IDS-Drive

Преобразователи частоты серии «N»

Руководство пользователя



IDS-Drive

Оглавление

Положения о безопасности. 3
Общие сведения о преобразователях частоты серии «N». 3
1. Технические характеристики. 4
1.1. Модели преобразователей частоты серии «N» 4
1.2. Характеристики кабеля сети электропитания и устройства защиты. 4
1.3. Выбор тормозного резистора. 5
1.4. Условия эксплуатации. 5
1.5. Расшифровка маркировки и проверка перед использованием. 5
1.6. Габаритные размеры 6
2. Общая схема подключения и описание входов/выходов. 7
2.1. общая схема подключения. 7
2.2. Описание клемм подключения силовых цепей и терминала управления. 7
3. Операционная панель, программирование и управление. 8
3.1. Внешний вид и описание клавиш управления. 8
3.2. Порядок программирования. 9
3.3. Выбор режима управления. 10
3.4. Выбор источника задания выходной частоты. 11
4. Перечень параметров. 11
Группа F0 - Основные рабочие параметры 11
Группа F1 - Параметры управления V/F 13
Группа F2 - Параметры векторного управления 14
Группа F3 - Дополнительные рабочие параметры №1 16
Группа F4 – Дополнительные рабочие параметры №2 17
Группа F5 – Настройка входов и выходов 17
Группа F6 — Функциональные параметры входов и выходов 19
Группа F7 – Настройка параметров внутреннего PLC 20
Группа F8 – Настройка параметров PID 22
Группа F9 – Настройка параметров электродвигателя 24
Группа FA – Настройка параметров электродвигателя 25
Группа Fb – Дисплей и специальные параметры 27
Группа FP – Заводские параметры 29
Группа d - Группа параметров мониторинга 29
Группа E - Коды неисправности 30
Протокол связи ModBus. 34
Гарантийные обязательства. 43

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 «N».

Компактный универсальный частотный преобразователь IDS-Drive серии «N» — 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 IDS-Drive серии «N» 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 «N» делятся по напряжению на два класса: 220В и 380В. Соответствующий диапазон мощностей электродвигателей составляет 0,4~11,0 кВт. Модели трехфазных и однофазных преобразователей серии представлены в таблице 1.1.

1.1. Модели преобразователей частоты серии «N».

Модель	Выходная мощность	Напряжение питания	Выходной ток (А)
N401T2B(NK)-150%	0.4kW	Вход 1~220V AC, 50/60Hz. Выход 3~220V AC	2.1
N751T2B(NK)-150%	0.75kW		3.8
N152T2B(NK)-150%	1.5kW		7.0
N222T2B(NK)-150%	2.2kW		9.0
N751T4B(NK)-150%	0.75kW	3~380V-440V 50Hz/60Hz	2.1
N152T4B(NK)-150%	1.5kW		3.8
N222T4B(NK)-150%	2.2kW		5.1
N302T4B(NK)-150%	3.7kW		7.1
N402T4B(NK)-150%	4.0kW		9.0
N552T4B(NK)-150%	5.5kW		12.6
N752T4B(NK)-150%	7.5kW		16.1
N113T4B(NK)-150%	11.0kW		25.0

1.2. Характеристики кабеля сети электропитания и устройства защиты.

Модель	Напряжение питания	Силовой кабель вх/вых мм^2	Автоматический выключатель (А)	Предохранитель (А)
N401T2B(NK)-150%	Вход 1~220V AC, 50/60Hz. Выход 3~220V AC	1	6	4
N751T2B(NK)-150%		1,5	6	6
N152T2B(NK)-150%		2,5	10	10
N222T2B(NK)-150%		2,5	16	10
N751T4B(NK)-150%	3~380V-440V 50Hz/60Hz	1	6	4
N152T4B(NK)-150%		1,5	6	6
N222T4B(NK)-150%		2,5	10	8
N302T4B(NK)-150%		4	16	16
N402T4B(NK)-150%		4	16	16
N552T4B(NK)-150%		4	20	16
N752T4B(NK)-150%		6	25	20
N113T4B(NK)-150%		6	32	30
Сечение сигнального кабеля -0,5мм^2				

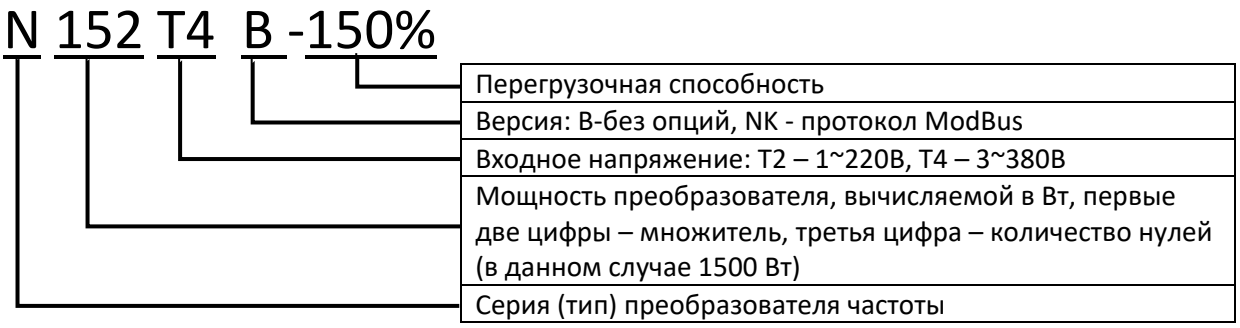
1.3. Выбор тормозного резистора.

Модель	Выходная мощность	Напряжение питания	Тормозной резистор
N401T2B(NK)-150%	0.4kW	Вход 1~220V AC, 50/60Hz. Выход 3~220V AC	100W, 250Ω
N751T2B(NK)-150%	0.75kW		100W, 200Ω
N152T2B(NK)-150%	1.5kW		300W, 100Ω
N222T2B(NK)-150%	2.2kW		300W, 100Ω
N751T4B(NK)-150%	0.75kW	3~380V-440V 50Hz/60Hz	100W, 750Ω
N152T4B(NK)-150%	1.5kW		300W, 400Ω
N222T4B(NK)-150%	2.2kW		300W, 250Ω
N302T4B(NK)-150%	3.0kW		500W, 150Ω
N402T4B(NK)-150%	4.0kW		500W, 150Ω
N552T4B(NK)-150%	5.5kW		800W, 100Ω
N752T4B(NK)-150%	7.5kW		1000W, 75Ω
N113T4B(NK)-150%	11.0kW		1200W, 50Ω

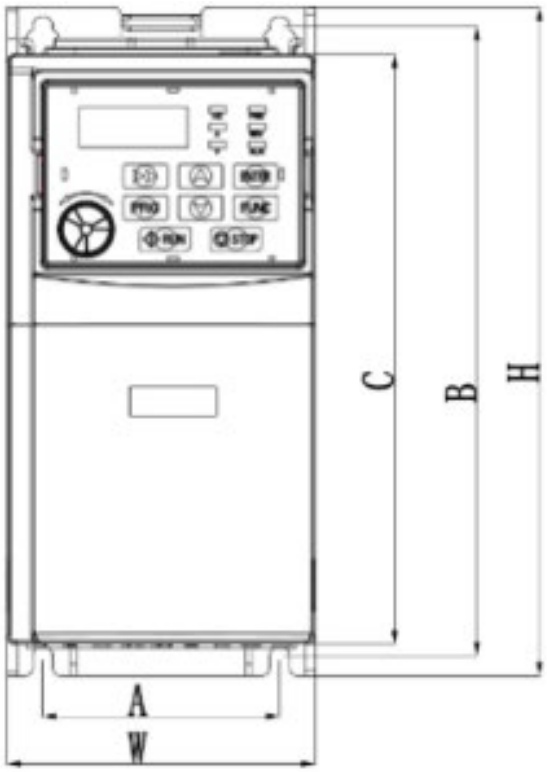
1.4. Условия эксплуатации.

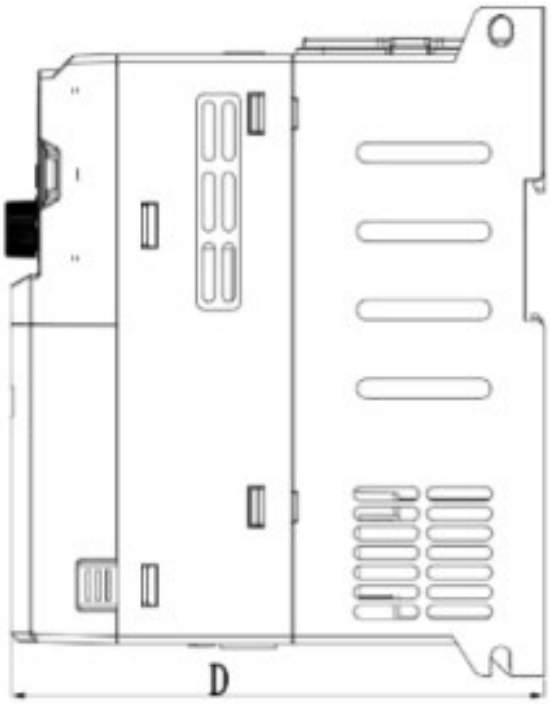
Температура: -10C ~ 40C (без инея)
Влажность: ниже 95% (без конденсата)
Высота: ниже 1000 м.
Вибрация: ниже 0.5G

1.5. Расшифровка маркировки и проверка перед использованием.



1.6. Габаритные размеры.



