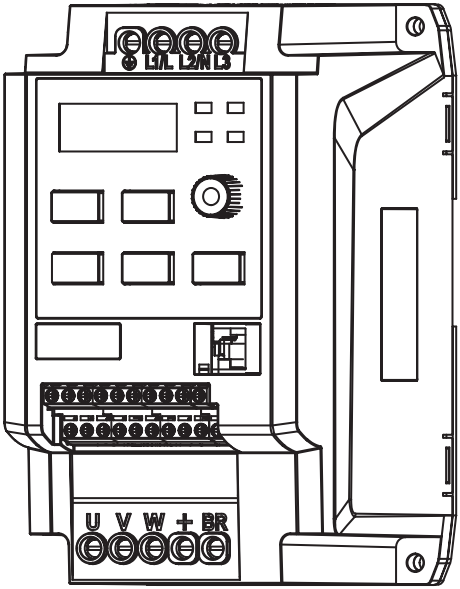
ESQ
ELCOM STANDARD
OF QUALITY



Преобразователь частоты Серия ESQ F 190s

Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Безопасность и меры предосторожности 5
1.1 Вопросы безопасности 5
1.2 Рекомендации по использованию 8
2. Краткое представление продукта 10
2.1 Расположение и содержание заводской таблички. 10
2.2 Шильда 10
2.3 Модели частотных преобразователей 10
2.4 Перечень рекомендуемых тормозных резисторов 11
2.5 Технические характеристики. 12
2.6 Внешний вид продукта. 14
2.7 Внешний вид и установочные размеры. 15
2.8 Габаритный чертеж внешней клавиатуры 16
2.9 Дополнительные аксессуары. 17
3. Монтаж. 17
3.1 Окружающая среда для установки 17
3.2 Электромонтаж 19
3.3 Электрическая схема. 21
3.4 Клеммы и их подключение. 22
3.5 Клеммы цепи управления. 23
4. Управление и дисплей 26
4.1 Описание кнопочной панели. 26
4.2 Организация функциональных кодов преобразователя частоты. . . . 28
4.3 Описание метода просмотра и изменения функционального кода. . 28
5. Поиск и устранение неисправностей 29
5.1 Индикация неисправностей и меры устранения. 29
5.2 Распространенные неисправности и их решения 33
6. Протокол связи Modbus 35
6.1 Структура коммуникационного фрейма 35
6.2 Определение адресов параметров связи. 37
7. Таблица функций и параметров 41
Опросный лист для оформления заявки на сервисное обслуживание преобразователя частоты 91
Информация об изготовителе. 95

ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, отключите питание при подключении цепей управления.

Электронные компоненты внутри привода переменного тока особенно чувствительны к статическому электричеству, не кладите ничего внутрь привода переменного тока и не прикасайтесь к главной печатной плате.

Если после отключения питания индикатор продолжает гореть, значит, в приводе переменного тока сохраняется высокое напряжение. Это очень опасно, пожалуйста, не прикасайтесь к внутренним цепям и компонентам.

Убедитесь, что клеммы заземления привода переменного тока заземлены правильно.

Никогда не подключайте входной источник питания к выходным клеммам U,V,W привода переменного тока.

1. БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Просим пользователей внимательно прочитать данную главу при установке, вводе в эксплуатацию и ремонте данного изделия и в обязательном порядке выполнять операции в соответствии с мерами предосторожности, изложенными в данной главе. Наша компания не несет ответственности за травмы и убытки, полученные в результате нарушения правил эксплуатации.

Знаки безопасности в данном руководстве	
Опасность	Опасности, вызванные операциями, выходящими за рамки требований, могут привести к серьезным травмам и даже смерти.
ВНИМАНИЕ	Опасности, вызванные операциями, выходящими за рамки требований, могут привести к умеренным повреждениям или незначительным травмам, а также к повреждению оборудования.

1.1 Вопросы безопасности

Этап	Знак безопасности	Меры предосторожности
До установки	Опасность	Не устанавливайте изделие, если в упаковку попала вода, или если в ней отсутствуют или сломаны компоненты; Не устанавливайте изделие, если этикетка на упаковке не совпадает с этикеткой на преобразователе.
	ВНИМАНИЕ	Будьте осторожны при переноске или транспортировке. Опасность повреждения устройств; Не используйте поврежденный продукт или инверторы с отсутствующими компонентами. Опасность травмы; Не прикасайтесь к частям системы управления голыми руками. Опасность электростатического разряда.
Установка	Опасность	Основание для установки должно быть металлическим или из другого невоспламеняющегося материала. Опасность возгорания; Не устанавливайте инвертор в среде, содержащей взрывоопасные газы, иначе существует опасность взрыва; Не откручивайте крепежные болты, особенно болты с красной меткой.
	Опасность	Не оставляйте в преобразователе отрезки кабеля или винты. Это может привести к повреждению инвертора; Устанавливайте прибор в месте с меньшей вибрацией и без прямых солнечных лучей.

Этап	Знак безопасности	Меры предосторожности
Установка	опасность	При размещении двух и более инверторов в одном шкафу учитывайте монтажное пространство для охлаждения.
Проводка	Опасность	Подключение должно выполняться уполномоченным и квалифицированным персоналом. Опасность; Между инвертором и сетью должен быть установлен автоматический выключатель. Опасность возгорания; Перед подключением убедитесь, что входной источник питания полностью отключен. Несоблюдение этого требования может привести к травмам персонала и/или повреждению оборудования; Поскольку общий ток утечки данного оборудования может превышать 3,5 мА, в целях безопасности данное оборудование и связанный с ним двигатель должны быть хорошо заземлены, чтобы избежать риска поражения электрическим током; Никогда не подключайте силовые кабели к выходным клеммам (U,V,W) привода переменного тока. Обратите внимание на маркировку клемм и обеспечьте правильное подключение. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению привода переменного тока; Устанавливайте тормозные резисторы только на клеммы (P+) и (P- или PB). Несоблюдение этого требования может привести к повреждению оборудования.
	Внимание	Поскольку все регулируемые частотные преобразователи переменного тока нашей компании перед поставкой подвергаются высокочастотному испытанию, пользователям запрещается проводить такое испытание на данном оборудовании. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению оборудования. Сигнальные провода должны быть максимально удалены от основных линий электропередач. Если это невозможно обеспечить, следует использовать вертикальное перекрестное расположение, иначе могут возникнуть помехи для управляющего сигнала. Если длина кабелей двигателя превышает 100 м, рекомендуется использовать выходной реактор переменного тока. Несоблюдение этого требования может привести к неисправностям
Перед включением	Опасность	Преобразователь должен включаться только после сборки передней крышки. Опасность поражения электрическим током
	Внимание	Убедитесь, что входное напряжение соответствует номинальному напряжению изделия, правильно подключите входные клеммы R,

Этап	Знак безопасности	Меры предосторожности
Перед включением	ВНИМАНИЕ	S, T или L1, L2 и выходные клеммы U, V и W, проводка инвертора и его периферийных цепей, все провода должны быть хорошо соединены. Опасность повреждения инвертора.
После включения	Опасность	Не открывайте крышку после включения питания. Опасность поражения электрическим током; Не прикасайтесь к входным/выходным клеммам инвертора голыми руками. Опасность поражения электрическим током.
	ВНИМАНИЕ	Если требуется автоматическая настройка, остерегайтесь травм во время работы двигателя. Опасность несчастного случая; Не изменяйте параметры по умолчанию. Опасность повреждения устройств.
Во время работы	Опасность	Непрофессионалы не должны обнаруживать сигналы во время работы. Опасность травмирования или повреждения устройства; Не прикасайтесь к вентилятору или разгрузочному резистору для проверки температуры. Несоблюдение этого требования приведет к ожогам.
	ВНИМАНИЕ	Не допускайте попадания посторонних предметов в устройства во время работы. Опасность повреждения устройства; Не управляйте пуском/остановом преобразователя путем включения/выключения контактора. Опасность повреждения устройства.
Обслуживание	Опасность	Не производите ремонт и обслуживание оборудования в заряженном состоянии, иначе это может привести к поражению электрическим током! Привод переменного тока можно подвергать техническому обслуживанию и ремонту только убедившись, что индикатор завряда привода переменного тока не горит, возможно поражением тока! Люди, не прошедшие профессиональную подготовку, не могут выполнять ремонт и обслуживание, иначе это приведет к травмам или неисправности оборудования!

1.2 Рекомендации по использованию

1.2.1 Проверка изоляции двигателя

При первом использовании двигателя или повторном использовании двигателя после хранения, а также при периодическом осмотре необходимо провести проверку изоляции двигателя, чтобы избежать повреждения преобразователя из-за нарушения изоляции обмоток двигателя. Во время проверки изоляции провода двигателя должны быть отсоединены от преобразователя. Рекомендуется использовать мегаомметр на 500 В, а измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

1.2.2 Тепловая защита электродвигателя

Если номинал двигателя не соответствует номиналу преобразователя, особенно если номинальная мощность преобразователя выше номинальной мощности двигателя, настройте параметры защиты двигателя в преобразователе или установите тепловое реле для защиты двигателя.

1.2.3 Работа на частоте, превышающей частоту электросети

Выходная частота составляет 0,00 Гц~500 Гц. Если изделие должно работать на частоте выше 50,00 Гц, пожалуйста, примите во внимание выносливость механических устройств.

1.2.4 Механические вибрации

Преобразователь может столкнуться с механическим резонансом нагрузочного устройства на определенных выходных частотах, чего можно избежать, установив параметры частоты пропуска преобразователя.

1.2.5 Нагрев и шум электродвигателя

Поскольку выходное напряжение инвертора представляет собой ШИМ-волну и содержит определенное количество гармоник, температура, шум и вибрация двигателя будут выше, чем при работе инвертора на частоте электросети.

1.2.6 Чувствительное к напряжению устройство или конденсатор на выходной стороне привода переменного тока

Не устанавливайте конденсатор для улучшения коэффициента мощности или резистор, чувствительный к напряжению грозозащиты, на выходной стороне преобразователя частоты, поскольку на выходе преобразователя частоты присутствует ШИМ. В противном случае привод переменного тока может пострадать от перегрузки по току или даже быть поврежденным.

1.2.7 Контактор на клемме ввода/вывода привода переменного тока

Если между входом привода переменного тока и источником питания установлен контактор, нельзя запускать или останавливать привод переменного тока путем включения или выключения контактора. Если привод переменного тока должен работать от контактора, убедитесь, что промежуток времени между включениями составляет не менее одного часа, поскольку частые зарядки и разрядки сокращают срок службы конденсатора внутри привода переменного тока;

Если между выходной стороной привода переменного тока и двигателем установлен контактор, не отключайте его, когда привод переменного тока работает. В противном случае модули внутри привода переменного тока могут быть повреждены.

1.2.8 Номинальное напряжение

Применяйте изделие с номинальным напряжением. Несоблюдение этого тре-

бования приведет к повреждению инвертора. При необходимости используйте трансформатор для повышения или понижения напряжения.

1.2.9 Не применяйте инвертор с 3-фазным входом в системах с 2-фазным входом

В противном случае это приведет к неисправности или повреждению преобразователя.

1.2.10 Защита от молнии

В изделие встроено устройство защиты от сверхтоков молнии, которое обладает определенной самозащитой от молнии. В местах, где часто случаются молнии, необходимо установить дополнительные устройства защиты между инвертором и источником питания.

1.2.11 Эксплуатация на высоте более 1000м над уровнем моря

В местах, где высота над уровнем моря превышает 1000м и охлаждающий эффект снижается из-за разреженного воздуха, необходимо понизить рейтинг привода переменного тока. Свяжитесь с нашей компанией для получения технической поддержки.

1.2.12 Адаптируемый двигатель

Стандартный адаптивный двигатель - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Если это не вышеупомянутый двигатель, пожалуйста, выберите привод переменного тока по номинальному току двигателя.

Вентилятор охлаждения двигателя с нерегулируемой частотой и шпиндель ротора соединены коаксиально. Поэтому при перегреве двигателя необходимо установить мощный вытяжной вентилятор или заменить двигатель с переменной частотой;

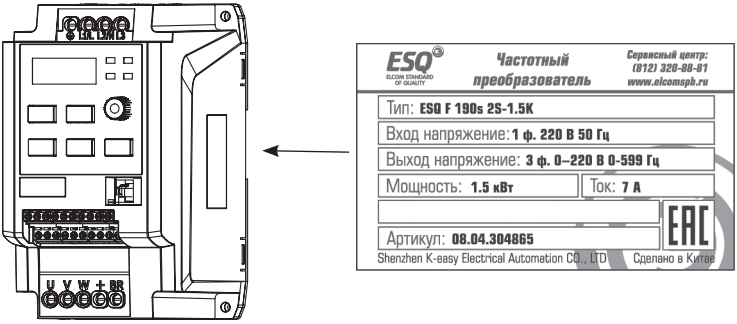
Приводы переменного тока имеют встроенные адаптивные стандартные параметры двигателя. Необходимо провести идентификацию параметров двигателя или изменить значения по умолчанию в соответствии с фактическими значениями, иначе это повлияет на эффект работы и защитные значения;

Короткое замыкание в кабеле или двигателе может привести к срабатыванию сигнализации преобразователя, взрыву. Поэтому, пожалуйста, сначала проведите тест на короткое замыкание изоляции первоначально установленного двигателя и кабеля. Также проверка необходима при плановом техническом обслуживании.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

2.1 Расположение и содержание шильды

2.2 Шильда



ESQ F 190s 2S-1.5K

Обозначение	Значение
Серия	ESQ F 190s
Напряжение	2: 220 В, 4: 380 В
Классификация напряжения	S - одна фаза, T - три фазы
Мощность двигателя	0.4 - 15 кВт
Применение	G: Универсальный тип, P: Насос/вентилятор

2.3 Модели частотных преобразователей

Модель	Однофазный входной ток (А)	Трехфазный выходной ток (А)	Мощность эл. двигателя (кВт)	Полная мощность (кВА)
1 фазное напряжение 220В диапазон -15%~+20%				
ESQ F 190s 2S-0.4K	5.4	2.3	0.4	1
ESQ F 190s 2S-0.75K	8.2	4	0.75	1.5
ESQ F 190s 2S-1.5K	14	7	1.5	2.8
ESQ F 190s 2S-2.2K	23	9.6	2.2	3.8
ESQ F 190s 2S-4K	40	17	4	5.9
ESQ F 190s 2S-5.5K	60	25	5.5	8.5
ESQ F 190s 2S-7.5K	75	32	7.5	14
3х фазное напряжение 380В диапазон -15% ~ +20%				
ESQ F 190s 4T-0.4G/0.75P	1.8/3.4	1.0/2.1	0.4/0.75	0.63
ESQ F 190s 4T-0.75G/1.5P	3.4/5.0	2.1/3.8	0.75/1.5	1.5

Модель	Однофазный входной ток (А)	Трехфазный выходной ток (А)	Мощность эл. двигателя (кВт)	Полная мощность (кВА)
ESQ F 190s 4T-1.5G/2.2P	5.0/5.8	3.8/5.1	1.5/2.2	2.5
ESQ F 190s 4T-2.2G/4P	5.8/10.5	5.1/9.0	2.2/4.0	3.4
ESQ F 190s 4T-4G/5.5P	10.5/14.6	9.0/13.0	4.0/5.5	5.9
ESQ F 190s 4T-5.5G/7.5P	14.6/20.5	13.0/17.0	5.5/7.5	8.5
ESQ F 190s 4T-7.5G/11P	20.5/26.0	17.0/25.0	7.5/11.0	11
ESQ F 190s 4T-11G/15P	26.0/35.0	25.0/32.0	11.0/15.0	16
ESQ F 190s 4T-15G/18.5P	35.0/38.5	32.0/37.0	15.0/18.5	21
ESQ F 190s 4T-18G/22P	38.5/46.5	37/45	18.5/22	24
ESQ F 190s 4T-22G/30P	46.5/62	45/60	22/30	30

2.4 Перечень рекомендуемых тормозных резисторов

Модель	Совмес-тимый двигатель (кВт)	Тормозной прерыватель	Рекомендуемый тормозной резистор (ПВ 10%)	
			Значение сопротивления	Мощность
Входное напряжение: однофазное 220 В. Диапазон: -15% ~ + 20%				
ESQ F 190s 2S-0.4K	0,4	Стандартный встроенный	250 - 350Ω	0.1 кВт
ESQ F 190s 2S-0.4K	0,75	Стандартный встроенный	200 - 300Ω	0.2 кВт
ESQ F 190s 2S-1.5K	1,5	Стандартный встроенный	150 - 250Ω	0.25 кВт
ESQ F 190s 2S-2.2K	2,2	Стандартный встроенный	100 - 150Ω	0.3 кВт
ESQ F 190s 2S-4K	4	Стандартный встроенный	80 - 100Ω	0.5 кВт
ESQ F 190s 2S-5.5K	5,5	Стандартный встроенный	40 - 50Ω	1 кВт
ESQ F 190s 2S-7.5K	7,5	Стандартный встроенный	30 - 40Ω	1.5 кВт
Входное напряжение: трехфазное 380 В. Диапазон: от -15% до +20%				
ESQ F 190s 4T-0.75G/1.5P	0,75	Стандартный встроенный	250 - 350Ω	0.1 кВт
ESQ F 190s 4T-1.5G/2.2P	1,5	Стандартный встроенный	200 - 300Ω	0.2 кВт
ESQ F 190s 4T-2.2G/4P	2,2	Стандартный встроенный	150 - 250Ω	0.25 кВт
ESQ F 190s 4T-4G/5.5P	4	Стандартный встроенный	100 - 150Ω	0.3 кВт
ESQ F 190s 4T-5.5G/7.5P	5,5	Стандартный встроенный	80 - 100Ω	0.5 кВт
ESQ F 190s 4T-7.5G/11P	7,5	Стандартный встроенный	60 - 80Ω	0.7 кВт
ESQ F 190s 4T-11G/15P	11	Стандартный встроенный	40 - 50Ω	1 кВт
ESQ F 190s 4T-15G/18.5P	15	Стандартный встроенный	30 - 40Ω	1.5 кВт

