



Универсальный преобразователь
частоты серия «М»

220V 0.75 кВт – 4 кВт
380V 0.75 кВт – 7.5 кВт

Приветствие

Благодарим вас за использование нашего преобразователя частоты (далее ПЧ). Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство пользователя перед использованием и используйте его после того, как ознакомитесь с мерами предосторожности, касающимися этого продукта.

Меры предосторожности:

1. Перед подключением убедитесь, что питание отключено.
2. Подключение должен производить сертифицированный инженер-электрик.
3. Клеммы заземления должны быть подключены к заземляющему проводнику.
4. После окончания всех соединений проводки цепи, пожалуйста, проверьте все соединения.
5. Не подключайте выводные клеммы к корпусу преобразователя частоты. Не допускайте их прямого замыкания между собой.
6. Проверьте, соответствует ли напряжение силовой цепи переменного тока номинальному напряжению ПЧ.
7. Не проводите испытание ПЧ при повышенном напряжении.
8. Подсоедините тормозной резистор в соответствии со схемой подключения, в случае наличия данных контактов (зависит от модели).
9. Не подключайте питание к выходным клеммам U, V, W.
10. Не подключайте контактор или прочие устройства к выходной цепи. Преобразователь должен быть подключен напрямую к двигателю.
11. Обязательно установите защитную крышку перед включением питания. При снятии крышки обязательно отключите питание.
12. Если вы хотите перезапустить ПЧ с помощью функции повторной попытки, не приближайтесь к механическому оборудованию, потому что оно может внезапно перезапуститься, когда прекратится сигнал тревоги.
13. Перед сбросом сигнала тревоги убедитесь, что отсутствует сигнал на запуск ПЧ. Если аварийный сигнал сбрасывается при наличии данного сигнала, ПЧ может внезапно запуститься.
14. Не прикасайтесь к клеммам ПЧ, это очень опасно, так как на них высокое напряжение.
15. Пока питание подано, не меняйте проводку, не снимайте и не устанавливайте проводники.
16. Перед проверкой или обслуживанием отключите питание главной цепи.
17. Не модифицируйте ПЧ без разрешения.

1. Технические данные

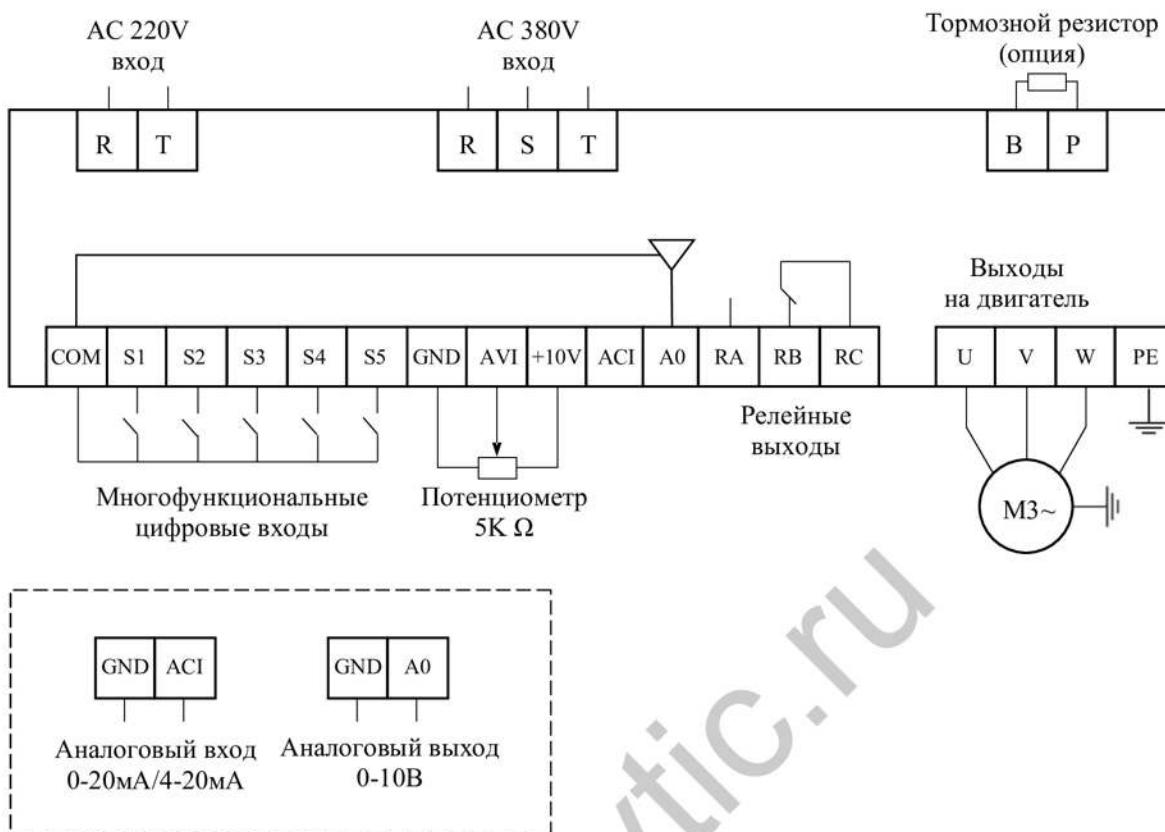
Номинальные данные преобразователя

Модель	Мощность, кВт	Питание на входе	Выход		
			Напряжение/частота	Схема подключения	Ток (А)
M751T2B-150%	0.75	1-ф переменное 200В-240В 50Гц/60Гц	3-ф переменное 0 - 240В 0 – 999 Гц	Δ	4
M152T2B-150%	1.5				7
M222T2B-150%	2.2				9.6
M372T2B-150%	3.7				13
M751T4BD-150%	0.75	1-ф переменное 200В-240В 50Гц/60Гц	3-ф переменное 0 - 440В 0 – 999 Гц	Y	2.5
M152T4BD-150%	1.5				4.1
M222T4BD-150%	2.2				5.8
M402T4BD-150%	4.0				9.4
M751T4B-150%	0.75	3-ф переменное 380В-440В 50Гц/60Гц	3-ф переменное 0 - 440В 0 – 999 Гц	Y	2.5
M152T4B-150%	1.5				4.1
M222T4B-150%	2.2				5.8
M372T4B-150%	3.7				8.5
M402T4B-150%	4.0				9.4
M552T4B-150%	5.5				13
M752T4B-150%	7.5				16