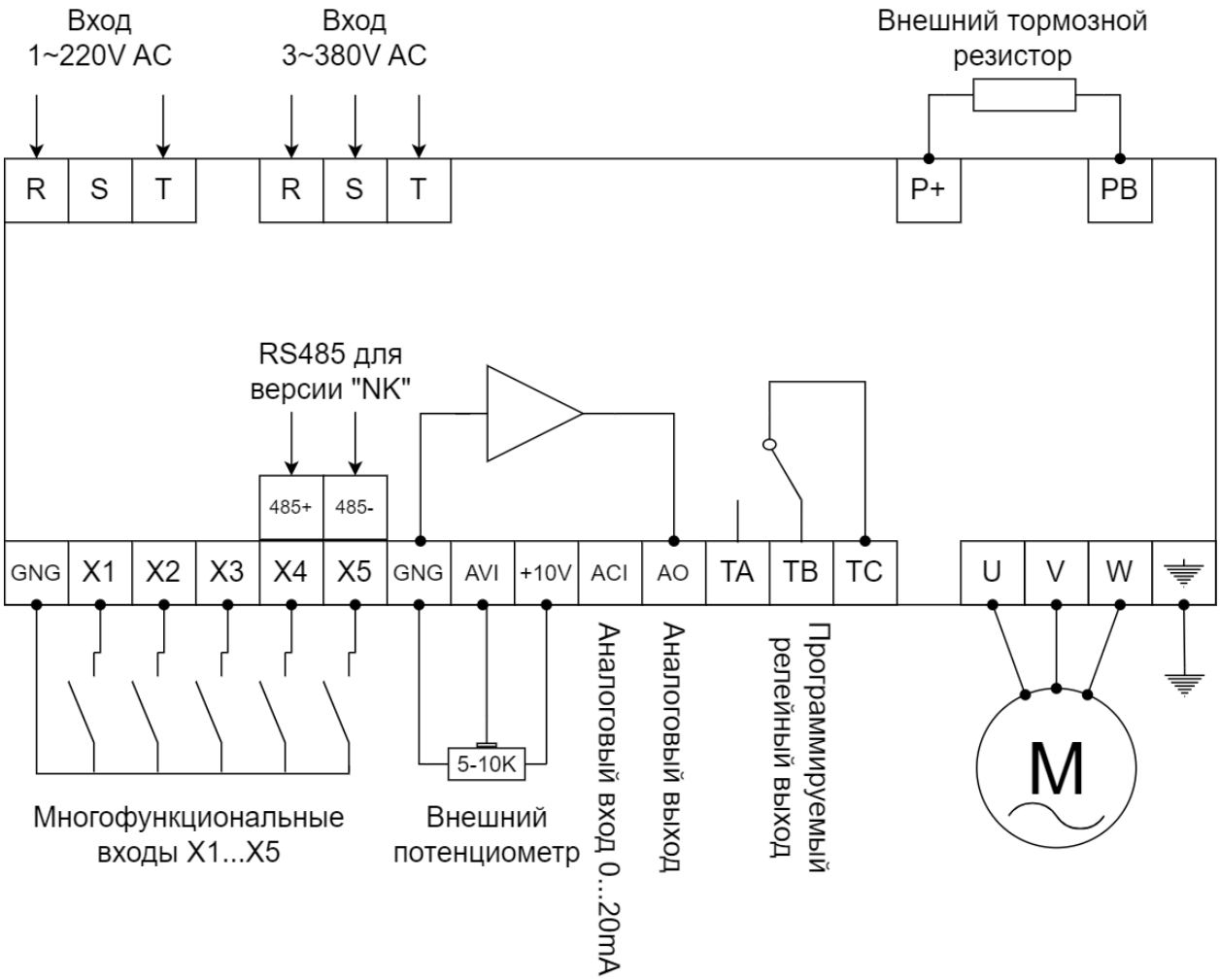


Модель	H	W	D	a	B	Винт
N401T2B(NK)-150%	170	79	127	60.5	160	M5
N751T2B(NK)-150%	170	79	127	60.5	160	M5
N152T2B(NK)-150%	170	79	127	60.5	160	M5
N222T2B(NK)-150%	187	86	144	68	173	M4
N751T4B(NK)-150%	170	79	127	60.5	160	M5
N152T4B(NK)-150%	170	79	127	60.5	160	M5
N222T4B(NK)-150%	187	86	144	68	173	M4
N302T4B(NK)-150%	187	86	144	68	173	M4
N402T4B(NK)-150%	216	101	151	83.5	204	M4
N552T4B(NK)-150%	216	101	151	83.5	204	M4
N752T4B(NK)-150%	237	111	168	130	216	M5
N113T4B(NK)-150%	249	143	172	237	130	M5

Размеры указаны в миллиметрах.

2. Общая схема подключения и описание входов/выходов.

2.1. общая схема подключения.



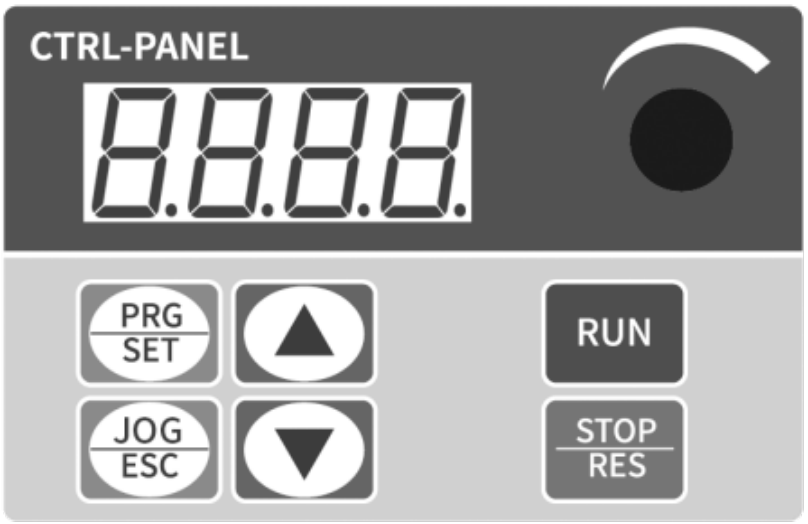
2.2. Описание клемм подключения силовых цепей и терминала управления.

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) и 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 F5.02 по умолчанию установлено «вращение вперед».
X2	Многофункциональный вход X2	Заводскими настройками параметра F5.03 по умолчанию установлено «вращение назад».
X3	Многофункциональный вход X3	Заводскими настройками параметра F5.04 по умолчанию установлено «первый шаг мультискорости».
X4	Многофункциональный вход X4	Устанавливается параметром F5.05, заводская настройка по умолчанию установлена на 485+ для версии “NK”
X5	Многофункциональный вход X5	Устанавливается параметром F5.06, заводская настройка по умолчанию установлена на 485- для версии “NK”
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
AO	Аналоговый выход	Значение задается параметром F6.10
TA, TC, TB	Программируемый релейный выход 250V AC/3A; 24V DC/2A	Программируется параметром F5.07
RS485+	Положительная клемма разностного сигнала RS485	Стандартный интерфейс передачи данных RS485 Modbus для версии “NK”. См. приложение 1
RS485-	Отрицательная клемма разностного сигнала RS485	

3. Операционная панель, программирование и управление.

3.1. Внешний вид и описание клавиш управления.

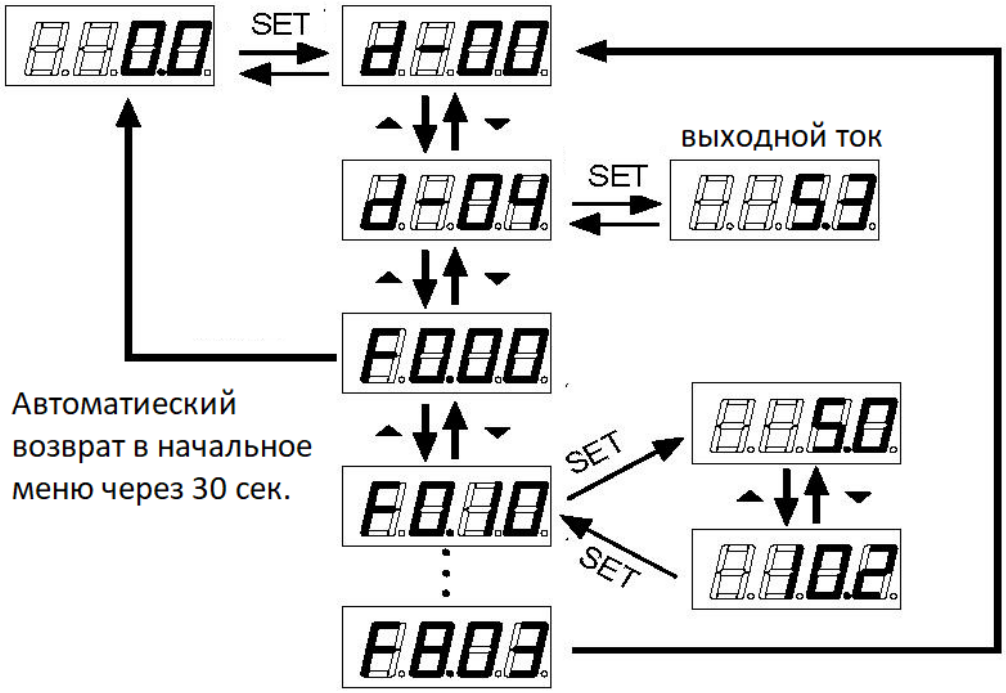


Примечание 1. После включения преобразователя частоты на панели управления отобразится 50,0 (выходная частота).
Примечание 2. Завод-производитель вправе изменить внешний вид операционной панели.

Клавиша	Описание
PRG/SET	Клавиша настройки параметров. Используется для считывания и изменения каждой группы параметров. После нажатия вы можете войти в группу параметров или отобразить значение параметра.
JOG/ESC	Используется для запуска преобразователя частоты в толчковый режим, обратное/прямое вращение или для возврата к настройке параметров
▲	Увеличение значения данных или кода режима работы.
▼	Уменьшение значения данных или кода режима работы.
RUN	Клавиша сохранения/выбора. Если преобразователь находится в состоянии программирования, при нажатии этой клавиши выполняется вход в меню следующего уровня или сохранение установленного параметра. В режиме управлении на панели используется для запуска преобразователя частоты.
STOP/RES	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.



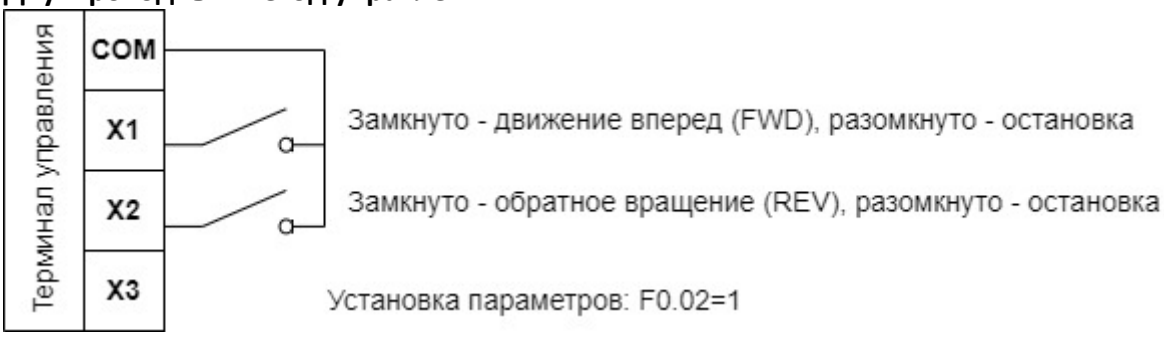
Способ возврата к исходному интерфейсу после настройки параметров:
1. После выключения снова включить питание.
2. Выберите параметр d-00, затем нажмите клавишу SET.
3. Нажмите и удерживайте кнопку SET в течение 3 секунд.