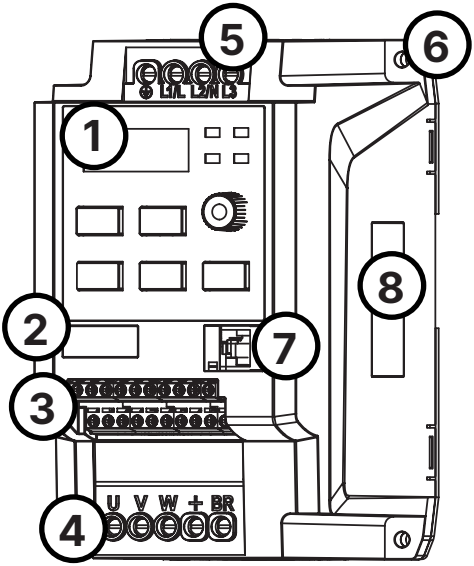
2.5 Технические характеристики

Характеристики		Описание
Эффективность управления	Максимальная частота	Векторное: 0-599 Гц VF: 0-599 Гц
	Несущая частота	1K~15 к Гц; несущая частота может регулироваться автоматически в зависимости от характеристик нагрузки.
	Разрешение входной частоты	Цифровая настройка: 0,01 Гц Аналоговая настройка: максимальная частота × 0,1%
	Режим управления	Векторное управление в открытом контуре (SVC), управление V/F
	Пусковой момент	Типа G: 0,5 Гц/180% (векторное управление в открытом контуре)
	Диапазон скоростей	1: 200 (векторное управление в открытом контуре)
	Точность установившейся скорости (точность регулирования скорости)	Векторное управление в разомкнутом контуре: ≤±0,5% (номинальная синхронная скорость)
	Стабильность регулирования скорости	Векторное управление в разомкнутом контуре: ≤±0,3% (номинальная синхронная скорость)
	Реакция крутящего момента	≤40 мс (векторное управление в разомкнутом контуре)
	Перегрузочная способность	Тип G: 150% номинального тока в течение 60 секунд; 180% номинального тока в течение 5 секунд
	Повышение крутящего момента	Автоматическое усиление крутящего момента; ручное усиление крутящего момента 0.1%~30.0%
	V/F кривая	Три способа: линейный тип; многоточечный тип; квадратный тип кривой V/F
	Кривая ускорения и замедления	Линейный или S-образный режим ускорения и замедления; четыре вида времени ускорения и замедления; диапазон времени ускорения и замедления 0,0с-3000,0с
	Тормоз постоянного тока	Частота торможения постоянным током: 0.0 Гц ~ максимальная частота, время торможения: 0.0~36.0 секунд, значение тока действия торможения: 0.0%~100.0%
	Управление толчком	Диапазон частот толчков: 0.00 Гц~50.00 Гц; Время ускорения и замедления толчка 0.0s~3000.0s
	ПЛК и регулирвока скорости	Встроенный PLC или клемма управления, можно задать 16 ступеней скорости
	Встроенный PID	Возможна реализация управления процессом с замкнутым циклом.
	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	При изменении напряжения сети он может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение
	Ограничение и контроль крутящего момента	Автоматическое ограничение крутящего момента во время работы для предотвращения частых отключений по току

Характеристики		Описание
Персонализация	Проверка безопасности периферийных устройств при включении питания	Обеспечивает безопасное обнаружение периферийного оборудования
	Функция общей шины постоянного тока	Возможна реализация функции совместного использования шины постоянного тока нескольких ПЧ
	Клавиша JOG	Программируемые клавиши: выбор функции прямого и обратного хода/толчков
	Регулировка частоты колебаний	Различные функции управления частотой
	Функция ограничения тока	Встроенный алгоритм быстрого ограничения тока снижает вероятность перегрузки по току, о которой сообщает преобразователь, и улучшает способность всей машины к защите от помех
	Контроль времени	Функция контроля времени: Диапазон установленного времени 0~65535 час.
	Стандартизированные удлинители для клавиатуры	Для расширения клавиатуры можно использовать стандартные сетевые кабели.
Задание	Выбор канала Run	Три канала: панель управления, клемма управления, последовательный порт связи. Возможность переключения различными способами
	Источник частоты	Имеется 10 видов источников частоты: цифровой, аналоговый заданный по напряжению, аналоговый заданный по току, импульсн ый, заданный по последовательному порту. Возможность переключения различными способами
	Дополнительный источник частоты	10 источников вспомогательных частот.
	Входная клемма	Стандартная конфигурация включает в себя четыре клеммы цифрового ввода, до пяти клемм цифрового ввода (AI1 может использоваться как клемма DI). Метод ввода NPN имеет одну клемму аналогового ввода, а AI1 может использоваться для ввода напряжения или тока.
	Выходные клеммы	Одна высокоскоростная импульсная выходная клемма и одна релейная выходная клемма; Модуль аналогового выхода, доступный в вариантах 0/4 мА-20 мА или 0/2 В - 10 В, способный выводить такие физические величины, как заданная частота, выходная частота и скорость
Управление дисплеем и клавиатурой	LED дисплей	Отображение параметров
	LCD дисплей	Дополнительно, подсказки на китайском/английском/русском языках по содержанию операций
	Копирование параметров ЖК-дисплея	Использование светодиодов и ЖК-дисплеев позволяет быстро воспроизводить параметры
	Блокировка клавиш и выбор функций	Часть или все клавиши могут быть заблокированы, а область действия некоторых клавиш может быть определена для предотвращения неправильной работы

Характеристики		Описание
Защита и опции	Защитные функции	Обнаружение короткого замыкания при включении двигателя, защита от обрыва входной и выходной фазы, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрева, защита от перегрузки и т.д.
	Дополнительные аксессуары	ЖК-панель управления, тормоз в сборе и т.д.
Условия эксплуатации	Место использования	В помещении, без прямых солнечных лучей, без пыли, агрессивных газов, горючих газов, масляного тумана, водяных паров, капель воды или соли и т.д..
	Высота над уровнем моря	Ниже 1000 метров
	Температура окружающей среды	-10°C~+50°C (температура окружающей среды 40°C~+50°C, пожалуйста, используйте с понижением)
	Влажность	Менее 95% влажности, без конденсата
	Вибрация	Менее 5,9 м/с^2 (0,6g)
	Температура хранения	-20°C~+60°C

2.6 Внешний вид продукта



No.	Название	Описание
1	Клавиатура	Панель управления со светодиодным дисплеем
2	Мощность и напряжение	Определение уровня напряжения и мощности
3	Функциональные клеммы	Многофункциональные клеммы для подключения
4	Выходные клеммы	Внешняя выходная клемма двигателя, дополнительная внешняя клемма тормозного резистора
5	Входные клеммы	Клеммы для подключения внешних силовых входов

No.	Название	Описание
6	Монтажные отверстия	Расположение крепежных отверстий
7	Функциональные клеммы	Терминал интерфейса связи 485
8	Шильда	Информация о продукте

2.7 Внешний вид и установочные размеры

Модель	Мощность, кВт	Установочные размеры (мм)		Габариты (мм)			Диаметр отверстия	Рис.
		A	B	H	W	D	d	
Однофазное 220 В диапазон: -15% ~ +20%								
ESQ F 190s 2S-0.4K	0.4	66	136	149	83	124	5	1
ESQ F 190s 2S-0.75K	0.75							
ESQ F 190s 2S-1.5K	1.5	80	157	170	98	138	5	2
ESQ F 190s 2S-2.2K	2.2							
ESQ F 190s 2S-4K	4.0							
ESQ F 190s 2S-5.5K	5.5	112	200	227	135	175	5	3
ESQ F 190s 2S-7.5K	7.5	112	200	227	135	175	5	
Трехфазное 380В диапазон: -15% ~ +20%								
ESQ F 190s 4T-0.75G/1.5P	0.75	66	136	149	83	124	5	1
ESQ F 190s 4T-1.5G/2.2P	1.5							
ESQ F 190s 4T-2.2G/4P	2.2							
ESQ F 190s 4T-4G/5.5P	4.0	80	157	170	98	138	5	2
ESQ F 190s 4T-5.5G/7.5P	5.5							
ESQ F 190s 4T-7.5G/11P	7.5							
ESQ F 190s 4T-11G/15P	11	112	200	227	135	175	5	3
ESQ F 190s 4T-15G/18.5P	15							
ESQ F 190s 4T-18G/22P	18.5	170	275	318	210	200	6	3
ESQ F 190s 4T-22G/30P	22	170	275	318	210	200	6	3

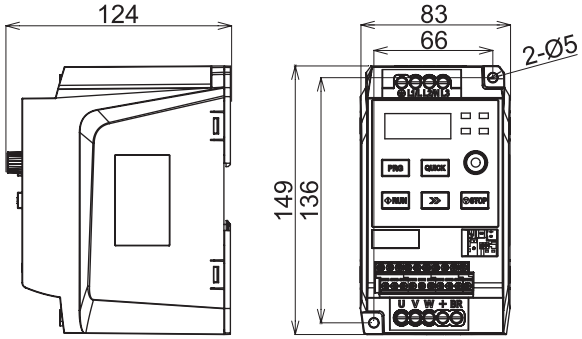


Рисунок 1.

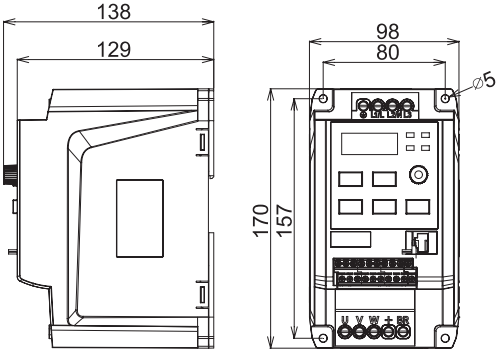


Рисунок 2.

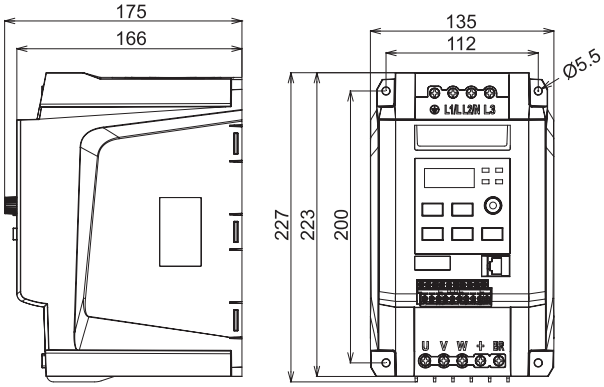
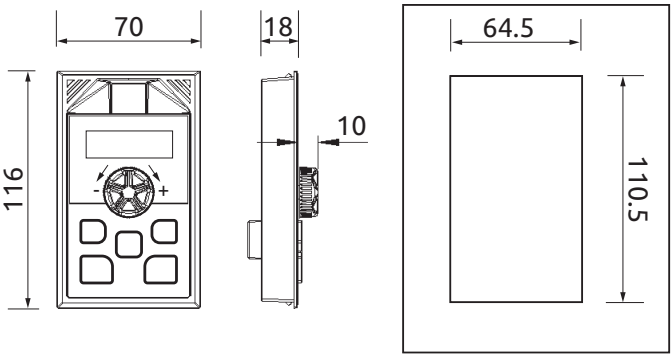


Рисунок 3.

2.8 Габаритный чертеж внешней клавиатуры

Опциональная внешняя светодиодная клавиатура и ЖК-клавиатура имеют одинаковый размер, а размер отверстия для монтажа составляет 64,5 мм в длину и 110,5 мм в ширину.



2.9 Дополнительные аксессуары

Подробные функции и инструкции по использованию дополнительных аксессуаров приведены в соответствующих инструкциях к ним. Если требуются вышеуказанные дополнительные принадлежности, укажите их при оформлении заказа.

Название	Обозначение	Назначение	Комментарий
Встроенный тормозной блок	«B» после номера модели изделия	Для динамического торможения	Встроенный тормозной блок входит в стандартную комплектацию
	«(B)» после номера модели изделия	Для динамического торможения	Встроенный тормозной блок входит в стандартную комплектацию
Внешняя светодиодная панель управления		Внешний светодиодный дисплей и клавиатура	Общий интерфейс RJ45 в серии ENT
Внешняя ЖК- панель управления		Внешний ЖК-дисплей и рабочая клавиатура	Общий интерфейс RJ45 в серии ENT
Внешняя панель управления LED2		Внешний светодиодный дисплей и клавиатура	Общий интерфейс RJ45 в серии ENT
Кабель ESQ-8PIN-1		Стандартный 8-жильный кабель	Выпускается в 4 размерах: 1м, 3м, 5м и 10м

3. МОНТАЖ

3.1 Окружающая среда для установки

Температура окружающей среды: Температура окружающей среды оказывает большое влияние на срок службы привода переменного тока, поэтому температура окружающей среды не должна превышать допустимый диапазон температур (- 10°C~40°C).

В то время как привод переменного тока устанавливается на поверхности замедлителей горения, для отвода тепла необходимо достаточное пространство вокруг. Когда привод переменного тока работает, он будет выделять много тепла. Установите вертикально на держатель с помощью винта.

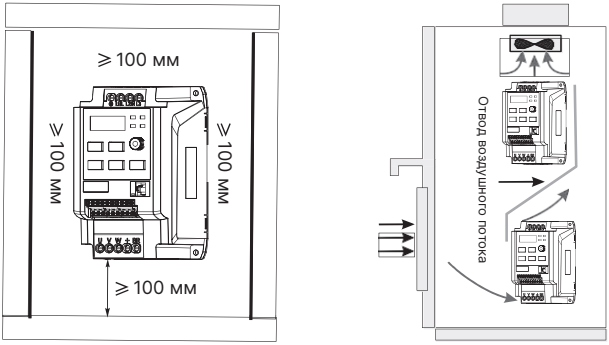
Пожалуйста, устанавливайте его в местах, где вибрация не так сильна. Вибрация не должна превышать 0. 6G. Особенно внимательно следите за тем, чтобы он не находился рядом с перфоратором и другим оборудованием.

Избегайте установки в местах, где есть прямые солнечные лучи, влажная среда и капли воды.

Избегайте установки в местах с коррозионной активностью, воспламеняемостью и взрывоопасными газами.

Не рекомендуется устанавливать в местах, где есть масляные загрязнения, грязь и металлическая пыль.

3.1.2 Требования к месту установки



Одно устройство Несколько устройств

Рисунок 3-1. Схема установки преобразователей частоты

3.1.3 При установке модели необходимо уделить внимание проблеме отвода тепла. Поэтому обратите внимание на следующее:

Пожалуйста, устанавливайте инвертор вертикально, чтобы тепло отводилось вверх. Но не вверх ногами. Если в шкафу много инверторов, лучше установить их рядом друг с другом. В случаях, когда необходимо установить инвертор вверх и вниз, обратитесь к рисунку 3-1 для установки теплоизоляционного дефлектора.

Установочное пространство, как показано на рисунке 3-1, должно обеспечивать охлаждение инвертора. Однако при расстановке учитывайте теплоотдачу других компонентов в шкафу..

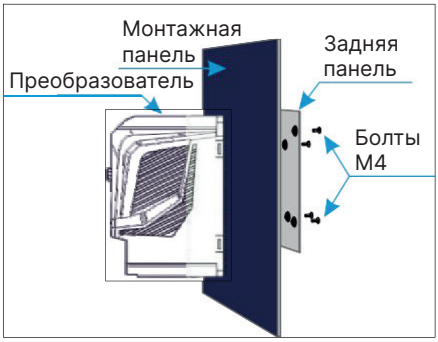
Монтажный кронштейн должен быть изготовлен из огнестойкого материала

При работе с металлической пылью рекомендуется устанавливать радиатор вне шкафа. При этом пространство в полностью герметичном шкафу должно быть как можно больше.

3.1.4 Методы и этапы механической установки

Инструкция по установке:

Снять установочную панель преобразователя;



Вставьте коробку в шкаф с установленными размерами и отверстиями и закрепите ее винтами M4×12 и гайками M4;

Установите на место нижнюю панель с частотным преобразователем; Размеры отверстий для настенного монтажа приведены в таблице 2-5.

3.2 Электромонтаж

3.2.1 Руководство по выбору периферийных электрических компонентов

Описание руководства по выбору периферийных электрических компонентов преобразователя частоты в этом разделе в основном рассматривает машину типа G в качестве примера. Если вы используете его в качестве машины типа P, обратитесь к выбору электрических компонентов в том же диапазоне мощности для машины типа G.

Модель	Автоматический выключатель (A)	Контактор (A)	Входной кабель, мм^2	Выходной кабель, мм^2	Управляющий кабель, мм^2
ESQ F 190s 2S-0.4K	16	10	2.5	2.5	1.5
ESQ F 190s 2S-0.75K	16	10	2.5	2.5	1
ESQ F 190s 2S-1.5K	20	16	4	2.5	1
ESQ F 190s 2S-2.2K	32	20	6	4	1
ESQ F 190s 2S-4K	63	25	12	4	1
ESQ F 190s 2S-5.5K	75	50	16	6	1
ESQ F 190s 2S-7.5K	100	50	16	6	1
ESQ F 190s 4T-0.75G/1.5P	10	10	2.5	2.5	1
ESQ F 190s 4T-1.5G/2.2P	16	10	2.5	2.5	1
ESQ F 190s 4T-2.2G/4P	16	10	2.5	2.5	1
ESQ F 190s 4T-4G/5.5P	25	16	4	4	1
ESQ F 190s 4T-5.5G/7.5P	32	25	4	4	1
ESQ F 190s 4T-7.5G/11P	25	25	4	4	1
ESQ F 190s 4T-11G/15P	32	32	6	6	1
ESQ F 190s 4T-15G/18.5P	40	40	6	6	1
ESQ F 190s 4T-18G/22P	100	63	6	6	1
ESQ F 190s 4T-22G/30P	100	63	10	10	1

3.2.2 Инструкции по использованию периферийных электрических компонентов

Название	Где устанавливается	Описание функций
Автоматический выключатель	До частотного преобразвоателя	Отключение питания при перегрузке по току оборудования
Контактор	Между автоматическим выключателем и входом преобразователя частоты	Включение/выключение преобразователя частоты. Следует избегать частых включений и выключений преобразователя частоты через контакторы (менее двух раз в минуту) или прямого запуска
Входной дроссель переменного тока	На входе в Частотный преобразователь	Улучшение коэффициента мощности на входе; Эффективное устранение гармоник высокого порядка на входе для предотвращения повреждения другого оборудования, вызванного искажением формы волны напряжения; Устранение дисбаланса входного тока, вызванного перекосом фаз источника питания.
Входной фильтр ЭМС	На входе в частотный преобразователь	Снижение внешних кондуктивных и радиационных помех преобразователей частоты; Уменьшение кондуктивных помех от источника питания к преобразователю частоты и улучшение антиинтерференционной способности преобразователя частоты.
Выходной дроссель переменного тока	Устанавливается рядом с преобразователем частоты между выходной стороной преобразователя частоты и двигателем.	Выходная сторона преобразователя частоты обычно содержит большое количество гармоник высокого порядка. Когда расстояние между двигателем и преобразователем частоты велико, в цепи возникает большая распределенная емкость. Одна из гармоник может вызвать резонанс в цепи, что приведет к двум последствиям: Повреждение изоляции двигателя, что может привести к его повреждению с течением времени. Генерировать значительный ток утечки, вызывая частую защиту частотного преобразователя. Как правило, если расстояние между преобразователем частоты и двигателем превышает 100 метров, рекомендуется установить выходной реактор переменного тока.

