



Векторный частотный преобразователь высокой степени защиты

KD600/IP65 Серия

Руководство эксплуатации

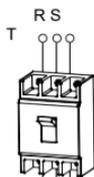


ВНИМАНИЕ

- * Перед подключением проводки отключите питание.
- * Электронные компоненты внутри частотного преобразователя особенно чувствительны к статическому электричеству, не вставляйте ничего внутрь частотного преобразователя и не прикасайтесь к основной плате.
- * После отключения питания, если индикатор все еще горит, внутри частотного преобразователя остается высокое напряжение. Это очень опасно, пожалуйста, не прикасайтесь к внутренним цепям и компонентам.
- * Убедитесь, что клеммы заземления частотного преобразователя правильно заземлены.
- * Никогда не подключайте входной источник питания к выходным клеммам U, V, W частотного преобразователя.

Подключение к периферийным устройствам:

Трехфазное питание переменного тока



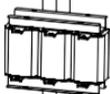
Используйте в пределах допустимых характеристик источника питания преобразователя переменного тока

Автоматический выключатель в литом корпусе или устройство защитного отключения



Выберите подходящий выключатель, способный выдержать пусковой ток, поступающий в преобразователь переменного тока при включении питания

Электромагнитный контактор



Для гарантии безопасности используйте электромагнитный контактор. Не используйте его для пуска или останова преобразователя переменного тока, так как такая эксплуатация сокращает срок его службы

Входной реактор переменного тока



Подавляет высшие гармоники для улучшения коэффициента мощности

Входной фильтр ЭМС



Уменьшает электромагнитные помехи на входной стороне.



Тормозной блок

Тормозной резистор BR

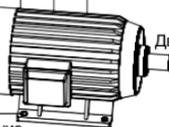


P+

Заземление

Заземление

Выходные реакторы



Двигатель



Не устанавливайте конденсаторы или устройства защиты от перенапряжений на выходной стороне частотного преобразователя, так как это может вызвать неисправности в частотном преобразователе или повреждение конденсаторов и устройств защиты от перенапряжений. Вход/выход (главная цепь) частотного преобразователя содержит гармонические составляющие, которые могут создавать помехи для коммуникационного оборудования аксессуаров частотного преобразователя. Поэтому устанавливайте фильтры подавления помех для минимизации помех.

Содержание

Глава 1: Безопасность и меры предосторожности

1.1 Меры безопасности.....	6
1.2 Особенности использования.....	9

Глава 2: Краткое описание продукта

2.1 Расположение и содержание таблички с данными.....	12
2.2 Правила обозначения моделей.....	12
2.3 Модели и технические данные.....	13
2.4 Технические характеристики.....	14
2.5 Внешний вид продукта.....	17
2.6 Габаритные и установочные размеры.....	18
2.7 Дополнительные аксессуары.....	19
2.8 Расширительные платы.....	19

Глава 3: Установка

3.1 Механическая установка.....	22
3.2 Электрический монтаж.....	23
3.3 Базовая схема подключения.....	26
3.4 Клеммы силовой цепи и подключение.....	29
3.5 Клеммы и подключение цепей управления.....	30

Глава 4: Работа и отображение

4.1 Описание панели управления.....	38
4.2 Организация функциональных кодов преобразователя.....	40
4.3 Метод просмотра и изменения функциональных кодов.....	40

Глава 5: Инструкция по наладке для синхронного двигателя с разомкнутым векторным управлением (SVC)

5.1 Настройка типа синхронизации, метода управления и параметров двигателя.....	44
5.2 Идентификация параметров.....	44
5.3 Пробный запуск на холостом ходу.....	44
5.4 Пробный запуск с быстрым стартом.....	45
5.5 Работа под нагрузкой.....	45

Глава 6: Устранение неисправностей и меры противодействия	
6.1 Аварийные сигналы и меры противодействия.....	48
6.2 Распространенные неисправности и их решения.....	53
6.3 Распространенные неисправности синхронных двигателей и их решения.....	55

Глава 7: Протокол связи Modbus	
7.1 Структура кадра связи.....	58
7.2 Определение адресов параметров связи.....	60

Глава 8: Таблица функций и параметров	
8.1 Функциональные группы.....	66

Гарантия

Гарантийный талон

Сертификат качества



Глава 1

Безопасность и меры предосторожности

- 1.1 Меры безопасности.....6
- 1.2 Особенности использования.....9

Пользователям настоятельно рекомендуется внимательно ознакомиться с данной главой при установке, наладке и ремонте данного продукта и неукоснительно выполнять операции в соответствии с изложенными в данной главе мерами безопасности. Наша компания не несет ответственности за любые травмы и убытки, возникшие в результате несоблюдения правил эксплуатации.

Знаки безопасности в данном руководстве

	ОПАСНО	Опасность, вызванная выполнением операций, выходящих за рамки требований, может привести к серьезной травме и даже смерти.
	ВНИМАНИЕ	Опасность, вызванная выполнением операций, выходящих за рамки требований, может привести к умеренным повреждениям или легким травмам, а также к повреждению оборудования.

1.1 Меры безопасности

Этап использования	Степень опасности	Меры предосторожности
Перед установкой	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Не устанавливайте изделие, если упаковка влажная, отсутствуют компоненты или они повреждены. * Не устанавливайте изделие, если маркировка на упаковке не соответствует маркировке на преобразователе частоты.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> * Будьте осторожны при переноске или транспортировке. Риск повреждения устройств. * Не используйте поврежденный продукт или преобразователи с отсутствующими компонентами. Риск получения травмы. * Не прикасайтесь к частям системы управления голыми руками. Риск опасности электростатического разряда (ESD).
Установка	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Монтажное основание должно быть металлическим или из другого негорючего материала. Риск пожара. * Не устанавливайте преобразователь частоты в среде, содержащей взрывоопасные газы, в противном случае существует опасность взрыва. * Не откручивайте крепежные болты, особенно болты с красной маркировкой.
	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Не оставляйте кабельные стяжки или винты внутри преобразователя частоты. Риск повреждения преобразователя. * Устанавливайте изделие в месте с минимальной вибрацией и без прямого солнечного света.

Этап использования	Степень опасности	Меры предосторожности
Установка	 ОПАСНО	<p>* При размещении двух или более преобразователей частоты в одном шкафу учитывайте монтажное пространство для целей охлаждения.</p>
Подключение проводки	 ОПАСНО	<p>* Поскольку общий ток утечки данного оборудования может превышать 3,5 мА, в целях безопасности данное оборудование и связанный с ним двигатель должны быть надежно заземлены, чтобы избежать риска поражения электрическим током.</p> <p>* Никогда не подключайте силовые кабели к выходным клеммам (U, V, W) преобразователя переменного тока. Обращайте внимание на маркировку клемм подключения и обеспечивайте правильное подключение. Несоблюдение приведет к повреждению преобразователя переменного тока.</p> <p>* Устанавливайте тормозные резисторы только на клеммах (P+) и (P- или PB). Несоблюдение может привести к повреждению оборудования.</p>
	 ВНИМАНИЕ	<p>* Поскольку все регулируемые частотные преобразователи переменного тока от нашей компании проходят испытание повышенным напряжением перед поставкой, пользователям запрещается проводить такие испытания на данном оборудовании. Несоблюдение может привести к повреждению оборудования.</p> <p>* Сигнальные провода должны быть, по возможности, удалены от основных силовых линий. Если это невозможно обеспечить, следует использовать вертикальное пересечение, в противном случае может возникнуть помеха для управляющего сигнала.</p> <p>* Если кабели двигателя длиннее 100 м, рекомендуется использовать выходной реактор переменного тока. Несоблюдение может привести к неисправностям.</p>
Перед включением питания	 ОПАСНО	<p>* Преобразователь частоты должен включаться только после установки передней крышки. Риск поражения электрическим током.</p>
	 ВНИМАНИЕ	<p>* Убедитесь, что входное напряжение соответствует номинальному напряжению изделия, правильно подключены входные клеммы R,</p>

Этап использования	Степень опасности	Меры предосторожности
Перед включением питания	 ВНИМАНИЕ	S, T или L1, L2 и выходные клеммы U, V, W, подключение преобразователя частоты и его внешних цепей, и все провода имеют надежное соединение. Риск повреждения преобразователя частоты.
После включения питания	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Не открывайте крышку после включения питания. Риск поражения электрическим током. * Не прикасайтесь голыми руками к каким-либо входным/выходным клеммам преобразователя частоты. Риск поражения электрическим током.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> * Если требуется автонастройка, будьте осторожны в отношении травм при работе двигателя. Риск аварии. * Не изменяйте значения параметров по умолчанию. Риск повреждения устройств.
При работе	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Непрофессионалы не должны определять сигналы во время работы. Риск травмирования персонала или повреждения устройства. * Не прикасайтесь к вентилятору или разрядному резистору для проверки температуры. Несоблюдение приведет к ожогам.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> * Не допускайте попадания посторонних предметов в устройства во время работы. Риск повреждения устройства. * Не управляйте пуском/остановом преобразователя частоты путем включения/выключения контактора. Риск повреждения устройства.
Обслуживание	 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> * Не проводите ремонт и обслуживание оборудования под напряжением, это может привести к опасности поражения электрическим током! * Преобразователь переменного тока может быть подвергнут техническому обслуживанию и ремонту только после того, как вы убедитесь, что индикатор заряда преобразователя переменного тока погас, иначе остаточный заряд конденсатора может причинить вред людям! * Люди, не прошедшие профессионального обучения, не могут проводить ремонт и обслуживание, иначе это может привести к травмам персонала или неисправностям оборудования!

1.2 Особенности использования

1.2.1 Проверка изоляции двигателя

При первом использовании двигателя или при повторном использовании двигателя после хранения, или при периодической проверке, необходимо провести проверку изоляции двигателя, чтобы избежать повреждения преобразователя частоты из-за нарушения изоляции обмоток двигателя. Провода двигателя должны быть отсоединены от преобразователя частоты во время проверки изоляции. Рекомендуется использовать мегаомметр на 500 В, и измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

1.2.2 Тепловая защита двигателя

Если номинал двигателя не соответствует номиналу преобразователя частоты, особенно когда номинальная мощность преобразователя частоты выше, чем у двигателя, отрегулируйте параметры защиты двигателя в преобразователе частоты или установите тепловое реле для защиты двигателя.