3.3. Выбор режима управления.

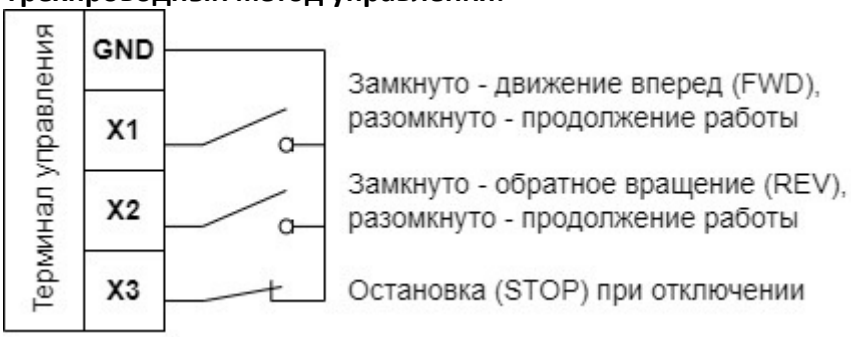
Режим управления преобразователем частоты устанавливается параметром **F0.02**. Существует три типа: запуск и остановка с панели управления, управление с внешнего терминала и комбинированный – внешний терминал и панель управления.

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:



   Параметры: F0.02=1, F5.04=5, F5.00=2

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.

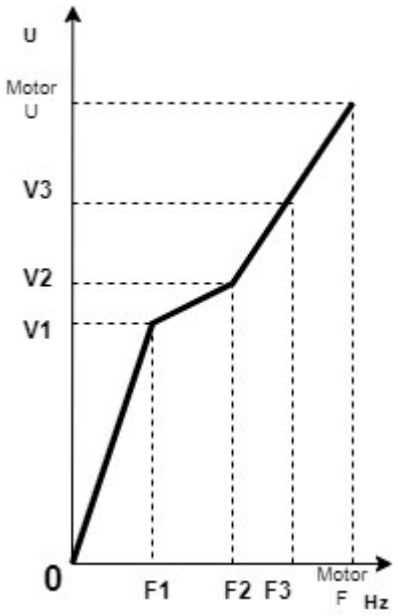
Режим установки частоты преобразователя частоты задается параметром F0.03.
Когда F0.03=4, рабочая частота устанавливается потенциометром панели управления;
когда F0.03=1, рабочая частота задается кнопками ↑ и ↓ панели управления;
когда F0.03=2, рабочая частота вводится через AVI (0-10В можно подключить к потенциометру);
когда F0.03=3, рабочая частота вводится через ACI (4-20 мА);

4. Перечень параметров.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
Группа F0 - Основные рабочие параметры				
F0.00	Мощность ПЧ	По модели	0~99,9kW	Текущая мощность преобразователя частоты
F0.01	Выбор режим управления	0	0~1	0: простой режим V/F 1: Векторный режим
F0.02	Выбор канала команды запуска	0	0~3	0: запуск с панели управления клавишей RUN 1: запуск с терминала управления 3: запуск по протоколу связи RS485 (NK)
F0.03	Выбор канала регулировки выходной частоты	4	0~8	0: цифровая установка 1, регулируется с помощью клавиш ▲ / ▼ на панели управления без сохранения в памяти при отключении питания 1: цифровая установка 2, регулируется с помощью клавиш ▲ / ▼ на панели управления с сохранением в памяти при отключении питания 2: Задание частоты аналоговым сигналом AVI (0-5V/0-20mA) 3: Задание частоты аналоговым сигналом ACI (0~20mA) 4: Потенциометр панели управления 5: Многоступенчатая скорость 6: Простой PLC 7: PID 8: по протоколу связи RS485 (NK)
F0.04	Выбор источника вспомогательной частоты	0	0~8	То же, что F0.03
F0.05	Расчет основной и вспомогательной частоты	0	0~3	0: Основной + вспомогательный 1: Основной – вспомогательный 2: Макс. (основной, вспомогательный) 3: Мин. (основной, вспомогательный)
F0.06	Выбор источника частоты	0	0~4	0: Источник основной частоты X 1: Основной и вспомогательный расчет (определяется расчетом в F0.05) 2: Переключение между основной частотой источник X и источник вспомогательной частоты Y

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				3: Переключение между основной частотой источник X и «основной и вспомогательный расчет» 4: Переключение между вспомогательной частотой источник Y и «основной и вспомогательный расчет»
F0.07	Цифровая настройка частоты	50Hz	0 ~ верхний предел частоты	Заданное значение является начальным значением цифровой настройки частоты
F0.08	Максимальная выходная частота	50Hz	0 ~ верхний предел частоты	Максимальная выходная частота — это самая высокая частота, разрешенная для выходного сигнала привода переменного тока, а также эталонная частота для настроек ускорения и замедления.
F0.09	Верхний предел частоты	50Hz	Нижний предел частоты ~ максимальная выходная частота	Рабочая частота не должна превышать эту частоту.
F0.10	Нижний предел частоты	0Hz	0~Верхний предел частоты	Рабочая частота не должна быть ниже этой частоты.
F0.11	Обработка достижения верхней предельной частоты	0	0~2	0: Работа с нулевой скоростью 1: Работа на нижней предельной частоте. 2: Стоп
F0.12	Время разгона	10sec	0,1~ 999,9 s	Время, необходимое преобразователю частоты для разгона от нулевой частоты до максимальной выходной частоты
F0.13	Время торможения	10sec	0,1~ 999,9 s	Время, необходимое преобразователю частоты для замедления от максимальной выходной частоты до нулевой частоты
F0.14	Направление вращения	0	0~2	0: Прямое вращение 1: обратное вращение 2: Запрет на вращение в обратном направлении. Данный параметр действителен, если выбрано управление с панели управления. Если выбран запрет на вращение в обратном направлении, то ПЧ не будет вращать двигатель в обратном направлении независимо от выбранного источника управления.
F0.15	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
F0.16	Версия ПО	XX.XX	01.00~99.99	Текущая версия программного обеспечения.
F0.17	Инициализация параметров	0	0~	0: Никаких действий 1: Восстановление заводских настроек по умолчанию (за исключением параметров двигателя) 2: Сброс ошибок 3. Восстановите все параметры до заводских значений по умолчанию (включая параметры двигателя). Этот функциональный код автоматически сбрасывается на 0 после завершения операции.
F0.18	Резерв			
F0.19	Резерв			
F0.20	Блокировка изменения параметров после выключения ПЧ	0	0~1	0: не блокировать 1: блокировать изменение параметров
Группа F1 - Параметры управления V/F				
F1.00	Настройка кривой V/F	0	0~4	0: линейная 1: квадратичная 2: кривая 1.5 мощности 3: кривая 1.2 мощности 4: настраиваемая кривая V/F
F1.01	Усиление момента (БУСТ)	3.0%	0.00~30.00 %	Ручное увеличение крутящего момента, это значение задается в процентах относительно номинального напряжения двигателя. Когда он равен 0, он переключается на автоматическое повышение крутящего момента.
F1.02	Частота среза усиления момента	15.00Hz	0.0~50.00 Hz	Частота среза для ручного усиления момента.
F1.03	Несущая частота	По модели	2.0~12.0 kHz	Увеличение несущей частоты может уменьшить шум, но увеличит нагрев привода переменного тока.
F1.04	V/F значение частоты F1	12.5 Hz	0,1 ~ частота Значение F2	
F1.05	V/F значение напряжения V1	25.0%	0.0~ Значение напряжения V2	
F1.06	V/F значение частоты F2	25.0 Hz	Значение частоты F1 ~ Значение частоты F3	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F1.07	V/F значение напряжения V2	50.0%	Значение напряжения V1 ~ Значение напряжения V3	
F1.08	V/F значение частоты F3	37.5 Hz	Значение частоты F2 ~ номинальная мощность двигателя [F4.03]	
F1.09	V/F значение напряжения V3	75.0%	Значение напряжения V2~100,0% (номинальное напряжение двигателя [F4.00])	
F1.10	AVR функция	0	0~2	0: недействительна 1: действует на протяжении всей работы 2: не действует при торможении, действует при ускорении и постоянной работе
F1.11	Коэффициент торможения	90%	0~100%	Коэффициент торможения тормозного резистора
F1.12	Компенсация крутящего момента	0%	0~150%	
F1.13	Коэффициент перевозбуждения V/F	84%	0~200%	
F1.14	Режим подавления колебаний усиления	0	0~6	
Группа F2 - Параметры векторного управления				
F2.00	Пропорциональный коэффициент контура скорости на низких оборотах	20	1~100	
F2.01	Интегральный коэффициент контура скорости на низких оборотах	0,50	1~10,00	
F2.02	Пропорциональный коэффициент контура скорости	10	1~100	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	на высоких оборотах			
F2.03	Интегральный коэффициент контура скорости на высоких оборотах	1,0	1~10,00	
F2.04	Расчет точки переключения низкой частоты контура скорости	10.0 Hz	Нижний предел частоты – верхний предел частоты	
F2.05	Расчет точки переключения высокой частоты контура скорости	30.0 Hz	Нижний предел частоты – верхний предел частоты	
F2.06	Коэффициент компенсации электрического скольжения	0%	0~100%	
F2.07	Резерв			
F2.08	Резерв			
F2.09	Резерв			
F2.10	Пропорциональный коэффициент контура тока	2000	0~60000	
F2.11	Интегральный коэффициент контура тока	1300	0~60000	
F2.12	Резерв			
F2.13	Усиление компенсации скольжения	100%	0~200%	
F2.14	Резерв			
F2.15	Резерв			
F2.16	Резерв			
F2.17	Резерв			
F2.18	Резерв			
F2.19	Ограничение момента в режиме управления скоростью (привода)	150%	0~200%	
F2.20	Коэффициент максимального крутящего момента в зоне ослабления поля	100%	50~200%	
F2.21	Масштабный коэффициент	5	5~300	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	токовой петли по оси M			
F2.22	Интегральный коэффициент токовой петли по оси M	0	0~65535	
F2.23	Постоянная времени фильтра контура скорости	25	0~100	
F2.24	Усиление момента	100	0~500	
F2.25	Частота среза усиления момента	20.0 Hz	Нижний предел частоты – верхний предел частоты	
F2.26	Фильтр с заданным крутящим моментом	28	0~31	
F2.27	Максимальный коэффициент перемодуляции напряжения ослабления поля	105%	0~110%	
F2.28	Коэффициент компенсации наблюдения за потоком	100%	0~110%	
F2.29	Коэффициент фильтра наблюдения потока	300	0~2000	
F2.30	Текущий коэффициент обратной связи по оси T	0	0~500	
F2.31	Метод ограничения крутящего момента	0	0~1	
F2.32	Резерв			
F2.33	Резерв			
Группа F3 - Дополнительные рабочие параметры №1				
F3.00	Метод старта	0	0~1	0: Запуск со стартовой частоты 1: Запуск со стартовой частоты после DC торможения (DC торможения – торможение постоянным током)
F3.01	Стартовая частота	0.50Hz	0.50~20.00 Hz	Первоначальная частота после старта ПЧ (после нажатия клавиши RUN на лицевой панели)
F3.02	Время выдержки при стартовой частоте	0 sec	0~60 sec	Время выдержки при стартовой частоте
F3.03	Величина тока при DC торможении во время старта	0.0%	0.0~100%	Если номинальный ток двигателя меньше или равен 80% номинальному току ПЧ, то данная процентная величина отсчитывается от номинального тока двигателя.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				Если номинальный ток двигателя превышает 80% номинального тока ПЧ, то данная процентная величина отсчитывается от 80 % номинального тока ПЧ
F3.04	Время работы DC торможения	0 sec	0~60 sec	Время работы DC торможения
F3.05	Метод торможения	0	0~2	0: торможение с замедлением 1: торможение с замедлением + DC торможением 2: свободный выбег
F3.06	Стартовая частота DC торможения	0.00Hz	0.00~ верхний предел частоты	Когда при торможении выходная частота достигнет заданной, то начнется торможение постоянным током
F3.07	Величина тока при DC торможении	0.0%	0.0~100%	Величина тока при DC торможении. Аналогично F3.03
F3.08	Время DC торможения	0.0 sec	0.0~30 sec	Время DC торможения
F3.09	Резерв			
F3.10	Резерв			
F3.11	Резерв			
Группа F4 – Дополнительные рабочие параметры №2				
F4.00	Толчковая (Jog) частота вперед	10.00Hz	0.00~50.00 Hz	Установка частоты в режиме Jog
F4.01	Толчковая (Jog) частота назад	10.00Hz	0.00~50.00 Hz	Установка частоты в режиме Jog
F4.02	Время разгона (Jog)	См. модель	0.1~999.9 sec	Время разгона в режиме Jog
F4.03	Время торможения (Jog)	См. модель	0.1~999.9 sec	Время торможения в режиме Jog
F4.04	Время разгона 2 (Jog)	10.0 sec	0.1~999.9 sec	Время разгона в режиме Jog
F4.05	Время торможения 2 (Jog)	10.0 sec	0.1~999.9 sec	Время торможения в режиме Jog
F4.06	Установка приоритета Jog	0	0~1	0: не действительно 1: когда привод переменного тока работает, JOG имеет наивысший приоритет.
F4.07	Пропуск частоты	0.00Hz	0.00~ верхний предел частоты	Установив частоту и диапазон пропуска, привод переменного тока может избежать точки механического резонанса нагрузки.
F4.08	Пропуск диапазона частоты	0.00Hz	0.00~10.00 Hz	
Группа F5 – Настройка входов и выходов				
F5.00	Режим управления движением вперед/назад	0	0~3	0: 2-х проводный режим 1 1: 2-х проводный режим 2 2: 3-х проводный режим 1 3: 3-х проводный режим 2