3.3 Электрическая схема

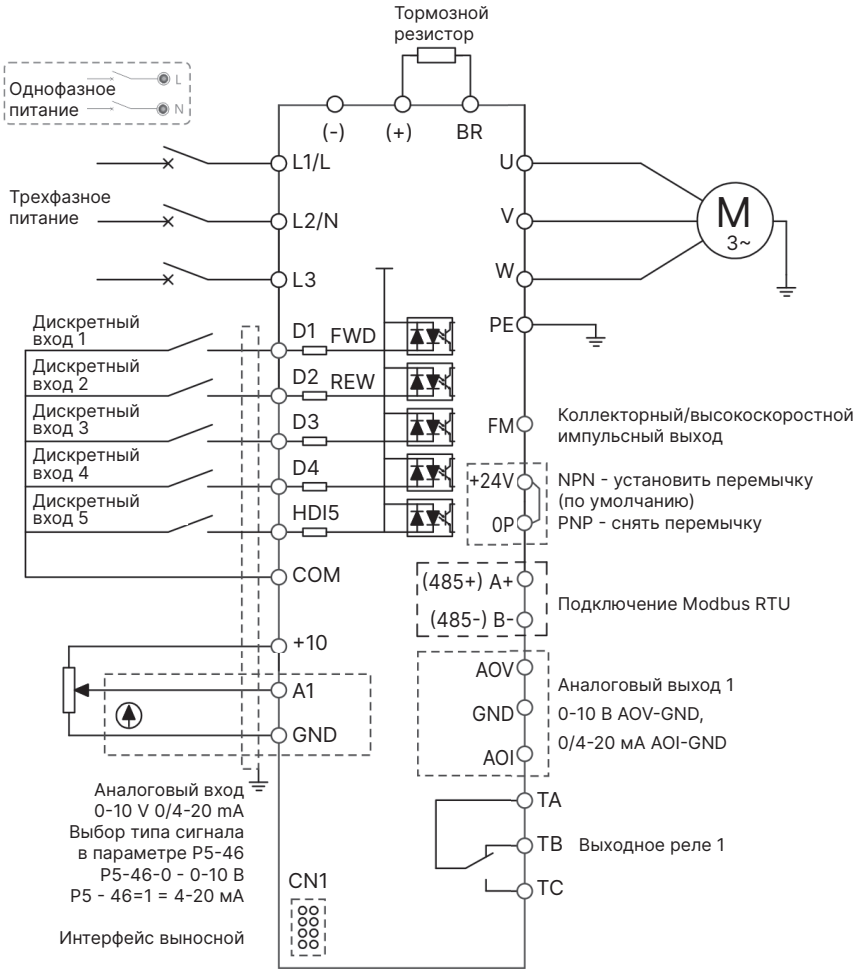


Рисунок 3-3. Схема подключения клемм

3.4 Клеммы и их подключение

3.4.1 Клеммы однофазного преобразователя:

Клемма	Название	Функциональное описание
L, N	Клемма однофазного входа питания	Однофазное питание 220 В переменного тока точка подключения
+, BR	Клемма для подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U, V, W	Входные клеммы	Подключение 3-х фазного двигателя
⏚	Клеммы заземления	Заземление

3.4.2 Клеммы трехфазного преобразователя:

Клемма	Название	Функциональное описание
L1, L2, L3	Клемма ввода трехфазного напряжения	Входное трехфазное питание переменного тока точка подключения
+, BR	Клемма для подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U, V, W	Выходная клемма преобразователя	Подключение трехфазного электродвигателя
⏚	Клемма заземления	Клемма заземления

3.4.3 Меры предосторожности при подключении

Опасность

Входной источник питания L, N или L1, L2, L3: К входной проводке преобразователя частоты не предъявляются требования по чередованию фаз.

Шина постоянного тока+: Обратите внимание, что после отключения питания на клеммах шины постоянного тока+ присутствует остаточное напряжение. Прежде чем приступать к подключению, дождитесь выключения индикатора питания на плате привода и подтверждения отключения питания в течение 10 минут, иначе существует опасность поражения электрическим током.

Клеммы подключения тормозного резистора+и BR.

При выборе тормозных резисторов следует руководствоваться рекомендованными значениями, а расстояние между проводами должно быть менее 5 м. В противном случае это может привести к повреждению частотного преобразователя.

Выходная сторона U, V, W частотного преобразователя:

Конденсаторы или поглотители перенапряжений не должны подключаться к выходной стороне преобразователя частоты, иначе это может привести к частому срабатыванию защиты или даже повреждению преобразователя частоты.

Если кабель двигателя слишком длинный, из-за влияния распределенной емкости легко возникает электрический резонанс, который может привести к повреждению изоляции двигателя или к возникновению большого тока утечки для защиты частотного преобразователя от перегрузки по току. Если длина кабеля двигателя превышает 100 м, рядом с преобразователем частоты необходимо установить выходной реактор переменного тока.

Клемма заземления PE: Клемма должна быть надежно заземлена, а сопротивление провода заземления должно быть менее 0,1 Ω. В противном случае это может привести к ненормальной работе или даже повреждению оборудования. Не используйте клемму заземления совместно с клеммой N нейтрального провода источника питания.

3.5 Клеммы цепи управления

3.5.1 Схема подключения клемм цепи управления

3.5.2 Описание функций клемм управления:

Тип	Обозначение	Наименование	Описание
Электропитание	+10V-GND	Внешний источник питания +10 В	Обеспечить +10 В питания для внешнего, максимальный выходной ток: 10 мА Обычно используется в качестве рабочего источника питания внешнего потенциометра, диапазон сопротивления потенциометра: 1~5 kΩ
	24V-COM	Внешний источник питания +24 В	Обеспечивает питание +24 В снаружи, обычно используется в качестве рабочего источника питания цифровых входных и выходных терминалов и питания внешних датчиков, Максимальный выходной ток: 200 мА
Аналоговый вход	AI1-GND	Клемма аналогового входа 1	1. Диапазон входного напряжения: DC0~10V 2. Входной импеданс: 100 KΩ 3. Диапазон входного тока: 0 ~ 20 мА
Цифровой вход	DI1-COM	Цифровой вход 1	1. Изоляция оптопары, режим NPN 2. Входной импеданс: 3.3kΩ 3. Диапазон входного напряжения уровня: 9~30 V
	DI2-COM	Цифровой вход 1	
	DI3-COM	Цифровой вход 1	
	DI4-COM	Цифровой вход 1	
	HDI5-COM	Высокочастотный импульсный вход	
Аналоговый выход	AOI-GND, AOV-GND	Аналоговый выход 1	Диапазон выходного напряжения: 0~10 В Диапазон выходного тока: 0~20 мА/4~20 м
Цифровой выход	FM	Цифровой выход 1	1. Диапазон выходного напряжения: DC0~10V; Входной импеданс: 100KΩ. 2. Диапазон выходного тока: 0~20 мА
Коммуника-ционный интерфейс	485+, 485-	Интерфейс связи Modbus	Интерфейс связи Modbus.
Релейный выход 1	TA-TB	Нормально замкнутая клемма	Возможность привода контактов: AC250V, 3 A, COSφ=0,4. DC30V, 1 A
	TA-TC	Нормально разомкнутая клемма	
Удлинитель клавиатуры	Интерфейс RJ45 платы управления	Интерфейс внешней клавиатуры	Интерфейс внешней клавиатуры, можно использовать стандартный сетевой кабель для внешнего расширения.

3.5.3 Инструкции по подключению входных сигнальных клемм

A. Клемма аналогового ввода AI:

Поскольку слабый аналоговый сигнал напряжения особенно уязвим для внешних помех, обычно необходимо использовать экранированный кабель, а расстояние между проводами должно быть как можно короче, не более 20 м, как показано ниже. В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал подвергается серьезным помехам, к источнику ана логового сигнала следует добавить фильтрующий конденсатор или ферритовый сердечник.

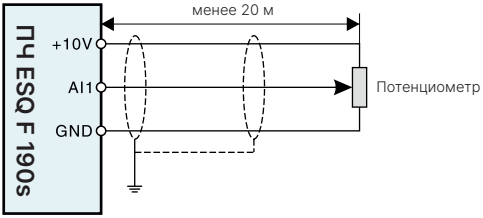


Рисунок 3-6. Схема подключения клеммы аналогового входа

B. Цифровые входные клеммы DI:

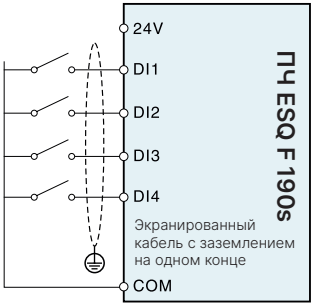


Рисунок 3-7. Схема подключения цифрового входного терминала в режиме NPN

Как правило, необходимо использовать экранированные кабели, а расстояние между проводами должно быть как можно меньше, не более 20 метров. При выборе активного привода следует принять необходимые меры по фильтрации наводок от источника питания. Рекомендуется использовать контактное управление.

4. УПРАВЛЕНИЕ И ДИСПЛЕЙ

4.1 Описание кнопочной панели

4.1.1 Объяснение и назначение клавиатуры

С помощью панели управления можно изменять функциональные параметры инвертора, контролировать его рабочее состояние и управлять работой инвертора (запуск, остановка). Внешний вид и функции панели показаны на следующем рисунке.

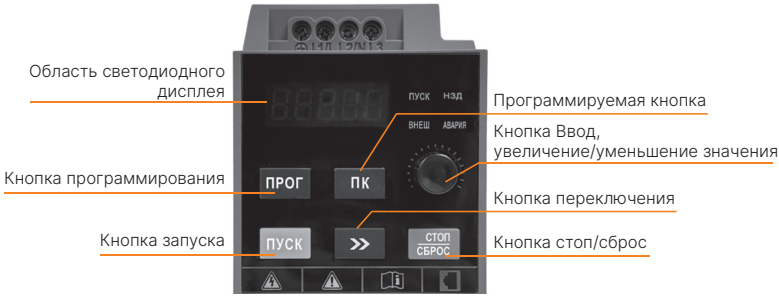


Рисунок 4-1. Встроенная светодиодная панель управления цифровым дисплеем (стандартная конфигурация, на съемной панели)

4.1.2 Описание функциональных индикаторов

Знак	Название	Значение	Цвет
ПУСК	Индикатор рабочего состояния	Включено - инвертор работает Выключено - инвертор находится в состоянии останова Мигает - инвертор находится в спящем режиме	Зеленый
ВНЕШ	Индикатор режимов управления	Выключено - инвертор находится в режиме управления с клавиатуры Вкл - инвертор находится в режиме управления с терминала Мигает - инвертор находится в режиме удаленной связи режим управления	Красный
НЗД	Индикатор направления движения	Выключено - состояние прямого хода Включено - состояни инверсии Мигает - заданная частота противоположна фактической или находится в состоянии запрета обратного хода	Красный
АВАРИЯ	Настройка/ контроль крутящего момента/ индикатор неисправности	Включено - контроль крутящего момента Мигание - тюнинг\Состояние неисправности	Красный

4.1.3 Область цифрового дисплея

Пятиразрядный светодиодный дисплей может отображать заданную частоту, выходную частоту, различные данные мониторинга и коды аварийных сигналов. Код функции обычно отображается в виде десятичного числа. Например, значение функционального кода P0-11 отображается как «50.00», что означает десятичное число «50.00». Если значение кода функции отображается в шестнадцатеричном виде, в старшем разряде трубки никси отображается «H.», что указывает на то, что текущее значение кода функции отображается в шестнадцатеричном виде.

Например, значение функционального кода P7-29 отображается как «H. В данный момент значение P7-29 - это шестнадцатеричное число «0×3f».

Пользователь может свободно устанавливать данные мониторинга состояния остановки и работы в соответствии с функциональным кодом P7-29/P7-30, подробнее см. в разделе «Функциональный код P7-29/P7-30».

4.1.4 Описание кнопок клавиатуры

	Название	Описание
	Кнопка Ввод, увеличение/ уменьшение значения	Имеет функции кнопок увеличения и уменьшения. При повороте против часовой стрелки значение уменьшается, а при повороте по часовой стрелке - увеличивается.
ПРОГ	Кнопка программирования	Включение или отключение режима программирования
ПУСК	Кнопка запуска	Если источником команд является панель управления, с помощью этой кнопки запускается прямое вращение
ПК	Программируемая кнопка	Если источником команд является панель управления: с помощью этой кнопки устанавливается обратное направление вращения или толчковый режим
»	Кнопка переключения	Во время остановки и работы параметры отображения на дисплее можно выбирать циклически. Для подробного объяснения значений отображаемых параметров обратитесь к разделам P7-29 и P7-30.
СТОП СБРОС	Кнопка Стоп/сброс	В рабочем состоянии нажатие этой клавиши может использоваться для остановки работы; в состоянии сигнализации о неисправности - для сброса неисправности

4.2 Организация функциональных кодов преобразователя частоты

Группа функциональных кодов	Описание функций	
P0~PF Basic	группа параметров функции	Совместимость с функциональными кодами серии
A0~A3	Вторая группа параметров двигателя	Параметры второго двигателя, время ускорения и замедления, режим управления и т.д. могут быть установлены независимо.
B0~B6	Группа параметров расширенной функции	Настройка параметров системы, настройка кода функций пользователя, управление оптимизацией, коррекция AI/AO, управление «ведущий-ведомый», функция торможения и функция сна;
C0~CF	Группа выбора специальных функций	Выбор специальных функции преобразвоателя
U0~U1	Группа параметров мониторинга	U0 - это группа параметров регистрации неисправностей, а U1 - это параметр контроля пользователя, с помощью которого удобно проверять состояние соответствующего выхода;

4.3 Описание метода просмотра и изменения функционального кода

Трехуровневая структура меню для настройки параметров и других операций. Трехуровневые меню выглядят следующим образом: группа функциональных параметров (меню первого уровня) → код функции (меню второго уровня) - значение настройки кода функции (меню третьего уровня). Процесс работы показан на рисунке 4-2:

Меню уровня I (выбор номера группы функциональных кодов)

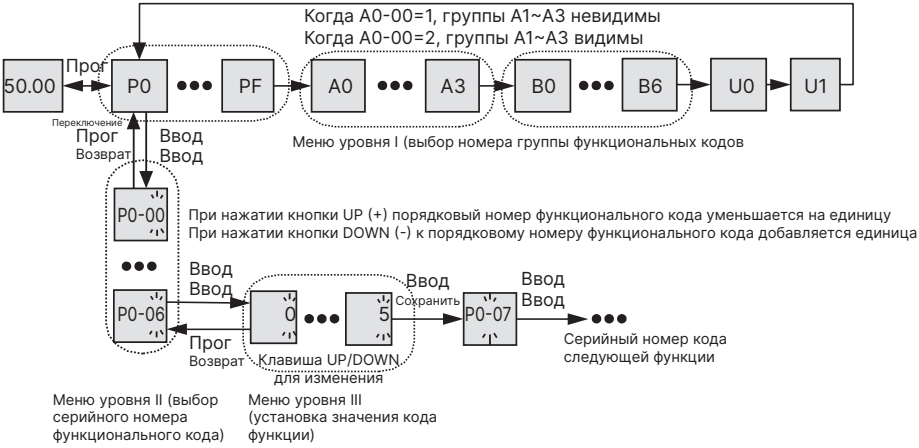


Рис. 4-2. Схема работы трехуровневого меню

Примечание:

При работе в меню третьего уровня вы можете нажать клавишу PRG или ENTER для возврата в меню второго уровня. При этом нажатие клавиши ENTER сохранит текущее значение изменения параметра и перейдет к следующему функциональному коду, а нажатие клавиши PRG приведет к отказу от изменения текущего параметра.

Пример: Измените функциональный код P1-04 с 0,00 Гц на 5,00 Гц.

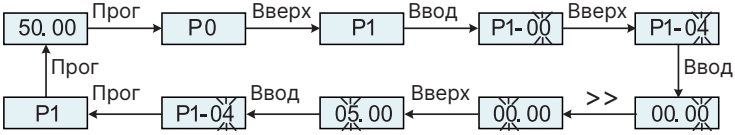


Рисунок 4-3. Блок-схема операций настройки параметров

В состоянии меню третьего уровня, если параметр не имеет мигающего бита, это означает, что значение параметра функционального кода не может быть изменено. Конкретную причину см. в описании атрибута функционального кода.

5. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Индикация неисправностей и меры устранения

Если во время работы системы возникает неисправность, инвертор немедленно защищает двигатель, останавливая выход, и срабатывает соответствующий контакт реле неисправности инвертора. На панели преобразователя отображается код неисправности. Тип неисправности и общее решение, соответствующее коду неисправности, приведены в следующей таблице. Список в таблице приведен только для справки, не ремонтируйте и не изменяйте его без разрешения. Если неисправность не удается устранить, обратитесь за технической поддержкой в нашу компанию или к представителю продукции.