1.2.3 Работа с частотой выше частоты сетевого питания

Выходная частота составляет 0,00 Гц ~ 500 Гц. Если требуется работа изделия выше 50,00 Гц, пожалуйста, примите во внимание стойкость механических устройств.

1.2.4 Механические вибрации

Преобразователь частоты может столкнуться с точкой механического резонанса устройства нагрузки на определенных выходных частотах, что можно избежать путем установки параметров частоты пропускания преобразователя частоты.

1.2.5 Нагрев и шум двигателя

Поскольку выходное напряжение преобразователя частоты является ШИМ-сигналом и содержит определенное количество гармоник, температура, шум и вибрация двигателя будут выше, чем при работе преобразователя частоты на частоте сетевого питания.

1.2.6 Устройства, чувствительные к напряжению, или конденсаторы на выходной стороне преобразователя переменного тока

Не устанавливайте конденсатор для улучшения коэффициента мощности или чувствительный к напряжению резистор для защиты от перенапряжений на выходной стороне преобразователя переменного тока, потому что выход преобразователя переменного тока является ШИМ-сигналом. В противном случае преобразователь переменного тока может подвергнуться переходному сверхтоку или даже быть поврежден.

1.2.7 Контактор на входных/выходных клеммах преобразователя переменного тока

Когда контактор установлен между входной стороной преобразователя переменного тока и источником питания, преобразователь переменного тока не должен запускаться или останавливаться путем включения или выключения контактора. Если преобразователь переменного тока должен управляться контактором, убедитесь, что интервал времени между переключениями составляет не менее одного часа, поскольку частые зарядка и разрядка сокращают срок службы конденсатора внутри преобразователя переменного тока. Когда контактор установлен между выходной стороной преобразователя переменного тока и двигателем, не выключайте контактор, когда преобразователь переменного тока активен. В противном случае модули внутри преобразователя переменного тока могут быть повреждены.

1.2.8 Применение с номинальным напряжением

Применяйте изделие с номинальным напряжением. Несоблюдение повредит преобразователь частоты. При необходимости используйте трансформатор для повышения или понижения напряжения.

1.2.9 Не применяйте трехфазный входной преобразователь частоты для двухфазных входных приложений

Не применяйте трехфазный входной преобразователь частоты для двухфазных входных приложений. В противном случае это приведет к неисправностям или повреждению преобразователя частоты.

1.2.10 Защита от молнии

Изделие имеет встроенное устройство защиты от перенапряжений молнии, которое обладает определенной способностью к самозащите от молнии. Дополнительные защитные устройства должны быть установлены между преобразователем частоты и источником питания в районах, где часто происходят грозы.

1.2.11 Снижение номинальных характеристик на высоте

В местах, где высота превышает 1000 м, и эффект охлаждения снижается из-за разреженного воздуха, необходимо снизить номинальные характеристики преобразователя переменного тока. Свяжитесь с нашей компанией для получения технической поддержки.

1.2.12 Подходящий двигатель

Стандартным адаптивным двигателем является четырехполюсный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Если это не вышеупомянутый двигатель, пожалуйста, выберите преобразователь переменного тока в соответствии с номинальным током двигателя. Если вам нужно управлять синхронным двигателем с постоянными магнитами, пожалуйста, проконсультируйтесь с нашей компанией.

Вентилятор охлаждения нечастотного двигателя и шпиндель ротора соединены соосно. При снижении скорости эффект охлаждения вентилятора также снижается одновременно. Следовательно, в случае перегрева двигателя вы должны установить мощный вытяжной вентилятор или заменить его на частотный двигатель.

Преобразователи переменного тока имеют встроенные стандартные параметры адаптивного двигателя. Необходимо выполнить идентификацию параметров двигателя или изменить значения по умолчанию в соответствии с фактическими значениями, иначе это повлияет на рабочие характеристики и защитные значения.

Поскольку короткое замыкание внутри кабеля или двигателя вызовет срабатывание сигнализации преобразователя частоты, даже взрыв. Поэтому, пожалуйста, сначала проведите испытание на изоляцию и короткое замыкание первоначально установленного двигателя и кабеля. И это испытание также необходимо при плановом техническом обслуживании.



Глава 2

Краткое описание продукта

2.1	Расположение и содержание таблички с данными.....	12
2.2	Правила обозначения моделей.....	12
2.3	Модели и технические данные.....	13
2.4	Технические характеристики.....	14
2.5	Внешний вид продукта.....	17
2.6	Габаритные и установочные размеры.....	18
2.7	Дополнительные аксессуары.....	19
2.8	Расширительные платы.....	19

2.1 Расположение и содержание таблички с данными



MODEL: KD600/IP65-4T-1.5GB

SOURCE: PH AC380V 50/60HZ

OUTPUT: 1.5KW 4A 0-600HZ



BDDG3DFDF122466

2.2 Правила обозначения моделей

KD600/IP65 S - 4 T 4. 0 G B

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

No.	Содержание	Пояснения
1	Серия продукта	KD600/IP65 Серия с высокой степенью защиты
2	Тип адаптивного двигателя	Пусто: Нет S: Синхронный двигатель
3	Уровень напряжения	4: 380V
4	Классификация напряжения	S: Однофазный T: Трехфазный
5	Мощность адаптивного двигателя	0.75кВт до 1200кВт. R указывает десятичную точку
6	Применяемая модель	G: Общего назначения
7	Встроенный тормозной блок	V: Встроенный тормозной блок (стандартно) (B) : Опциональный встроенный тормозной блок Пусто: Нет

2.3 Модели и технические данные

Параметры в таблице ниже одинаковы для серий KD600/IP65 и KD600/IP65S. Например, модель KD600/IP65-4T2.2GB имеет трехфазный вход 380В, входной ток 5,8А, выходной ток 5,1А и предназначена для обычного двигателя мощностью 2,2 кВт; модель KD600/IP65S-4T2.2GB имеет те же входные и выходные характеристики и совместима с синхронным двигателем мощностью 2,2 кВт.

Модель изделия	Выходной ток (А)	Входной ток (А)	Мощность двигателя (кВт)
Диапазон однофазного напряжения 220В: от -15% до +20%			
KD600/IP65-2S1.5G	14	7	1.5
KD600/IP65-2S2.2G	23	9.6	2.2
Диапазон трехфазного напряжения 380В: от -15% до +20%			
KD600/IP65-4T0.75GB	3.4	2.1	0.75
KD600/IP65-4T1.5GB	5.0	3.8	1.5
KD600/IP65-4T2.2GB	5.8	5.1	2.2
KD600/IP65-4T4.0GB	10.5	9.0	4.0
KD600/IP65-4T5.5GB	14.6	13.0	5.5
KD600/IP65-4T7.5GB	20.5	17.0	7.5
KD600/IP65-4T011GB	26.0	25.0	11.0
KD600/IP65-4T015GB	35.0	32.0	15.0
KD600/IP65-4T018GB	38.5	37.0	18.0
KD600/IP65-4T022GB	46.5	45.0	22.0
KD600/IP65-4T030G(B)	62.0	60.0	30.0
KD600/IP65-4T037G(B)	76.0	75.0	37.0
KD600/IP65-4T045G(B)	92.0	90.0	45.0
KD600/IP65-4T055G(B)	113.0	110.0	55.0
KD600/IP65-4T075G(B)	157.0	152.0	75.0
KD600/IP65-4T093G	180.0	176.0	93.0
KD600/IP65-4T110G	214.0	210.0	110.0
KD600/IP65-4T132G	256.0	253.0	132.0

Модель изделия	Выходной ток (А)	Входной ток (А)	Подходящий двигатель (кВт)
KD600/IP65-4T160G	307.0	304.0	160.0
KD600/IP65-4T185G	345.0	340.0	185.0
KD600/IP65-4T200G	385.0	380.0	200.0
KD600/IP65-4T220G	430.0	426.0	220.0
KD600/IP65-4T250G	468.0	465.0	250.0
KD600/IP65-4T280G	525.0	520.0	280.0
KD600/IP65-4T315G	590.0	580.0	315.0
KD600/IP65-4T355G	665.0	650.0	355.0
KD600/IP65-4T400G	785.0	725.0	400.0

2.4 Технические характеристики

	Техническая характеристика	Описание
Параметры управления	Максимальная частота	Векторное управление: 0 ~ 600 Гц Управление V/F: 0 ~ 1200 Гц
	Частота ШИМ (несущая)	1кГц ~ 15кГц; частота ШИМ может автоматически регулироваться в соответствии с характеристиками нагрузки.
	Разрешение входной частоты	Цифровая установка: 0.01 Гц Аналоговая установка: максимальная частота X 0.1%
	Режим управления	Разомкнутое векторное управление (SVC), управление V/F
	Пусковой момент	Машина типа G: 0.5 Гц / 180% (разомкнутое векторное управление)
	Диапазон скоростей	1:200 (разомкнутое векторное управление)
	Точность установившейся скорости	Разомкнутое векторное управление: $\leq \pm 0.5\%$ (от номинальной синхронной скорости)
	Стабильность управления скоростью	Разомкнутое векторное управление: $\leq \pm 0.3\%$ (от номинальной синхронной скорости)
	Отклик по моменту	≤ 40 мс (разомкнутое векторное управление)
	Способность к перегрузке	Модель G: 150% от номинального тока в течение 60 секунд; 180% от номинального тока в течение 5 секунд
Повышение момента	Автоматическое повышение момента; ручное повышение момента 0.1% ~ 30.0%	

	Техническая характеристика	Описание
Параметры управления	Кривая V/F	Три способа: линейный тип; многоточечный тип; квадратичная кривая V/F
	Кривые разгона и торможения	Линейный или S-образный режим разгона и торможения; четыре вида времени разгона и торможения; диапазон времени разгона и торможения 0.0с ~ 3000.0с
	Торможение постоянным током	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 толчковым режимом	Диапазон частоты толчкового режима: 0.00 Гц ~ 50.00 Гц; Время разгона/торможения в толчковом режиме 0.0с ~ 3000.0с
	Простой ПЛК и многоступенчатая работа на скорости	Встроенный ПЛК или управляющий терминал, можно установить 16 ступеней скорости
	Встроенный ПИД-регулятор	Легко реализуема система замкнутого управления технологическим процессом
	Автоматическая регулировка напряжения (AVR)	При изменении напряжения сети может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение
Ограничение и управление моментом	Функция "экскаватора", автоматически ограничивает момент во время работы для предотвращения частого срабатывания по перегрузке по току; режим замкнутого вектора может реализовать управление моментом	
Индивидуальная настройка	Самопроверка безопасности периферийных устройств при включении питания	Может реализовать проверку безопасности периферийного оборудования, такого как заземление, короткое замыкание и т.д.
	Функция общей шины постоянного тока	Может реализовать функцию совместного использования шины постоянного тока несколькими преобразователями
	Клавиша JOG	Программируемые клавиши: выбор функции прямого и обратного хода / работы в толчковом режиме
	Управление качающейся частотой для текстиля	Различные функции управления частотой с треугольной волной
	Функция быстрого ограничения тока	Встроенный алгоритм быстрого ограничения тока снижает вероятность сообщения о перегрузке по току преобразователем и повышает помехоустойчивость всего устройства
	Таймерное управление	Функция таймерного управления: диапазон установки времени 0ч ~ 65535ч
	Стандартизированные кабели расширения клавиатуры	Клиенты могут использовать стандартные сетевые кабели для расширения клавиатуры.