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F5.01	Тест клемм управления при включении	0	0~1	0: команда работы клеммы управления при включении неактивна 1: команда работы клеммы управления при включении активна
F5.02	Функция для входа X1	3	0~27	0: не задействован 1: вращение вперед в толчковом режиме 2: вращение назад в толчковом режиме 3: вращение вперед (FWD) 4: вращение назад (REV) 5: 3-х проводный режим 6: останов свободным выбегом 7: внешний сигнал останова (STOP) 8: внешний сигнал сброса (RST) 9: внешний аварийный сигнал НО 10: команда на увеличение частоты (UP) 11: команда на уменьшение частоты (DOWN) 12: Многоскоростной вход 1 13: Многоскоростной вход 2 14: Многоскоростной вход 3 17: команда на запуск DC торможения 18: переключение источника частоты (F0.06) 22: сигнал сброса счетчика (Fb.10 функция) 23: сигнал запуска счетчика (Fb.10 функция) 24: сигнал сброса таймера (Fb.10 функция) 25: сигнал запуска таймера (Fb.10 функция) 26: переключение типов ускорения и замедления (1, либо 2)
F5.03	Функция для входа X2	4	0~27	
F5.04	Функция для входа X3	12	0~27	
F5.05	Функция для входа X4 (RS485+)	15	0~27	
F5.06	Функция для входа X5 (RS485-)	8	0~27	
F5.07	Настройка функции релейного выхода	5	0~14	0: не задействовано 1: ПЧ готов к работе 2: ПЧ запушен 3: ПЧ запушен на нулевой скорости 4: сработал внешний аварийный сигнал 5: ошибка ПЧ 6: частота/скорость вышла за предел заданной (FAR) 7: частота/скорость достигла заданной (FDT) 8: выходная частоты достигла верхнего предела 9: выходная частота достигла нижнего предела 10: предупреждение о перегрузки ПЧ 11: Сигнал переполнения таймера (релейный выход активен, когда время достигает времени, установленного в Fb.13) 12: Сигнал обнаружения счетчика (релейный выход активен, когда значение счетчика достигает значения, обнаруженного счетчиком в Fb.12)

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
				13: Сигнал сброса счетчика (зарезервирован) 14: Резерв
F5.08	Задержка на отключение реле	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Задержка от изменения состояния реле R до изменения выхода
F5.09	Задержка на включение реле	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Задержка от изменения состояния реле R до изменения выхода
F5.10	Частота достижения амплитуды обнаружения FAR	5.00Hz	0.0 0~15.00Hz	Когда выходная частота изменяется больше выставленного значения, то релейный сигнал становиться активным (низкий уровень)
F5.11	Установка значения FDT уровня	10.00Hz	0.00~ верхний предел частоты	
F5.12	Зона нечувствительности FDT	1.00Hz	0.0 0~30.00Hz	
F5.13	Величина изменения частоты при работе с клемм (UP/DOWN)	1.00Hz/sec	0.1 0~ 200.00Hz/ sec	Установите скорость изменения частоты, когда частота установлена для клеммы UP/DOWN, т. е. величина изменения частоты, когда клемма UP/DOWN замкнута накоротко с клеммой COM в течение одной секунды.
F5.14	Резерв			
F5.15	Логика работы входов (X1-X5)	5	0~31	Бит0-Бит4 соответствуют X1-X5 0: указывает на положительную логику, т. е. вход активен, когда клемма Xi подключена к общему порту, и не активен при отключении. 1: указывает на отрицательную логику, т. е. вход не активен, когда клемма Xi подключена к общему порту, и активен при отключении.
F5.16	Коэффициент фильтра X1	5	0~9999	
F5.17	Коэффициент фильтра X2	5	0~9999	
F5.18	Коэффициент фильтра X3	5	0~9999	
F5.19	Коэффициент фильтра X4	5	0~9999	
F5.20	Коэффициент фильтра X5	5	0~9999	
Группа F6 — Функциональные параметры входов и выходов				
F6.00	Нижний предел входа AVI (напряжение)	0.0%	0.0%~ 100.0%	Установка нижнего пердела входа AVI

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F6.01	Верхний предел входа AVI (напряжение)	100.0%	0.0%~ 100.0%	Установка верхнего пердела входа AVI
F6.02	Соответствующий процент нижнего предела AVI	0.0%	-100.0%~ 100.0%	Установите соответствующий процент нижнего предела AVI, который соответствует проценту от максимальной частоты.
F6.03	Соответствующий процент верхнего предела AVI	100.0%	-100.0%~ 100.0%	Установите соответствующий процент верхнего предела AVI, который соответствует проценту от максимальной частоты.
F6.04	Нижний предел входа ACI (ток)	0.0%	0.0%~ 100.0%	Установка нижнего пердела входа ACI
F6.05	Верхний предел входа ACI (ток)	100.0%	0.0%~ 100.0%	Установка верхнего пердела входа ACI
F6.06	Соответствующий процент нижнего предела ACI	0.0%	-100.0%~ 100.0%	Установите соответствующий процент нижнего предела ACI, который соответствует проценту от максимальной частоты.
F6.07	Соответствующий процент верхнего предела ACI	100.0%	-100.0%~ 100.0%	Установите соответствующий процент верхнего предела ACI, который соответствует проценту от максимальной частоты.
F6.08	Постоянная времени фильтра аналогового входного сигнала	0.1 sec	0.1~5.0 sec	Этот параметр используется для фильтрации входного сигнала AVI, ACI и потенциометра панели для устранения влияния помех.
F6.09	Предел отклонения для устранения дребезга аналогового входа.	0.0%	0.0%~ 100.0%	Когда аналоговый входной сигнал часто колеблется вокруг установленного значения, установите этот параметр, чтобы подавить изменение частоты, вызванное такими колебаниями.
F6.10	Аналоговый выход AO	0	0~5	0: выходная частота (0 – макс. частота) 1: заданная частота (0 – макс. частота) 2: выходной ток (0 – 2-кратный номинальный ток) 3: выходное напряжение (0 – 2-кратный номинальный напряжение) 4: AVI (0 – 10 В) 5: ACI (0 – 20 мА)
F6.11	Нижний пердел функции AO	0.0%	0.0%~ 100.0%	Установите нижний предел функции AO
F6.12	Верхний пердел функции AO	100.0%	0.0%~ 100.0%	Установите верхний предел функции AO
F6.13	Нижний пердел аналогового выхода	0.0%	0.0%~ 100.0%	Установите нижний предел аналогово выхода AO
F6.14	Верхний пердел аналогового выхода	100.0%	0.0%~ 100.0%	Установите верхний предел аналогово выхода AO
Группа F7 – Настройка параметров внутреннего PLC				