Таблица 5-1. Сигнализация неисправностей и меры по их устранению

Название	Код ошибки	Возможная причина	Меры по устранению неполадок
Защита модулей преобразователя частоты	Err01	Замкнуты ли клеммы подключения двигателя U, V и W между фазами или на землю Модуль перегревается? Не ослаблена ли внутренняя проводка инвертора Нормальна ли главная плата управления, плата драйвера или модуль	Замыкание контактов Вентиляторы и вентиляционные каналы в норме? Подсоедините все свободные провода Обратитесь за технической поддержкой

Название	Код ошибки	Возможная причина	Меры по устранению неполадок
Перегрузка при разгоне	Err04	Имеется заземление или короткое замыкание в выходной цепи преобразователя Неправильно заданы параметры двигателя Слишком короткое время разгона Повышение крутящего момента V/F или несоответствующая кривая Низкий уровень входного напряжения Запустите вращающийся двигатель Внезапная нагрузка при разгоне Не правильно подобран преобразователь	Устранение периферийных ошибок Проверка параметров и их идентификация Увеличьте время разгона Регулировка крутящего момента или кривой V/F Установите напряжение в нормальный диапазон Выберите скорость отслеживания запуска или дождитесь остановки двигателя перед запуском Отменить внезапную нагрузку Используйте инверторы большей мощности
Перегрузка по току во время замедления	Err05	Имеется замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи преобразователя Неверные параметры двигателя Время замедления слишком мало Низкое входное напряжение Резкая нагрузка при торможении Отсутствие тормозного устройства и тормозного резистора Слишком большое усиление торможения магнитным потоком	Устраните ошибки периферийных устройств Выполнить идентификацию параметров двигателя Увеличить время замедления торможения Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона Убрать резкую нагрузку Установите тормозной механизм и сопротивление Уменьшите коэффициент торможения магнитного потока
Перегрузка по току в режиме постоянной скорости	Err06	Имеется замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи преобразователя Неправильно заданы параметры двигателя Низкое входное напряжение Возникает ли резкая нагрузка во время работы? Неправильно подобран преобразователь	Устраните ошибки периферийных устройств Проверка параметров и их идентификация Установите нормальный диапазон напряжения Убрать резкую нагрузку Выберите преобразователь с большей мощностью
Перенапряжение во время разгона	Err08	Входное напряжение слишком высокое Во время ускорения двигатель работает под действием внешней силы Время разгона слишком мало Отсутствие тормозного устройства и тормозного резистора Неправильные параметры двигателя	Установите нормальный диапазон напряжения Отмените внешнее питание или установите тормозной резистор Увеличьте время разгона Установите тормозное устройство и резистор Проверка параметров и их идентификация
Перенапряжение при торможении	Err09	Слишком высокое входное напряжение Во время процесса замедления двигатель работает под действием внешней силы Время замедления слишком мало Отсутствие тормозного устройства и тормозного резистора	Установите нормальный диапазон напряжения Отмените внешнее питание или установите тормозной резистор Увеличьте время замедления Установите тормозной блок и тормозной резистор

Название	Код ошибки	Возможная причина	Меры по устранению неполадок
Перенапряжение при работе на постоянной скорости	Err10	Слишком высокое входное напряжение Во время ускорения двигатель работает под действием внешней силы	Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона Исключите внешнее питание или установите тормозной резистор
Ошибка пониженного напряжения	Err12	Мгновенное отключение электроэнергии Входное напряжение преобразователя не соответствует требованиям спецификации Ненормальное напряжение шины! Выпрямительный мост и буферное сопротивление неисправно Неисправность платы привода Панель управления неисправна	Сброс ошибки Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона Обратитесь за технической поддержкой
Ошибка перегрузки привода	Err13	Слишком большая нагрузка или блокировка двигателя Мощность преобразователя частоты мала (не правильно подобран)	Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части. Выберите инвертор с большей мощностью
Ошибка перегрузки двигателя	Err14	Соответствует ли настройка параметра защиты двигателя P9-01 Слишком большая нагрузка или блокировка двигателя Мощность преобразователя частоты мала (не правильно подобран)	Настройте данный параметр правильно Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части Выберите инвертор с большей мощностью
Перегрев	Err15	Слишком высокая температура окружающей среды Воздушный канал перекрыт Вентилятор поврежден Термистор модуля поврежден Плата преобразователя повреждена	Понизьте температуру окружающей среды Очистите воздуховод Замените вентилятор Замените термистор Замените плату преобразователя
Неисправность обнаружения тока	Err17	Не ослаблена ли внутренняя проводка преобразователя Устройство определения тока в норме? Исправна ли главная плата управления или плата драйвера	Проверьте проводку Обратитесь за технической поддержкой
Короткое замыкание на землю	Err20	Короткое замыкание двигателя на землю	Замените кабель или электродвигатель
Обрыв входной фазы		Трехфазный источник питания неисправен Плата драйвера неисправна Плата молниезащиты неисправна Главная плата управления неисправна	Проверка и устранение проблем в периферийных цепях Обращайтесь за технической поддержкой

Название	Код ошибки	Возможная причина	Меры по устранению неполадок
Ошибка обрыва выходной фазы	Err24	Неисправен провод, идущий от преобразователя к двигателю Трехфазный выход ПЧ не сбалансирован при работе двигателя Плата драйвера неисправна Исключение модул я	Устраните периферийные неисправности Проверьте, в порядке ли трехфазные обмотки двигателя, и устраните неполадки. Обратитесь за технической поддержкой
сбой при чтении и записи	Err25	Микросхема EEPROM повреждена	Замените главную плату управления
Параметр	Err27	Работает ли основной компьютер? Нормальное ли соединение? Правильно ли задан параметр связи группы P8	Проверьте проводку главного компьютера и т.д. Проверьте коммуникационные провода Проверьте параметры группы P8
Параметр	Err28	Ввод внешнего нормально открытого или нормально закрытого сигнала о неисправности через клемму DI	Сброс неисправностей
Чрезмерное отклонение частоты вращения	Err29	нагрузка слишком велика, а установленное время ускорения слишком мало Настройка параметров обнаружения неисправностей P9-31 и P9-32 является некорректной	Увеличение установленного времени ускорения и замедления Сброс P9-31 и P9-32
Определяемая пользователем неисправность 1	Err30	Ввод сигнала пользовательской неисправности 1 через многофункциональную клемму DI	Сброс
Определяемая пользователем неисправность 2	Err31	Ввод заданного пользователем сигнала о неисправности 2 через многофункциональную клемму DI	Сброс
Обратная связь PID теряется во время выполнения	Err32	Значение обратной связи ПИД-регулятора меньше установленного значения PA-13	Проверьте сигнал обратной связи или сбросьте настройки PA-13
Быстрое ограничение по току	Err33	Нагрузка слишком велика или происходит срыв Установленное время разгона слишком мало	Уменьшите нагрузку или заменитепреобразователь на более мощный. Правильно увеличивайте время разгона
Сбой при падении нагрузки	Err34	При достижении условия обнаружения падения нагрузки, пожалуйста, обратитесь к разделам P9-28-P9-30 для конкретного использования	Сброс или переустановка условий обнаружения
Отключение входного питания	Err35	Входное напряжение не соответствует заданному диапазону Слишком частое включение и выключение питанияу	Отрегулируйте входное напряжение Увеличение продолжительности цикла питания
Исключение, связанное с хранением параметров	Err37	Ненормальная связь между DSP и микросхемой EEPROM	Замените главную плату управления Обратитесь в сервисную службу производителя
Время работы вышло	Err39	Текущее время работы преобразователя > установленного значения P7-38	Сброс

Название	Код ошибки	Возможная причина	Меры по устранению неполадок
Накопленное время работы достигнуто	Err40	Накопленное время работы достигает установленного значения P7-20	Используйте функцию инициализации параметров 2, чтобы очистить время записи или сбросить накопленное время работы.
Переключение двигателей в процессе работы	Err42	Переключение двигателя через клеммы во время работы	Переключение двигателя после отключения
Обрыв связи между ведущим и ведомым	Err46	Ведущий не установлен, а ведомый установлен Неисправность линии связи или неправильные параметры связи	Настроить хост и сбросить ошибку Проверьте линию связи и параметр связи группы P8
Ненормальная ошибка обратной связи по скорости отключения SVC	Err47	Возможно, параметры двигателя не самообучаются, и двигатель не подключен для защиты от нештатных ситуаций	По умолчанию время, установленное для P9-09, составляет 5 секунд, а установленное время - 0 секунд. Ошибка может быть отключена в диапазоне от 0 до 100,0 секунд.

5.2 Распространенные неисправности и их решения

В процессе эксплуатации преобразователя могут возникнуть следующие неисправности, для простого анализа которых обратитесь к следующим методам.

Таблица 5-2. Распространенные неисправности и их решения

Номер	Проявление неисправности	Возможная причина	Решение
1	Отсутствие индикации при включении питания	Напряжение в сети отсутсвует или слишком низкое Неисправен импульсный источник питания на плате преобразователя Поврежден выпрямительный мост Повреждено буферное сопротивление инвертора Неисправность панели управления и клавиатуры Нарушено соединение между платой управления, платой драйвера и клавиатурой	Проверьте входное напряжение Проверьте напряжение шины Подключите клавиатуру и 30-контактный кабель. Обратитесь в сервисную службу
2	Отображение сигнала «Err20» при включении питания	Двигатель или выходной провод замкнут на землю Преобразователь поврежден	Измерьте изоляцию двигателя и выходной линии. Обратитесь в сервисную службу
3	Частое сообщение о неисправности Err15 (перегрев модуля)	Настройка несущей частоты слишком высокая Вентилятор поврежден или воздушный канал заблокирован Повреждены внутренние компоненты преобразователя (термопара или другие)	Уменьшите несущую частоту (P0-26) Замените вентилятор и очистите воздуховод Обратитесь в сервисную службу

Номер	Проявление неисправности	Возможная причина	Решение
4	Двигатель не вращается после работы преобразователя	Двигатель и кабели двигателя неисправны Параметры преобразователя установлены неправильно (параметры двигателя). Плохое соединение кабелей платы драйвера и платы управления Плата драйвера неисправна	Проверьте соединение между преобразователем и двигателем Замените двигатель или устраните механическую неисправность Проверьте и сбросьте параметры двигателя
5	Неисправность клеммы DI	Ошибка настройки параметров Ошибка внешнего сигнала Неправильное положение DIP-переключателя DI Неисправность платы управления	Проверьте и сбросьте соответствующие параметры группы P5 Переподключите внешнюю сигнальную линию Проверьте, соответствует ли положение DIP-переключателя DI методу подключения Обратитесь в сервисную службу
6	Преобразователь часто сообщает о неисправностях, связанных с перегрузкой по току и перенапряжению	Параметры двигателя установлены неверно Неправильное время ускорения и замедления Перепады нагрузки	Сброс параметров двигателя или его настройка Установите соответствующее время ускорения и замедления Обратитесь в сервисную службу

Примечание:

Инерция системы привода равна инерции двигателя плюс инерция нагрузки. Инерция двигателя пропорциональна массе двигателя и квадрату диаметра двигателя; инерция передаваемой нагрузки пропорциональна массе нагрузки и квадрату диаметра передающего колеса; если имеется устройство замедления или ускорения, то инерция пропорциональна коэффициенту ускорения и обратно пропорциональна коэффициенту замедления.

Для нагрузок с большой инерцией, если требуется быстрая реакция на скорость, время интегрирования должно быть уменьшено, но это легко может привести к превышению скорости, что приведет к перенапряжению инвертора, и для разрядки требуется разгрузочное устройство. Если разрядное устройство отсутствует, время интегрирования можно увеличить.

6. ПРОТОКОЛ СВЯЗИ MODBUS

6.1 Структура коммуникационного фрейма

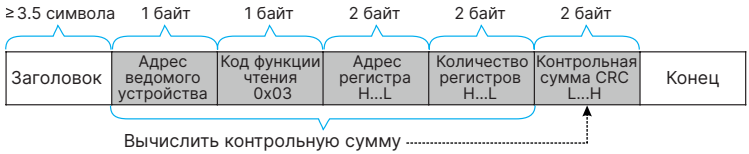
Формат кадра RTU:

Заголовок кадра START	**3,5 символа**
Адрес ведомого устройства ADR	Адрес связи: 1~247 (устанавливается с помощью P8-02)
Код команды CMD	03: Чтение параметров ведомого; 06: Запись параметров ведомого
Содержание данных ДАТА (N-1)	Содержание данных: Адрес параметра функционального кода, номер параметра функционального кода, значение параметра функционального кода и т.д.
Содержание данных ДАТА (N-2)	
...	
Содержание данных DATA0	
CRC CHK младшего порядка	Значение обнаружения: Значение проверки CRC16. При передаче первым идет младший байт, а за ним - старший. Метод расчета см. в описании проверки CRC в этом разделе.
Старшие биты CRC CHK	
END	3,5 символа

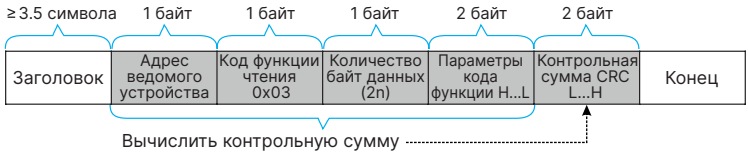
Команда (CMD) и описание данных (DATA)

Код команды: 03H, чтение N слов (Word), можно прочитать до 12 слов и N=1 ~12. Специфический формат следующий:

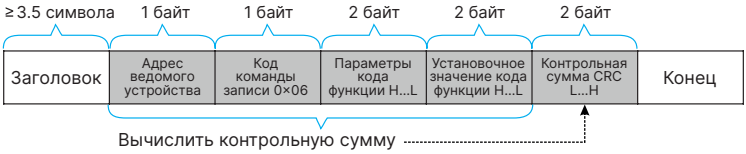
Кадр команды чтения хоста



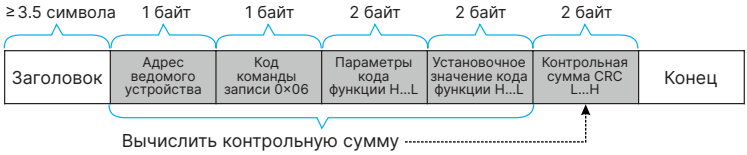
Кадр ответа ведомого устройства на чтение



Кадр команды записи хоста

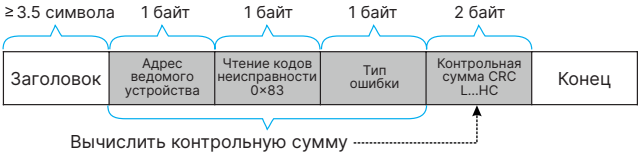


Кадр ответа ведомого на запись

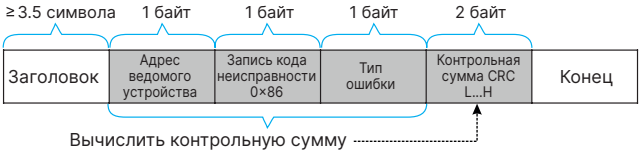


Если ведомое устройство обнаружит ошибку в кадре связи или не сможет выполнить чтение и запись по другим причинам, оно ответит кадром ошибки.

Кадр ошибки ответа ведомого на чтение:



Кадр ошибки ответа ведомого устройства на запись



Пример: считывание содержимого двух последовательных параметров, начиная с P0-03, преобразователя, адрес ведомого P8-02 которого равен 01.

Кадр, отправленный хостом, показан на рисунке:

Заголовок ≥ 3.5 символа	Адрес ведомого устройства 0x01	Код функции чтения 0x03	Адрес регистра 0xF0 0x03	Количество регистров 0x00 0x02	Контрольная сумма CRC 0x07 0x0B	Конец

Кадр ответа ведомого выглядит так, как показано на рисунке:

Заголовок ≥3.5 символа	Адрес ведомого устройства 0x01	Код функции чтения 0x03	Байты данных 0x04	Значение параметра P0.03 0×00 0×00	Значение параметра P0.04 0×00 0×00	Контрольная сумма CRC 0xFA 0x33	Конец

Примечание: Если команда записи не выполнена, будет возвращена причина отказа.

6.2 Определение адресов параметров связи

Эта часть представляет собой содержание коммуникации, которая используется для управления работой преобразователя, состояния преобразователя и настройки соответствующих параметров.

Считывание и запись параметров функционального кода (некоторые функциональные коды не могут быть изменены и используются только производителями или контролируются):

Правила маркировки адресов параметров функционального кода:

Правила представлены номером группы функционального кода и меткой в виде адреса параметра:

D0~DF (группа D), 70~7F (группа U) младший байт: 00~PF Например: P0-11, адрес выражается как F00B; Примечание:

Группа PF: параметры не могут быть ни прочитаны, ни изменены; Группа U: можно только прочитать, параметры не могут быть изменены.

Некоторые параметры нельзя изменять при работающем преобразователе; некоторые параметры нельзя изменять независимо от того, в каком состоянии находится преобразователь; при изменении параметров функционального кода обратите внимание на диапазон, единицу измерения и соответствующие описания параметров.

Группа функциональных кодов	Адрес для связи	Адрес функционального кода изменения связи RAM
P0~PE	0xF000~0xPEPF	0×0000~0×0EPF
A0~AF	0xA000~0xAPFF	0×4000~0×4PFF
B0~BF	0xB000~0xBPFF	0×5000~0×5PFF
C0~CF	0xC000~0xCPFF	0×6000~0×6PFF
U, U1	0×70xx~0×71xx	

Обратите внимание, что из-за частого сохранения данных в EEPROM срок службы EEPROM сокращается. Поэтому некоторые функциональные коды не нужно сохранять в режиме связи, достаточно изменить значение в оперативной памяти.

Если это параметр группы P, то реализовать эту функцию можно только путем изменения старшего F адреса кода функции на 0.

Если это параметр группы A, то для реализации этой функции достаточно изменить старший порядок A адреса функционального кода на 4.

Соответствующие адреса функциональных кодов выражаются следующим образом: старший байт: 00~0F (группа P), 40~4F (группа A) младший байт: 00~PF.

Например, функциональный код P0-11 не хранится в EEPROM, и его адрес выражается как 000B; этот адрес означает, что его можно только записать в оперативную память, но нельзя прочитать. При чтении этот адрес является недопустимым.

Раздел параметров «Остановить/запустить»:

Адрес	Описание параметров
0X1000/ 0X9000	1000:* значение настройки связи (-10000~10000) (десятичное) (единица измерения: 0.01%), можно читать и записывать
	9000: Частота настройки связи: 0 Гц~P0-14 (минимальная единица: 0.01 Гц), с возможностью чтения и записи
0×1001	Установленная частота (единица измерения: 0,01 Гц), только чтение
0×1002	Частота работы (единица измерения: 0,01 Гц), только чтение
0×1003	Напряжение шины (единица измерения: 0,1 В), только чтение
0×1004	Выходное напряжение (единица измерения: 0,1 В), только чтение
0×1005	Выходной ток (единица измерения: 0,1 А), только чтение
0×1006	Выходная мощность (единица измерения: 0,1 кВт), только чтение
0×1007	Метка входа DI (единица измерения: 1), только чтение
0×1008	Меика выхода DO (единица измерения: 1), только чтение
0×1009	Настройка ПИД (единица измерения: 1), только чтение

Адрес	Описание параметров
0×100A	Обратная связь ПИД (единица измерения: 1), только чтение
0×100B	Напряжение Ai1 (единица измерения: 0,01 В), только чтение
0×100C	Напряжение Ai2 (единица измерения: 0,01 В), только чтение
0×100D	Выходное напряжение Ao1 (единица измерения: 0,01 В) только чтение
0×100E	Шаг ПЛК (единица измерения: 1), только чтение
0×100F	Скорость (единица измерения: 1 об/мин), только чтение
0×1010	Ввод значения счета (единица измерения: 1), только чтение
0×1011	Частота входных импульсов (единица измерения: 0,01к Гц), только чтение
0×1012	Скорость обратной связи (единица измерения: 0,1 Гц), только чтение
0×1013	Оставшееся время работы (единица измерения: 0,1 мин), только чтение

Пример 1:

Чтение рабочей частоты первого устройства: 0×01 0×03 0×10 0×02 0×00 0×01 0×21 0×0A

0×10 0×02 (1002) адрес рабочей частоты, 0×00 0×01 (0001) а данные 0×21 0×0A (210A) значение проверки CRC.

Пример 2:

Одновременно считайте напряжение шины, выходное напряжение и выходной ток первого устройства: 0×01 0×03 0×10 0×03 0×00 0×03 Контрольное значение CRC, значение данных аналогично примеру 1.

Примечание:

Значение настройки связи - это процент от относительного значения, 10000 соответствует 100,00%, -10000 соответствует -100,00%.

Для данных о частотных параметрах процентное соотношение относится к максимальной частоте (P0-14); для данных о крутящем моменте процентное соотношение относится к P3-21, P3-23, A3-21, A3-23.