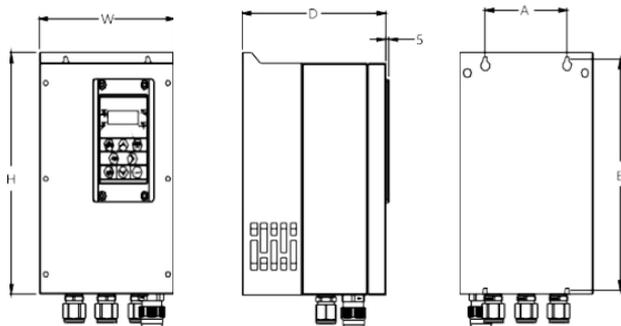
Пуск	Канал команды запуска	Три канала: задание с панели управления, задание с управляющего терминала, задание через последовательный коммуникационный порт. Переключается различными способами
	Источник частоты	Существует 10 видов источников частоты: цифровое задание, аналоговое задание по напряжению, аналоговое задание по току, импульсное задание, задание через последовательный порт. Переключается различными способами
Пуск	Вспомогательный источник частоты	10 вспомогательных источников частоты. Гибко реализуется точная настройка вспомогательной частоты и синтез частоты
	Входной терминал	Пять цифровых входных терминалов стандартно, до девяти цифровых входных терминалов (A1 и A12 могут использоваться как терминалы D1), совместимы с активными методами ввода PNP или NPN, и два аналоговых входных терминала. A11 и A12 могут использоваться как входы напряжения или тока. (Если требуется расширить функции входных и выходных терминалов, выберите расширительную плату)
	Выходной терминал	Цифровые выходные терминалы (биполярный выход), выходные терминалы реле; Аналоговые выходные терминалы, опционально от 0/4mA до 20mA или 0/2В до 10В, способны выводить физические величины, такие как заданная частота, выходная частота и скорость
Дисплей и управление	Светодиодный дисплей	Отображение параметров
	ЖК-дисплей	Опционально, подсказки на китайском/английском/русском языках для содержания операций
	Копирование параметров ЖК-дисплея	Использование светодиодного и ЖК-дисплея позволяет быстро копировать параметры
	Блокировка клавиш и выбор функции	Часть или все клавиши могут быть заблокированы, и можно определить область действия некоторых клавиш для предотвращения ошибочных операций
Состояние	Место использования	В помещении, без прямого солнечного света, без пыли, коррозионных газов, легковоспламеняющихся газов, масляного тумана, водяного пара, капель воды или соли и т.д.
	Высота над уровнем моря	Ниже 1000 метров
	Температура окружающей среды	-10°C ~ +50°C (при температуре окружающей среды 40°C ~ 50°C, пожалуйста, используйте со снижением номинальных характеристик)
	Влажность	Менее 95% относительной влажности, без конденсации
	Вибрация	Менее 5.9 м/с ² (0.6g)
	Температура хранения	-20°C ~ +60°C
Стандарты продукции	Степень загрязнения	2
	Соответствие стандартам безопасности продукта	IEC61800-5-1:2007
	Соответствие стандартам ЭМС продукта	IEC61800-3:2005

2.5 Внешний вид продукта



No.	Наименование	Описание
1	Панель управления	Панель управления с LED-дисплеем
2	Верхняя крышка	Защищает внутренние компоненты
3	Нижняя крышка	Защищает внутренние компоненты
4	Знак безопасности	Предупреждающий знак безопасности
5	Монтажное отверстие	Отверстия для крепления
6	Нижняя рама	Защищает внутренние компоненты
7	Табличка с данными (бирка)	Информация о продукте
8	Водозащитный кабельный ввод	Высокозащищенный кабельный ввод. Защищает внутренние компоненты от воздействия внешней среды

2.6 Габаритные и установочные размеры



Модель изделия	Монтажные размеры (мм)		Габаритные размеры (мм)			Диаметр отверстия (мм)	Вес нетто (кг)
	A	B	H	W	D		
Однофазное напряжение 220 В: допуск от -15% до +20%							
KD600/IP65-2S1.5G	100	230	240	165	176	Φ5	3.5
KD600/IP65-2S2.2G	100	230	240	165	176	Φ5	3.5
Трехфазное напряжение 380 В: допуск от -15% до +20%							
KD600/IP65-4T0.75GB	90	205	215	140	160	Φ5	3.5
KD600/IP65-4T1.5GB	90	205	215	140	160	Φ5	3.5
KD600/IP65-4T2.2GB	90	205	215	140	160	Φ5	3.5
KD600/IP65-4T4.0GB	100	230	240	165	176	Φ6	4.2
KD600/IP65-4T5.5GB	100	230	240	165	176	Φ6	4.2
KD600/IP65-4T7.5GB	120	264	275	177	200	Φ6	6
KD600/IP65-4T011GB	130	315	325	205	205	Φ6	8
KD600/IP65-4T015GB	130	315	325	205	205	Φ6	8
KD600/IP65-4T018GB	175	370	380	250	215	Φ6	11.8
KD600/IP65-4T022GB	175	370	380	250	215	Φ6	11.8
KD600/IP65-4T030G(B)	190	435	450	300	220	Φ7	17
KD600/IP65-4T037G(B)	190	435	450	300	220	Φ7	17
KD600/IP65-4T045G(B)	245	555	570	370	280	Φ10	30
KD600/IP65-4T055G(B)	245	555	570	370	280	Φ10	30
KD600/IP65-4T075G(B)	290	565	580	370	295	Φ10	45

Модель изделия	Монтажные размеры (мм)		Габаритные размеры (мм)			Диаметр отверстия (мм)	Вес нетто (кг)
	A	B	H	W	D		
KD600/IP65-4T093G	290	565	580	370	295	Ф10	45
KD600/IP65-4T110G	320	688	705	420	300	Ф10	65
KD600/IP65-4T132G	320	688	705	420	300	Ф10	65
KD600/IP65-4T160G	400	1330	1360	515	380	Ф14	124
KD600/IP65-4T185G	400	1330	1360	515	380	Ф14	124
KD600/IP65-4T200G	400	1330	1360	515	380	Ф14	124
KD600/IP65-4T220G	500	1480	1510	625	415	Ф14	175
KD600/IP65-4T250G	500	1480	1510	625	415	Ф14	175
KD600/IP65-4T280G	500	1480	1510	625	415	Ф14	175
KD600/IP65-4T315G	500	1620	1650	735	450	Ф14	228
KD600/IP65-4T355G	500	1620	1650	735	450	Ф14	228
KD600/IP65-4T400G	500	1620	1650	735	450	Ф14	228

2.7 Дополнительные аксессуары

Подробные функции и инструкции по использованию дополнительных аксессуаров можно найти в соответствующих инструкциях. Если требуются указанные выше дополнительные аксессуары, укажите их при размещении заказа.

Наименование	Модель	Функция	Примечания
Встроенный тормозной блок	"B" после модели изделия	Для динамического торможения	Встроенный тормозной блок входит в стандартную комплектацию
	"(B)" после модели изделия	Для динамического торможения	Встроенный тормозной блок опционален

2.8 Расширительные платы

Наименование	Модель	Функция
IO Расширительная плата 1	KD600-IO1	4 цифровых входа, 1 релейный выход, 1 аналоговый выход AO2, 1 цифровой выход Y2, 1 датчик температуры (PT100/PT1000)
IO Расширительная плата 2	KD600-IO2	2 цифровых входа, 1 релейный выход, 1 аналоговый выход AO2
IO Расширительная плата 3	KD600-IO3	1 релейный выход, 1 изолированный порт связи MODBUS, 1 датчик температуры (PT100/PT1000)

Наименование	Модель	Функция
Плата связи RS-485	KD600-ISO485	1 изолированный адаптер связи MODBUS
Расширительная плата связи CAN	KD600-CAN	Адаптер связи
Расширительная плата связи CANOPEN	KD600 Canopen	Адаптер связи
Плата связи ProFinet	KD600-PN	Адаптер связи
Плата связи Profibus-DP	KD600-DP	Адаптер связи
Плата связи Ethercat	KD600 EtherCAT	Адаптер связи
Плата энкодера с открытым коллектором ABZ	KD600-PG1	Плата энкодера с открытым коллектором (PG card 1 может применяться только к асинхронным машинам; совместима с комплементарными выходами, плата энкодера может выдавать питание постоянного тока с опцией +12В или +5В (выбор перемычкой))
Плата энкодера с дифференциальным входом ABZ	KD600-PG3	Плата энкодера для сигналов ABZ дифференциального типа
Интерфейсная плата синусно-косинусного энкодера	KD600-PG5	KD600-PG5 — это синусно-косинусная плата энкодера с выходом деления частоты.
Интерфейсная плата вращающегося трансформатора	KD600-PG6	Предназначена для вращающихся трансформаторов, интерфейс DB9, опциональный экранированный кабель энкодера.
Используйте 28-контактный разъем расширения J14 на материнской плате для подключения плат расширения ввода-вывода или плат расширения связи; 18-контактный кабельный разъем J17 на материнской плате поддерживает платы расширения PG.		
Разъемы J14 и J17 на материнской плате могут использоваться одновременно.		