Размеры и вес

Model	А, мм	В, мм	Н, мм	W, мм	Д, мм	Монтажные отверстия, мм	Вес нетто, кг	Вес брутто, кг
	Установочные размеры		Габаритные размеры					
M751T2B-150%	90	145	155	100	150	5	1.01	1.22
M152T2B-150%	90	145	155	100	150	5	1.13	1.35
M222T2B-150%	90	145	155	100	150	5	1.13	1.35
M372T2B-150%	90	145	155	100	150	5	1.17	1.39
M751T4B-150%	90	145	155	100	150	5	1.10	1.32
M152T4B-150%	90	145	155	100	150	5	1.13	1.35
M222T4B-150%	90	145	155	100	150	5	1.19	1.40
M372T4B-150%	90	145	155	100	150	5	1.19	1.40
M402T4B-150%	115	208	220	125	175	5	2.30	2.60
M552T4B-150%	115	208	220	125	175	5	2.35	2.63
M752T4B-150%	115	208	220	125	175	5	2.38	2.65

2. Схема подключения и описание



Клемма	Функции	Настройка и описание
R, S, T	Источник питания ПЧ: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Модель 380 В, подключение к клеммам R, S, T ▪ Модель 220 В, подключение к клеммам R, S или R, T (см. этикетку) 	Автоматический выключатель следует использовать в качестве устройства защиты от перегрузки по току перед входным источником питания ПЧ. Если имеется LCDI, во избежание его неисправности выберите LCDI с уровнем чувствительности выше 200 мА и временем срабатывания более 100 мс.
U, V, W	Выход ПЧ, подключение к двигателю	Чтобы уменьшить ток утечки, длина соединительного кабеля двигателя не должна превышать 50 м.
P, B	Подключение тормозных резисторов	В соответствии с перечнем тормозных резисторов выберите подходящий.
PE	Заземление	Преобразователь должен быть надежно заземлен отдельно от двигателя
COM	Общий сигнал для цифровых входов	Нулевой потенциал входного сигнала
S1	Цифровой вход S1	Задается параметром F2.13, заводская установка по умолчанию — FWD.
S2	Цифровой вход S2	Задается параметром F2.14, заводская установка по умолчанию — REV.
S3	Цифровой вход S3	Задается параметром F2.15, заводская установка по умолчанию: 1 скорость многоступенчатой скорости.
S4	Цифровой вход S4	Устанавливается с помощью параметра F2.16, заводская настройка по умолчанию: 2 скорость многоступенчатой скорости
S5	Цифровой вход S5	Задается параметром F2.17, заводская установка по умолчанию — внешний сигнал сброса.
GND	Общая клемма аналоговых сигналов	Нулевой потенциал аналоговых сигналов
AVI	Входной сигнал 0-10 В	0-10В,
+10V	Источник питания потенциометра задания частоты	+10В, макс. 10 мА
ACI	Аналоговый вход 4-20 мА	4-20 мА
A0	Аналоговый выходной сигнал	Задается параметром F2.10.
RA, RB, RC	Релейный выход	Задается параметром F2.20. Мощность контактов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 250В переменного тока/3 А. ▪ 24В постоянного тока/2А

3. Основные режимы управления

3.1 Панель управления

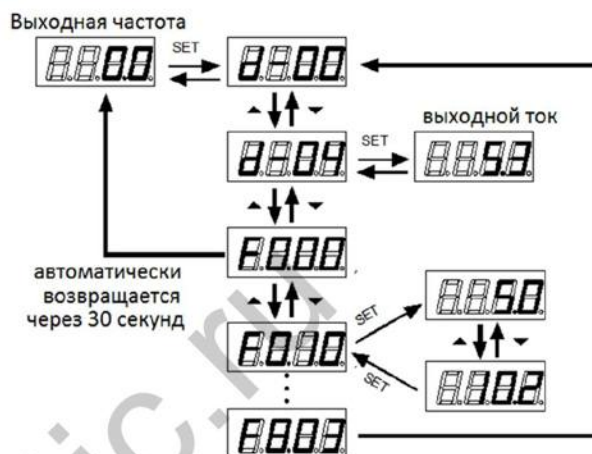


Действия по возврату к исходному интерфейсу после установки параметров:

1. Выключите ПЧ и снова включите.
2. Выберите параметр d-00 и нажмите кнопку SET.
3. Нажмите и удерживайте кнопку SET 3с для выхода в стартовое меню.

Внимание:

Если питание включено, то на панели отображается 0.0. (выходная частота)
Отображение выходной частоты после включения питания



3.2 Установка режима управления ПЧ

Установите режим управления с помощью параметра F0.02. Существует два режима: пуск/остановка ПЧ с панели и пуск/остановка ПЧ с клемм внешнего терминала:

1. **Старт/стоп с панели управления:**(заводская настройка)
Когда вы используете панель для управления ПЧ, нажмите зеленую кнопку RUN на панели, чтобы запустить его, и красную кнопку STOP, чтобы остановить его. По умолчанию ПЧ запускает двигатель в прямом направлении FWD. Вперед (FWD) и назад (REV) задаются через входные клеммы S1-S5 (установка функции REV в параметрах равна значению 4).
2. **Пуск/остановка с клемм внешнего терминала:**

Двухпроводная проводная схема управления		Трехпроводная схема управления	
Многофункциональные цифровые входы		Многофункциональные цифровые входы	
	<p>Запуск назад REV, при размыкании – STOP</p> <p>Запуск вперед FWD, при размыкании – STOP</p> <p>Общая клемма</p>		<p>При размыкании произойдет остановка</p> <p>Запуск вперед FWD, при размыкании остается в работе</p> <p>Запуск назад REV, при размыкании остается в работе</p> <p>Общая клемма</p>
Для активации необходимо установить параметр F0.02=1		Для активации необходимо установить параметр F0.02=1, F2.15=5, F2.18=2	

3.3 Установка режима управления выходной частоты ПЧ

Установите выходную частоту с помощью параметра F0.03:

- F0.03=0, рабочая частота устанавливается потенциометром на панели управления;
- F0.03=2, рабочая частота задается через внешние клеммы
- F0.03=3, рабочая частота вводится через аналоговый вход AVI (0-10В можно подключить к потенциометру);
- F0.03=5, рабочая частота вводится через аналоговый вход ACI (4-20 мА);