Примечание:

Выходной терминал D0 должен выбрать функцию 16 (управление связью). Для выхода AO необходимо выбрать функцию 7 (выход управления связью)

Тип	Адрес команды	Содержание команд
Вход команды управления (только запись)	0×2000	0001: Движение вперед 0002: Реверс ход 0003: Бег вперед 0004: Обратный толчок 0005: Разгон до остановки 0006: Замедление до остановки 0007: Сброс неисправности 0008: Сброс неисправности (только в режиме управления связью возможен сброс неисправности)
Чтение состояния (только чтение)	0×3000	0001: Бег вперед 0002: Задний ход 0003: Стоп

Тип	Адрес команды	Содержание команд
Управление клеммами цифрового выхода (только запись)	0×2001	BIT0: управление выходом RELAY1 BIT1: Управление выходом DO1 BIT2: Управление выходом RELAY2
Управление аналоговым выходом AO1 (только запись)	0×2002	0~7PFF означает 0%~100%
Управление аналоговым выходом AO2 (только запись)	0×2003	0~7PFF означает 0%~100%
Адрес неисправности преобразователя частоты	0×8000	0000: Нет ошибки 0001: Зарезервировано 0002: Зарезервировано 0003: Зарезервировано 0004: Перегрузка по току при разгоне 0005: Ток замедления 0006: Ток постоянной скорости 0007: Ток остановки 0008: Перенапряжение при ускорении 0009: Перенапряжение замедления 000A: Перенапряжение постоянной скорости 000B: Перенапряжение останова 000C: Ошибка пониженного напряжения 000D: Перегрузка инвертора 000E: Перегрузка двигателя 000F: Перегрев модуля 0010: Зарезервировано 0011: Ошибка обнаружения тока 0012: Зарезервировано 0013: Зарезервировано 0014: Ошибка короткого замыкания двигателя на землю 0015: Ошибка настройки двигателя 0016: Зарезервировано

Тип	Адрес команды	Содержание команд
Адрес неисправности преобразователя частоты	0×8000	0017: Обрыв входной фазы 0018: Обрыв выходной фазы 0019: Нарушение чтения и записи EEPROM 001A: Пароль введен более одного раза 001B: Нарушение связи 001C: Внешняя неисправность 001D: Чрезмерное отклонение скорости 001E: Определяемая пользователем ошибка 1 001F: Ошибка, определяемая пользователем 2 0020: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 0021: Неисправность аппаратного ограничения тока 0022: Потеря нагрузки 0023: Ошибка перегрузки буферного резистора 0024: Неисправность контактора 0025: Наступило время работы агента 0026: Перегрев двигателя (зарезервировано) 0027: Достигнуто текущее время работы 0028: Достигнуто кумулятивное время работы 0029: Достигнуто время включения питания 002A: Отказ коммутирующего двигателя во время работы 002B: Превышение скорости двигателя 002C: Зарезервировано 002D: Зарезервировано 002E:Зарезервировано 002F: неисправность «точка-ведомый

Адрес возврата при сбое связи: ошибка чтения 83XX, ошибка записи 86X.

7. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ

Символы кода функции объясняются следующим образом:

Символ	Значение
☆	Указывает, что параметры преобразователя могут быть изменены во время остановки и работы (0)
★	Указывает, что преобразователь находится в рабочем состоянии и не может быть изменен (1)
○	Указывает, что данный параметр является параметром производителя и не может быть изменен пользователем (3)
●	Указывает фактическое значение обнаружения преобразователя или фиксированное значение производителя, которое не может быть изменено (2)

Адрес связи в таблице параметров функции записывается в шестнадцатеричном виде.

Расширенные функциональные коды: Группа A0~Группа A3, Группа B0~Группа B6, открываются функциональным параметром P7-75.

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P0: группа основных функций				
P0-00	Номер продукта	Модель продукта: Дисплей 5 цифр, 2 десятичных знака	60#.##	●
P0-01	Типа преобразователя	0: G модель 1: P модель	0	★
P0-02	Номинальный ток	0.1~3000.0 A	Установлено на заводе	●
P0-03	Метод управления двигателем	Разряд единиц: выбор режима управления двигателем 1: Векторное управление в открытом контуре (вектор без датчика скорости) 2: Скалярное управление Разряд десятков: выбор типа двигателя 0: Асинхронный двигатель	2	★
P0-04	Источник команды «Пуск»	0: Клавиатура (светодиод выключен) 1: Клеммы управления (светодиод включен) 2: Протокол связи (светодиод мигает)	0	★
P0-05	Встроенный потенциометр для изменения задания частоты во время выполнения работы	0: Выходная частота 1: Заданная частота	1	★
P0-06	Выбор источника основной частоты X	0: Встроенный потенциометр вверх/вниз, без памяти после выключения 1: Встроенный потенциометр вверх/вниз, память после выключения 2: AI1 3: AI2 4: Многоскоростной 5: Простой ПЛК 6: ПИД 7: Modbus RTU 8: Настройка импульса PULSE 9: Вверх/вниз изменяет частоту, а запоминание останавливается при выключении питания	1	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-07	Выбор источника вспомогатель-ной частоты Y	0: Встроенный потенциометр вверх/вниз, без памяти после выключения 1: Встроенный потенциометр вверх/вниз, память после выключения 2: AI1 3: AI2 4: Многоскоростной 5: Простой ПЛК 6: ПИД 7: Modbus RTU 8: Настройка импульса PULSE 9: Вверх/вниз изменяет частоту, а запоминание останавливается при выключении питания	0	★
P0-08	Выбор диапазона Y источника вспомогатель-ной частоты	0: относительно максимальной частоты 1: относительно источника частоты X 2: диапазон такой же, как 0, но основной и вспомогательный не имеют отрицательного выхода частоты	0	☆
P0-09	Источник вспомогатель-ной частоты Диапазон Y	от 0% до 100%	100%	☆
P0-10	Выбор источника частоты	Разряд единиц: выбор источника частоты 0: Основной источник частоты X 1: Результаты работы основного и вспомогательного источников (взаимосвязь работы определяется в разряде десятков) 2: Переключение между основным источником частоты X и вспомогательным источником частоты Y 3: Переключение между основным источником частоты X и результатами основной и вспомогательной работы 4: Переключение между вспомо-гательным источником частоты Y и результатами основной и вспомогательной работы Разряд десятков: соотношение работы основного и вспомогательного источника частоты 0: основной + вспомогательный 1: основной-второстепенный 2: максимальное значение из двух 3: минимальное значение из двух	00	☆
P0-11	Предуста-новленная частота	0.00 Гц~Максимальная частота P0-14	50.00 Гц	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-13	Выбор направления вращения двигателя	0: Соответствует текущему направлению двигателя 1: Противоположно текущему направлению двигателя 2: Инверсия запрещена	0	☆
P0-14	Максимальная выходная частота	Когда P0-20=1, диапазон регулировки составляет 0-599 Гц Когда P0-20=2, диапазон регулировки составляет 0-599 Гц	50.00 Гц	★
P0-15	Верхний предел частоты источника	0: Цифровое значение (P0-16) 1: AI1 2: AI2 3: Задана связь 4: Настройка импульсов	0	★
P0-16	Верхняя граничная частота	Нижняя предельная частота P0-18~ максимальная частота P0-14	50.00 Гц	☆
P0-17	Смещение верхней граничной частоты	0.00~Максимальная частота P0-14	0.00 Гц	☆
P0-18	Нижняя частота	0.00 Гц~верхний предел частоты P0-16	0.00 Гц	☆
P0-19	Выбор привязки источника команд	Единицы разряда: выбор источника частоты, связанного с командой панели управления 0: Без привязки 1: Цифровая установка частоты 2: AI1 3: AI2 4: Многоскоростной 5: Простой ПЛК 6: ПИД 7: Modbus RTU 8: Настройка импульса PULSE (DI5) Десятые: Привязка команды терминала f Выбор источника частоты Сотые: Привязка команды связи Выбор источника частоты Тысячные: зарезервировано	000	☆
P0-20	Выбор десятичного значения частоты	1: 1 десятичная точка 2: 2 знака после запятой	2	★
P0-21	Единицы времени ускорения и замедления	0: 1 секунда 1: 0.1 секунды 2: 0.01 секунды	1	★
P0-22	Опорная частота времени ускорения и замедления	0: Максимальная частота (P0-14) 1: Предустановленная частота (P0-11) 2: Номинальная частота двигателя (P4-05 или A1- 05)	0	★
P0-23	Время ускорения 1	0 с~30000 с(P0-21=0) 0.0 с~3000.0 с(P0-21=1) 0.00 с~300.00 с(P0-21=2)	10.0 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-24	Время замедления 1	0 с~30000 с(P0-21=0) 0.0 с~3000.0 с(P0-21=1) 0.00 с~300.00 с(P0-21=2)	10.0 с	☆
P0-25	Повышающее значение напряжения перемодуляции	0%~10%	3%	★
P0-26	Несущая частота	0.5 кГц~16.0 кГц	Заводская уставка	☆
P0-27	Несущая частота регулируется в зависимости от температуры	0: Недействительно; 1: действительно;	1	☆
P0-28	Сброс параметров	0: Без операции 1: Восстановление заводских параметров, за исключением параметров двигателя, информации о записи и десятичной точки частоты P0-20 2: Очистить информацию о записи 3: Резервное копирование текущих параметров пользователя 4: Восстановление резервных параметров пользователя	0	★
P0-29	Выбор параметров загрузки и выгрузки на ЖК-дисплее	0: Нет функции 1: Загрузка параметров на ЖК-дисплей 2: Загружать только параметры группы P4 3: Загружать параметры, отличные от группы P4 4: Выгрузить все параметры 5: Загрузить параметры модификации группы P4/A1 6: Загрузить параметры модификации, кроме группы P4/A1 7: Загрузить все параметры модификации	0	☆
Группа P1: Управление пуском-стопом				
P1-00	Метод старта	0: Прямой запуск 1: Отслеживание скорости 2: Пуск с предварительным возбуждением асинхронного двигателя	0	☆
P1-01	Метод отслеживания частоты	0: старт от частоты остановки 1: старт с целевой частоты 2: старт с максимальной частоты	0	★
P1-02	Ток отслеживания максимальной скорости	30%~150%	100%	★
P1-03	Быстрота отслеживания скорости	1~100	20	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P1-04	Стартовая частота	0.00 Гц~10.00 Гц	0.00 Гц	☆
P1-05	Время удержания стартовой частоты	0.0 с~100.0 с	0.0 с	★
P1-06	Пусковой постоянный ток торможения	0%~100%	0%	★
P1-07	Время торможения постоянным током	0.0 с~100.0 с	0.0 с	★
P1-08	Выбор режима кривой частоты ускорения и замедления	0: Прямая линия 1: S-кривая A 2: S-кривая B (P1-09~ P1-12 единица измерения - 0.01 с)	0	★
P1-09	Время начала ускорения S-кривой	0.0%~100.0%	20.0%	★
P1-10	Время окончания ускорения S-кривой	0.0%~100.0%	20.0%	★
P1-11	Время начала замедления S-кривой	0.0%~100.0%	20.0%	★
P1-12	Время окончания замедления S-кривой	0.0%~100.0%	20.0%	★
P1-13	Режим останова	0: Замедление до остановки 1: Свободная остановка	0	☆
P1-14	Частота включения торможения постоянным током при остановке	0.00 Гц~P0-14	0.00 Гц	☆
P1-15	Время ожидания торможения постоянным током при остановке	0.0 с~100.0 с	0.0 с	☆
P1-16	Остановочное торможение Постоянный ток	0%~100%	0%	☆
P1-17	Время торможения постоянным током при остановке	0.0 с~36.0 с	0.0 с	☆
P1-21	Время размагничивания	0.01 с~3.00 с	0.50 с	★
P1-23	Выбор режима мгновенной остановки и безостановочной работы	0: Недействительно 1: Автоматическая регулировка скорости замедления 2: Замедление до остановки	0	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P1-24	Время замедления при кратковременной остановке и остановке без замедления	0.0 с~100.0 с	10.0 с	★
P1-25	Уровень отключения электроэнергии при нестабильном напряжении	60%~85%	80%	★
P1-26	Мгновенное отключение питания и безостановочное восстановление напряжения	85%~100%	90%	★
P1-27	Время контроля безостановочного восстановления напряжения	0.0 с~300.0 с	0.3 с	★
P1-28	Мгновенный стоп и непрерывная автонастройка усиления контура управления, %	0~100	40	☆
P1-29	Мгновенный стоп и и непрерывная автоматическая коррекция интегральной составляющей, %	1~100	20	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P2: Параметры управления V/F				
P2-00	Настройка кривой V/F	0: Прямолинейная кривая VF 1: Многоточечная кривая VF 2: Квадратная кривая VF 3: Кривая мощности 1,7 4: Кривая мощности 1,5 5: 1.3 кривая мощности 6: Режим полного разделения VF 7: Режим половинного разделения V/F	0	★
P2-01	Увеличение крутящего момента	0.0%~30.0%	0.0%	☆
P2-02	Предельная частота усиления крутящего момента	0.00 Гц~Максимальная частота	25.00 Гц	★
P2-03	Точка частоты V/F P1	0.00 Гц~P2-05	1,30 Гц	★
P2-04	Точка напряжения V/F V1	0.0%~100.0%	5.2%	★
P2-05	Точка частоты V/F P2	P2-03~P2-07	2.50 Гц	★
P2-06	Точка напряжения V/F V2	0.0%~100.0%	8.8%	★
P2-07	Точка частоты V/F P3	0.00~50.00 Гц	15.00 Hz	★
P2-08	Точка напряжения V/F V3	0.0%~100.0%	35.0%	★
P2-09	Коэффициент компенсации скольжения	0.0%~200.0%	50.0%	☆
P2-15	Выбор источника выходного напряжения при разделенном VF	0: Задается в P2-14 1: Ai1 2: Зарезервировано 3: Многоскоростной режим 4: Простой ПЛК 5: ПИД 6: Протокол связи 7: Импульсный вход Di5 Соответствует 100% номинального напряжения двигателя	0	☆
P2-16	Цифровая настройка выходного напряжения разделения V/F	0 В~Ном. напряжение двиг.	0 В	☆
P2-17	Время ускорения выходного напряжения разделения V/F	0.0~3000.0 с	1.0 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P2-18	Время замедления выходного напряжения разделения V/F	0.0~3000.0 с	1.0 с	☆
P2-19	Разделение V/F и выбор режима останова	0: Частота и время замедления выходного напряжения не зависят друг от друга 1: После снижения напряжения до 0, частота снова снижается	0	☆
Группа P3: Параметры векторного регулирования				
P3-00	Частота переключения P1	0.00~P3-02	5.00 Гц	☆
P3-02	Частота переключения P2	P3-00~P0-14	10.00 Гц	☆
P3-04	Коэффициент пропорцио-нального усиления скорости на низкой частоте	0.1~10.0	4.0	☆
P3-05	Время интегрирования низкочастотной скорости	0.01 с~10.00 с	0.50 с	☆
P3-06	Высокочастотный пропорцио-нальный коэффициент усиления скорости	0.1~10.0	2.0	☆
P3-07	Время интеграции высокой частоты	0.01~10.00 с	1.00 с	☆
P3-08	Выбор интегрального атрибута контура скорости	0: Точки вступают в силу 1: Интегральное разделение	0	★
P3-11	Регулятор тока крутящего момента Kp	0~30000	2200	☆
P3-12	Регулятор тока крутящего момента Ki	0~30000	1500	☆
P3-13	Регулятор тока возбуждения Kp	0~30000	2200	☆
P3-14	Регулятор тока возбуждения Ki	0~30000	1500	☆
P3-15	Усиление тормозного потока	0~200	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P3-16	Коэффициент коррекции момента ослабления поля	50%~200%	100%	☆
P3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50%~200%	100%	☆
P3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи контура скорости	0.000~1.000 с	0.015 с	☆
P3-19	Постоянная времени выходного фильтра контура скорости	0.000~1.000 с	0.000 с	☆
P3-20	Источник верхнего предела крутящего момента	0: P3-21 1: AI1 2: AI2 3: Связь установлена 4: Дана PLUSE (Аналоговый диапазон соответствует P3-21)	0	☆
P3-21	Верхний предел крутящего момента электропривода	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P3-22	Верхний предел тормозного момента	0: P3-23 1: AI1 2: AI2 3: Связь установлена 4: Дана PLUSE (Аналоговый диапазон соответствует P3-23)	0	☆
P3-23	Верхнее ограничение тормозного момента	0.0~200.0%	150.0%	☆
Группа P4: параметр первого двигателя				
P4-00	Автонастройка двигателя	0: Нет 1: Автонастройка без вращения 2: Автонастройка с вращением	0	★
P4-01	Номинальная мощность двигателя 1	0. кВт~1000.0 кВт	Заводская уставка	★
P4-02	Номинальное напряжение двигателя 1	1 В~1500 В	380 В	★
P4-03	Двигатель 1 Количество полюсов двигателя	2 to 64	Заводская уставка	○