Глава 3

Установка

3.1	Механическая установка.....	22
3.2	Электрический монтаж.....	23
3.3	Базовая схема подключения.....	26
3.4	Клеммы силовой цепи и подключение.....	29
3.5	Клеммы и подключение цепей управления.....	30

3.1 Механическая установка

3.1.1 Условия установки

Температура окружающей среды: Температура окружающей среды сильно влияет на срок службы преобразователя частоты. Рабочая температура окружающей среды преобразователя частоты не должна превышать допустимый диапазон (-10°C ~ 40°C).

Место установки: Преобразователь частоты следует устанавливать на поверхности из негорючего материала с достаточным пространством вокруг для отвода тепла. При работе преобразователь частоты выделяет значительное количество тепла. Устанавливайте его вертикально на монтажную пластину с помощью винтов.

Вибрация: Устанавливайте в местах с минимальной вибрацией. Вибрация не должна превышать 0.6G. Особенно важно устанавливать вдали от прессов и другого подобного оборудования.

Окружающая среда: Избегайте установки в местах с прямым солнечным светом, повышенной влажностью и капельной влагой.

Загрязнения: Избегайте установки в местах с наличием коррозионных, легковоспламеняющихся и взрывоопасных газов.

Пыль: Избегайте установки в местах с загрязнениями маслом, грязью и металлической пылью.

3.1.2 Схемы установки

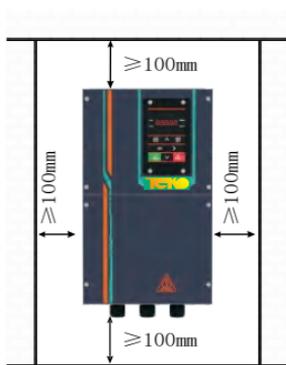


Схема одиночной установки

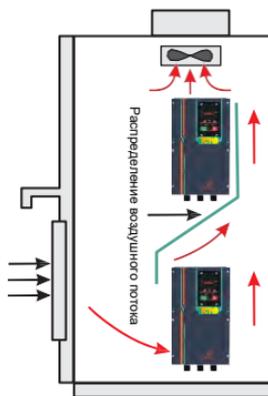


Схема групповой установки

(Рисунок 3-1 Схема установки преобразователя частоты)

3.1.3 Требования к установке, касающиеся теплоотвода :

* Устанавливайте преобразователь частоты вертикально, чтобы тепло отводилось вверх. Не устанавливайте вверх ногами. Если в шкафу много преобразователей, лучше устанавливать их бок о бок. В случаях, когда требуется установка друг над другом, пожалуйста, обратитесь к Рисунку 3-1 для установки теплоизоляционного дефлектора.

* Монтажное пространство должно соответствовать Рисунку 3-1 для обеспечения пространства для охлаждения преобразователя. Однако при компоновке также учитывайте теплоотвод других компонентов в шкафу.

* Монтажный кронштейн должен быть изготовлен из негорючего материала.

* Для применений с металлической пылью рекомендуется устанавливать радиатор снаружи шкафа. В этом случае пространство внутри полностью герметичного шкафа должно быть как можно больше.

3.2 Электрический монтаж

3.2.1 Рекомендации по выбору периферийных электротехнических компонентов

Описание рекомендаций по выбору периферийных электротехнических компонентов для частотных преобразователей в этом разделе в основном приводится на примере машин типа G, например, KD600/IP65S-4T4.0GB. Для выбора компонентов для модели KD600/IP65-4T4.0GB смотрите соответствующую таблицу.

Модели	Автоматический выключатель (A)	Контактор (A)	Кабель силовой цепи на входе (мм ²)	Кабель силовой цепи на выходе (мм ²)	Кабель цепи управления (мм ²)
Трёхфазный 380В диапазон: -15%~+20%					
KD600/IP65-4T1.5GB	16	10	2.5	2.5	1.0
KD600/IP65-4T2.2GB	16	10	2.5	2.5	1.0
KD600/IP65-4T4.0GB	25	16	4.0	4.0	1.0
KD600/IP65-4T5.5GB	32	25	4.0	4.0	1.0
KD600/IP65-4T7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.0
KD600/IP65-4T011GB	63	40	4.0	4.0	1.0
KD600/IP65-4T015GB	63	40	6.0	6.0	1.0

Модели	Автоматический выключатель (А)	Контактор (А)	Кабель силовой цепи на входе (мм ²)	Кабель силовой цепи на выходе (мм ²)	Кабель цепи управления (мм ²)
KD600/IP65-4T018GB	100	63	6	6	1.0
KD600/IP65-4T022GB	100	63	10	10	1.0
KD600/IP65-4T030G(B)	125	100	16	10	1.0
KD600/IP65-4T037G(B)	160	100	16	16	1.0
KD600/IP65-4T045G(B)	200	125	25	25	1.0
KD600/IP65-4T055G(B)	250	125	35	25	1.0
KD600/IP65-4T075G(B)	250	160	50	35	1.0
KD600/IP65-4T093G	350	160	70	35	1.0
KD600/IP65-4T110G	350	350	120	120	1.0
KD600/IP65-4T132G	400	400	150	150	1.0

3.2.2 Описание использования периферийных электротехнических компонентов

Наименование компонента	Место установки	Описание функции
Автоматический выключатель	Перед входной цепью	Отключает питание при перегрузке по току в последующем оборудовании
Контактор	Между автоматическим выключателем и входом частотного преобразователя	Операции включения/выключения питания частотного преобразователя. Следует избегать частых операций включения/выключения питания на преобразователе через контакторы (менее двух раз в минуту) или операций прямого пуска.
Входной реактор переменного тока	Входная сторона частотного преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> * Улучшает коэффициент мощности на входе. * Эффективно подавляет высшие гармоники на входе, предотвращая повреждение другого оборудования из-за искажения формы напряжения. * Устраняет дисбаланс входного тока, вызванный дисбалансом фаз питания.

3.2.2 Описание использования периферийных электротехнических компонентов

Наименование компонента	Место установки	Описание функции
Реактор постоянного тока (DC-реактор)	Для моделей 75кВт~132кВт DC-реактор является опциональным аксессуаром	<ul style="list-style-type: none"> * Улучшает коэффициент мощности на входе. * Эффективно подавляет высшие гармоники на входе и предотвращает повреждение другого оборудования из-за искажения формы напряжения.
Входной фильтр ЭМС	Входная сторона частотного преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> * Уменьшает внешние кондуктивные и излучаемые помехи от частотных преобразователей. * Уменьшает кондуктивные помехи со стороны источника питания к частотному преобразователю и повышает помехоустойчивость преобразователя.
Выходной реактор переменного тока	Устанавливается рядом с частотным преобразователем между его выходом и двигателем.	<ul style="list-style-type: none"> * Выходная сторона частотного преобразователя обычно содержит много высших гармоник. Когда расстояние между двигателем и преобразователем велико, в цепи присутствует значительная распределенная емкость. Одна из гармоник может вызвать резонанс в цепи, что приводит к двум последствиям: <ul style="list-style-type: none"> * Повреждает изоляционные характеристики двигателя, что со временем может вывести его из строя. * Создает значительный ток утечки, вызывая частое срабатывание защиты преобразователя. * Обычно, если расстояние между преобразователем и двигателем превышает 100 метров, рекомендуется установить выходной реактор переменного тока.