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F7.00	Частота многоступенчатой скорости 1	5.00Hz	Нижний предел частоты – верхний предел частоты	Установите частоту многоступенчатой скорости 1
F7.01	Частота многоступенчатой скорости 2	10.00Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 2
F7.02	Частота многоступенчатой скорости 3	15.00Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 3
F7.03	Частота многоступенчатой скорости 4	20.00Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 4
F7.04	Частота многоступенчатой скорости 5	25.00Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 5
F7.05	Частота многоступенчатой скорости 6	37.50Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 6
F7.06	Частота многоступенчатой скорости 7	50.00Hz		Установите частоту многоступенчатой скорости 7
F7.07	Программируемое управление (простая работа с ПЛК)	0	0~2	0: один цикл 1: непрерывная работа (цикл) 2: сохранить последнее значении после завершения цикла
F7.08	Тип сохранения при останове	0	0~1	0: останов без сохранения 1: останов с сохранением
F7.09	Тип сохранения при выключении питания	0	0~1	0: без сохранения 1: с сохранением
F7.10	Время работы 1	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 1 скорости
F7.11	Время работы 2	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 2 скорости
F7.12	Время работы 3	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 3 скорости
F7.13	Время работы 4	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 4 скорости
F7.14	Время работы 5	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 5 скорости
F7.15	Время работы 6	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 6 скорости
F7.16	Время работы 7	0.0 sec	0.0~999.9 sec	Установите время работы на 7 скорости
F7.17	Режим работы на 1 скорости	0	0~3	0: вперед (FWD), ускорение 1 1: вперед (FWD), ускорение 2 2: назад (REV), ускорение 1 3: назад (REV), ускорение 2
F7.18	Режим работы на 2 скорости	0	0~3	
F7.19	Режим работы на 3 скорости	0	0~3	
F7.20	Режим работы на 4 скорости	0	0~3	
F7.21	Режим работы на 5 скорости	0	0~3	
F7.22	Режим работы на 6 скорости	0	0~3	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F7.23	Режим работы на 7 скорости	0	0~3	
F7.24	Резерв			
F7.25	Резерв			
Группа F8 – Настройка параметров PID				
F8.00	Характеристика ПИД- регулятора	0	0~1	0: прямое воздействие 1: обратное воздействие
F8.01	Выбор опорного значения ПИД-регулятора	0	0~3	0: цифровая настройка 1: настройка с потенциометра на лицевой панели 2: AVI вход 3: ACI вход
F8.02	Выбор обратной связи ПИД-регулятора	0	0~1	0: AVI вход 1: ACI вход
F8.03	Цифровая настройка ПИД	0.5	Нижний – верхний предел ПИД регулирования	Установите необходимое значение, если выбрана цифровая настройка задания ПИД
F8.04	Время ускорения/ замедления	0.0 sec	0.0~100 sec	
F8.05	Настройка смещения ПИД-регулятора	0.0%	0.0~100.0 %	
F8.06	Время удержания смещения ПИД-регулятора	0.0 sec	0.0~6000 sec	
F8.07	Верхний предел отклонения ПИД	100%	0.0~100.0 %	
F8.08	Нижний предел отклонения ПИД	0.0%	0.0~100.0 %	0.0~100.0% (максимальная частота)
F8.09	Пропорциональный коэффициент	25.0	0.0~600	
F8.10	Интегральный коэффициент	1.0	0.1~100	0: интегральный коэффициент не активен
F8.11	Дифференциальный коэффициент	0.0	0.1~100	0: дифференциальный коэффициент не активен
F8.12	Верхний предел выхода ПИД	100.0%	0.0~100.0 %	
F8.13	Нижний предел выхода ПИД	0.0%	0.0~100.0 %	
F8.14	Фильтр выхода ПИД	0.0 sec	0.0~10 sec	
F8.15	Выбор действия при потери обратной связи	2	0~4	0: работа на частоте верхнего предела 1: работа на частоте нижнего предела 2: работа на частоте цифровой настройки 3: замедление и останов 4: свободный выбег

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
F8.16	Значение обнаружения потери	0.0%	0.0~100.0 %	
F8.17	Время обнаружения потери	1.0 sec	0.0~100 sec	
F8.18	Обнаружение превышения	100%	0.0~100.0 %	
F8.19	Время обнаружение превышения	1.0 sec	0.0~100 sec	
F8.20	Спящий режим ПИД	0	0~2	0: функция не активна 1: Внутреннее пробуждение 2: пробуждения с внешнего терминала
F8.21	Частота входа в спящий режим	0.0Hz	0.0~ макс. частота	
F8.22	Время для входа в спящий режим	0.0 sec	0.0~6000 sec	
F8.23	Отклонение пробуждения	0.0%	0.0~100.0 %	
F8.24	Время задержки	0.0 sec	0.0~60 sec	
F8.25	Нижний предел	0.0	-3276,8 ~ 3276,8	Так как дисплей состоит из 4-х цифровых индикатор, отображаемые цифры могут не совпадать с реальным значением, но это не влияет на конечное установленное значение.
F8.26	Верхний предел	1.0		
F8.27	Десятичные разряды диапазона	1	0~3	0: не отображать десятичные разряды 1: отображение одного десятичного разряда 2: отображение двух знаков после запятой 3: отображение трех знаков после запятой. Этот параметр используется только для управления отображением десятичных разрядов F8.03, F8.25, F8.26, d0-11 и d0-12;
F8.28	Резерв			
F8.29	Резерв			
F8.30	Резерв			
F8.31	Резерв			
F8.32	Резерв			
F8.33	Резерв			
F8.34	Резерв			
F8.35	Резерв			
F8.36	Функция, связанная с насосом, управление ВКЛ/ВЫКЛ	0	0~3	0: отключено 1: MPPT включен 2: Насос PV включен 3: MPPT и насос PV включены
F8.37	Минимальное рабочее напряжение MPPT, F8.37	Зависит от модели	0~MPPT максимальное рабочее	Если напряжение шины (d-03) выше установленного значения максимального рабочего напряжения (F8.38), работайте на максимальной частоте; если оно ниже

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
			напряжение	установленного значения максимального рабочего напряжения (F8.38), работайте на частоте, рассчитанной по формуле (напряжение шины)/максимальное рабочее напряжение MPPT) * максимальная частота; если он достигает минимального рабочего напряжения MTTP (F8.37), работайте на минимальной частоте оттока (F8.40).
F8.38	Максимальное рабочее напряжение MPPT, F8.38		MPPT минимальное рабочее напряжение ~1000V	
F8.39	Коэффициент тока холостого хода, соответствующий току обнаружения нехватки воды в PV насосе	0.0%	0.0~300.0 %	Если частота вращения привода переменного тока превышает минимальную выходную частоту (F8.40), а выходной ток меньше тока холостого хода двигателя (F9.11), * коэффициент тока холостого хода, соответствующий току обнаружения нехватки воды в PV насосе (F8.39), по истечении времени обнаружения нехватки воды в PV насосе (F8.09) привод переменного тока сообщает о неисправности, связанной с нехваткой воды (ELT).
F8.40	Минимальная частота PV насоса	0.0Hz	0.0~99.99 Hz	
F8.41	Время обнаружения недостатка воды PV насоса	0.0 sec	0.0~250 sec	
Группа F9 – Настройка параметров электродвигателя				
F9.00	Номинальная мощность			
F9.01	Номинальное напряжение		1~500V	
F9.02	Номинальный ток		0.01~99.99 A	
F9.03	Номинальная скорость		0~60000Krpm	
F9.04	Номинальная частота	50.0Hz	1.0~400.00 Hz	
F9.05	Параметр автонастройки	0	0~1	Автонастройку следует проводить без нагрузки на валу 0: отключено 1: автонастройка. После выполнения автоматически установится 0
F9.06	Сопротивление статора	Зависит от модели	0.001~65.535Ω	Различные модели имеют соответствующие значения по умолчанию, и автоподстройка параметров автоматически изменит значени
F9.07	Сопротивление ротора, индуктивность	Зависит от модели		Различные модели имеют соответствующие значения по умолчанию, и автоподстройка
F9.08				
F9.09				

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	рассеяния, взаимная индуктивность			параметров автоматически изменит значение;
F9.10	Резерв			
F9.11	Ток холостого хода		0.01~xxxA	Установить ток холостого хода двигателя; Различные модели имеют соответствующие значения по умолчанию и автоподстройка параметров автоматически изменит значение
Группа FA – Настройка параметров электродвигателя				
FA.00	Защита при перегрузке	00	0000~9999	Единицы: Включение при перегрузке двигателя Десятки: Включено предупреждение о перегрузке преобразователя частоты (1: вывод функции клемм), включено предупреждение о перегрузке преобразователя частоты: 2: Вывод функции клемм, сообщить об останове с ошибкой
FA.01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	100%	30%~110%	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки представляет собой процентное отношение номинального значения тока двигателя к номинальному выходному значению тока преобразователя частоты.
FA.02	Уровень защиты от падения напряжения	180/360V	150-280 300~480V	Этот код функции определяет нижнее предельное напряжение, допускаемое шиной постоянного тока при нормальной работе преобразователя частоты
FA.03	Включение остановки при перенапряжении	1	0~1	0: Запрещать 1: Включить
FA.04	Предельный уровень перенапряжения	375/720V	350-380 660~790V	Уровень ограничения перенапряжения определяет рабочее напряжение во время защиты от потери скорости при перенапряжении
FA.05	Уровень ограничения тока	150%	30%~200%	Уровень ограничителя тока определяет пороговое значение тока при срабатывании автоматического ограничения, а его установленное значение представляет собой процент относительно номинального тока преобразователя частоты.
FA.06	Скорость падения частоты при ограничении тока	0	0~99.99Hz/s	
FA.07	Выбор действия при ограничении тока	0	0~2	0: Недопустимо 1: Ускорение и замедление эффективны, постоянная скорость недопустима 2: Ускорение и замедление эффективны, постоянная скорость эффективна
FA.08	Уровень предварительного предупреждения о перегрузке преобразователя частоты	120%	50~150%	Пороговое значение предупреждающего действия при перегрузке преобразователя, установленное значение которого представляет собой процент относительно номинального тока преобразователя.