4. Таблица параметров

Параметры	Название	Заводская настройка	Диапазон настройки	Описание
Группа F0 - Основные рабочие параметры				
F0.00	Мощность ПЧ	В зависимости от модели	0.1 – 99.9 кВт	Текущая мощность ПЧ
F0.01	Версия прошивки	1,0	1– 99,9	Текущая версия
F0.02	Выбор способа запуска ПЧ	0	0-1	0: с панели управления 1: с внешних терминальных клемм
F0.03	Основной источник задания частоты	0	0-5	0: потенциометр с панели управления 1: цифровая настройка (регулируется кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ с панели управления) 2: цифровая настройка (регулируется кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ с внешних терминальных клемм) 3: AVI аналоговый вход (0–10В), внешний потенциометр 4: комбинированное управление (F1.15) 5: АСI аналоговый вход (4-20МА)
F0.04	Максимальная выходная частота	50Гц	F0.09 – 999 Гц	Это максимальная выходная частота на выходных клеммах. Она является базовой для настроек ускорения и замедления
F0.05	Верхний предел частоты	50Гц	F0.10 – F0.08	Рабочая частота не должна превышать данную частоту
F0.06	Нижний предел частоты	0 Гц	0 – F0.09	Рабочая частота не должна быть ниже данной частоты
F0.07	Решения при достижении нижнего предела	0	0-2	0: работа при нулевой скорости 1: работа на нижнем пределе частоты 2: останов
F0.08	Настройка рабочей частоты	0	0 – верх. предел	Значение является единственным
F0.09	Цифровая регулировка частоты	0000	0000 – 2111	разряд единица: энергосберегающее хранилище 0: сохранить, 1: не сохранять разряд десять: удерживать остановка 0: удерживать, 1: не удерживать разряд сотни: UF / DOWN отрицательная регулировка частоты 0: недействительно, 1: действительно разряд тысяч: ПИД, наложение частоты ПЛК 0: недействительный, 1: F0.03 + ПИД, 2: F0.03 + ПЛК
F0.10	Время разгона	В зависимости от модели	0,1 – 255 с	Время, необходимое ПЧ для разгона от нулевой частоты до максимальной выходной частоты.
F0.11	Время торможения	В зависимости от модели	0,1 – 255 с	Время, необходимое ПЧ для замедления от максимальной выходной частоты до нулевой частоты
F0.12	Направление вращения	0	0-2	0: Прямое вращение FWD 1: Обратное вращение REV 2: Запрет на вращение в обратном направлении REV
F0.13	Настройка кривой V/F	0	0-2	0: линейная 1: квадратичная 2: многоточечная кривая VF
F0.14	Усиление крутящего момента (буст)	В зависимости от модели	0– 30%	Ручное увеличение крутящего момента при запуске, это значение задается в процентах относительно номинального напряжения двигателя. Когда он равен 0, он переключается на автоматическое повышение крутящего момента.
F0.15	Частота среза крутящего момента	15 Гц	0– 50Гц	Эта настройка точки частоты окончания работы для ручного значения увеличенного момента вращения.

F0.16	Настройка несущей частоты	В зависимости от модели	2– 8кГц	Для бесшумной работы вы можете увеличить несущую частоту в соответствии с требованиями, но увеличение несущей частоты увеличит нагрев преобразователя частоты.
F0.17	Частота V/F значение F1	12,50 Гц	0,01 – частота F2	
F0.18	Напряжение V/F значение U1	25%	0– напряжение V2	
F0.19	Частота V/F значение F2	25Гц	частота F1 – частота F3	
F0.20	Напряжение V/F значение U2	50%	напряжение V1 – напряжение V3	
F0.21	Частота V/F значение F3	37,50 Гц	частота F1 – номинальная частота двигателя	
F0.22	Напряжение V/F значение U3	75%	напряжение V1 – 100% (номинальное напряжение двигателя)	
F0.23	Пользовательский пароль	0	0 – 9999	Если установлено число отличное от 0, то пароль будет активен. Установите код, который будет действовать через 3 минуты или после выключения питания.
Группа F1 – вспомогательные рабочие параметры				
F1.00	Режим DC торможения постоянным током при запуске	00	0000-0001	Единицы: Режим пуска 0: пуск со стартовой частоты 1: сначала пуск с торможением постоянным током, а затем с пусковой частоты Десятки: Режим отключения питания или аварийный перезапуск 0: недействительно 1: запуск с начальной частоты Сотни и тысячи: Резерв
F1.01	Стартовая частота торможения постоянным током DC	0,50 Гц	0,50 – 20Гц	После того, как частота достигнет значения, по умолчанию, начнется торможение постоянным током
F1.02	Напряжение торможения постоянным током DC при старте	0%	0– 50%	Применяемое напряжение при торможении
F1.03	Время торможения постоянным током DC при старте	0с	0– 60с	Параметр определяет длительность подачи двигателю тока торможения DC во время запуска.
F1.04	Метод торможения	0	0 – 1	0: торможение с замедлением 1: свободный выбег
F1.05	Частота, с которой начинается торможение постоянным током DC на этапе замедления	0Гц	0 – верхний пердел	Параметр устанавливает частоту, при которой во время замедления, начнется торможение постоянным током.
F1.06	Напряжение торможения постоянным током DC при замедлении	0%	0– 50% номинального напряжения	Значение напряжения при DC торможении
F1.07	Время торможения постоянным током DC при замедлении	0с	0– 99,99 с	Параметр определяет длительность подачи двигателю тока торможения постоянным током на этапе замедления.

F1.08	Время ожидания DC торможения при остановке	0с	0– 99,99 с	Задержка перед запуском DC торможения
F1.09	Частота вращения вперед (FWD) в ручном режиме JOG	10Гц	0– 50Гц	Задание частоты вперед/назад в ручном режиме
F1.10	Частота вращения назад (REV) в ручном режиме JOG			
F1.11	Время разгона в ручном режиме JOG	В зависимости от модели	0,1 – 255с	Задание времени разгона/торможения в ручном режиме JOG
F1.12	Время торможения в ручном режиме JOG			
F1.13	Резонансная частота	0Гц	0 – верхний предел	При наличии резонанса в рабочем механизме на определённой частоте, введите данную частоту в данном параметре. ПЧ автоматически будет пропускать данную частоту.
F1.14	Диапазон резонансной частоты	0Гц	0– 10Гц	
F1.15	Выбор комбинаций источника задания частоты	0	0 – 7	0: потенциометр + цифровое задание частоты 1 1: потенциометр + цифровое задание частоты 2 2: потенциометр +AVI 3: цифровая частота 1+AVI 4: цифровая частота 2+AVI 5: цифровая частота 1 + многоступенчатая скорость 6: цифровая частота 2 + многоступенчатая скорость 7: потенциометр + многоступенчатая скорость
F1.16	Программируемое управление (простая работа с ПЛК)	0000	0000 – 1221	Единицы: управление ПЛК 0: недействительно 1: действительно разряд Десятки: выбор режим работы 0: один цикл, 1: повторяющийся цикл, 2: сохранить конечное значение после одного цикла Сотни: выбор режима запуска 0: перезапуск с первого этапа 1: запуск при остановке ПЧ 2: запуск, с места остановки Тысячи: сохранение памяти при отключении питания 0: не сохранять 1: сохранять
F1.17	Предустановленная частота 1	5Гц	Ниж. предел частоты – верх. предел частоты	Эти параметры используются для задания семи фиксированных предустановленных скоростей, на которые можно переходить в процессе работы ПЧ задавая соответствующие логические комбинации на многофункциональных входных терминалах S1 – S5. См. описания параметров F2.13-F2.17
F1.18	Предустановленная частота 2	10Гц		
F1.19	Предустановленная частота 3	15Гц		
F1.20	Предустановленная частота 4	20Гц		
F1.21	Предустановленная частота 5	25Гц		
F1.22	Предустановленная частота 6	37,50 Гц		
F1.23	Предустановленная частота 7	50Гц		
F1.24	Время работы на 1-ой скорости	10с	0– 999,9 с	Установите время работы этапа 1-7 (единица измерения выбирается параметром [F1.35], по умолчанию это секунда). Значение каждого из параметров отвечает времени реализации соответствующего шага для работы в режиме ПЛК.
F1.25	Время работы на 2-ой скорости	10с	0– 999,9 с	
F1.26	Время работы на 3-ой скорости	10с	0– 999,9 с	
F1.27	Время работы на 4-ой скорости	10с	0– 999,9 с	