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P4-04	Номинальный ток двигателя 1	0.01 A~600.00 A (номинальная мощность двигателя<=30.0 кВт) 0.1A~6000.0A (номинальная мощность двигателя>30.0 кВт)	P4-01 OK	★
P4-05	Номинальная частота двигателя 1	0.01 Гц~P0-14	50.00 Гц	★
P4-06	Номинальная скорость двигателя 1	0 об/мин~60000 об/мин	P4-01 OK	★
P4-07	Ток холостого хода двигателя 1	0.01A~P4-04 (номинальная мощность двигателя<=30.0 кВт) 0.1A~P4-04 (номинальная мощность двигателя>30.0 кВт)	Заводская уставка	★
P4-08	Сопротивление статора двигателя 1	0.001Ω~65.535Ω	Заводская уставка	★
P4-09	Сопротивление ротора двигателя 1	0.001Ω~65.535Ω	Заводская уставка	★
P4-10	Взаимная индуктивность двигателя 1	0.1 мГн~6553.5 мГн	Заводская уставка	★
P4-11	Индуктивность рассеяния двигателя 1	0.01 мГн~655.35 мГн	Заводская уставка	★
P4-12	Ускорение при полной динамической настройке	1.0 с~6000.0 с	10.0 с	☆
P4-13	Замедление при динамической настройке	1.0 с~6000.0 с	10.0 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P5: Входная клемма				
P5-00	функции клеммы DI1	Нет функции 1: Вращение вперед (FWD) 2: Обратное вращение (REV) 3: Трехпроводное управление ходом 4: Толчок вперед (FJOG) 5: Толчок заднего хода (RJOG) 6: Клемма ВВЕРХ 7: Клемма ВНИЗ 8: Остановка выбегом 9: Сброс неисправности (RESET) 10: Пауза работы 11: Нормально открытый вход внешней неисправности 12: Многосегментная командная клемма 1 13: Многосегментная командная клемма 2 14: Многосегментная командная клемма 3 15: Многосегментная командная клемма 4 16: Клемма выбора ускорения и замедления 1 17: Клемма выбора ускорения и замедления 2 18: Переключение источника частоты 19: Сброс задания с клавиатуры 20: Клемма переключения команды запуска 21: Запрет ускорения и замедления 22: Пауза ПИД 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза частоты колебаний 25: Вход триггера синхронизации 26: Немедленное торможение постоянным током 27: Нормально закрытый вход внешней неисправности 28: Вход счетчика 29: Сброс счетчика 30: Вход счета длины 31: Сброс счета длины 32: Запрет управления крутящим моментом 33: Источник задания - импульсный вход 34: Изменение частоты запрещено 35: Направление действия ПИД-регулятора изменено на противоположное 36: Внешняя клемма остановки 1 37: Клемма переключения команд управления 2 38: Клемма интегральной паузы ПИД	1	★
P5-01	функции клеммы DI2		2	★
P5-02	функции клеммы DI3		9	★
P5-03	функции клеммы DI4		12	★
P5-04	функции клеммы DI5		13	★
P5-05	функции клеммы DI6		13	★
P5-06	функции клеммы DI7		13	★
P5-07	Функции клеммы DI8		0	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-08	Функции клеммы DI9	39: Источник частоты X и клемма переключения Предустановленная частота 40: Источник частоты Y и клемма переключения Предустановленная частота 41: Переключение между двигателем 1 и двигателем 2 42: Пожарный режим 43: Клемма переключения параметров ПИД- регулирования 44: Переключение управления скоростью/крутящим моментом 45: Аварийный останов 46: Внешняя клемма остановки 2 47: Торможение постоянным током 48: Сброс времени работы 49: Переключение двухпроводного/ трехпроводного управления 50: Инверсия запрещена 51: Определяемая пользователем неисправность 1 52: Определяемая пользователем неисправность 2 53: Вход сна	0	★
P5-09	Функции клеммы DI10		0	★
P5-10	Время фильтрации клеммы DI	0.000~1.000 с	0.010 с	☆
P5-11	Режим работы клемм	0: 2-х проводное 1 1: 2- х проводное 2 2: 3- х проводное 1 3: 3- х проводное 2	0	★
P5-12	Шаг изменения частоты	0.01 Гц/ с~100.00 Гц/ с	1.00 Гц/ с	☆
P5-13	Логика цифровых входов	0: Прямая 1: Обратная Единицы: Di1 Десятки: Di2 Сотые: Di3 Тысячные: Di4 Десятки тысяч: Di5	00000	★
P5-15	Минимальное входное значение AI1	0.00~P5-17	0.00 В	☆
P5-16	Соответст-вующая настройка минимального входа AI1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-17	Максимальное входное значение AI1	P5-15~10.00 В	10.00 В	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-18	Соответст-вующая настройка максимального входа AI1	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-19	Время входного фильтра AI1	0.00 с~10.00 с	0.10 с	☆
P5-20	Минимальное входное значение AI2	0.00~P5-22	0.00 В	☆
P5-21	Соответст-вующая настройка минимального входа AI2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-22	Максимальное входное значение AI2	P5-20~10.00 В	10.00 В	☆
P5-23	Соответст-вующая настройка максимального входа AI2	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-24	Время входного фильтра AI2	0.00 с~10.00 с	0.10 с	☆
P5-25	Минимальное входное значение AI3	0.00 В~10.00 В	0.00 В	☆
P5-26	Соответст-вующая настройка минимального входа AI3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-27	Максимальное входное значение AI3	0.00 В~10.00 В	10.00 В	☆
P5-28	Соответст-вующая настройка максимального входа AI3	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-29	Время фильтрации входного сигнала AI3	0.00 с~10.00 с	0.10 с	☆
P5-30	Минимальная частота входного сигнала PULSE (импульс)	0.00 к Гц~P5-32	0.00 кГц	☆
P5-31	Соответст-вующая настройка минимальной частоты входного сигнала PULSE (импульс)	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-32	Вход PULSE (импульс) Максимальная частота	P5-30~50.00 кГц	50.00 кГц	☆
P5-33	Вход PULSE (импульс) Настройка максимальной частоты	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-34	Время входного фильтра PULSE	0.00 с~10.00 с	0.10 с	☆
P5-35	Время задержки включения DI1	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-36	Время задержки выключения DI1	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-37	Время задержки включения DI2	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-38	Время задержки выключения DI2	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-39	Время задержки включения DI3	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-40	Время задержки выключения DI3	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P5-41	AI1 выбран в качестве функции клеммы DI	0~53, функция такая же, как у общей клеммы DI	0	★
P5-42	AI2 выбран в качестве функции клеммы DI	0~53, функция такая же, как у общей клеммы	0	★
P5-44	действительно при использовании AI в качестве клеммы DI	единицы, AI1: 0: активный высокий уровень; 1: активный низкий уровень Десятые, AI2: 0: активный высокий уровень; 1: активный низкий уровень Сотни: зарезервировано	0×00	☆
P5-45	Выбор кривой AI	Многоточечный выбор кривой AI: Одно место: AI10: 2-точечная прямая линия P5-15~P5-19 1: Многоточечная кривая 1: PE-00~PE-07 2: Многоточечная кривая 2: PE-08~PE-15 Десятое место: AI2 0: 2-точечная прямая линия P5-20~P5-24 1: Многоточечная кривая 1: PE-00~PE-07 2: Многоточечная кривая 2: PE-08~PE-15 Сотые места: зарезервировано	0×00	☆
P5-46	Выбор сигнала AI1	0: Напряжение (0~10 В) 1: Ток (0/4~20 мА)	0	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P6: Выходная клемма				
P6-00	Выбор выхода реле RELAY1 платы управления (TA/TB/TC)	0: Нет выхода 1: Сигнал работы преобразователя (RUN) 2: Авария 3: Достижение частоты PDT1 4: Достижение частоты (PAR) 5: Работа на нулевой скорости 6: Предварительная сигнализация перегрузки двигателя 7: Предварительная сигнализация перегрузки инвертора 8: Цикл ПЛК завершен 9: Суммарное время работы 10: Частота ограничена 11: Готовность к запуску 12: AI1>AI2 13: Достигнут верхний предел частоты 14: Достигнута нижняя предельная частота 15: Выход состояния пониженного напряжения 16: Настройки связи 17: Выходной сигнал таймера 18: Реверсивный ход 19: Зарезервировано 20: Установленная длина достигнута 21: Ограничение крутящего момента 22: Достижение тока 1 23: Достижение частоты 1 24: Достигнута температура модуля 25: сброс 26: Суммарное время включения прибывает 27: Выходной сигнал прибытия по таймеру 28: Время работы подошло 29: Установленное значение счетчика достигнуто	1	☆
P6-01	Выбор выхода реле RELAY2 платы управления (RA/RB/RC)		1	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P6-02	Выбор выхода Y1	30: достигнуто указанное значение счета 31: Индикация двигателя 1, двигателя 2 32: Выход управления тормозом 33: Работа на нулевой скорости 2 34: Определение уровня частоты PDT2 35: Обнуление текущего состояния 36: Превышение тока программного обеспечения	1	☆
P6-03	Выбор выхода Y2 (дополнительная функция поддержки IO1)	37: Достигнута нижняя граничная частота, выход также выводится при остановке 38: Выход сигнала тревоги 39: Зарезервировано 40: Превышение входного сигнала AI1 41: Зарезервировано 42: Зарезервировано 43: Частота достигнута 2 44: Значениое тока2 достигнуто 45: Выходной сигнал неисправности	1	☆
P6-04	Выбор режима работы выхода Di5 - клеммы	0: Импульсный выход (FMP) 1: Выход переключателя с открытым коллектором (FMR)	0	☆
P6-05	Выбор выхода FMR	Аналогично выбору выхода Y1	0	☆
P6-09	Выбор выхода AO1	0: Текущая частота 1: Установленная частота 2: Выходной ток (100% соответствует удвоенному номинальному току двигателя) 3: Выходная мощность (100% соответствует удвоенной номинальной мощности двигателя) 4: Выходное напряжение (100% соответствует 1,2-кратному номинальному напряжению инвертора) 5: Входное аналоговое значение AI1 6: Аналоговое входное значение AI2 7: Коммуникационные настройки 8: Выходной крутящий момент 9: длина 10: Значение счета 11: Скорость двигателя 12: Напряжение шины (от 0 до 3 раз больше номинального напряжения преобразователя) 13: Импульсный вход 14: Выходной ток (100% соответствует 1000,0A) 15: Выходное напряжение (100,0% соответствует 1000,0B) 16: Выходной крутящий момент (фактическое значение крутящего момента - от 2 раз номинального до 2 раз номинального)	0	☆
P6-10	Выбор выхода AO2		0	☆
P6-11	Выбор выхода FMP		0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P6-12	Выход FMP Максимальная частота	0.01 кГц~100.00 кГц	50.00	☆
P6-13	Нижняя граница выходного сигнала AO1	-100.0%~P6-15	0.0%	☆
P6-14	Нижняя граница соответствует выходу AO1	0.00 В~10.00 В	0.00 В	☆
P6-15	Верхняя граница выхода AO1	P6-13~100.0%	100.0%	☆
P6-16	Верхняя граница соответствует выходу AO1	0.00~10.00 В	10.00 В	☆
P6-17	Нижняя граница выхода AO2	-100.0%~P6-19	0.0%	☆
P6-18	Нижняя граница соответствует выходу AO2	0.00 В~10.00 В	0.00 В	☆
P6-19	Верхний предел выхода Ao2	P6-17~100.0%	100.0%	☆
P6-20	Верхняя граница соответствует выходу AO2	0.00~10.00 В	10.00 В	☆
P6-21	Задержка срабатывания главного реле T	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P6-22	Задержка срабатывания главного реле R	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P6-23	Выходная задержка высокого уровня Y1	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P6-26	Задержка выключения главного реле T	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P6-27	Задержка выключения главного реле R	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
P6-28	Y1 задержка выхода по низкому уровню	0.0 с~3600.0 с	0.0 с	☆
Группа P7: Доступность и отображение клавиатуры				
P7-00	Частота толчкового режима	0.00 Гц~Максимальная частота	6.00 Гц	☆
P7-01	Время ускорения толчкового режима	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-02	Время замедления толчкового режима	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-03	Время ускорения 2	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-04	Время замедления 2	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-05	время ускорения 3	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-06	Время замедления 3	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-07	время ускорения 4	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-08	Время замедления 4	0.0 с~3000.0 с	10.0 с	☆
P7-09	Частота скачков 1	0.00 Гц~Максимальная частота	0.00 Гц	☆
P7-10	Амплитуда Частоты скачков 1	0.00 Гц~Максимальная частота	0.00 Гц	☆
P7-11	Частота скачков 2	0.00 Гц~Максимальная частота	0.00 Гц	☆
P7-12	Амплитуда Частоты скачков 2	0.00 Гц~Максимальная частота	0.00 Гц	☆
P7-15	Время задержки при движении вперед и назад	0.0 с~3000.0 с	0.0 с	☆
P7-16	Точность нажатия кнопок клавиатуры	0: режим по умолчанию 1: 0.1 Гц 2: 0.5 Гц 3: 1 Гц 4: 2 Гц 5: 4 Гц 6: 5 Гц 7: 8 Гц 8: 10 Гц 9: 0.01 Гц 10: 0.05 Гц	2	☆
P7-17	Частота ниже нижнего предела частоты обработки	0: работа на нижнем пределе частоты 1: отключение 2: работа на нулевой скорости	0	☆
P7-18	Скорость провисания	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-19	Время задержки для отключения частоты ниже нижнего предела	0.0 с~600.0 с	0.0 с	☆
P7-20	Установка суммарного времени работы	0 ч~5000 ч	0 ч	☆
P7-21	Приоритет толчкового режима	0: Недействительно 1: Приоритет толчкового режима 1 2: Режим приоритета толчка 2 1) При отказе пользователя или потере PID толчок остается в силе 2) Можно установить режим остановки и торможения постоянным током	1	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-22	Значение обнаружения частоты (уровень PDT1)	0.00 Гц~Максимальная частота	50.00 Гц	☆
P7-23	Значение гистерезиса проверки частоты (гистерезис PDT1)	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P7-24	Ширина онаружение прироста частоты	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-25	Резерв	--	0	●
P7-26	Управление вентилятором	0: Вентилятор работает всегда 1: Вентилятор работает, когда работает инвертор(Когда температура выше 40°, вентилятор также будет работать в режиме отключения)	1	★
P7-27	Функция СТОП/ СБРОС	0: Действует только в режиме управления с клавиатуры 1: Функция остановки или сброса действует во всех режимах управления	0	☆
P7-28	Выбор функции кнопки ПК	0: Толчок вперед 1: Переключение вперед и назад 2: Переключение назад 3: Переключение между панелью и пультом дистанционного управления 4: Переключение источника частоты панели (нажмите кнопку ПК для изменения)	0	★
P7-29	Светодиодный индикатор работы	0000~0xPFPF (шестнадцатеричное число) 0000 - 0xPFPF Бит 00: Рабочая частота 0001 Бит 01: Установленная частота 0002 Бит 02: Напряжение шины 0004 Бит 03: Выходное напряжение 0008 Бит 04: Выходной ток 0010 Бит 05: Выходная мощность 0020 Бит 06: Состояние входа DI 0040 Бит 07: Состояние выхода DO 0080 Бит 08: Напряжение AI1 0100 Бит 09: Напряжение AI2 0200 Бит 10: Значение настройки ПИД 0400 Бит 11: Значение обратной связи ПИД 0800 Бит 12: Значение счета 1000 Бит 13: Значение длины 2000 Бит 14: Индикация скорости нагрузки 4000 Бит 15: Стадия ПЛК 8000	H.441F	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-30	Светодиодный индикатор остановки	1~0×1PPF (шестнадцатеричное число) Бит 00: Установленная частота 0001 Бит 01: Напряжение шины 0002 Бит 02: Состояние входа DI 0004 Бит 03: Состояние выхода DO 0008 Бит 04: напряжение AI1 0010 Бит 05: Напряжение AI2 0020 Бит 06: значение настройки ПИД 0040 Бит 07: Значение обратной связи ПИД 0080 Бит 08: значение счета 0100 (Когда температура выше 40°, вентилятор также будет работать в режиме отключения) Бит 09: Значение длины 0200 Бит 10: Индикация скорости загрузки 0400 Бит 11: Стадия ПЛК 0800 Бит 12: Частота входных импульсов 1000 Бит 13~Бит 15: Зарезервировано	H.0043	☆
P7-31	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0.001~655.00	1.000	☆
P7-32	Температура радиатора	12°C~100°C	Измеряемое значение	●
P7-33	Суммарное время включения	0 ч~65535 ч	Измеряемое значение	●
P7-34	Суммарное время работы	0 ч~65535 ч	Измеряемое значение	●
P7-36	Выбор разрешения временной синхронизации текущего хода	0: Отключить 1: Включить, по истечении времени сообщается о неисправности 2: Включить, по истечении времени о неисправности не сообщается.	0	★
P7-37	Выбор источника синхронизации для текущего прогона	0: Цифровая настройка P7-38 1: AI1 2: AI2 (AI принимает значение P7-38 за 100%)	0	★
P7-38	Установленное значение текущего времени работы	0.0 мин~6500.0 мин	0.0 мин	☆
P7-39	Высокоуровневая синхронизация	0.0 с~6000.0 с	2.0 с	☆
P7-40	низкоуровневая синхронизация	0.0 с~6000.0 с	2.0 с	☆
P7-41	Активация защиты	0: Деактивирована (ПЧ запускается без проверок) 1: Активирована (ПЧ перед запуском выполняет дополнительные проверки)	1	☆
P7-43	Частота достигает значения обнаружения 1	0.00 Гц~P0-14	50.00 Гц	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-44	Значение обнаружения частоты 1 ширина вступления	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-45	Ток достигает значения обнаружения 1	0.0%~300.0%	100.0%	☆
P7-46	Текущее значение обнаружения 1	0.0%~300.0%	0.0%	☆
P7-49	пароль пользователя	0~65535	0	☆
P7-50	Действует ли частота скачков при ускорении и замедлении	0: Недействительно 1: действительно	0	☆
P7-51	Установка времени включения питания	0 ч~65530 ч	0 ч	☆
P7-53	время разгона 1/2 частоты переключения	0.00 Гц~Максимальная частота (P0- 14)	0.00 Гц	☆
P7-54	Время замедления 1/2 частоты переключения	0.00 Гц~Максимальная частота (P0- 14)	0.00 Гц	☆
P7-55	Значение обнаружения частоты (уровень PDT2)	0.00 Гц~Максимальная частота (P0- 14)	50.00 Гц	☆
P7-56	Обнаружение частоты Значение гистерезиса PDT2	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P7-57	Частота достигает значения обнаружения 2	0.00 Гц~Максимальная частота (P0- 14)	50.00 Гц	☆
P7-58	Обнаружение роста частоты 2 амплитуды	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-59	Значение для обнаружения нулевого тока	0.0%~300.0%	10.0%	☆
P7-60	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01 с~300.00 с	1.00 с	☆
P7-61	Определение амплитуды выходного тока	20.0%~400.0%	200.0%	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-62	Максимально допустимое время перегрузки по току программного обеспечения	0 с~6500.0 с	0 с	☆
P7-63	Ток достигает значения определения 2	20.0%~300.0%	100.0%	☆
P7-64	Обнаружение поступления тока 2 амплитуды	0.0%~300.0%	0.0%	☆
P7-65	Светодиодный индикатор параметров работы 2	0×0~0×1PF Бит 00: Целевой крутящий момент% 0001 Бит 01: Выходной крутящий момент% 0002 Бит 02: Частота входных импульсов (К Гц) 0004 Бит 03: Линейная скорость выборки высокоскоростных импульсов DI5 (м/мин) 0008 Бит 04: Скорость двигателя (об/мин) 0010		
		Бит 05: ток входящей сети переменного тока (А) 0020		
		Бит 06: Накопленное время работы (ч) 0040		
		Бит 07: Текущее время работы (мин) 0080		
		Бит 08: Накопленное потребление энергии		
		Бит 09~Бит 15: Зарезервировано		
P7-67	Нижний предел входного напряжения AI1	0.00 В~P7-68	2.00 В	☆
P7-68	Верхний предел входного напряжения AI1	P7-67~11.00 В	8.00 В	☆
P7-69	Достижение температуры модуля	0°C~90°C	70°C	☆
P7-70	Коэффициент коррекции отображения выходной мощности	0.001~3.000	1.000	☆
P7-71	Поправочный коэффициент для отображения линейной скорости	Линейная скорость=P7-71*Количество импульсов HDI, отобранных за секунду/PB-07	1.000	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-72	Суммарное энергопот-ребление (кВт*ч)	0~65535	Измеряемое значение	●
P7-73	Версия программного обеспечения	№ версии программного обеспечения	#.#	●
P7-74	Версия функционального ПО	№ версии функционального ПО	#.#	●
P7-75	Расширенный выбор параметров отображения функций	0: Скрыть группу параметров расширенной функции: A0~A3, B0~B5 1: Отобразить группу параметров расширенной функции: A0~A3, B0~B5	0	☆
P7-76	Поправочный коэффициент для отображения частоты вращения двигателя	0.0010~3.0000	1.0000	☆
P7-80	Выбор пожарного режима	0: Отключить 1: Включить режим 1, разрешить ава-рийное отключение 2: Включить режим 2, отключение не разрешено	0	☆
P7-81	Настройка частоты пожарного режима	0 ~ P014	50.00 Гц	☆
Группа P8: Параметры коммуникации				
P8-00	Настройка скорости передачи данных	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	2	☆
P8-01	Формат данных	0: Нет четности <8,N,2> 1: четная четность <8,E,1> 2: Нечетная четность <8,O,1> 3: Нет четности 1<8,N,1>	0	☆
P8-02	Адрес связи	0~247 (0 - это широковещательный адрес)	1	☆
P8-03	Время отклика	0 мс~30 мс	2 мс	☆
P8-04	Таймаут передачи данных	0 мс~30 мс	0.0 с	☆
P8-05	Выбор формата связи	Стандартный протокол ModbusRTU 1: Нестандартный протокол ModBusRTU	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P8-06	Функция мониторинга фонового ПО	0: Отключить, функция связи 485 по умолчанию 1: Включено, функция мониторинга фонового программного обеспечения, функция связи 485 не может быть использована в данный момент	0	☆
Группа P9: Неисправности и защита				
P9-00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0: Отключена 1: Включена	1	☆
P9-01	Усиление защиты двигателя от перегрузок	0.10~10.00	1.00	☆
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя (%)	50%~100%	80%	☆
P9-03	Усиление защиты от перенапряжения	000~100	030	☆
P9-04	Напряжение защиты от перенапряжения	200.0~1200.0 В	760.0 В	★
P9-05	Усиление защиты от перегрузки по току VF	0~100	20	☆
P9-06	Ток защиты от перегрузки по току VF	50%~200%	150%	★
P9-07	Зона ослабления поля VF Коэффициент защиты от перегрузки	50%~200%	100%	★
P9-08	Предельное значение допустимого повышения перенапряжения	0.0%~50.0%	10.0%	☆
P9-11	Время автоматического сброса неисправностей	0~20	0	☆
P9-12	Выбор действия реле неисправности при автоматическом сбросе неисправности	0: бездействие 1: Действие	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P9-13	Время интервала автоматического сброса неисправности	0.1 с~100.0 с	1.0 с	☆
P9-14	Обнаружение потери входной фазы	0: Недействительно 1: действительно	1	☆
P9-15	Обнаружение потери фазы на выходе	0: Недействительно 1: действительно	1	☆
P9-16	Выбор защиты от короткого замыкания на землю при включении питания	0: Недействительно 1: действительно	1	☆
P9-17	Выбор автоматического сброса неисправности при пониженном напряжении	0: Требуется ручной сброс после ошибки по пониженному напряжению 1: После ошибки по пониженному напряжению ошибка будет сброшена самостоятельно в соответствии с напряжением шины	0	☆
P9-18	Выбор режима подавления перенапряжения	0: Недействительно 1: Режим подавления перенапряжения 1 2: Режим подавления перенапряжения 2	1	★
P9-19	Выбор активного состояния перевозбуж-дения	0: Недействительно 1: Действительно только процесс замедления 2: Во время работы действительно происходит постоянная скорость и процесс замедления	2	★
P9-20	Режим подавления перенапряжения 2 предельное зна-чение	1.0%~150.0%	10.00%	★
P9-22	Действие защиты от неисправности 1	0~22202; Единицы измерения: Перегрузка двигателя – Err14 0: свободная 1: остановка в соответствии с режимом остановки 2: продолжение работы Десятые: Зарезервировано Сотые: обрыв входной фазы Тысячные: обрыв выходной фазы - Err24 Десятитысячные: исключение чтения и записи параметров - Err25	00000	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P9-27	Ненормальное заданное значение частоты режима ожидания	0.0%~100.0%	100%	☆
P9-28	Опция защиты от падения нагрузки	0: Недействительно 1: действительно	0	☆
P9-29	Уровень обнаружения падения нагрузки	0.0%~80.0%	20.0%	★
P9-30	Время обнаружения падения нагрузки	0.0 с~100.0 с	5.0s	☆
P9-31	Значение обнаружения отклонения от скорости	0.0%~100.0%	20.0%	☆
P9-32	Время обнаружения чрезмерного отклонения скорости	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P9-33	Значение определения превышения скорости	0.0%~100.0%	20.0%	☆
P9-34	Время обнаружения превышения скорости	0.0 с~100.0 с	2.0 с	☆
P9-35	Коэффициент тока защиты двигателя от перегрузки	100%~200%	100%	☆
P9-36	Предварительная уставка сигнализации о перегреве двигателя	0~200°C	80°C	☆
P9-37	Значение защиты от перегрева двигателя	0~200°C	100°C	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа PA: Функция ПИД				
PA-00	Источник задания уставки ПИД-регулятора	0: Клавиатура (F10.01) 1: Аналоговый AI1 2: Аналоговый AI2 3: Аналоговый AI3 4: Настройка импульсов (HDI) 5: Настройка связи Rs485 6: Многоскоростная команда	0	☆
PA-01	Цифровая настройка ПИД-регулятора	0.0~100.0%	50.0%	☆
PA-02	ПИД с заданным временем изменения	0.00 с~650.00 с	0.00 с	☆
PA-03	Источник обратной связи ПИД	0: AI1 1: AI2 2: AI1-AI2 3: Modbus RTU 4: Подается импульс 5: AI1+AI2 6: MAX(|AI1|, |AI2|) 7: мин(|AI1|, |AI2|)	0	☆
PA-04	Направление действия ПИД-регулятора	0: Прямое действие 1: Обратное действие	0	☆
PA-05	Диапазон обратной связи ПИД- установки	0~65535	1000	☆
PA-06	Пропорцио-нальный коэффициент усиления P	0.0~100.0	20.0	☆
PA-07	Интегральное время I	0.01 с~10.00 с	2.00 с	☆
PA-08	Дифференциаль-ное время D	0.000 с~10.000 с	0.000 с	☆
PA-09	Частота реверсивного среза ПИД	0.00~Максимальная частота (P0-14)	0.00 Гц	☆
PA-10	Предел отклонения	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-11	Дифференциаль-ный обрыв	0.00%~100.00%	0.0%	☆
PA-12	Время работы фильтра обратной связи ПИД	0.00~60.00 с	0.00 с	☆
PA-13	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД	0.00~60.00 с	0.00 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PA-14	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0 с~3600.0 с	0 с	☆
PA-18	Пропорциональ-ный коэффициент усиления P2	0.0~100.0	20.0	☆
PA-19	Время интегрирования I2	0.01 с~10.00 с	2.00 с	☆
PA-20	Дифференциаль-ное время D2	0.000 с~10.000 с	0.000 с	☆
PA-21	Условия переключения ПИД- параметров	0: Не переключать 1: Клемма DI 2: Автоматическое переключение в зависимости от отклонения	0	☆
PA-22	Отклонение переключения параметров ПИД 1	0.0%~PA-23	20.0%	☆
PA-23	Отклонение переключения параметров ПИД 2	PA-22 ~100.0%	80.0%	☆
PA-24	Начальное значение ПИД	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-25	Время удержания начального значения ПИД	0.00 с~650.00 с	0.00 с	☆
PA-26	Двукратное отклонение выхода от максимального значения	0.00%~100.00%	1.00%	☆
PA-27	Двукратное отклонение выходного сигнала от максимального значения	0.00%~100.00%	1.00%	☆
PA-28	Свойства ПИД-интеграла	Единицы измерения: Интегральное разделение 0: Недействительно; 1: действительно Место десятки: выход на предельное значение, остановить ли интегрирование 0: Продолжить точки; 1: Остановить интегрирование	00	☆
PA-29	Работа ПИД-отключения	0: остановиться и не работать 1: Вычисление при остановке	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа Pb: Частота колебаний, фиксированная длина и счет				
Pb-00	Метод настройки поворота	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆
Pb-01	Амплитуда частоты колебаний	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb-02	Амплитуда частоты скачков	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb-03	Цикл частоты колебаний	0.1 с~3000.0 с	10.0 с	☆
Pb-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb-05	Установленная длина	0 м~65535 м	1000 м	☆
Pb-06	Фактическая длина	0 м~65535 м	0 м	☆
Pb-07	Количество импульсов на метр	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb-08	Установите значение счета	1~65535	1000	☆
Pb-09	Назначенное значение счета	1~65535	1000	☆
Групповой ПК: Многосегментная инструкция и простая функция ПЛК				
PC-00	Многоскоростной 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-01	Многоскоростной 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-02	Многоскоростной 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-03	Многоскоростной 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-04	Многоскоростной 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-05	Многоскоростной 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-06	Многоскоростной 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-07	Многоскоростной 7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-08	Многоскоростной 8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-09	Многоскоростной 9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-10	Многоскоростной 10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-11	Многоскоростной 11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-12	Многоскоростной 12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-13	Многоскоростной 13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-14	Многоскоростной 14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-15	Многоскоростной 15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-16	Режим работы ПЛК	0: Остановка в конце одной операции 1: Удержание конечного значения в течение одного цикла 2: продолжать цикл	0	☆
PC-17	Выбор памяти отключения питания ПЛК	0: Отсутствие памяти при выключении питания и отсутствие памяти при остановке 1: Память при выключении питания и отсутствие памяти при остановке 2: Отсутствие памяти при выключении питания и память при остановке 3: Память при выключении питания и память при остановке	0	☆
PC-18	Время работы простого ПЛК мультискорость 0	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-19	Время ускорения/замедления простой мультискорости ПЛК 0	0~3	0	☆
PC-20	Время работы мультискорости простого ПЛК1	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-21	Время ускорения/замедления простого многоскоростного ПЛК 1	0~3	0	☆
PC-22	Время работы простого многоскорсоного ПЛК 2	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-23	Время ускорения/замедления простого многоскоростного ПЛК 2	0~3	0	☆
PC-24	Время работы простого многоскоростного ПЛК 3	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-25	Время ускорения/замедления простого многоскоростного ПЛК 3	0~3	0	☆
PC-26	Время работы простого многоскоростного ПЛК 4	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-27	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 4	0~3	0	☆
PC-28	Время работы простого многоскоростного ПЛК 5	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-29	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 5	0~3	0	☆
PC-30	Время работы простого многоскоростного ПЛК 6	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-31	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 6	0~3	0	☆
PC-32	Время работы простого многоскоростного ПЛК 7	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-33	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 7	0~3	0	☆
PC-34	Время работы простого многоскоростного ПЛК 8	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-35	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 6	0~3	0	☆
PC-36	Время работы простого многоскоростного ПЛК 9	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-37	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 9	0~3Глава 8 Таблица функций и параметров	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-38	Время работы простого многоскоростного ПЛК 10	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-39	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 10	0~3	0	☆
PC-40	Время работы простого многоскоростного ПЛК 11	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-41	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 11	0~3	0	☆
PC-42	Время работы простого многоскоростного ПЛК 12	0.0 с (ч)~6500.0 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
PC-43	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 12	0~3	0	☆
PC-44	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 13	0.0~6500.0	0	☆
PC-45	Время работы простого многоскоростного ПЛК 14	0~3 (соответственно, время ускорения и замедления 1~4)	0.0 с (ч)	☆
PC-46	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 14	0.0~6500.0	0	☆
PC-47	Время работы простого многоскоростного ПЛК 15	0~3 (соответственно, время ускорения и замедления 1~4)	0.0 с (ч)	☆
PC-48	Время ускорения/ замедления простого многоскоростного ПЛК 15	0.0~6500.0	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-49	Время работы простого многоскоростного ПЛК 15	0~3 (соответственно, время ускорения и замедления 1~4)	0.0 с (ч)	☆
PC-50	Единица измерения времени мультискорости	0: с (секунда) 1:h (часы)	0	☆
PC-51	Выбор многоскоростного приоритетного режима	0: Многоскоростной режим не имеет приоритета 1: Многоскоростной режим имеет приоритет	1	☆
PC-52	Выбор приоритетного многоскоростного ускорения и времени замедления	0: Время ускорения и замедления 1 1: Время ускорения и замедления 2 2: Время ускорения и замедления 3 3: Время ускорения и замедления 4	0	☆
PC-53	Выбор многоскоростного устройства PC-00~PC-15	0: % 1: Гц	0	☆
PC-55	Многосегментная инструкция 0 заданного режима	0: код PC-00 1: AI1 2: AI2 3: PULSE 4: PID 5: Предустановленная частота задана (P0-11), UP/DOWN может быть изменена	0	☆
Группа PD: управление крутящим моментом				
PD-00	Выбор источника команды крутящего момента	0: Цифровая настройка (PD-01) 1: AI1 2: AI2 3: Связь задана 4: Настройка частоты импульсов PULSE 5: мин (AI1, AI2) 6: MAX (AI1, AI2) (1-6 вариант полной шкалы соответствует PD- 01)	0	★
PD-01	Цифровое значение крутящего момента	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
PD-03	Управление крутящим моментом в положительном направлении Максимальная частота	0.00 Гц~Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PD-04	Управление крутящим моментом в обратном направлении Максимальная частота	0.00 Гц~Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	☆
PD-06	Время фильтрации команды крутящего момента	0.00 с~10.00 с	0.00 с	☆
PD-07	Время ускорения частоты режима крутящего момента	0.0 с~1000.0 с	10.0 с	☆
PD-08	Время замедления частоты режима крутящего момента	0.0 с~1000.0 с	10.0 с	☆
PD-10	Выбор режима скорости/ крутящего момента	0: Режим скорости 1: Режим крутящего момента	0	★
Группа PE: настройка многоточечной кривой AI				
PE-00	Кривая 1 минимальный вход	-10.00 В~PE-02	0.00 В	☆
PE-01	Кривая 1 минимальный вход соответствующая настройка	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PE-02	Кривая 1 1 Вход	PE-00~PE-04	3.00 В	☆
PE-03	Точка перегиба кривой 1 Соответст-вующая настройка входа	-100.0%~100.0%	30.0%	☆
PE-04	Кривая 1 2 Вход	PE-02~PE-06	6.00 В	☆
PE-05	Точка перегиба кривой 1 Точка перегиба 2 Соответствую-щая настройка входа	-100.0%~100.0%	60.0%	☆
PE-06	Кривая 1 максимальный вход	PE-04~10.00	10.00 В	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PE-07	Кривая 1 максимальный вход соответст-вующей настройки	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
PE-08	Кривая 2 минимальный вход	-10.00~PE-10	0.00 В	☆
PE-09	Кривая 2 минимальный вход соответствую-щей настройки	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PE-10	Кривая 2 1 Вход	PE-08~PE-12	3.00 В	☆
PE-11	Точка перегиба кривой 2 1 входная соответствую-щая настройка	-100.0%~100.0%	30.0%	☆
PE-12	Кривая 2 2 Вход	PE-10~PE-14	6.00 В	☆
PE-13	Точка перегиба кривой 2 Соответствую-щая настройка входа	-100.0%~100.0%	60.0%	☆
PE-14	Кривая 2 максимальный вход	PE-12~10.00 В	10.00 В	☆
PE-15	Кривая 2 максимальный вход соответствую-щей настройки	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
PE-24	AI1 установка точки перехода	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PE-25	AI1 установка диапазона прыжков	0.0%~100.0%	0.5%	☆
Группа PF: параметры производителя				
PF.00	Заводской пароль	0~65535	*****	☆
Группа A0: второй параметр настройки двигателя				
A0-00	Выбор двигателя	1: Двигатель № 1 2: Двигатель № 2	1	★
A0-01	Второй режим управления двигателем	1: Векторное управление в открытом контуре (векторное управление без датчика скорости) 2: Скалярное управление	2	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
A0-02	выбор времени ускорения и замедления второго двигателя	0: Соответствует первому двигателю 1: Время ускорения и замедления 1 2: Время ускорения и замедления 2 3: Время ускорения и замедления 3 4: Время ускорения и замедления 4	0	☆
Группа A1: параметры второго двигателя				
A1-00	Автонастройка двигателя	0: Нет 1: Автонастройка без вращения 2: Автонастройка с вращением	0	★
A1-01	Номинальная мощность двигателя 2	0. кВт~1000.0 кВт	Заводская уставка	★
A1-02	Номинальное напряжение двигателя 2	1 В~1500 В	380 В	★
A1-03	Двигатель 2 Число полюсов электродвигателя	От 2 до 64	Заводская уставка	●
A1-04	Номинальный ток двигателя 2	0.01 А~600.00 А (Номинальная мощность двигателя<=30.0 кВт) 0.1 А~ 6000.0 А (Номинальная мощность двигателя>30.0 кВт)	A1-01 OK	★
A1-05	Номинальная частота двигателя 2	0.01 Гц~Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	★
A1-06	Номинальная частота вращения двигателя 2	1 об/мин~65535 об/мин	A1-01 OK	★
A1-07	Ток холостого хода электродвигателя 2	0.01А ~ A1-04 (Номинальная мощность двигателя <=30.0 кВт) 0.1 А ~ A1-04 (Номинальная мощность двигателя>30.0 кВт)	A1-01 OK	★
A1-08	Сопротивление статора двигателя 2	0.001 Ом~65.535 Ом	Заводская уставка	★
A1-09	Сопротивление ротора двигателя 2	0.001 Ом~65.535 Ом	Заводская уставка	★
A1-10	Взаимная индуктивность двигателя 2	0.1 мГн~6553.5 мГн	Заводская уставка	★
A1-11	Индуктивность рассеяния двигателя 2	0.01 мГн~655.35 мГн	Заводская уставка	★
A1-12	Ускорение при полной динамической настройке	1.0 с~6000.0 с	10.0 с	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
A1-13	Замедление при полной динамической настройке	1.0 с~6000.0 с	10.0 с	☆
Группа A2: настройка параметров VF второго двигателя				
A2-00	Повышение момента	0.0%~30.0%	0.0%	☆
A2-01	Коэффициент усиления подавления колебаний	0~100	Заводская уставка	☆
Группа A3: параметры векторного управления вторым двигателем				
A3-00	Частота переключения P1	0.00 Гц~A3-02	5.00 Гц	☆
A3-02	Частота переключения P2	A3-00~P0-14	10.00 Гц	☆
A3-04	Коэффициент пропорционального усиления скорости на низкой частоте	0.1~10.0	4.0	☆
A3-05	Время интегрирования низкочастотной скорости	0.01 с~10.00 с	0.50s	☆
A3-06	Высокочастотный пропорциональный коэффициент усиления скорости	0.1~10.0	2.0	☆
A3-07	Высокая частота скорость время интеграции	0.01 с~10.00 с	1.00 с	☆
A3-08	Выбор интегрального атрибута контура скорости	0: Точки вступают в силу 1: Интегральное разделение	0	★
A3-11	Регулятор тока крутящего момента Kp	0~30000	2000	☆
A3-12	Регулятор тока крутящего момента Ki	0~30000	1300	☆
A3-13	Регулятор тока возбуждения Kp	0~30000	2000	☆
A3-14	Регулятор тока возбуждения Ki	0~30000	1300	☆
A3-15	Усиление тормозного потока	0~200	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
A3-16	Поправочный коэффициент момента ослабления поля	50%~200%	100%	☆
A3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50%~200%	100%	☆
A3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи контура скорости	0.000 с~1.000 с	0.015 с	☆
A3-19	Постоянная времени выходного фильтра контура скорости	0.000 с~1.000 с	0.000 с	☆
A3-20	Источник верхнего предела электрического крутящего момента	0: P3-21 2: AI2 1: AI1 (аналоговый диапазон соответствует P3-21) 3: Modbus RTU 4: ПЛЮС выдан	0	☆
A3-21	Верхний предел крутящего момента электропривода	0.0%~200.0%	150.0%	☆
A3-22	Источник верхнего предела тормозного момента	0: P3-23 2: AI2 1: AI1 (аналоговый диапазон соответствует P3-23) 3: Modbus RTU 4: ПЛЮС выдан	0	☆
A3-23	Верхний предел тормозного момента	0.0%~200.0%	150%	☆
Группа B0: Системные параметры				
B0-00	Выбор только для чтения	0: Недействительно 1: только чтение	0	☆
B0-01	Отображение на LCD-дисплее/ нижняя строка LED-дисплея	0: выходной ток 1: Скорость двигателя 2: Скорость нагрузки 3: Выходное напряжение 4: заданный ПИД 5: обратная связь ПИД	0	☆
B0-02	Выбор языка ЖК-дисплея	0: китайский 1: Английский	0	☆
B0-03	Выбор переключения светодиодного меню	0: отключить 1: включить	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
B0-04	Выбор отображения векторной рабочей частоты	0: частота реального времени 1: установленная частота	0	☆
B0-05	Выбор дисплея при регулировке вверх/вниз	0: Отображение установленного значения 1: Отображение текущего значения переменной	0	☆
Группа B1: Настройка пользовательского кода				
B1-00	Очистить выбор пользовательского кода	0: Недействительно1: действительно	0	☆
B1-01	Отображение на LCD-дисплее/ нижняя строка LED-дисплея	uP0-00~uU1-xx	uP0-03	☆
B1-02	пользовательский код 2	uP0-00~uU1-xx	uP0-04	☆
B1-03	пользовательский код 3	uP0-00~uU1-xx	uP0-06	☆
B1-04	пользовательский код 4	uP0-00~uU1-xx	uP0-23	☆
B1-05	пользовательский код 5	uP0-00~uU1-xx	uP0-24	☆
B1-06	пользовательский код 6	uP0-00~uU1-xx	uP4-00	☆
B1-07	пользовательский код 7	uP0-00~uU1-xx	uP4-01	☆
B1-08	пользовательский код 8	uP0-00~uU1-xx	uP4-02	☆
B1-09	пользовательский код 9	uP0-00~uU1-xx	uP4-04	☆
B1-10	пользовательский код 10	uP0-00~uU1-xx	uP4-05	☆
B1-11	пользовательский код 11	uP0-00~uU1-xx	uP4-06	☆
B1-12	пользовательский код 12	uP0-00~uU1-xx	uP4-12	☆
B1-13	пользовательский код 13	uP0-00~uU1-xx	uP4-13	☆
B1-14	пользовательский код 14	uP0-00~uU1-xx	uP5-00	☆
B1-15	пользовательский код 15	uP0-00~uU1-xx	uP5-01	☆
B1-16	пользовательский код 16	uP0-00~uU1-xx	uP5-02	☆
B1-17	пользовательский код 17	uP0-00~uU1-xx	uP6-00	☆
B1-18	пользовательский код 18	uP0-00~uU1-xx	uP6-01	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
B1-19	пользовательский код 19	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-20	пользовательский код 20	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-21	пользовательский код 21	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-22	пользовательский код 22	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-23	пользовательский код 23	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-24	пользовательский код 24	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-25	пользовательский код 25	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-26	пользовательский код 26	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-27	пользовательский код 27	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-28	пользовательский код 28	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-29	пользовательский код 29	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-30	пользовательский код 30	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-31	пользовательский код 31	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
Группа B2: Оптимизация параметров управления				
B2-00	Активация DTC (Dead time compensation)	0: без компенсации 1: Компенсация	1	☆
B2-01	Метод ШИМ	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
B2-02	Выбор семисегмент-ного/ пятисегментного ШИМ	0: 7 сегментов во всем процессе 1: Автоматическое переключение семи/ пяти сегментов	0	☆
B2-03	Выбор разрешения ограничения тока CBC	0: отключить 1: включить	1	☆
B2-04	Точка торможения	330.0 В~1200.0 В	360.0 В 690.0 В	☆
B2-05	Точка пониженного напряжения	150.0 В~500.0 В	200.0 В 350.0 В	☆
B2-06	Произвольная настройка глубины ШИМ	0~6	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
B2-07	0 Гц выбор режима работы	0: Токовый выход отсутствует; 1: Нормальная работа; 2: Выход с током торможения постоянным током остановки P1-16;	0	☆
B2-08	Режим ограничения низкой частоты ШИМ	0: режим ограничения 0 1: Ограниченный режим 1 2: Неограниченный (несущая всех частотных диапазонов одинакова)	0	☆
Группа B3: Параметры коррекции AI AO				
B3-00	AI1 отображает напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-01	AI1 измеренное напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-02	AI1 отображает напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
B3-03	AI1 измеренное напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
B3-04	AI2 отображает напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-05	AI2 измеренное напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-06	AI2 отображает напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
B3-07	AI2 измеренное напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
B3-12	AO1 заданное напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-13	AO1 измеренное напряжение 1	-9.999 В~10.000 В	3.000 В	☆
B3-14	AO1 заданное напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
B3-15	AO1 измеренное напряжение 2	-9.999 В~10.000 В	8.000 В	☆
Группа B4: Параметры управления «ведущий-ведомый				
B4-00	Выбор разрешения управления «ведущий-ведомый»:	0: Отключить 1: Включить	0	★
B4-01	Выбор ведущего и ведомого:	0: Ведущий 1: Ведомый	0	★
B4-02	Выбор частоты передачи данных хоста:	0: Текущая частота 1: Целевая частота	0	★
B4-03	Выбор источника команд ведомого и ведущего	0: Не следовать 1: Следовать	0	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
B4-04	Коэффициент частоты приема ведомого устройства	0.00%~600.00%	100.00%	☆
B4-05	Ведомый получает коэффициент крутящего момента	-10.00~10.00	1.00	☆
B4-06	Ведомый получает смещение крутящего момента	-50.00%~50.00%	0.00%	☆
B4-07	Порог отклонения частоты	0.20%~10.00%	0.50%	☆
B4-08	Время обнаружения обрыва связи между ведущим и ведомым	0.00 с~10.0 с	0.1 с	☆
Группа B5: Параметры функции тормоза				
B5-00	Выор разрешения управления тормозом:	0: Отключить 1: Включить	0	★
B5-01	частота срабатывания тормоза	0.00 Гц~20.00 Гц	2.50 Гц	★
B5-02	Время обслуживания частоты отпускания тормоза	0.0 с~20.0 с	1.0 с	★
B5-03	Предельное значение тока при удерживающем торможении	50.0%~200.0%	120.0%	★
B5-04	Частота торможения	0.00 Гц~20.00 Гц	1.50 Гц	★
B5-05	Время задержки втягивания тормоза	0.0 с~20.0 с	0.0 с	★
B5-06	Время удержания частоты торможения	0.0 с~20.0 с	1.0 с	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B6: Параметры функции пробуждения во время сна				
B6-00	Режим сна	0: Функция сна Недействительно 1: Терминал цифрового ввода DI управляет функцией сна 2: Функция сна управляется значением настройки ПИД- регулятора и значением обратной связи 3: Управление функцией сна в зависимости от рабочей частоты	0	☆
B6-01	Частота сна	0.00 Гц~P0-14	0.00 Гц	☆
B6-02	Задержка сна	0.0 с~3600.0 с	20.0 с	☆
B6-03	Разница в пробуждении	Когда B6-00=3, параметр настраивается в Гц	10.0%	☆
B6-04	Задержка пробуждения	0.0 с~3600.0 с	0.5 с	☆
B6-05	Выбор частотного выхода задержки сна	0: автоматическая регулировка ПИД 1: частота сна B6-01	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа U0: Параметры регистрации неисправностей				
U0-00	Последний тип отказа	00: Неисправность отсутствует Err01: Защита модуля преобразователя частоты Err04: Перегрузка по току при ускорении Err05: Перегрузка по току при замедлении Err06: Перегрузка по току при работе на постоянной скорости Err08: Перенапряжение при ускорении Err09: Перенапряжение при замедлении Err10: Перенапряжение при работе с постоянной скоростью Err12: Ошибка пониженного напряжения Err13: Ошибка перегрузки привода Err14: Ошибка перегрузки двигателя Err15: Привод перегрет Err17: Ошибка определения тока Err20: Короткое замыкание на землю Err24: обрыв выходной фазы Err25: Сбой работы электронной памяти Err27: Сбой связи Err28: Внешняя неисправность Err29: Слишком большое отклонение частоты вращения Err30: Ошибка, определяемая пользователем 1 Err31: Определяемая пользователем неисправность 2 Err33: быстрое ограничение тока Err34: ошибка падения нагрузки Err32: потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы Err35: отказ входного питания Err37: исключение хранения параметров Err39: время работы ис-текло Err40: достигнуто суммарное время работы Err42: переключение двигателя во время работы Err46: прервана связь между ведущим и ведомым устройствами управления	1	●
U0-01	Последний тип отказа		1	●
U0-02	Виды первой и второй неисправностей		1	●
U0-03	Частота последнего сбоя		0.01 Гц	●
U0-04	Напряжение на шине в момент последнего сбоя		0.01 А	●
U0-05	Напряжение на шине в момент последнего сбоя		0.1 В	●
U0-06	Состояние входной клеммы при последней неисправности		1	●
U0-07	Состояние выходных клемм при последней неисправности		1	●
U0-08	Состояние последнего неисправного преобразователя		1	●