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
FA.09	Задержка предварительного предупреждения о перегрузке преобразователя частоты	5.0s	0.0~15.0s	Задержка выходного тока преобразователя частоты от постоянного превышения амплитуду уровня предупреждения о перегрузке (FA.08) до вывода сигнала предварительного предупреждения о перегрузке.
FA.10	Коэффициент подавления колебаний	30	0~200	При нормальных обстоятельствах, когда у двигателя происходит колебание, коэффициент подавления колебаний увеличивается.
FA.11	Коэффициент подавления амплитуды	20	0~1000	Установить максимальную величину регулировки для подавления колебаний.
FA.12	Нижняя предельная частота подавления колебаний.	5.00Hz	0.0~ верхняя предельная частота для подавления колебаний. (200.00Hz)	Когда меньше данной частоты подавление колебаний не допустимо.
FA.13	Верхняя предельная частота подавления колебаний.	50.00Hz	Нижняя предельная частота для подавления колебаний. (0) ~200.00Hz	Когда выше данной частоты подавление колебаний не допустимо.
FA.14	Выбор ограничения тока по волнам	11	000 ~ 111	Единицы: Выберите во время ускорения, 0: не действует, 1: действует Десятки: Выберите во время замедления, 0: не действует, 1: действует Сотни: выбор с постоянной скоростью, 0: не действует, 1: действует
FA.15	Уровень ограничения тока по волнам	180	80 ~ 200 %	Номинальный ток привода переменного тока
FA.16	Количество автоматических сбросов ошибок	0	0~10	Когда количество сбросов установлено равным 0, функция автоматического сброса отсутствует, и можно сбросить ошибки только вручную. 10 означает, что количество повторений не ограничено, то есть бесчисленное количество.
FA.17	Интервал автоматического сброса неисправности	3.0s	0.5~25.0s	
FA.18	Включено подавление перетока и напряжения VF	3	0~3	

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
FA.19	Подавление перетокаVF Kp	20	0~100	
FA.20	Коэффициент компенсации рабочего тока при останове из-за двойного превышения скорости VF	50	50~200	
FA.21	Подавление перенапряжения VF Kp	60	0~100	
FA.22	Максимальная частота VF при остановке из-за перенапряжения	5	0~50	
FA.23	Регулирование напряжения при остановке из-за перенапряжения VF Kp	80	0~100	
FA.24	Способ выключения при пониженном напряжении	0	0~1	0: Сообщить о неисправности пониженного напряжения, свободная остановка; 1: Не сообщить о неисправности пониженного напряжения, и остановитесь в соответствии с установленным методом (F3.05).
FA.25	Резерв			
FA.26	Включена потеря фазы на выходе	1	0~1	0: Защита от потери фазы на выходе отключена 1: Включена защита от потери фазы на выходе
FA.27	Тормозное напряжение постоянного тока	220V:370 380V:660	Зависимо от модели 350~790	
Группа Fb – Дисплей и специальные параметры				
Fb.00	Параметры контроля работы	0	0~15	Элементы отображения по умолчанию в главном интерфейсе мониторинга. Параметром группы D соответствующие числом
Fb.01	Параметры контроля выключения	1	0~15	Элементы отображения по умолчанию в главном интерфейсе мониторинга. Параметром группы D соответствующие числом
Fb.02	Коэффициент отображения скорости вращения двигателя	1,00	0,01~99,99	Используется для исправления ошибки отображения шкалы скорости и не влияет на фактическую скорость.
Fb.03	Текущяя неисправность	0	0~9999	Код текущей неисправности
Fb.04	Предыдущая неисправность	0	0~9999	Код предыдущей неисправности
Fb.05	Первые две неисправности	0	0~9999	Коды первых двух неисправностей
Fb.06	Напряжение неисправности сбоясбоя. Частота	0	0~9999	Напряжение на шине в случае неисправности

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
	установки Неисправности. Рабочая частота неисправности. Режим подсчета и синхронизации			
Fb.07	Ток неисправности	0	0~999,9	Ток шины в случае неисправности
Fb.08	Задаваемая частота неисправности	0	0~300,0	Установить рабочую частоту в случае неисправности
Fb.09	Рабочая частота неисправности	0	0~300,0	Рабочая частота в случае неисправности
Fb.10	Режим подсчета и синхронизации	103	000~303	Единицы: Обработка при поступлении назначенного числа, 0: Отсчет за одну неделю, остановка вывода, 1: отсчет за одну неделю, продолжение вывода, 2: Отсчет цикла, остановка вывода 3: Отсчет цикла, продолжение вывода Десятки: зарезервировано Сотни: Обработка при поступлении назначенного времени, 0: синхронизация на одну неделю, остановка вывода, 1: синхронизация на одну неделю, продолжение вывода, 2: Синхронизация цикла, остановка вывода 3: Синхронизация цикла, продолжениеа вывода. Тысячные: зарезервировано
Fb.11	Установка значения сброса счетчика	1	0~9999	Установить значение сброса счетчика
Fb.12	Установка значения обнаружения счетчика	1	0~9999	Установить значение обнаружения счетчика
Fb.13	Установка времени синхронизации	0	0~9999s	Установить время синхронизации
Fb.14	зарезервировано			
Fb.15	зарезервировано			
Fb.16	зарезервировано			
Fb.17	зарезервировано			
Fb.18	зарезервировано			
Fb.19	зарезервировано			
Fb.20	Дата обновления программного обеспечения (год)			
Fb.21	Дата обновления программного обеспечения (месяц, день)			
Fb.22	Оторжение версии программного обеспечения	1,00		

№	Название	Заводская установка	Диапазон	Описание
Fb.23	Серия продуктов	321		
Fb.24	Вспомогательный дисплей выключения и работы (действителен только для двойного дисплея)	4	0~15	Элементы отображения по умолчанию в главном интерфейсе мониторинга. Параметром группы D соответствующие числом
Группа FP – Заводские параметры				
FP.00	Заводский пароль		1~9999	Специальный пароль для системных настроек

Группа d - Группа параметров мониторинга

№	Название	Диапазон	Минимальная единица
d-00	Выходная частота (Гц)	0,00 – 400,0 Гц	0,01 Гц
d-01	Заданная частота (Гц)	0,00 – 400,0 Гц	0,01 Гц
d-02	Напряжение на выходе (В)	0 – 999 В	1 В
d-03	Напряжение шины питания (В)	0 – 999 В	1 В
d-04	Ток на выходе (А)	0,0 – 999,9 А	0,1 А
d-05	Скорость двигателя (об/мин)	0 – 60000 об/мин	1 об/мин
d-06	Напряжение на аналоговом входе AVI (В)	0,00 – 10,00 В	0,01 В
d-07	Ток на аналоговом входе ACI (мА)	0,00 – 20,00 мА	0,01 мА
d-08	Напряжение на аналоговом выходе AO (В)	0,00 – 10,00 В	0,01 В
d-09	Статус терминальных клемм (Relay, X1-X5)	0 – 3FH	1H
d-10	Температура	0 – 9999	0,1◦C
d-11	Значение увеличения ПИД	Нижний предел диапазона PID – Верхний предел диапазона PID	1
d-12	Значение обратной связи по ПИД	Нижний предел диапазона PID – Верхний предел диапазона PID	1
d-13	Текущее значение счетчика	0 – 9999	1 с
d-14	Текущее время счетчика (с)	0 – 9999 с	1 с
d-15	Суммарное время работы привода (ч)	0 – 9999 ч	1 ч
d-16	Суммарное время после подачи питания (ч)	0 – 9999 ч	1 ч
d-17	Значение смещения выборки U-фазного тока	0~4095	
d-18	Значение смещения выборки V-фазного тока	0~4095	
d-19	Значение смещения выборки W-фазного тока	0~4095	
d-20	зарезервировано		
d-21	зарезервировано		
d-22	зарезервировано		

Группа E - Коды неисправности

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
OU1 (1)	Перенапряжение при разгоне	Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
		Повторный запуск (рестарт) вращающегося двигателя	Настроить на запуск после торможения постоянным током
OU2 (2)	Перенапряжение при торможении	Время торможения слишком короткое	Увеличьте время разгона
		Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
OU3 (3)	Перенапряжение при работе на постоянной скорости	Аномальное входное напряжение	Проверьте входное питание
EHU4	Перенапряжение во время выключения	Аномальное входное напряжение	Проверьте напряжение питания
OCC1 (4)	Аппаратный перегруз по току при разгоне	Время разгона слишком мало	Увеличьте время разгона
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Кривая V/F или повышение крутящего момента настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента
		Свяжитесь с поставщиком для обслуживания Модуль IGBT поврежден	Свяжитесь с поставщиком для обслуживания Модуль IGBT
OCC2 (5)	Аппаратная перегрузка по току во время торможения	Время торможения слишком короткое	Увеличьте время торможения
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Модуль IGBT поврежден	Свяжитесь с поставщиком для обслуживания
OCC3 (6)	Аппаратная перегрузка по току на постоянной скорости	Напряжение сети низкое	Проверьте входное питание
		Нагрузка меняется внезапно или ненормально	Проверьте нагрузку или уменьшите резкое изменение нагрузки
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Модуль IGBT поврежден	Свяжитесь с поставщиком для обслуживания
OCS1 (7)	Программный перегруз по току при разгоне	Время разгона слишком мало	Увеличьте время разгона
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Кривая V/F или повышение	Отрегулируйте кривую V/F или