F1.28	Время работы на 5-ой скорости	10с	0– 999,9 с	
F1.29	Время работы на 6-ой скорости	10с	0– 999,9 с	
F1.30	Время работы на 7-ой скорости	10с	0– 999,9 с	
F1.31	Время разгона/торможения в поэтапном режиме 1	0000	0000 – 1111	Единицы: время разгона и торможения на этапе 1, 0~1 Десятки: время разгона и торможения на этапе 2, 0~1 Сотни: время разгона и торможения на этапе 3, 0~1 Тысячи: время разгона и торможения на этапе 4, 0~1
F1.32	Время разгона/торможения в поэтапном режиме 2	000	000 – 111	Единицы: время разгона и торможения на этапе 5, 0~1 Десятки: время разгона и торможения на этапе 6, 0~1 Сотни: время разгона и торможения на этапе 7, 0~1 Тысячи: Зарезервировано
F1.33	Время разгона 2	10с	0,1 – 255 с	Установите время разгона/торможения 2
F1.34	Время торможения 2			
F1.35	Выбор единицы времени	000	000 – 211	Единицы: ПИД процедурная единица времени Десятки: ПЛК простая единица времени Сотни: Общая единица времени разгона и торможения. Тысячи: Зарезервировано. 0: Каждая единица равна 1 секунде. 1: Каждая единица равна 1 точке. 2: Каждая единица равна 0,1 секунды.
Группа F2 – Настройка аналоговых/цифровых входов и выходов				
F2.00	Нижний предел входа AVI (напряжение)	0 В	0– F2.01	Установка нижнего предела входа AVI
F2.01	Верхний предел входа AVI (напряжение)	10В	F2.01 – 10 В	Установка верхнего предела входа AVI
F2.02	Соответствующий процент нижнего предела AVI	0%	-100% – 100%	Установите процент нижнего предела AVI, который соответствует проценту от максимальной частоты F0.05.
F2.03	Соответствующий процент верхнего предела AVI	100%		Установите процент верхнего предела AVI, который соответствует проценту от максимальной частоты. F0.05
F2.04	Нижний предел входного сигнала ACI	0 %	0 – 100 %	Установка нижнего предела входа ACI
F2.05	Верхний предел входного сигнала ACI	100 %	0– 100%	Установка верхнего предела входа ACI
F2.06	Соответствующий процент нижнего предела ACI	0%	-100% – 100%	Установите процент нижнего предела ACI, который соответствует проценту от максимальной частоты F0.05.
F2.07	Соответствующий процент верхнего предела ACI	100%	-100% –100%	Установите процент верхнего предела ACI, который соответствует проценту от максимальной частоты F0.05.
F2.08	Постоянная времени фильтра аналогового входного сигнала	0,1 с	0,1 – 5с	Этот параметр используется для фильтрации входного сигнала AVI, ACI и потенциометра панели для устранения влияния помех.
F2.09	Аналоговый вход, ограничения отклонения снижения вибрации	0В	0– 10В	Когда аналоговый входной сигнал часто колеблется вокруг опорного значения, вы можете подавить колебания частоты, вызванные этими колебаниями, настроив F2.09.

F2.10	Аналоговый выход A0	0	0 – 5	0: выходная частота 1: выходной ток 2: скорость мотора 3: выходное напряжение 4: AVI 5: ACI
F2.11	Нижний предел выхода A0	0 В	0– 10В	Установка нижнего предела выхода A0
F2.12	Верхний предел выхода A0	10В		
F2.13	Многофункциональный входной терминал (S1)	3	0 – 29	0: не задействован 1: вращение вперед в ручном режиме 2: вращение назад в ручном режиме 3: вращение вперед (FWD) 4: вращение назад (REV) 5: трехпроводный режим 6: остановка свободным выбегом 7: внешний сигнал остановки (STOP) 8: внешний сигнал сброса (RST) 9: внешняя неисправность 10: команда увеличения частоты (UP) 11: команда декремента частоты (DOWN) 13: многоступенчатая скорость S1 14: многоступенчатая скорость S2 15: многоступенчатая скорость S3 16: клемма канала принудительного запуска 17: зарезервировано 18: команда торможения постоянным током при остановке 19: переключение на задания частоты с AVI 20: переключение частоты на цифровую частоту 1 21: переключение частоты на цифровую частоту 2 22: зарезервировано 23: сигнал очистки счетчика 24: сигнал запуска счетчика 25: сигнал очистки таймера 26: сигнал запуска таймера 27: выбор времени ускорения и замедления 28: пауза частоты маятника 29: сброс маятника
F2.14	S2	4		
F2.15	S3	13		
F2.16	S4	14		
F2.17	S5	8		
F2.18	Модель управления вперед FWD / назад REV	0	0 – 3	0: двухпроводный режим 1 1: двухпроводный режим 2 2: трехпроводный режим 1 3: трехпроводный режим 2
F2.19	Тест терминальных клемм при включении	0	0 – 1	0: неверный запуск команды при включении питания 1: действительный запуск команды при включении питания