3.3 Базовая схема подключения

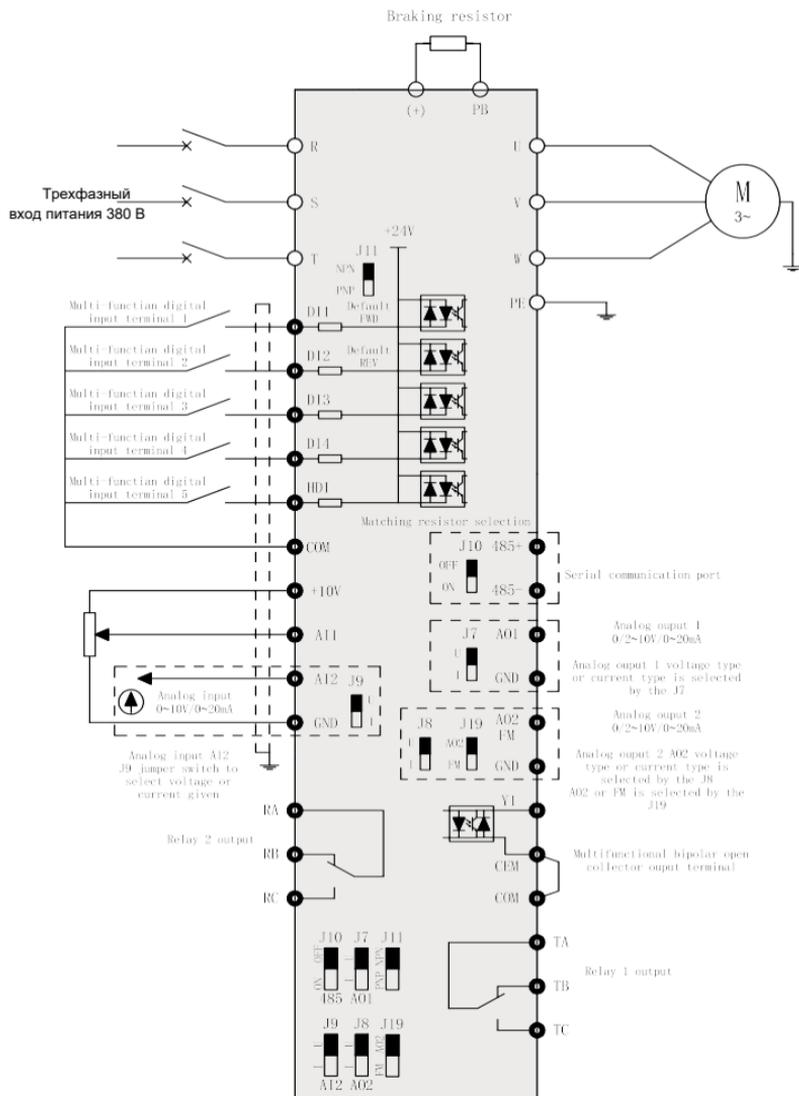
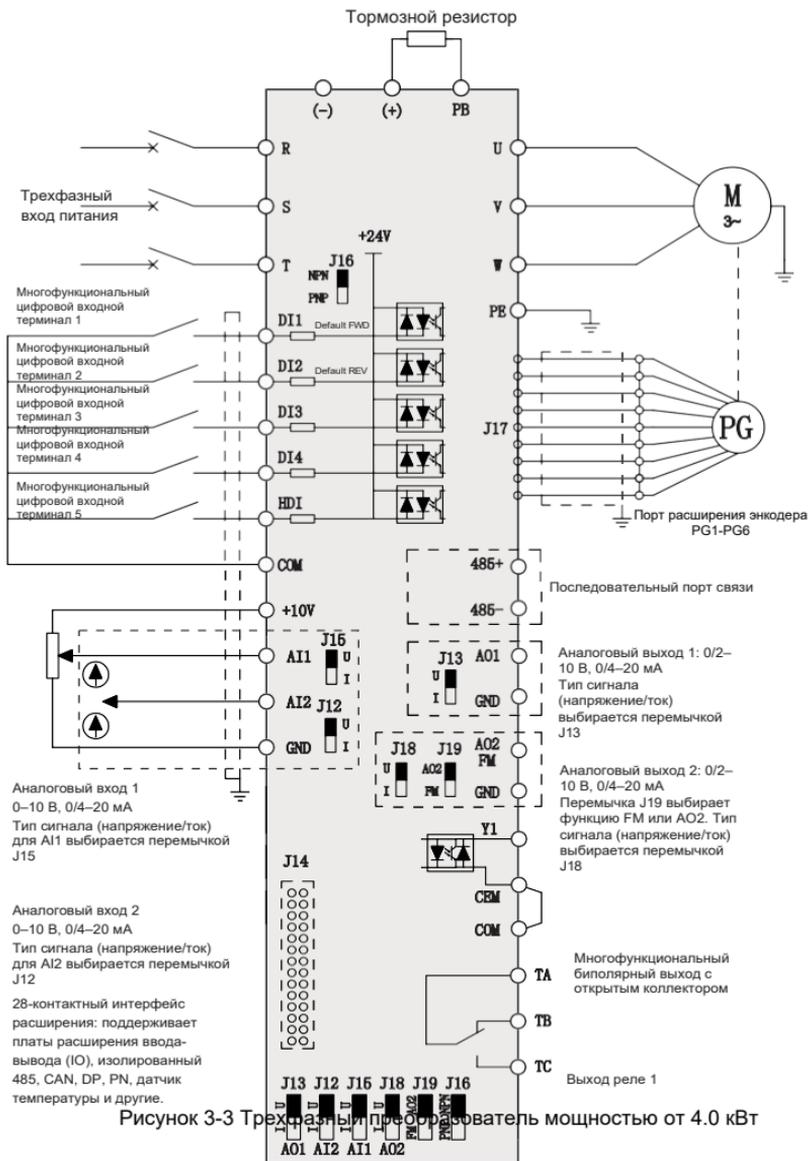


Рисунок 3-2 Трехфазный преобразователь мощностью до 2.2 кВт



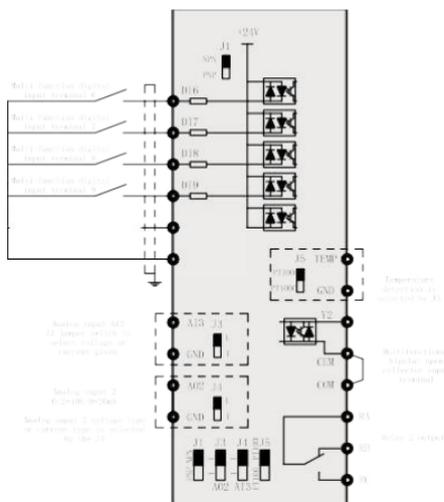


Рисунок 3-4 Расширительная плата IO1

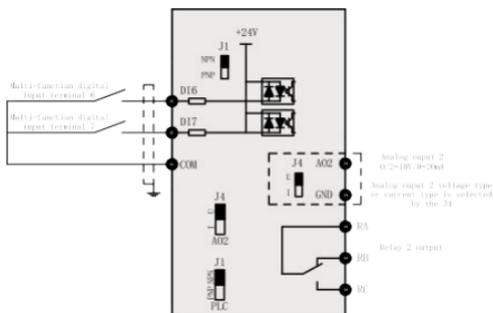


Рисунок 3-5 Расширительная плата IO2

Примечание:

Для серии KD600/IP65 мощностью 4 кВт и выше указанные функции (вероятно, часть клемм или расширений) являются опционными.

3.4 Клеммы силовой цепи и подключение

3.4.1 Описание клемм силовой цепи трехфазного преобразователя:

Клемма	Наименование	Описание функции
R, S, T	Входные клеммы трехфазного питания	Точка подключения трехфазного источника питания переменного тока
P(+), (-)	Положительная и отрицательная клеммы шины постоянного тока	Точка ввода для общей шины постоянного тока
P(+), PB	Клеммы подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U, V, W	Выходные клеммы преобразователя частоты	Подключение трехфазного электродвигателя
	Клемма защитного заземления PE	Клемма заземления

Меры предосторожности при подключении:

1. Вход питания R, S, T:

* Подключение на входной стороне преобразователя частоты не имеет требований к порядку фаз.

2. Шина постоянного тока P(+) и (-):

* **Внимание!** После отключения питания на клеммах шины постоянного тока P(+) и (-) сохраняется остаточное напряжение.

* Перед проведением работ по подключению дождитесь, пока светодиодный индикатор питания на плате привода погаснет, и подтвердите отключение питания в течение 10 минут. В противном случае существует риск поражения электрическим током.

3. Тормозной блок и резистор:

* Длина проводов тормозного блока не должна превышать 10 м. Следует использовать витую пару или плотно скрученные параллельные провода.

* **Никогда не подключайте тормозной резистор напрямую к шине постоянного тока (P+, P-),** так как это может привести к повреждению преобразователя частоты или даже возгоранию.

* Подключайте тормозной резистор к клеммам P(+) и PB.

* Выбор тормозного резистора должен соответствовать рекомендуемым значениям, а длина проводов должна быть менее 5 м. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя частоты.

4. Выходная сторона преобразователя частоты U, V, W:

* **Не подключайте конденсаторы или устройства защиты от перенапряжений (варисторы) к выходной стороне преобразователя частоты,** иначе это может

вызвать частое срабатывание защиты или даже повреждение преобразователя.

* При слишком длинном кабеле двигателя из-за влияния распределенной емкости легко возникает электрический резонанс, который может привести к повреждению изоляции двигателя или возникновению большого тока утечки, вызывая защитное отключение преобразователя по перегрузке по току.

* Если длина кабеля двигателя превышает 100 м, рядом с преобразователем частоты необходимо установить выходной реактор переменного тока.

5. Клемма заземления PE:

* Клемма должна быть надежно заземлена, а сопротивление заземляющего проводника должно быть менее 0,1 Ом. В противном случае это может привести к ненормальной работе или даже повреждению оборудования.

* Не используйте общую клемму заземления с нейтральным проводом N источника питания.

3.5 Клеммы и подключение цепей управления

3.5.1 Схема клемм подключения цепей управления

Клеммы платы управления для мощностей до 2.2 кВт:

GND	AO1	485-	DI1	DI2	DI3	DI4	HDI5	+24V	RA	RB	RC
+10V	A11	A12	485+	CME	COM	Y1	AO2 FM	COM	TA	TB	TC

Клеммы платы управления для мощностей до 4.0 кВт:

+10V	A11	A12	DI1	DI2	DI3	DI4	HDI	T/ A	T/ B	T/ C
GND	GND	AO1	+485	-485	CME	COM	Y1	AO2 FM	COM	+24V

Клеммы расширительной платы IO1:

RA	RB	RC	COM	DI6	DI7	DI8
TEMP+	TEMP-	GND	A13	AO2	DI9	

Клеммы расширительной платы IO2:

RA	RB	RC	AO2
DI6	DI7	COM	GND

3.5.2 Описание функций управляющих клемм:

Категория	Клемма	Наименование	Описание функции
Питание	+10V-GND	Внешний источник +10В	Обеспечивает внешнее питание +10В, максимальный выходной ток: 10 мА. Обычно используется как рабочее питание внешнего потенциометра. Диапазон сопротивления потенциометра: 1 ~ 5 кОм.
	24V-COM	Внешний источник +24В	Обеспечивает внешнее питание +24В. Обычно используется как рабочее питание для цифровых входных/выходных терминалов и внешних датчиков. Максимальный выходной ток: 200 мА.
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый входной терминал 1	Диапазон ввода: DC 0~10В / 4~20мА. Определяется переключателем J15 на плате управления, на заводе установлен в режим напряжения. Входное сопротивление: 100 кОм.
	AI2-GND	Аналоговый входной терминал 2	Диапазон ввода: DC 0~10В / 4~20мА. Определяется переключателем J12 на плате управления, на заводе установлен в режим напряжения.
	AI3-GND	Аналоговый входной терминал 3	Входное сопротивление: 100 кОм для входа напряжения, 500 Ом для входа тока. (Опциональный аксессуар: плата IO1 поддерживает функцию A13)
Цифровой вход	DI1-COM	Цифровой вход 1	<p>1. Гальваническая развязка оптопарой, совместим с биполярным входом, переключение через DIP-переключатель DI, на заводе установлен в режим NPN.</p> <p>2. Входное сопротивление: 3.3 кОм.</p> <p>3. Диапазон напряжения при уровне ввода: 9-30В.</p> <p>4. HDI5 может использоваться как высокоскоростной входной порт, максимальная входная частота: 50 кГц.</p> <p>5. DI6 – DI10 являются интерфейсами расширительной платы. (Опциональные аксессуары: плата IO2 поддерживает расширение DI6 и DI7; плата IO1 поддерживает расширение DI6, DI7, DI8, DI9, DI10.)</p>
	DI2-COM	Цифровой вход 2	
	DI3-COM	Цифровой вход 3	
	DI4-COM	Цифровой вход 4	
	DI5-COM	Цифровой вход 5	
	DI6-COM	Цифровой вход 6	
	DI7-COM	Цифровой вход 7	
	DI8-COM	Цифровой вход 8	
	DI9-COM	Digital input 9	
	DI10-COM	Digital input 10	