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
		усиления крутящего момента настроены неправильно	измените усиление крутящего момента
OCS2 (8)	Программный перегруз по току во время торможения	Время торможения слишком короткое	Увеличьте время торможения
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
OCS3 (9)	Программная перегрузка по току на постоянной скорости	Напряжение сети низкое	Проверьте входное питание
		Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Нагрузка меняется внезапно или ненормально	Проверьте нагрузку или уменьшите резкое изменение нагрузки
EFO (10)	Неисправность силового модуля	Выход привода переменного тока закорочен или заземлен	Проверьте подключение двигателя
		Мгновенная перегрузка по току привода переменного тока	См. решение для перегрузки по току
		Плата управления неисправна или имеет серьезные помехи	Обратитесь за помощью к производителю
		Силовые устройства повреждены	Обратитесь за помощью к производителю
OU (11)	Перенапряжение во время остановки	Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте напряжение питания
OU3 (12)	Перенапряжение на постоянной скорости	Напряжение питания слишком высокое	Проверьте, не слишком ли высокое напряжение питания
		Нагрузка меняется внезапно или ненормально	Проверьте нагрузку или уменьшите резкое изменение нагрузки
LU (13)	Пониженное напряжение	Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте входное питание
		Реле не срабатывает	Обратитесь за помощью к производителю
OH (14)	Повышенная температура	Слишком высокая температура окружающей среды	Измените условия эксплуатации
		Пространство вокруг привода переменного тока мало	Поместите привод в помещение большего объема
		Воздуховод забит	Прочистите воздуховод
		Вентилятор охлаждения не работает	Проверьте вентилятор и его источник питания.
OL1 (15)	Перегрузка привода переменного тока	Кривая V/F или повышение усиления крутящего момента настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
		Напряжение сети слишком низкое	Проверьте напряжение сети
OL2 (16)	Перегрузка двигателя	Кривая V/F или повышение усиления крутящего момента настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента
		Напряжение сети слишком низкое	Проверьте напряжение сети
		Двигатель останавливается или нагрузка резко меняется	Проверьте нагрузку
		Коэффициент защиты двигателя от перегрузки установлен неправильно	Правильно установите коэффициент защиты двигателя от перегрузки.
BIAS (17)	Текущая ошибка смещения	Аппаратная ошибка	Свяжитесь с поставщиком для обслуживания
CBC (18)	Неисправность ограничения тока волны за волной	Мощность драйвера переменного тока низкая	Выбирайте привод переменного тока большей мощности
		Нагрузка меняется внезапно или ненормально	Проверьте нагрузку или уменьшите резкое изменение нагрузки
FBL (19)	Обратная связь ПИД-регулятора меньше нижнего предела	Линия обратной связи ПИД-регулятора потеряна	Проверьте подключение обратной связи
		Значение обратной связи меньше значения обнаружения отключения	Отрегулируйте входной порог обнаружения
FBH (20)	Обратная связь ПИД-регулятора за пределами верхнего предела	Когда значение обратной связи ПИД-регулятора превышает значение обнаружения избыточного значения обратной связи, а продолжительность превышает время обнаружения избыточного значения обратной связи ПИД-регулятора, привод переменного тока посылает аварийный сигнал при неисправности FBH.	Проверьте подключение обратной связи Отрегулируйте входной порог обнаружения
EEEP (21)	Ошибка чтения и записи EEPROM	Ошибка EEPROM	Обратитесь за помощью к производителю
CE (22)	Ошибка связи с двумя процессорами	Ошибка связи ЦП	Обратитесь за помощью к производителю
EF (23)		Вводная клемма, настроенная на сигнал внешней аварии, замкнута	Проверьте внешнюю цепь безопасности

Код ошибки	Название	Возможная причина отказа	Меры устранения ошибки
	Ошибка внешнего устройства	EPA (24)	Ошибка установки параметров
SFOC (27)	Программный перегруз по току		Отрегулируйте время разгона/торможения; если параметры двигателя не совпадают, переидентифицируйте параметры
EPA1	Неправильная установка параметров	Трехпроводная функция привода переменного тока настроена неправильно	Проверьте, правильно ли настроена трехпроводная клеммная система клемм привода переменного тока.

Протокол связи ModBus.

! Все следующие данные являются шестнадцатеричными

Данные о параметрах продукта

Данные параметры являются важными установочными параметрами преобразователя частоты и это следующие параметры:

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop

Адрес передачи данных параметра определяется следующим образом:

При считывании данных параметров с целью обмена данными для параметров группы F0-FP старшие 16 бит

Адреса связи являются непосредственно 00-0D, а младшие 16 бит являются непосредственно порядковым номером параметра в функциональной группе, например: Адрес связи функционального параметра F0-16 равен 0010H, где 00H представляет функциональные параметры группы F0, а 10H представляет шестнадцатеричный формат данных с серийным номером 16 в функциональной группе.

При записи данных параметров с целью обмена данными,

Для данных параметров группы F0-FP старшие 16 бит

адреса связи являются непосредственно 00-0D, а младшие 16 бит являются непосредственно порядковым номером параметра в функциональной группе, например:

Для функционального параметра F0-16:

При записи его коммуникационный адрес равен 0010H

Непараметрические данные о продукте

Непараметрический параметр продукта	Данные о состоянии (только чтение)	Параметры мониторинга, описание неисправности преобразователя, рабочее состояние преобразователя
Данные	Параметры управления (только писать)	Команда управления, заданное значение связи

Данные о состоянии

Данные о состоянии включают параметры мониторинга, описание неисправности преобразователя и рабочее состояние преобразователя. Для параметров мониторинга код функции в этой таблице не соответствует Таблица параметров, пожалуйста, следуйте этой таблице при общении, и адрес выглядит следующим образом: (Код функции не является непрерывным)

Данные о состоянии

Данные о состоянии включают параметры контроля, описание неисправности преобразователя и рабочее состояние преобразователя. Для параметров мониторинга код функции в этой таблице не

соответствует таблице параметров, пожалуйста, следуйте этой таблице при общении, и адрес выглядит следующим образом: (Код функции не является непрерывным)

Данные о параметрах продукта

Данные параметры являются важными установочными параметрами преобразователя частоты и это следующие параметры:

Данные о параметрах продукта	Группа F (чтение-запись)	F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, FA, FB, FC, FP

Функциональный код	Наименования параметра	Коммуникационный адрес
d-00	Рабочаа частота	7000H
d-01	Заданная частота	7001H
d-02	Напряжение на шине	7002H
d-03	Выходное напряжение	7003H
d-04	Выходной ток	7004H
	Зарезервировано	7005H~7006H
d-09	DI/DO входное состояние	7007H
	Зарезервировано	7008H
d-06	Напряжение AI1	7009H
d-07	Напряжение AI2	700AH
	Зарезервировано	700BH~700EH
d-11	Напряжение задания ПИД	700FH
d-12	Напряжение обратной связи ПИД	7010H
	Зарезервировано	7011H~7017H
d-05	Сгорость вращения двигателя	7018H
d-16	Текущее время включения	7019H
d-15	Текущее время работы	701AH
	Зарезервировано	701BH~7021H
d-10	Температура радиатора	7022H

Например, чтобы проверить выходной ток d-04, адрес связи равен 7004H

Описание неисправности преобразователя

Когда считывается описание неисправности преобразователя частоты, адрес регистра устанавливается равным 8000H, и управляющее устройство может получить код неисправности текущего преобразователя частоты, считав эти адресные данные. Описание кода неисправности приведено в функциональной таблице параметров.

Рабочее состояние преобразователя

Когда считывается рабочее состояние преобразователя частоты, адрес регистра фиксируется равным 3000H, и управляющее устройство может получить данные о состоянии текущего преобразователя частоты путем считывания таких адресных данных, которые определяются следующим образом:

Коммуникационный адрес рабочего состояния преобразователя	Определение цифры для состояния считывания
2000H	1: Движение вперед
	2: Реверс
	3: Толчек в прямом направлении
	4: Толчек в обратном направлении
	4: Остановка выбегом
	4: Остановка в режиме торможения
	4: Сброс неисправности

Установленное значение

Установленное значение в основном используется в качестве задания данных, когда источник задания частота, источник задания верхнего предела крутящего момента, источник задания напряжения с разделением V/F, задание ПИД-регулятора и источник задания обратной связи ПИД-регулятора выбираются в качестве заданных данных для связи. Коммуникационный адрес 1000H. Когда управляющее устройство устанавливает значение адреса связи, его диапазон данных составляет от -10 000 до 10 000, а соответствующее заданное значение -100,00%~100,00%.

Протокол связи Modbus

Преобразователь частоты этой серии обеспечен интерфейсом связи RS485 и поддерживает протокол связи Modbus-RTU. Пользователь может реализовать централизованное управление через компьютер или ПЛК и установку рабочей команды частоты преобразователя, изменить или прочитать параметры, а также прочитать рабочее состояние и информацию о информацию преобразователя частоты по протоколу связи. Протокол последовательной связи определяет содержание и формат информации, передаваемой при последовательной связи. К ним относятся: формат опроса управляющего устройства (или широковещательное вещание); Метод кодирования управляющего устройства, включая: параметры требуемого действия, данные передачи, проверку ошибок и т. д. Ответ ведомого устройства принимает ту же структуру, включая: подтверждение действия, возвращаемые данные и проверку ошибок и т. д. Если ведомое устройство делает ошибку в получении информации или не может выполнить действие, запрошенное управляющим устройством, оно отправит устройству управления сообщение об ошибке в качестве ответа.

Режим применения

Преобразователь частоты подключается к сети управления ПК/ПЛК "одно управляющее устройство и несколько подчиненных устройств" с шиной RS485 в качестве подчиненного устройства.

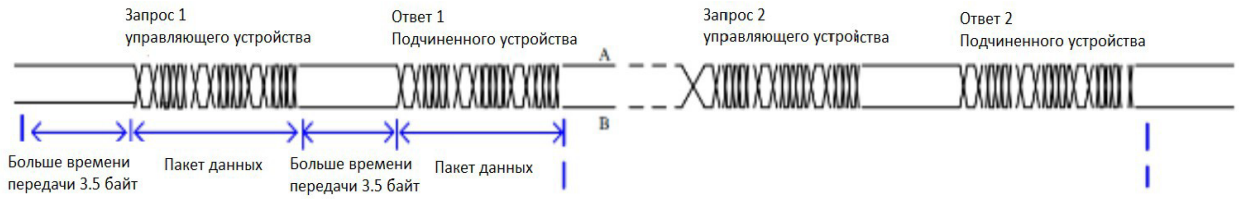
Структура шины

Топологическая структура

Тут используется система "едино управляющее устройство и несколько подчиненных устройств". Каждое устройство связи в сети имеет уникальный адрес подчиненного устройства, среди которых одно устройство действует как узел связи (обычно ПК, ПЛК, HMI и т.д.) для инициирования связи и выполнения операций чтения или записи параметров на подчиненном устройстве, в то время как другие устройства действуют как подчиненные устройства связи и реагируют на запросы принимающей стороны или коммуникационные операции сами по себе. Только одно устройство может отправлять данные в то время, как другие устройства находятся в состоянии приема. Адрес

подчиненного устройства устанавливается в диапазоне от 1 до 247, а 0 - это широковещательный адрес. Адреса подчиненных устройств в сети должны быть уникальными.

Средства передачи информации



Устройство принимает асинхронный последовательный и полудуплексный режим передачи. Данные отправляются по одному пакету данных за раз в виде сообщения во время асинхронной последовательной связи. Согласно протоколу MODBUS-RTU, простой передачи данных на линия больше, чем время передача 3,5 байта указывает на начало нового коммуникативного пакета данных.

Запрос 1 управляющего устройства, ответ 1 подчиненного устройства, запрос 2 управляющего устройства, ответ 2 подчиненного устройства, время большее, чем время передачи 3,5 байт, разделяет пакеты данных. Встроенный протокол связи преобразователя серии Z-NK представляет собой подчиненный протокол связи Modbus-RTU, который может отвечать на «запрос/команду» управляющего устройства или выполнять соответствующие действия в соответствии с

«запросом/командой» управляющего устройства и сообщить данные ответа. Управляющее устройство может относиться к персональному компьютеру (ПК), промышленному управляющему оборудованию или программируемому логическому контроллеру (ПЛК) и т. д. Управляющее устройство может не только общаться с ведомым устройством, но и отправлять широковещательную информацию для всех ведомых устройств. Для отдельного доступа «запрос/команда» управляющего устройства ведомое устройство, к которому осуществляется доступ, должно: не позднее времени передачи 3,5 байта возвращает пакет ответа; для широковещательной информации, отправленной управляющим устройством, ведомому не нужно отвечать устройству управления.