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
U0-09	Время работы при последней неисправности (время начала работы после включения питания, минуты)		1 мин	●
U0-10	Время работы при последнем сбое (время от времени работы, минуты))		1 мин	●
U0-13	Частота при последней неудаче		0.01 Гц	●
U0-14	Ток при предыдущей неисправности		0.01 А	●
U0-15	Напряжение шины при предыдущей неисправности		0.1 В	●
U0-16	Входная клемма при предыдущей неисправности		1	●
U0-17	Выходная клемма при предыдущей неисправности		1	●
U0-18	Состояние последнего неисправного преобразователя		1	●
U0-19	Время работы предыдущей неисправности (время запуска после включения питания, минуты)		1 мин	●
U0-20	Время последнего сбоя (отсчитывается от времени выполнения, минуты)		1 мин	●
U0-21	Зарезервированная переменная		--	●
U0-22	Зарезервированная переменная		–	●
U0-23	Частота возникновения первой и второй неисправностей		0.01 Гц	●
U0-24	Ток при первом и втором замыкании	0.01А	●	
U0-25	Напряжение на шинах при первой и второй неисправностях	0.1 В	●	
U0-26	Входная клемма для первой и второй неисправностей	1	●	
U0-27	Выходная клемма при первой и второй неисправностях	1	●	
U0-28	Состояние преобразователя при предыдущих и секундах неисправностей	1	●	
U0-29	Время работы первой и второй неисправностей (время запуска после включения питания, минуты)	1 мин	●	
U0-30	Время первого и секунда неудач (отсчитывает-ся от текущего времени, минуты)	1 мин	●	