Категория	Клемма	Наименование	Описание функции
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Выход напряжения или тока определяется DIP-переключателем на плате управления (см. позиционный номер на схеме подключения клемм). (Оptionальные аксессуары: платы IO1 и IO2 поддерживают функцию AO2) Диапазон выходного напряжения: 0-10В. Диапазон выходного тока: 0-20мА.
	AO2-GND	Аналоговый выход 2	
Цифровой выход	Y1-CME	Цифровой выход 1	Гальваническая развязка оптопарой, биполярный выход с открытым коллектором. Диапазон выходного напряжения: 0 ~ 24В. Диапазон выходного тока: 0-50 мА. Внимание: Земля цифрового выхода CME и земля цифрового входа COM внутренне развязаны, но при поставке с завода CME и COM внешне замкнуты перемычкой (в этом случае терминал Y по умолчанию управляется от +24В). Если терминал Y должен управляться от внешнего источника питания, необходимо разомкнуть внешнюю перемычку между CME и COM. (Оptionальный аксессуар: плата IO2 поддерживает функцию Y2)
	Y2-CME	Цифровой выход 2	
	FM	Высокоскоростной импульсный выход	Программируемый выход с гальванической развязкой оптопарой, с открытым коллектором, максимальная частота: 50 кГц. При выходе с открытым коллектором спецификация соответствует Y1. Диапазон выходного напряжения: 0/24 В постоянного тока, диапазон выходного тока: 50 мА
Интерфейс связи	485+,485-	Интерфейс связи Modbus	Интерфейс связи Modbus. Можно использовать DIP-переключатель (см. схему подключения клемм) для определения необходимости согласующего резистора. Для связи Profibus выберите расширительную плату серии KD600 и выберите карту ProFIBUS-DP.
Релейный выход 1	TA-TB	Нормально замкнутый контакт (NC)	Контактная коммутационная способность: AC250В, 3А, cos φ=0.4. DC30В, 1А.
	TA-TC	Нормально разомкнутый контакт (NO)	

Категория	Клемма	Наименование	Описание функции
Релейный выход 2	RA-RB	Нормально замкнутый контакт (NC)	Контактная коммутационная способность: (Оptionальные аксессуары: платы IO1, IO2 поддерживают функцию) AC250В, 3А, $\cos \varphi=0.4$. DC30В, 1А.
	RA-RC	Нормально разомкнутый контакт (NO)	
Кабель расширения клавиатуры	Разъем RJ45 на плате управления	Внешний интерфейс клавиатуры	Внешний интерфейс клавиатуры может быть расширен с помощью стандартного сетевого кабеля. (Клавиатура на корпусе не съемная, иначе не будет обеспечиваться степень защиты IP).

3.5.3 Инструкции по подключению сигнальных входных терминалов:

А. Аналоговый входной терминал AI1:

Поскольку слабый сигнал аналогового напряжения особенно уязвим для внешних помех, как правило, необходимо использовать экранированный кабель, а длина проводки должна быть как можно короче, не более 20 м, как показано ниже. В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал серьезно подвержен помехам, на источнике аналогового сигнала следует добавить фильтрующий конденсатор или ферритовый сердечник.

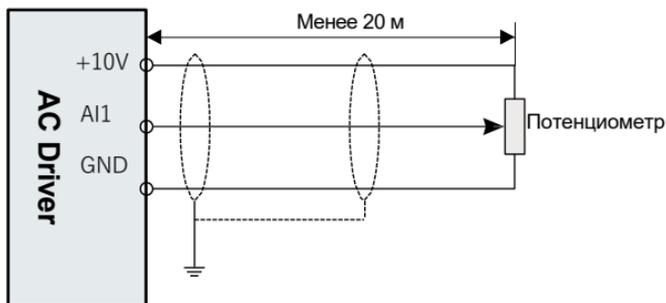


Рисунок 3-6 Схема подключения аналогового входного терминала

В. Цифровые входные терминалы:

Способ подключения DI 1 (заводской режим по умолчанию): Когда DIP-переключатель DI находится в режиме NPN, внешний источник питания не используется.

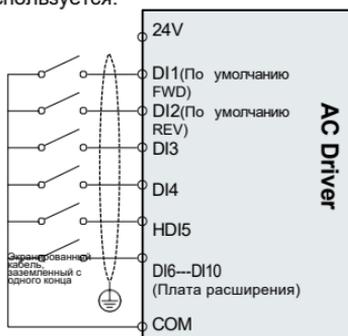
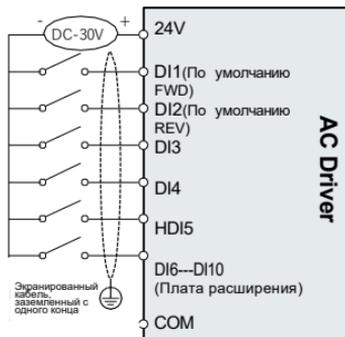


Рисунок 3-7 Схема подключения цифровых входных терминалов в режиме NPN

Способ подключения DI 2: Используется внешний источник питания, когда DIP-переключатель DI находится в режиме NPN.



Способ подключения DI 3: Внешний источник питания не используется, когда DIP-переключатель DI находится в режиме PNP.

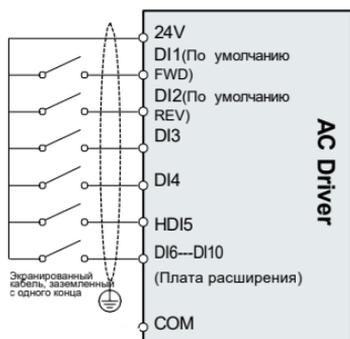
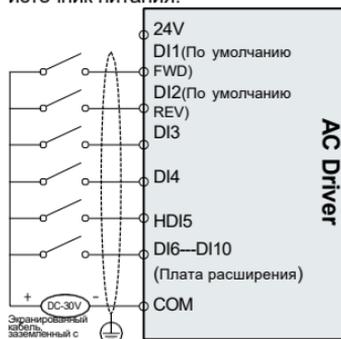


Рисунок 3-8 Схема подключения цифровых входных терминалов в режиме PNP

Схема подключения дискретных входов (DI), вариант 4:

При установке DIP-переключателя DI в режим PNP используйте внешний источник питания.



Как правило, необходимо использовать экранированные кабели, а длина проводки должна быть как можно короче, не более 20 метров. При выборе активного управления следует принять необходимые меры фильтрации для подавления помех от источника питания. Рекомендуется контактное управление.

С. Цифровой выходной терминал Y1:

Когда цифровой выходной терминал должен управлять реле, на обеих сторонах катушки реле должен быть установлен защитный (гасящий) диод, а нагрузка не должна превышать 50 мА. В противном случае легко вызвать повреждение источника питания +24В постоянного тока.

Внимание: Полярность защитного диода должна быть установлена правильно, как показано на Рисунке 3-19, в противном случае при наличии выхода на цифровом выходном терминале источник питания +24В постоянного тока немедленно перегорит.

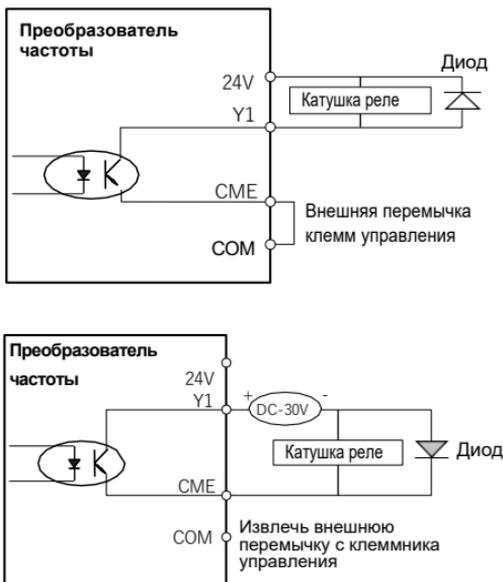


Рисунок 3-19 Схема подключения цифрового выходного терминала Y1



Глава 4

Работа и отображение

- 4.1 Описание панели управления.....38
- 4.2 Организация функциональных кодов преобразователя.....40
- 4.3 Метод просмотра и изменения функциональных кодов.....40

4.1 Описание панели управления

4.1.1 Объяснение и функции панели управления

Используя панель управления, можно изменять функциональные параметры преобразователя частоты, контролировать рабочий статус преобразователя частоты и управлять работой (пуск, останов) преобразователя частоты. Её внешний вид и функции показаны на следующем рисунке.



Рисунок 4-1 Панель управления с дисплеем (стандартная комплектация)

4.1.2 Описание индикаторов состояния

Обозначение	Наименование	Значение	Цвет
RUN	Индикатор режима работы	Горит — преобразователь работает. Не горит — преобразователь остановлен. Мигает — преобразователь находится в спящем режиме.	Зеленый
L/D/C	Индикатор режима управления	Не горит — преобразователь в режиме управления с панели. Горит — преобразователь в режиме управления с терминалов. Мигает — преобразователь в режиме дистанционного управления по связи.	Красный
FWD/REV	Индикатор направления вращения	Не горит — прямое вращение. Горит — обратное вращение. Мигает — целевая частота противоположна фактической частоте или активен запрет реверса.	Красный
TUNE/TC	Индикатор настройки/управления моментом/неисправности	Горит — режим управления моментом. Мигает — режим настройки или состояние неисправности.	Красный

4.1.3 Область цифрового дисплея

5-разрядный светодиодный дисплей может отображать заданную частоту, выходную частоту, различные контрольные данные и коды аварий. Код функции обычно отображается как десятичное число. Например, значение кода функции P0-11 отображается как "50.00", что означает десятичное число "50.00". Когда значение кода функции отображается в шестнадцатеричном формате, старший разряд цифрового индикатора отображает "H.", указывая, что текущее значение кода функции отображается в шестнадцатеричном виде. Например, значение кода функции P7-29 отображается как "H.003F". В этот момент значение P7-29 является шестнадцатеричным числом "0x3F".