F2.20	Настройка функции релейного выхода R	5	0 – 14	0: холостой ход 1: ПЧ готов к работе 2: ПЧ запущен 3: ПЧ запущен на нулевой скорости 4: внешняя неисправность 5: неисправность ПЧ 6: сигнал появления частоты/скорости (FAR) 7: сигнал достижения уровня частоты/скорости (FDT) 8: выходная частоты достигла верхнего предела 9: выходная частота достигла нижнего предела 10: предупреждение о перегрузки ПЧ 11: сигнал переполнения таймера 12: сигнал обнаружения счетчика 13: сигнал сброса счетчика 14: вспомогательный двигатель
F2.21	Зарезервировано			
F2.22	Задержка на отключение реле R	0с	0– 999,9 с	Задержка от изменения состояния реле R до изменения выхода
F2.23	Задержка на включение реле R			
F2.24	Частота достижения амплитуды обнаружения FAR	5Гц	0 – 15 Гц	Когда выходная частота изменяется больше выставленного значения, то релейный сигнал становится активным (низкий уровень)
F2.25	Установка значения FDT уровня	10Гц	0 – верх. предел частоты	
F2.26	Значение гистерезиса FDT	1Гц	0 – 30 Гц	
F2.27	Скорость изменения частоты при работе с клемм (UP/DOWN)	1Гц/с	0,1 – 200 Гц/с	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.
F2.28	Настройка режима срабатывания импульсного входа	0	0 – 1	0: срабатывает при изменении электрического сигнала 1: срабатывает при наличии импульса
F2.29	Логика срабатывания входных клемм	0	0 – 1	0: означает положительную логику. Действительно, когда терминал Si подключен к общему терминалу, и недействительно, когда отключен. 1: означает обратную логику. Действительно, когда терминал Si подключен к общему терминалу, и недействительно, когда отключен.
F2.30	Коэффициент фильтра S1	5	0 – 9999	Используется для установки чувствительности входного терминала. Если клемма цифрового входа чувствительна к помехам, что приводит к неисправности, этот параметр можно увеличить, чтобы улучшить защиту от помех, но если заданное значение слишком велико, чувствительность входной клеммы будет снижена. 1: представляет единицу времени сканирования 2 мс.
F2.31	Коэффициент фильтра S2	5	0 – 9999	
F2.32	Коэффициент фильтра S3	5	0 – 9999	
F2.33	Коэффициент фильтра S4	5	0 – 9999	
F2.34	Коэффициент фильтра S5	5	0 – 9999	

Группа F3 – Настройка параметров ПИД				
F3.00	Настройка функций ПИД	1010	0000 – 2122	<p>Единицы: характеристики ПИД-регулирования: 0: недействителен 1: отрицательная обратная связь 2: положительная обратная связь</p> <p>Десятки: выбор опорного значения ПИД-регулятора: 0: потенциометр клавиатуры, 1: задание PID задается числом устанавливаемым кодом функции F3.01. 2: задание устанавливается давлением (МПа, кг), установив параметры F3.01, F3.18.</p> <p>Сотни: канал обратной связи: 0: AVI 1: ACI</p> <p>Тысячи: выбор спящего режима ПИД: 0: недействителен 1: нормальный спящий режим, для этого метода необходимо установить конкретные параметры, такие как F3.10 ~ F3.13. 2: пробуждения с внешнего терминала То же самое, что и параметр, когда режим сна выбран как 0, если значение обратной связи ПИД-регулятора находится в пределах диапазона, заданного значением F3.14, вводится спящий режим. Когда значение обратной связи меньше порога пробуждения (полярность ПИД- регулятора положительна), происходит немедленное пробуждение.</p>
F3.01	Задание PID	0%	0– 100%	Используйте клавиатуру, чтобы установить заданную величину ПИД- управления. Эта функция действительна только в том случае, если задана цифра выбора канала ПИД-регулятора (цифра десятков F3.00 равна 1).
F3.02	Усиление сигнала обратной связи	1,00	0,01 – 10	Когда канал обратной связи не соответствует каналу настройки, эту функцию можно использовать для регулировки сигнала канала обратной связи.
F3.03	Пропорциональное усиление P	1,0	0,1 – 5	Скорость регулировки ПИД- регулятора задается двумя параметрами: пропорциональным усилением P и временем интегрирования Ti. Если вам нужна более высокая скорость, вы должны увеличить пропорциональный коэффициент P и уменьшить время интегрирования; если вы хотите более низкую скорость, вы должны уменьшить пропорциональный коэффициент P и увеличить время интегрирования. В общих условиях мы не задаем производную по времени.
F3.04	Время интегрирования Ti	1,0	0,1 – 50с	
F3.05	Время дифференцирования Td	1,0	0,1 – 10с	
F3.06	Период выборки T	0с	0,1 – 10с	Чем больше период дискретизации, тем медленнее отклик, но лучше эффект подавления помехового сигнала. Как правило, он не установлен.
F3.07	Предел отклонения	0,0	0~20%	Предел отклонения представляет собой отношение заданной суммы к абсолютному значению, которое представляет собой отклонение между величиной обратной связи системы и заданной величиной. Когда величина обратной связи находится в пределах диапазона отклонения, мы не будем настраивать ПИД.
F3.08	Заданная частота замкнутого контура	0Гц	0– максимум	Частота и время работы ПЧ до начала работы ПИД-регулятора.
F3.09	Время удержания предустановленной частоты	0с	0– 999,9с	

F3.10	Пороговый коэффициент пробуждения	100%	0– 150%	Если фактическое значение обратной связи больше заданного значения, а выходная частота ПЧ достигает нижней предельной частоты, ПЧ переходит в спящий режим после времени задержки, определяемого параметром F3.12 (т. е. работа на нулевой скорости; это значение представляет собой процент от заданного значения ПИД.)
F3.11	Пороговый фактор ухода в спящий режим	90%	0– 150%	Если значение обратной связи меньше установленного значения, ПЧ перейдет в спящий режим после ожидания времени задержки, определенного параметром F3.13; это значение представляет собой процент от заданного значения ПИД- регулятора.
F3.12	Задержка сна	100с	0– 999,9 с	Установка времени задержки сна
F3.13	Задержка на пробуждение	1с	0– 999,9 с	Установка времени на пробуждение
F3.14	Обратная связь и заданные отклонения давления при входе в сон	0,5 %	0– 10%	Параметры функции эффективны только для нарушения спящего режима.
F3.15	Время задержки опроса	30с	0 – 999,9с	Время задержки опроса
F3.16	Порог обнаружения высокого давления	150%	0– 200%	Когда давление обратной связи больше или равно заданному значению, об отказе пиропатрона "ЕРА0" будет сообщено после задержки пиропатрона F3.15, когда давление обратной связи меньше установленного значения, неисправность пиропатрона "ЕРА0" будет сброшена. автоматически; порог представляет собой процент от установленного давления.
F3.17	Порог обнаружения низкого давления	50%	0 – 200%	Когда давление обратной связи меньше установленного значения, об отказе пиропатрона "ЕРА0" будет сообщено после задержки пиропатрона F3.15, когда давление обратной связи больше или равно заданному значению, неисправность пиропатрона "ЕРА0" будет сброшена. автоматически; порог представляет собой процент от установленного давления.
F3.18	Диапазон датчика	10,0 МПа	0.00~99.99 (МПа, Кg)	Установите максимальный диапазон датчика
Группа F4 – Параметры двигателя				
F4.00	Номинальное напряжение	В зависимости от модели	1 – 500В	Настройки параметров двигателя
F4.01	Номинальный ток		0,01 – 999,9А	
F4.02	Номинальная скорость		0 – 60000 об/мин	
F4.03	Номинальная частота		50Гц	
F4.04	Сопротивление обмотки статора двигателя	Зависит от модели	0,001 – 20.000Ω	Настройка сопротивления статора двигателя
F4.05	Ток холостого хода		0,01 – F4.01	Настройка тока холостого хода двигателя
F4.06	Автоматическая регулировка выходного напряжения (AVR)	0	0 – 2	0: функция AVR запрещена; 1: функция AVR разрешена 2: функция AVR запрещена во время замедления
F4.07	Зарезервировано	0	-	
F4.08	Функция автоматического сброса неисправности	0	0 – 10	Когда номер сброса установлен на 0, функция автоматического сброса не работает, и ее можно сбросить только вручную. 10 означает, что количество неограниченно, то есть многократно.

