, A-F.

Биты данных: 1 начальный бит, 8 битов данных (первый младший бит), стоп-бит занимает 1 бит, можно выбрать бит проверки четности. (См. диаграмму последовательности битов кадра данных RTU)

Область проверки ошибок: Циклическая проверка избыточности (CRC)

(2) Схема последовательности битов кадра данных RTU

С проверкой четности

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Par	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	------

Без проверки четности

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------

2. Описание кода функции чтения-записи:

Функциональный код	Описание кода
03	Чтение регистра (R)
06	Запись регистра (W)

3. Описание параметров протокола связи:

Описание функции	Определение адреса	Описание значения данных	R/W
Команда управления связью	2000H	0001H: выключить	W
		0012H: Прямое вращение	
		0013H: толчковый режим вперед	
		0022H: Обратное вращение	
		0023H: Толчковый режим обратного вращения	
Адрес настройки частоты связи	2001H	Диапазон частот настройки связи составляет от -10000 до 10000.	W

Описание функции	Определение адреса	Описание значения данных	R/W
		Примечание: Частота настройки связи это процент по отношению к максимальной частоте, которая колеблется от -100,00% до 100,00%)	
Команда управления связью	2002H	0001H: Внешний вход неисправности	W
		0002H: Сброс неисправности	
Чтение описания параметров запуска/остановки	2102H	Установка частоты (два знака после запятой)	R
	2103H	Выходная частота (два десятичных знака)	R
	2104H	Выходной ток (один десятичный знак)	R
	2105H	Напряжение шины (один десятичный знак)	R
	2106H	Выходное напряжение (один десятичный знак)	R
	2107H	Аналоговый вход AVI (два десятичных знака)	R
	2108H	Аналоговый вход ACI (два десятичных знака)	R
	2109H	Текущее значение счетчика	R
	210AH	Скорость двигателя	R
	210BH	Аналоговый вход АО (два десятичных знака)	R
	210CH	Резерв	R
	210DH	Резерв	R
	210EH	Значение обратной связи PID-регулятора (два десятичных знака)	R
	210FH	Заданное значение PID (два десятичных знака)	R
	2110H	Резерв	R
	2111H	Резерв	R
	2112H	Текущая неисправность	R
	2113H	Текущее значение времени	R
2114H	Состояние входного терминала	R	
2115H	Состояние выходного терминала	R	
	2116H	Бит0: Пуск/Стоп Бит 1: вперед/назад Бит 2: толчковый режим Бит 3: Поддержка постоянного тока. Бит 4: реверс. Бит 5: предел перенапряжения Бит 6: Снижение частоты с постоянной скоростью Бит 7: предел перегрузки по току Бит 8~9: 00-нулевая скорость/01- ускорение/10-замедление/11- постоянная скорость Бит 10: предупреждение о перегрузке Бит 11: Резерв Биты 12~13: команда запуска канал:00 панель/01-терминал/10-связь Биты 14~15: Состояние напряжения на шине: 00- нормальное/01-защита от пониженного напряжения/10-защита от повышенного напряжения	R
Чтение описания параметров запуска/остановки	2101H	Бит 0: Запустить Бит 1: Стоп Бит 2: толчковый режим Бит 3: вперед Бит 4: реверс Бит5 ~ Бит7: Резерв	R

Описание функции	Определение адреса	Описание значения данных	R/W
		Бит 8: Связь установлена Бит 9: Вход аналогового сигнала Бит 10: Командный канал связи Бит 11: Блокировка параметров Бит 12: работает Бит 13: Команда толчкового режима Бит 14~Бит15: Резерв	
Прочитайте описание кода неисправности	2100H	00: Нет отклонений 01: Ошибка модуля 02: Перенапряжение 03: Сбой температуры 04: Перегрузка преобразователя частоты 05: Перегрузка двигателя 06: Внешняя ошибка 07~09: Резерв 10: Перегрузка по току при ускорении 11: Перегрузка по току при торможении 12: Перегрузка по току при постоянной скорости 13: резерв 14: Пониженное напряжение	R

4. Режим чтения

Формат информационного фрейма запроса:

Адрес	01H
Функция	03H
Начальный адрес данных	21H
	02H
Данные (2 байта)	00H
	02H
CRC CHK Низкий	6FH
CRC CHK Высокий	F7H

Анализ этого параграфа данных:

01H — адрес преобразователя частоты 03H — считываемый код функции

2102H - начальный адрес

0002H - номер адреса чтения, то есть 2102 и 2103H

F76FH — это 16-битный код проверки CRC.

Формат информационного кадра ответа:

Адрес	01H
Функция	03H
DataNum*2	04H
	17H
Данные 1 [2 байта]	70H
	00H
Данные 2 (2 байта)	00H
	00H
CRC CHK Низкий	FEH
CRC CHK Высокий	5CH

Анализ этого пункта данных:

01H — адрес преобразователя частоты.

03H — код функции чтения

04H — произведение прочитанного элемента *2

1770H — данные чтения

2102H — (установленная частота)

0000H — данные чтения

2103H (выходная частота)

5CFEH — 16-битный код проверки CRC

5. 06H Функциональный режим чтения Формат информационного кадра запроса

Адрес	01H
Функция	06H
Начальный адрес данных	20H
	00H
Данные (2 байта)	00H
	01H
CRC CHK Низкий	43H
CRC CHK Высокий	CAH

Анализ этого пункта данных:

01H — адрес преобразователя частоты 06H — код функции записи

2000H — адрес команды управления 0001H — команда остановки

43CAH — это 16-битный код проверки CRC.

Формат информационного фрейма ответа:

Адрес	01H
Функция	06H
Начальные данные	20H
	00H
Количество данных	00H
	01H
CRC	43H
CRC	CAH

Анализ этого абзаца данных: если настройки верны, вернуть те же входные данные.

Гарантийные обязательства.

Благодарим вас за использование нашей продукции. Чтобы гарантировать, что вы получите лучшее послепродажное обслуживание от нашей компании, пожалуйста, внимательно прочитайте следующие условия и выполните соответствующие действия.

1. Объем гарантии на продукт

Любые отказы, возникающие при нормальном использовании в соответствии с требованиями использования, покрываются гарантией.

2. Гарантийный срок продукта

Гарантийный срок данного продукта составляет двенадцать месяцев с даты поставки. Услуги долгосрочной технической поддержки будут реализованы после гарантийного срока.

3. Негарантийные случаи

Любые повреждения, вызванные человеческим фактором, стихийными бедствиями, попаданием воды, внешними силовыми повреждениями, неблагоприятными условиями окружающей среды и т.п., нарушающие требования эксплуатации, а также несанкционированная разборка, модификация и техническое обслуживание преобразователя частоты, будут считаться автоматически отказом от гарантийного обслуживания.

4. Купленные устройства у посредников

Любой, кто покупает продукты у дистрибьюторов или агентов, должен связаться с дистрибьютором или агентом, если продукт неисправен.

Пожалуйста, храните это руководство должным образом на случай, если оно вам понадобится.