Пользователь может свободно устанавливать контрольные данные для состояний остановки и работы в соответствии с кодами функций P7-29/P7-30, подробности см. в описании кодов функций P7-29/P7-30.

4.1.4 Описание клавиш панели управления

Button	Name	Function Description
	Программа / Выход	Вход или выход из меню первого уровня, возврат в меню предыдущего уровня
	Ввод	Последовательный вход в экраны меню, подтверждение установки параметров
	Увеличение (+)	Увеличение значения данных или номера кода функции
	Уменьшение (-)	Уменьшение значения данных или номера кода функции
	Сдвиг	В интерфейсе отображения остановки и рабочем интерфейсе отображения позволяет циклически выбирать отображаемые параметры. Для конкретного значения отображения обратитесь к P7-29 и P7-30; при изменении параметров позволяет выбрать разряд параметра для изменения.
	Пуск	В режиме управления с клавиатуры используется для выполнения операции запуска.
	Стоп / Сброс	В рабочем состоянии нажатие этой клавиши может быть использовано для остановки; в состоянии аварийной сигнализации может быть использовано для операции сброса. Характеристики этой клавиши ограничены кодом функции P7-27.
	Толчковый режим / Направление	Когда P7-28 установлен в 0, это клавиша толчкового режима, а когда P7-28 установлен в 1, это клавиша направления. Нажатие этой кнопки меняет направление на противоположное.

4.2 Организация функциональных кодов преобразователя

Группа кодов функции	Описание функции	Пояснение
P0~PF	Группа основных параметров	Совместима с функциональными кодами серии KD600/IP65
A0~A3	Группа параметров второго двигателя	Параметры второго двигателя, время разгона/торможения, режим управления и т.д. могут быть установлены независимо
B0~B6	Группа расширенных параметров	Настройка системных параметров, пользовательская настройка функциональных кодов, оптимизация управления, коррекция AI/AO, ведомое управление, тормозная функция и функция сна
C0~CF	Группа выбора специальных функций	Выбор использования различных специализированных функций преобразователя
U0~U1	Группа параметров мониторинга	U0 — группа параметров записи неисправностей, U1 — пользовательские параметры мониторинга, удобно для проверки соответствующего выходного состояния

4.3 Описание метода просмотра и изменения функциональных кодов

Преобразователи переменного тока используют трехуровневую структуру меню для установки параметров и других операций. Три уровня меню соответственно:

1. Группа функциональных параметров (меню первого уровня),
 2. Код функции (меню второго уровня)
 3. Устанавливаемое значение кода функции (меню третьего уровня) Operational
- Операционный процесс показан на Рисунке 4-2:

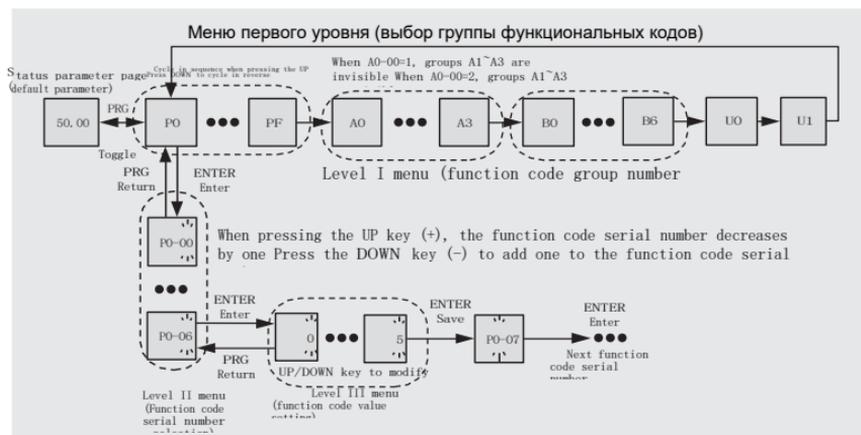


Рисунок 4-2 Блок-схема операций в трехуровневом меню

Примечание:

При работе в меню третьего уровня можно нажать клавишу **PRG** или **ENTER**, чтобы вернуться в меню второго уровня. Однако нажатие клавиши **ENTER** сохранит текущее изменение параметра и перейдет к следующему функциональному коду, тогда как нажатие клавиши **PRG** отменит текущее изменение параметра.

Пример: Изменение функционального кода P1-04 с 0,00 Гц на 5,00 Гц.

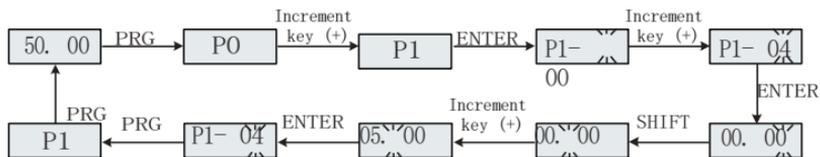


Рисунок 4-3 Блок-схема операции установки параметра

Важное примечание:

В состоянии меню третьего уровня, если у параметра нет мигающего разряда, это означает, что значение параметра данного кода функции не может быть изменено. Конкретную причину см. в описании атрибута кода функции.

Инструкция по наладке для синхронного двигателя с разомкнутым векторным управлением (SVC)

5.1 Настройка типа синхронизации, метода управления и параметров двигателя.....	44
5.2 Идентификация параметров.....	44
5.3 Пробный запуск на холостом ходу.....	44
5.4 Пробный запуск с быстрым стартом.....	45
5.5 Нагрузка и работа.....	45

5.1 Настройка типа синхронизации, метода управления и параметров двигателя

1. Установите тип двигателя и режим управления:

* Тип двигателя устанавливается как синхронный, а режим управления — SVC. То есть необходимо установить **P0-03 = 11**.

* **Примечание:** В коде P0-03 разряд **десятков** указывает тип двигателя, а разряд **единиц** — режим управления.

- **Десятки:** 1 — синхронный двигатель, 0 — асинхронный двигатель.
- **Единицы:** 1 — SVC, 2 — V/F, 3 — Замкнутый вектор (зарезервировано).

2. Установите параметры двигателя:

Установите значения **P4-01 ~ P4-06** в соответствии с фактическими паспортными данными двигателя (номинальная мощность, напряжение, ток, частота, скорость и т.д.).

5.2 Идентификация параметров (Автонастройка)

1. Подготовка:

* Подключите двигатель.

* Если на валу есть нагрузка, установите **P4-00 = 1** (статическая настройка). Если вал свободен (например, отсоединён от механизма), установите **P4-00 = 2** (вращающаяся настройка). Для обеспечения наилучшего качества управления двигатель должен быть **ненагружен**, и значение P4-00 должно быть равно **2**. Цифровой индикатор при этом будет отображать **"TUNE"**.

2. Запуск процесса:

* Нажмите клавишу **RUN** для начала процесса идентификации параметров. Дождитесь, пока надпись **"TUNE"** не исчезнет с дисплея. Это означает окончание процесса.

3. Особенности процесса:

* Процесс идентификации длится около **1 минуты**. В середине процесса можно нажать кнопку **STOP** для выхода.

* Во время процесса преобразователь будет подавать ток, и двигатель будет запущен с установленным временем разгона до **60% от своей номинальной частоты**.

* Наблюдайте, плавно ли вращается двигатель. Если нет — нажмите **STOP** для выхода.

* После достижения 60% номинальной частоты двигатель продолжит работу некоторое время, а затем остановится с установленным временем торможения.

5.3 Пробный запуск на холостом ходу

1. Установите целевую скорость в небольшом диапазоне, например, P0-11 = 20 Гц.

2. Нажмите клавишу **RUN** и проверьте:

* Может ли двигатель разогнаться до заданной частоты.

* Является ли ток двигателя небольшим.

* Если двигатель может разогнаться до заданной частоты и ток мал, преобразователь в основном работает нормально.

3. Установите частоту на номинальную частоту двигателя и проверьте, может ли двигатель разогнаться до неё.

5.4 Пробный запуск с быстрым стартом

(Выполняйте этот шаг, если требуется быстрое начало и останов, в противном случае пропустите его.)

1. Уменьшите время разгона двигателя (например, установите его на **1 секунду**).
2. При необходимости измените настройки контуров скорости и тока (параметры группы **P1**).
3. Нажмите клавишу **RUN** и проверьте, может ли двигатель быстро разогнаться до заданной частоты. frequency.

5.5 Работа под нагрузкой

После выполнения вышеуказанных 5 шагов вы можете запустить двигатель **под нагрузкой** и использовать преобразователь в нормальном режиме.

Важное примечание:

* При изменении нагрузки или момента инерции системы, если отклик системы не достигает ожидаемого эффекта, может потребоваться соответствующая регулировка двух параметров: **P3-04** (коэффициент П регулятора скорости на низких частотах) и **P3-06** (коэффициент П регулятора скорости на высоких частотах).

* При замене на другой двигатель, как правило, необходимо заново установить номинальную частоту и номинальный ток двигателя, а затем выполнить **идентификацию параметров**.



Глава 6

Устранение неисправностей и меры противодействия

6.1 Аварийные сигналы и меры противодействия.....	48
6.2 Распространенные неисправности и их решения.....	53
6.3 Распространенные неисправности синхронных двигателей и их решения.....	55

6.1 Аварийные сигналы и меры противодействия

Если во время работы системы возникает неисправность, преобразователь немедленно защищает двигатель, останавливая выход, и срабатывает соответствующий релейный контакт аварии преобразователя. На панели преобразователя отображается код неисправности. Тип неисправности и общее решение, соответствующее коду неисправности, показаны в следующей таблице. Данный список приведен только для справки, пожалуйста, не производите ремонт или модификацию без авторизации. Если неисправность не может быть устранена, обратитесь за технической поддержкой в нашу компанию.