F4.09	Интервал времени автоматического сброса неисправности	3с	0,5 – 25с	Установите время интервала автоматического сброса неисправности
Группа F5 – Параметры защиты				
F5.00	Настройка защиты	0001	0000 – 1211	Единицы: защита мотора при перегрузке: 0: действительна 1: недействительна Десятки: защита от обрыва обратной связи ПИД-регулятора: 0: недействительна 1: действительна Сотни: зарезервировано Тысячи: подавления скачков 0: действительна 1: недействительна
F5.01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	100 %	30 – 110 %	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки представляет собой процентное отношение номинального значения тока двигателя к номинальному значению выходного тока ПЧ.
F5.02	Уровень защиты от пониженного напряжения	180/360В	150 – 280В 300 – 480В	Этот функциональный код определяет допустимое нижнее предельное напряжение шины постоянного тока, когда ПЧ работает нормально.
F5.03	Условие ограничения напряжения при торможении	1	0: отключено 1 – 255	Этот параметр используется для настройки способности ПЧ подавлять перенапряжение во время торможения.
F5.04	Предельный уровень перенапряжения	375/790 В	350 – 380 В 660 – 760 В	Предельный уровень перенапряжения определяет рабочее напряжение во время защиты от перенапряжения.
F5.05	Условие ограничения тока при ускорении	125	0: отключено 1 – 255	Этот параметр используется для настройки способности ПЧ подавлять перегрузку по току во время ускорения.
F5.06	Ограничение по току при постоянной скорости	0	0: отключено 1 – 255	Этот параметр используется для настройки способности ПЧ подавлять перегрузку по току при постоянной скорости.
F5.07	Уровень ограничения по току	200 %	100 – 250 %	Предельный уровень тока определяет предел тока для автоматического режима ограничения тока, и соответственно устанавливается в процентах от номинального значения тока
F5.08	Значение обнаружения обрыва обратной связи	0%	0– 100%	Это значение представляет собой процент от заданной суммы ПИД. Когда значение обратной связи ПИД-регулятора по-прежнему меньше значения обнаружения отключения обратной связи, ПЧ выполнит соответствующее защитное действие в соответствии с настройкой F5.00. Когда F5.08=0,0%, это значение недействительно.
F5.09	Время обнаружения обрыва обратной связи	10с	0,1 – 999,9 с	Это время задержки перед защитным действием, при обрыве обратной связи
F5.10	Уровень предварительного предупреждения о перегрузке ПЧ	120 %	120 – 150 %	Это текущий порог предварительного предупреждения о перегрузке ПЧ. его установленное значение представляет собой процент от номинального тока ПЧ.
F5.11	Задержка предварительного предупреждения о перегрузке преобразователя частоты	5с	0– 15с	Время задержки перед сигналом предварительной тревоги перегрузки, когда выходной ток инвертора постоянно превышает уровень предварительной тревоги перегрузки (F5.10)
F5.12	Приоритет JOG режима	0	0 – 1	0: недействительный 1: когда ПЧ работает, приоритет JOG режима является наивысшим.
F5.13	Коэффициент подавления колебаний	30	0 – 200	При перегрузке двигателя необходимо установить тысячный разряд для F5.00 как действительный и

F5.14	Коэффициент подавления амплитуды	5	0 – 12	включить функцию защиты. А затем отрегулировать его, установив коэффициент подавления перегрузки. Как правило, если амплитуда перегрузки велика, необходимо увеличить коэффициент подавления шума F5.13, когда F5.14 ~ F5.16 не устанавливаются. Если есть особые обстоятельства, параметры F5.13 ~ F5.16 должны использоваться в сочетании друг с другом.
F5.15	Нижняя предельная частота колебаний	5Гц	0– F5.16	
F5.16	Верхняя предельная частота подавления колебаний	45Гц	F5.15 – F0.05	
F5.17	Выбор ограничения	011	000 – 111	Единицы: при ускорении 0: недействительно 1: действительно Десятки: при замедлении 0: недействительно 1: действительно Сотни: при постоянной скорости 0: недействительно 1: действительно
Группа F7- Дополнительные функциональные параметры				
F7.00	Режимы подсчета и времени	103	000~303	Единицы: процесс подсчета количества отсчетов, 0: счет одного цикла, остановка вывода, 1: счет одного цикла, продолжение вывода, 2: циклический счет, остановка вывода, 3: циклический счет, продолжение вывода. Десятки: зарезервировано Сотни: время на обработку 0: время на обработку 1: счет одного цикла, продолжение вывода 2: циклическое время, остановка вывода 3: циклическое время, продолжение вывода.
F7.01	Установка значения сброса счетчика	1	F7.02~9999	Установите значение сброса счетчика
F7.02	Настройка значения счетчика	1	0~F7.01	Установите начальное значение счетчика
F7.03	Настройка времени	0s	0~9999s	Установите значение времени отсчета
Группа F8 – Дополнительные функциональные параметры				
F8.00	Параметр, отображаемый на дисплее при работе	0	0 – 26	Основной интерфейс мониторинга – элементы отображения по умолчанию. Соответствующими цифрами являются параметры в группе D.
F8.01	Параметр, отображаемый на дисплее в остановленном состоянии	1	0 – 26	Основной интерфейс мониторинга – элементы отображения по умолчанию. Соответствующими цифрами являются параметры в группе D.
F8.02	Коэффициент отображения скорости двигателя	1,00	0,01 – 99,99	Используется для калибровки ошибки отображения шкалы скорости и не влияет на фактическую скорость.
F8.03	Заводские настройки/сброс ошибок	0	0 – 2	0: не активно 1: сброс к заводским параметрам 2: очистка журнала ошибок
Группа F9 – Заводские параметры				
F9.00	Пароль производителя		1 – 9999	Специальный пароль для системных настроек
9.01	Выбор модели	1	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: 3.7KW 12: 4.0KW; 13: 5.5KW; 14: 7.5KW
F9.02	Время запаздывания	В зависимости от модели	2,5 – 4 μS	S 2.5~4.0μS 0.4~4.0KW 2.8us 5.5KW~22KW 3.2us