Структура коммуникационных данных

Преобразователь частоты серии N-NK имеет следующий формат передачи данных протокола Modbus-RTU. Преобразователь поддерживает только чтение или запись параметров, и соответствующая команда «чтения» имеет значение 0x03; команда "запись" - 0x06. Команда операции для непрерывной записи набора параметров — 0x10. Он поддерживает операции чтения и записи байтов или битов.

Пример 1: Считайте параметр d-01 (установленная частота), запросите параметры настройки частоты d-01 и получите возвращаемое значение 0 Гц.

Адрес устройства	Функциональный код	Высший байт номера параметра	Низкий байт номера параметра	Высший байт номера слова	Низкий байт номера слова	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x03	0x70	0x01	0x00	0x01	0x81	0xF7

Ответ:

Адрес устройства	Функциональный код	Номера байта	Высший байт данных	Низкий байт данных	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x03	0x02	0x00	0x01	0xB8	0x44

Пример 2: Запишите параметр F0-08 (максимальная частота преобразователя частоты) как 20,00 Гц, и настройка будет выполнена успешно, если будет возвращено заданное значение.

Адрес устройства	Функциональный код	Высший байт номера параметра	Низкий байт номера параметра	Высший байт номера слова	Низкий байт номера слова	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x06	0x00	0x08	0x07	0xD0	0x81	0xF7

Ответ:

Адрес устройства	Функциональный код	Высший байт номера параметра	Низкий байт номера параметра	Высший байт номера слова	Низкий байт номера слова	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x06	0x00	0x08	0x07	0xD0	0x81	0xF7

Пример 3: Сброс параметра до заводского значения F0-17 установка 1, параметр восстанавливается до заводского значения.

Адрес устройства	Функциональный код	Высший байт номера параметра	Низкий байт номера параметра	Высший байт номера слова	Низкий байт номера слова	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x06	0x00	0x11	0x00	0x01	0x81	0xF7

Ответ:

Адрес устройства	Функциональный код	Высший байт номера параметра	Низкий байт номера параметра	Высший байт номера слова	Низкий байт номера слова	Высший байт CRC	Низкий байт CRC
0x01	0x06	0x00	0x0A	0x07	0xD0	0x81	0xF7

Описание областей пакета данных:

Начало заголовка кадра	Время простоя больше, чем время передачи 3,5 байт
Подчиненный адрес ADDR	Диапазон адресов связи: 1 ~ 247

Командный код CMD	03: Считывание параметров подчиненного устройства; 06: Запись параметров подчиненного устройства; 10: Непрерывная запись набора параметров
Адрес параметра H	Это относится к внутреннему адресу параметра преобразователя, который выражается в шестнадцатеричном формате; Включает параметрические и непараметрические (например, параметры рабочего состояния, рабочие команды и т. д.) параметры и т. д. Подробности см. в определении адреса. При передаче старшие байты идут первыми, а младшие - вторыми.
Адрес параметра L	
Номер параметра H	Это относится к количеству параметров, считанных фреймом. Если он равен 1, это означает, что считывается один параметр. При передаче старшие байты идут первыми, а младшие - вторыми. Когда код команды равен 03, этот протокол может перезаписывать только один параметр за раз, и такого поля нет.
Номер параметра L	
Данные H	Это относится к данным, на которые нужно ответить, или данным, которые нужно записать. При передаче старшие байты идут первыми, а младшие - вторыми.
Данные L	
CRC CHK младший байт	Значение обнаружения: контрольное значение CRC16. При передаче младшие байты идут первыми, а старшие — вторыми. Метод расчета подробно описан в описании проверки CRC в этом разделе.
CRC CHK старший байт	
КОНЕЦ	Пауза в 3,5 байта

Метод проверки CRC:

CRC (циклическая проверка избыточности) использует формат пакета данных RTU, сообщение включает поля обнаружения ошибок, основанные на методе CRC. Поле CRC определяет содержимое всего сообщения. Поле CRC представляет собой два байта, содержащих 16-битное двоичное значение. CRC вычисляется устройством передачи и добавляется к сообщению.

Принимающее устройство пересчитывает CRC принятого сообщения и сравнивает его со значением в поле полученного CRC. Если два значения CRC не равны, то при передаче возникает ошибка. CRC сначала сохраняет значение 0xFFFF, а затем вызывает процедуру для обработки последовательных 8-битных байтов в сообщении и значения в текущем регистре. Только 8 бит данных в каждом символе допустимы для CRC, а начальный и конечный биты и биты четности не используются в CRC. В процессе генерации CRC каждый 8-битный символ отдельно преобразуется в XOR с содержимым регистра, и результат сдвигается в направлении младшего значащего бита, а старший значащий бит заполняется значением 0. LSB извлекается и обнаруживается. Если LSB равен 1, то регистрируется отдельно XOR с заданным значением, если LSB равен 0, XOR не выполняется. Весь процесс будет повторен восемь раз. После завершения последнего бита (бит 8) следующий 8-битный байт отдельно преобразуется в XOR с текущим значением регистра. Конечным значением в регистре является значение CRC после того, как все байты в сообщении были преобразованы XOR. Когда CRC добавляется к сообщению, сначала добавляются младшие байты, за которыми следуют старшие байты.

Простая функция CRC выглядит следующим образом:

```
unsigned int crc_chk_value（unsigned char *data_value,unsigned char length）

{
        unsigned int crc_value=0xFFFF; int i;
                while（length--）
                {
                        crc_value^=*data_value++;
                        for（i=0;i>1）
                        {
                                if（crc_value&0x0001）
                                {
                                        crc_value=（crc_value>>1）^0xa001;
                                }
                                else
                                {
                                crc_value=crc_value>>1;
                        }
                }
        }
        return（crc_value）;
}
```

Правила маркировки адресов параметров

Номер группы параметров и номер маркировки используются в качестве правил маркировки адреса параметра: Старшие байты: 00~0F (группа F), 70 (группа d).

Младшие байты: 00~FF

Например: для доступа к параметрам F3-12 адрес доступа к параметру выражается как 0x030C; Примечание. Группа FP: параметры нельзя прочитать или изменить;

Группа d: Параметры доступны для чтения, но не могут быть изменены;

Некоторые параметры невозможно изменить, когда преобразователь находится в рабочем состоянии; некоторые параметры невозможно изменить вне зависимости от состояния преобразователя; при изменении параметров обратите внимание на диапазон параметров, единицы измерения и соответствующие инструкции.

Номер группы параметров	Коммуникационный адрес
Группа F0~FC	0x0000 ～ 0x0EFF
Группа d0	0x7000 ～ 0x70FF

Установленное значение связи:

Установленное значение связи представляет собой процент относительного значения, при этом 10000 соответствует 100,00%, а -10000 соответствует -100,00%;

Адрес параметра	Описание параметра
1000H	Установленное значение связи (десятичное) -10000 ~ 10000

Ввод команды управления преобразователем частоты: (только запись)

Адрес командного слова	Функция команды
2000H	0001: Движение в прямом направлении
	0002: Движение в обратном направлении
	0001: Толчок в прямом направлении
	0002: Толчок в обратном направлении
	0005: Останов в свободном режиме.
	0006: Останов в режиме замедления.
	0007: Сброс неисправности

Считывание статуса преобразователя: (только для чтения)

Адрес командного слова	Функция команды
3000H	0001: Движение в прямом направлении
	0002: Движение в обратном направлении
	0001: Толчок в прямом направлении

Описание неисправности преобразователя:

Адрес неисправности преобразователя	Информация о неисправности преобразователя (шестнадцатеричная)
8000H	0000: Нет ошибок 0002: Перегрузка по току ускорения 0003: Максимальный ток замедления 0004: Максимальный ток постоянной скорости 0005: Перенапряжение ускорения 0006: Перенапряжение замедления 0007: Постоянное перенапряжение скорости 0008: Перегрузка по току аппаратного замедления 0009: Ошибка пониженного напряжения 000A: Перегрузка преобразователя 000B: Перегрузка двигателя 000E: Ошибка перегрева. 000F: Ошибка внешнего входа. 0010: Ошибка связи 0012: Ошибка смещения тока 0013: Обратная связь ПИД-регулятора превышает предел. 0014: Низкое значение обратной связи ПИД-регулятора. 0015: Ошибка установки параметров 001F: обратная связь ПИД-регулятора потеряна во время выполнения. 0070: Ошибка EEPROM Остальные, не перечисленные, сохраняются.

Описания параметров связи группы FC

FC-00	Скорость передачи данных	Заводское значение по умолчанию	3
	Единицы измерения: скорость передачи данных Modbus		

	Диапазон настройки	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400

Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между ведущим устройством и преобразователем частоты. Примечание. Скорость передачи данных ведущего устройства и преобразователя частоты должна быть одинаковой, в противном случае связь будет невозможна. Чем выше скорость передачи данных, тем выше скорость связи.

FC-01	Формат данных	Заводское значение по умолчанию	0
	Формат данных: <Длина данных, позиция остановки>		
	Диапазон настройки	0: Нет четности, <8,1> 1: Нечетное соотношение, <8,1> 2: Четное соотношение, <8,1> 3: Нет четности, <8,2>	

Формат данных ведущего устройства и преобразователя частоты должен быть одинаковым, в противном случае связь будет невозможна.

FC-02	Локальный адрес устройства	Заводское значение по умолчанию	0
	Диапазон настройки	1~247	

Адрес локального компьютера уникален, что является основой двухсторонней связи между ведущим устройством и преобразователем.

FC-03	Тайм-аут связи	Заводское значение по умолчанию	10с
	Диапазон настройки	0.0с~600.0с	

Когда для этого параметра установлено допустимое значение, если интервал времени между одним сообщением и следующим сообщением превышает время ожидания связи, система сообщит о сбое связи. Как правило, для этого параметра значение не установлено. В системе непрерывной связи этот параметр может быть установлен для контроля состояния связи.

FC-05	Обработка ошибок связи	Заводское значение по умолчанию	1
	Диапазон настройки	0: нет операции 1: Сигнал тревоги 2: Остановка из-за неисправности	

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.