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа U1: Параметры мониторинга приложений				
U1-00	Рабочая частота (Гц)	0.01 Гц	●	
U1-01	Установите частоту (Гц)	0.01 Гц	●	
U1-02	Напряжение шины (V)	0.1 В	●	
U1-03	Выходное напряжение (V)	1 В	●	
U1-04	Выходной ток (A)	0.1 A	●	
U1-05	Выходная мощность (кВт)	0.1 кВт	●	
U1-06	Состояние входа DI, шестнадцате-ричное число	1	●	
U1-07	Состояние выхода DO, шестнадцате-ричное число	1	●	
U1-08	Напряжение после коррекции AI1	0.01 В	●	
U1-09	Напряжение после коррекции AI2	0.01 В	●	
U1-10	Заданное значение ПИД, заданное значение ПИД (в процентах) *PA-05	1	●	
U1-11	Обратная связь ПИД, значение обратной связи ПИД (в процентах)*PA- 05	1	●	
U1-12	Значение счета	1	●	
U1-13	Значение длины	1	●	
U1-14	Скорость вращения двигателя	об/мин	●	
U1-15	Стадия ПЛК, текущий сегмент во время Многоскоростной операции	1	●	
U1-16	Частота входного импульса PULSE	0.01 кГц	●	

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
U1-17	Скорость обратной связи, фактическая рабочая частота двигателя	0.1 Гц	●	
U1-18	P7-38 Оставшееся время отсчета времени	0.1 мин	●	
U1-19	Напряжение AI1 до коррекции	0.001 В	●	
U1-20	Напряжение перед коррекцией AI2	0.001 В	●	
U1-21	DI5 скорость линии выборки высокоско-ростных импульсов, см. P7-71	1 м/ мин	●	
U1-22	Индикация скорости нагрузки (установка скорости нагрузки при остановке), см. P7-31	Настраиваемое	●	
U1-23	Время включения питания	1 мин	●	
U1-24	время работы	0.1 мин	●	
U1-25	Частота входного импульса PULSE, отличается от U1-16 единицами измерения	1 Гц	●	
U1-26	Значение частоты настройки связи	0.01%	●	
U1-27	Основной дисплей частоты	0.01 Гц	●	
U1-28	Дисплей вспомогательной частоты	0.01 Гц	●	
U1-29	Заданный крутящий момент, примите номина-льный крутящий момент за 100%.	0.1%	●	
U1-30	Выходной крутящий момент, пр имите номинальный крутящий момент за 100%	0.1%	●	

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
U1-31	Выходной крутящий момент, пр имите номинальный крутящий момент за 100%	0.1%	●	
U1-32	Верхний предел крутящего момента, номинальный ток преобразователя 100%	0.1%	●	
U1-33	Целевое напряжение разделения VF	1 В	●	
U1-34	Выходное напряжение разделения VF	1 В	●	
U1-35	Резерв	—	●	
U1-36	Серийный номер двигателя, используемый в настоящее время	1	●	
U1-37	Целевое напряжение AO1	0.01 В	●	
U1-38	Целевое напряжение AO2	0.01 В	●	
U1-39	Состояние работы преобразователя, 0: Стоп, 1: Вперед, 2: Реверс, 3: Неисправность	1	●	
U1-40	Токовая неисправность инвертора	1	●	
U1-41	Оставшееся время агента	1 час	●	
U1-42	Входящий переменный ток сети	0.1A	●	
U1-43	Оставшееся время текущей фазы ПЛК	0.1	●	
U1-47	Суммарное время работы 1 (суммар-ное время работы = U1- 47 + U1-48)	1 ч	●	

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
U1-48	Суммарное время работы 2 (суммарное время работы = U1- 47 + U1-48)	1 мин	●	
U1-50	Температура двигателя	1°C	●	

Опросный лист для оформления заявки на сервисное обслуживание преобразователя частоты

Сведения о месте установки оборудования:

Наименование объекта	
Адрес монтажа	
Контактное лицо	
Телефон	

Данные с заводской таблички ПЧ:

Модель			
Зав. номер №			
Входное напряжение			
Выходное напряжение			
Мощность		Ток	

Данные о применении ПЧ:

Применение	
Место установки	
Температура окружающей среды	

Данные с заводской таблички электродвигателя:

Марка двигателя:			
Зав. номер №			
Мощность		Ток	
Входное напряжение		Частота	
Схема подключения обмоток:		Обороты	

Описание условий монтажа

Марка вводного кабеля				
Экранирование		Заземление экрана		
Сечение и длина вводного кабеля от РУ до преобразователя				
Марка моторного кабеля				
Экранирование		Заземление экрана		
Сечение и длина моторного кабеля от преобразователя до двигателя				
Марка кабеля цепей управления				
Экранирование		Заземление экрана		
Сечение и длина кабеля от поста управления до УПП				

На входе ПЧ установлены

Контактор	Предохранители	Автоматический выключатель	Фильтр

На выходе ПЧ установлены

Контактор	Предохранители	Фильтр	Другое

	Комментарии
Момент затяжки болтовых соединений питающего и моторного кабелей.	
Температура воздуха в помещении, где установлен преобразователь	
Влажность воздуха в помещении, где установлен преобразователь	
Наличие пыли, примесей, прочих загрязняющих факторов в помещении, где установлен преобразователь (указать какие)	
Сопротивление изоляции электродвигателя и моторного кабеля (указать данные)	
Напряжение электрической сети	
Период применения преобразователя частоты (в месяцах).	

В процессе наладки в УПП введены следующие настройки, отличные от заводских (указать при наличии возможности включения преобразователя).

Параметр	Значение	Параметр	Значение

Подробное описание проблемы

Дата:

Подпись:

Информация об изготовителе:

Изготовитель: Shenzhen K-easy Electrical Automation CO., LTD

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:
Адрес: 5th Floor, Building 1, Otto Second Technology Park, No. 13 Huanlian Road, Changsha High-tech Development Zone

Импортер в РФ: 000 «ЭНЕРГОПИТЕР»,
192102, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, д.1, лит.А, оф.609.
Тел. 8 (812) 320-69-07

Сервисный центр: г. Санкт-Петербург,
ул. Витебская Сортировочная, д. 34, лит. И, тел. 8 (812) 320-88-81
Все сервисные центры на территории РФ указаны на официальном сайте www.elcomspb.ru

Импортер в Республику Казахстан: ТОО вЕЗО (ЭСКью)»,
050016, Республика Казахстан, г.Алматы, пр. Райымбека, 165А, офис 7

Сервисные центры: 050016, г. Алматы, пр. Райымбека, 165А, офис 7, тел. (727) 398-88-81, (721) 390-88-81
100022, г. Караганда, ул. Мельничная, 413, оф. 304,
тел. (721) 250-78-88

Организация, принимающая претензии на территории стран ЕврАзЭС: ООО "Элком", Россия, 192102, г Санкт-Петербург,
ул. Витебская Сортировочная, д. 34, лит. И. Тел. 8 (812) 320-88-81

НАШ АССОРТИМЕНТ

Частотные преобразователи ESQ F 190s

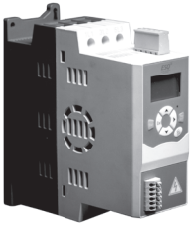
Частотные преобразователи ESQ-230

Частотные преобразователи ESQ-760

Частотные преобразователи ESQ-770

Устройства плавного пуска ESQ-GS7

Устройства плавного пуска ESQ-GS9



Устройства плавного пуска ESQ-GS9 - mini

ООО «ЭЛКОМ»
ОКПО 49016308, ИНН 7804079187

Сервисный центр:
192102, Санкт-Петербург.
ул. Витебская Сортировочная, д.34
тел. (812) 320-88-81
www.elcomspb.ru
invertorstech@elcomspb.ru