F9.03	Программное значение обнаружения перенапряжения	400/810 В	0 – 450В/900В	Порог обнаружения перенапряжения
F9.04	Коэффициент коррекции напряжения	1,00	0,80 – 1,2	Значение напряжения шины, используемое для калибровки теста
F9.05	Коэффициент коррекции тока	1,00	0,80 – 1,2	Значение тока, используемое для калибровки теста
F9.06 ~ F9.09	Зарезервировано	0		
F9.10	Выбор специальной функции	Согласно модели	0-2	Единицы: выбор очистки общего времени работы 0: недействительно, 1: действительно Десятки: по модели 0: универсальные модели (G), 1: модели легкой нагрузки (F), 2: перегруженная модель (Z) Сотни: зарезервировано Тысячи: зарезервировано

d – Параметры мониторинга			
Параметр	Название	Диапазон	Ед. измерения
d-00	Выходная частота (Гц)	0– 999,9Гц	0,01 Гц
d-01	Заданная частота (Гц)	0– 999,9Гц	0,01 Гц
d-02	Напряжение на выходе (В)	0 – 999В	1 В
d-03	Напряжение шины питания (В)	0 – 999В	1 В
d-04	Ток на выходе (А)	0– 999,9А	0,1 А
d-05	Скорость двигателя (об/мин)	0 – 60000об/мин	1 об/мин
d-06	Напряжение на аналоговом входе AVI (В)	0– 10В	0,01 В
d-07	Ток на аналоговом входе АСI (мА)	0– 20мА	0,01 мА
d-08	Напряжение на аналоговом выходе АО (В)	0– 10В	0,01 В
d-09	Зарезервировано		
d-10	Зарезервировано		
d-11	Значение обратной связи ПИД- регулирования	0 - 10В/0 - 99.99(МПа, Kg)	0.01V/(МПа, Kg)
d-12	Текущее значение счетчика	0 – 9999	1 с
d-13	Текущее время счетчика (с)	0 – 9999 с	1 с
d-14	Состояние входного терминала (S1-S5)	0 – 3FH	1H
d-15	Состояние выходного реле (R)	0 – 1H	1H
d-16	Зарезервировано		
d-17	Дата обновления программного обеспечения (год)	2010 – 2026	1
d-18	Дата обновления программного обеспечения (день, месяц)	0 – 1231	1
d-19	Второй код неисправности	0 – 19	1
d-20	Самый последний код неисправности	0 – 19	1
d-21	Выходная частота при последней неисправности (Гц)	0– 999,9 Гц	0,1 Гц
d-22	Выходной ток при последней неисправности (А)	0– 999,9 А	0,1 А
d-23	Напряжение на шине при последней неисправности (В)	0 – 999 В	1 В
d-24	Зарезервировано		
d-25	Суммарное время работы ПЧ (ч)	0 – 9999 ч	1 ч

Описание ошибок			
Параметр	Название	Возможные причины	Решение
E0C1	Перегруз по току при разгоне	Время разгона слишком мало	Увеличьте время разгона
		Мощность драйвера ПЧ низкая	Выбирайте ПЧ большей мощности
		Кривая V/F или повышение крутящего момента настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента
E0C2	Перегрузка по току во время торможения	Время замедления слишком маленькое	Увеличьте время торможения
		Мощность ПЧ слишком мала	Выбирайте ПЧ большей мощности
E0C3	Перегрузка по току при постоянной скорости	Низкое напряжение сети	Проверьте входное питание
		Нагрузка скачкообразная или ненормальная	Проверьте нагрузку или уменьшите резкое изменение нагрузки
		Мощность ПЧ слишком мала	Выбирайте ПЧ большей мощности
EHU1	Перенапряжение при разгоне	Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте входное питание
		Перезапуск вращающегося двигателя	Установить запуск после торможения постоянным током
EHU2	Перенапряжение во время торможения	Время торможения слишком короткое	Увеличьте время замедления
		Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте входное питание
EHU3	Перенапряжение при постоянной скорости	Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте входное питание
EHU4	Перенапряжение во время выключения	Входное напряжение не соответствует норме	Проверьте входное питание
ELU0	Пониженное напряжение в работе	Входное напряжение ненормально или реле не работает	Проверьте напряжение питания или обратитесь за помощью в сервисный центр
ESC1	Неисправность силового модуля	Короткое замыкание выхода инвертора или замыкание на землю	Проверьте проводку двигателя
		Мгновенная перегрузка по току ПЧ	Смотрите параметры по защите от перегрузки по току
		Неисправна панель управления или серьезные помехи	Обратитесь за помощью в сервисный центр
		Устройство питания повреждено	Обратитесь за помощью в сервисный центр
EOL1	Перегрузка ПЧ	Кривая V/F или повышение усиления крутящего момента (буст) настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента
		Напряжение сети слишком низкое	Проверьте напряжение сети
		Время разгона слишком мало	Увеличьте время разгона
		Двигатель перегружен	Выберите ПЧ большей мощности
EOL2	Перегрузка двигателя	Кривая V/F или повышение усиления крутящего момента (буст) настроены неправильно	Отрегулируйте кривую V/F или измените усиление крутящего момента
		Напряжение сети слишком низкое	Проверьте напряжение сети
		Двигатель останавливается/заблокирован или нагрузка резко меняется	Проверьте нагрузку
		Коэффициент защиты двигателя от перегрузки установлен неправильно	Правильно установите коэффициент защиты от перегрузки двигателя
E-EF	Сбой внешнего устройства	Входная клемма неисправности внешнего устройства замкнута	Отсоедините входной разъем неисправности внешнего устройства и устраните неисправность (устраните причину неисправности)
EPID	Обратная связь ПИД-регулятора отключена	Линия обратной связи PID незатянута/отключена	Проверьте соединение обратной связи
		Значение обратной связи меньше значения обнаружения неисправности	Отрегулируйте порог обнаружения входного сигнала
ECCF	Сбой обнаружения тока	Ошибка цепи токового контроля	Обратитесь за помощью в сервисный центр
		Сбой вспомогательного питания	
EEEP	Ошибка чтения и записи EEPROM	Ошибка EEPROM	Обратитесь за помощью в сервисный центр
EPAO	Ошибка обратной связи ПИД по обнаружению питания	Давление обратной связи меньше порога обнаружения низкого давления или больше или равно порогу обнаружения высокого давления	Проверьте соединение обратной связи или отрегулируйте обнаружение порога высокого и низкого давления.
EPOF	Ошибка связи двойного CPU	Ошибка связи CPU	Обратитесь за помощью в сервисный центр

5. Случаи применения

5.1 Контроль ПЧ постоянного давления подачи воды

А: Управление электрическим контактным манометром (самый простой способ управления)

Используйте электрический сигнал давления манометра для контроля давления воды. Нужно подключить два провода, один от зеленой стрелки, один от черной стрелки, к двум верхним из трех клемм на манометре электрического контакта (некоторые датчики могут отличаться). Когда давление воды низкое, черная стрелка будет помещаться под зеленую стрелку, а инвертор находится в режиме ускоренного запуска. Когда давление воды высокое, черная стрелка будет помещаться над зеленой стрелкой, а инвертор находится в состоянии остановки торможения. Его очень легко поддерживать.

Для этого с преобразователем нужно сделать следующие шаги:

1. Возьмите два провода, которые подключены к электрическому контактному манометру, один из которых должен быть подключен к S1, а другой должен быть подключен к клемме COM (нет необходимости различать положительную и отрицательную клеммы).
2. Установите параметр F0.02 = 1 и выберите управление внешним терминалом.
3. Поверните регулятор скорости на панели до максимума.
4. Настройка параметра ПЧ: F2.13 = 3 (по умолчанию), F0.10 = 60, F0.11 = 60, F2.19 = 1

ПЧ начнет автоматически запускаться, когда питание включено. Если он не запускается, вы можете использовать провод, напрямую соединяющий S1 и COM. Если инвертор не может запускаться, это указывает на то, что с внутренними настройками преобразователя что-то не так. Если он может быть активирован, это указывает на то, что что-то не так с внешним электрическим контактным датчиком или проводами. Можно проверить, подключены ли два провода на электрическом контакте. Должно быть включение, когда черная стрелка установлена ниже зеленой стрелки, и соответственно должно быть отключение, когда черная стрелка установлена над зеленой стрелкой.

В: поддержание постоянного давления по средством ПИД-регулирования (задано AVI).

Используйте функцию управления ПИД-регулятором, которая имеется в ПЧ. Чтобы отрегулировать и управлять ПИД-регулятором нужно установить датчики давления воды или дистанционный манометр.

Шаги:

1. Пусть сигнал давления воды на дистанционном манометре подключается к GND, AVI, 10 В. Если это двухпроводный датчик давления, тогда подключаемся к GND, AVI. Значение обратной связи по напряжению можно увидеть в параметре d-06.
2. При использовании режима пуска с панели установите параметр F0.02 = 0. Если вы используете внешние терминалы для запуска, установите параметры F0.02 = 1, F2.13 = 3 (по умолчанию), F2.19 = 1, подключите провода сигнала запуска к S1 и COM.
Настройки параметров: F0.10 = 30, F0.11 = 30 время разгона и торможения, может быть скорректировано в соответствии с фактическим применением F3.00 = 1011, отрицательной обратной связью с ПИД-регулятором, сигнал обратной связи передается на AVI, и данный PID определяется F3.01.
F3.01, используется для установки давления воды в диапазоне 0-100%. С помощью этого параметра отрегулируйте уровень давления воды (0-10В соответствует диапазону манометра). Его можно настроить на 20, а затем отрегулировать в соответствии с фактическим применением.
3. Скорость ПИД-регулирования:
F3.03=1 (по умолчанию). Настройка параметра P: чем больше значение P, тем быстрее скорость регулировки.
F3.04=2 (по умолчанию). Настройка параметра I: чем больше значение I, тем медленнее скорость регулировки.

5.2 Двухскоростной режим управления

Требования к оборудованию: В режиме FWD с помощью ручки потенциометра отрегулируйте скорость; в режиме REV используйте многоступенчатую операцию с низкой скоростью.

1. Установка параметров: F0.02 = 1, F0.03 = 3, F1.17 = 10 (скорость вращения REV 10Гц)
2. Подключение: три провода потенциометра должны быть подключены к GND, AVI и + 10V. Сигналы FWD подключены к S1, а сигналы COM и REV подключены к S2 и COM, закоротите S2 и S3 (задайте частоту, когда активна команда REV и выберите значение настройки для многоступенчатой скорости 1).

5.3 Управление режимом JOG

Условия, при которых будет регулирование толчкового режима:

1. Установка параметров: F0.02 = 1, F2.15 = 1 (FWD jog), F2.16 = 2 (REV jog).
Частота работы FWD задается параметром F1.09, а частота работы REV установлена в F1.10.
Время ускорения толчкового режима задается параметром F1.11, а время замедления Jog устанавливается параметром F1.12.
2. Проводка: сигнал jog FWD подключен к COM и S3, REV jog подключен к COM и S4.

5.4 Недостаточный крутящий момент при низкой скорости(тяжелый пуск).

Отрегулируйте параметры F0.14 от меньшего к большему. Не устанавливайте экстремальное значение в начале, так как это может привести к аварийной перегрузке по току. Отрегулируйте параметр F0.15, который является частотой отключения усиления крутящего момента.

5.5 Применение на гравировальной машине, использующей плату Weihong.

1. Подключение: на карте Weihong имеется четыре провода, соответственно, общий провод, провод низкой скорости, провод средней скорости и провод высокой скорости. Эти четыре провода подключаются к инвертору на COM, S3, S4, S5 соответственно.
2. Настройка параметров: F0.02 = 1, F0.04 = 400 (устанавливается в соответствии с заводской табличкой двигателя), F0.05 = 400 (устанавливается в соответствии с заводской табличкой двигателя), F1.17 = 100, F1.18 = 150, F1.19 = 200, F1.20 = 250, F1.21 = 300, F1.22 = 350, F1.23 = 400, F2.17 = 15, F2.19 = 1. F4.03 = 400 (номинальный ток двигателя, частота, заданные в соответствии с заводской табличкой двигателя).
3. После того, как настройка параметров завершена, отключите питание, подключите клеммы COM и S1 проводами. Затем включите машину. (Примечание: шпиндель может вращаться после включения питания, поэтому важно обеспечить безопасность).

www.avtic.ru