Таблица 6-1 Аварийные сигналы и меры противодействия

Наименование неисправности	Отображение на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Защита модуля преобразователя	Egг01	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Есть ли короткое замыкание между фазами или на землю на клеммах двигателя U, V, W? ◆ Перегрелся ли модуль? ◆ Не ослабло ли внутреннее соединение в преобразователе? ◆ Нормальны ли основная плата управления, драйверная плата или модуль? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Устраните короткое замыкание. ◆ Нормальны ли вентиляторы и воздухопроводы? ◆ Подключите все ослабленные провода. ◆ Обратитесь за технической поддержкой.
Сверхток при разгоне	Eгг04	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Есть ли замыкание на землю или КЗ в выходной цепи преобразователя? ◆ Неправильны ли параметры двигателя? ◆ Слишком короткое время разгона? ◆ Неподходящий подъем момента V/F или кривая? ◆ Низкое входное напряжение? ◆ Запуск вращающегося двигателя? ◆ Резкая нагрузка при разгоне? ◆ Преобразователь выбран слишком маленьким? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Устраните внешние неисправности. ◆ Проверьте параметры и выполните идентификацию. ◆ Увеличьте время разгона. ◆ Отрегулируйте подъем момента V/F или кривую. ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Выберите запуск с отслеживанием скорости или дождитесь остановки двигателя перед запуском. ◆ Устраните резкую нагрузку. ◆ Используйте преобразователь большей мощности.

Наименование неисправности	Отображены на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Сверхток при торможении	Eгг05	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Есть ли замыкание на землю или КЗ в выходной цепи преобразователя? ◆ Неправильны ли параметры двигателя? ◆ Слишком короткое время торможения? ◆ Низкое входное напряжение? ◆ Резкая нагрузка при торможении? ◆ Нет тормозного блока и резистора? ◆ Усиление магнитного торможения слишком велико? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Устраните внешние неисправности. ◆ Выполните идентификацию параметров двигателя. ◆ Увеличьте время торможения. ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Устраните резкую нагрузку. ◆ Установите тормозной блок и резистор. ◆ Уменьшите усиление магнитного торможения.
Сверхток при постоянной скорости	Eгг06	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Есть ли замыкание на землю или КЗ в выходной цепи преобразователя? ◆ Неправильны ли параметры двигателя? ◆ Низкое входное напряжение? ◆ Есть ли резкая нагрузка во время работы? ◆ Преобразователь выбран слишком маленьким? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Устраните внешние неисправности. ◆ Проверьте параметры и выполните идентификацию. ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Устраните резкую нагрузку. ◆ Выберите преобразователь большей мощности.
Перенапряжение при разгоне	Eгг08	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком высокое входное напряжение? ◆ Есть ли внешняя сила, вращающая двигатель во время разгона? ◆ Слишком короткое время разгона? ◆ Нет тормозного блока и резистора? ◆ Неправильны ли параметры двигателя? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Устраните внешнюю силу или установите тормозной резистор. ◆ Увеличьте время разгона. ◆ Установите тормозной блок и резистор. ◆ Проверьте параметры и выполните идентификацию.
Перенапряжение при торможении	Eгг09	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком высокое входное напряжение? ◆ Есть ли внешняя сила, вращающая двигатель во время торможения? ◆ Слишком короткое время торможения? ◆ Нет тормозного блока и резистора? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Устраните внешнюю силу или установите тормозной резистор. ◆ Увеличьте время торможения. ◆ Установите тормозной блок и резистор.

Наименование неисправности	Отображение на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Перенапряжение при постоянной скорости	Err10	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком высокое входное напряжение? ◆ Есть ли внешняя сила, вращающая двигатель во время работы? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Устраните внешнюю силу или установите тормозной резистор.
Недонапряжение	Err12	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Мгновенный провал питания? ◆ Входное напряжение преобразователя не в пределах диапазона, требуемого спецификацией? ◆ Аномальное напряжение шины? ◆ Аномальны ли выпрямительный мост и буферный резистор? ◆ Аномальна ли драйверная плата? ◆ Аномальна ли плата управления? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Сбросьте аварию. ◆ Приведите напряжение к нормальному диапазону. ◆ Обратитесь за технической поддержкой.
Перегрузка привода	Err13	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком велика нагрузка или двигатель заблокирован? ◆ Преобразователь выбран слишком маленьким? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механизма. ◆ Выберите преобразователь большей мощности.
Перегрузка двигателя	Err14	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Правильно ли установлен параметр защиты двигателя P9-01? ◆ Слишком велика нагрузка или двигатель заблокирован? ◆ Преобразователь выбран слишком маленьким? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Правильно установите этот параметр. ◆ Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механизма. ◆ Выберите преобразователь большей мощности.
Перегрев привода	Err15	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком высока температура окружающей среды? ◆ Заблокирован воздуховод? ◆ Поврежден вентилятор? ◆ Поврежден терморезистор модуля? ◆ Поврежден модуль преобразователя? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Снизьте температуру окружающей среды. ◆ Прочистите воздуховод. ◆ Замените вентилятор. ◆ Замените терморезистор. ◆ Замените модуль преобразователя.

Наименование неисправности	Отображение на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Ошибка измерения тока	Err17	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Не ослабло ли внутреннее соединение в преобразователе? ◆ Нормально ли устройство измерения тока? ◆ Нормальны ли основная плата управления или драйверная плата? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте соединения. ◆ Обратитесь за технической поддержкой.
Замыкание на землю	Err20	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Замыкание двигателя на землю. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Замените кабель или двигатель.
Обрыв фазы на входе	Err23	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Аномальное трехфазное входное питание. ◆ Аномальна драйверная плата. ◆ Аномальна плата защиты от перенапряжений. ◆ Аномальна плата управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте и устраните проблемы во внешних цепях. ◆ Обратитесь за технической поддержкой.
Обрыв фазы на выходе	Err24	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Аномальны провода от преобразователя к двигателю. ◆ Трехфазный выход преобразователя несимметричен при работе двигателя. ◆ Аномальна драйверная плата. ◆ Аномален модуль. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Устраните внешние неисправности. ◆ Проверьте, нормальны ли трехфазные обмотки двигателя, и устраните неисправность. ◆ Обратитесь за технической поддержкой.
Ошибка чтения/записи (EEPROM)	Err25	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Повреждена микросхема EEPROM. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Замените основную плату управления.
Ошибка связи	Err27	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Работает ли верхний уровень (ПЛК/ПК)? ◆ Нормально ли соединение связи? ◆ Правильны ли параметры связи группы P8? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте подключение верхнего уровня и т.д. ◆ Проверьте проводку связи. ◆ Проверьте параметры группы P8.
Внешняя авария	Err28	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Вход внешнего сигнала аварии (нормально разомкнутого или нормально замкнутого) через многофункциональный DI-терминал. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Сброс аварии.
Слишком большое отклонение скорости	Err29	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком большая нагрузка и слишком короткое установленное время разгона. ◆ Нерациональна установка параметров обнаружения аварии P9-31 и P9-32. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Увеличьте установленное время разгона и торможения. ◆ Переустановите P9-31 и P9-32.

Наименование неисправности	Отображение на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Пользовательская авария 1	Егг30	◆ Сигнал пользовательской аварии 1, введенный через многофункциональный терминал DI.	◆ Сброс.
Пользовательская авария 2	Егг31	◆ Сигнал пользовательской аварии 2, введенный через многофункциональный терминал DI.	◆ Сброс.
Потеря обратной связи PID во время работы	Егг32	◆ Значение обратной связи PID меньше установленного значения PA-13.	◆ Проверьте сигнал обратной связи или переустановите PA-13.
Быстрое ограничение тока	Егг33	◆ Слишком большая нагрузка или происходит срыв (заклинивание). ◆ Установленное время разгона слишком короткое.	◆ Уменьшите нагрузку или замените преобразователь на более мощный. ◆ Соответствующим образом увеличьте время разгона.
Обрыв нагрузки	Егг34	◆ Достигнуто условие обнаружения обрыва нагрузки. Конкретное использование см. в P9-28-P9-30.	◆ Сброс или переустановка условий обнаружения.
Сбой входного питания	Егг35	◆ Входное напряжение не в пределах указанного диапазона. ◆ Слишком частое включение/выключение питания.	◆ Отрегулируйте входное напряжение. ◆ Увеличьте цикл включения питания.
Исключение при сохранении параметров	Егг37	◆ Аномальная связь между DSP и микросхемой EEPROM.	◆ Замените основную плату управления.
Достигнуто время текущего цикла работы	Егг39	◆ Текущее время работы преобразователя > установленное значение P7-38.	◆ Сброс.
Достигнуто суммарное время работы	Егг40	◆ Суммарное время работы достигло установленного значения P7-20.	◆ Используйте функцию инициализации параметров 2 для очистки записанного времени или сбросьте суммарное время работы.
Переключение двигателей во время работы	Егг42	◆ Переключение двигателя через терминалы во время работы.	◆ Переключайте двигатель после остановки.

Наименование неисправности	Отображение на панели	Диагностика (поиск причины)	Меры противодействия (решение)
Обрыв связи в режиме "Ведущий-Ведомый"	Err46	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Не установлен ведущий, но установлен ведомый. ◆ Аномальна линия связи или неверны параметры связи. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Установите ведущий и сбросьте аварию. ◆ Проверьте линию связи и параметры связи группы P8.
Авария SVC: аномальная обратная связь по скорости при останове	Err47	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Возможно, параметры двигателя не прошли самообучение, и двигатель не подключен для аномальной защиты. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Время по умолчанию, установленное для P9-09, составляет 5 секунд. Установите время 0 секунд. Аварию можно отключить в диапазоне от 0 до 100,0 секунд.

6.2 Распространенные неисправности и их решения

Во время использования преобразователя могут возникнуть следующие неисправности. Пожалуйста, обратитесь к приведенным ниже методам для простого анализа неисправностей.

Таблица 6-2 Распространенные неисправности и их решения

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	При включении питания нет индикации	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое. ◆ Неисправен импульсный источник питания на драйверной плате преобразователя. ◆ Поврежден выпрямительный мост. ◆ Поврежден буферный резистор преобразователя. ◆ Неисправность панели управления и клавиатуры. ◆ Обрыв соединения между платой управления, драйверной платой и клавиатурой. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте входное питание. ◆ Проверьте напряжение шины постоянного тока. ◆ Переподключите клавиатуру и 30-контактный кабель. ◆ Обратитесь в поддержку.
2	При включении питания отображается авария "Err20"	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Двигатель или выходная линия имеют короткое замыкание на землю. ◆ Поврежден преобразователь. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Используйте мегомметр для измерения изоляции двигателя и выходной линии. ◆ Обратитесь в поддержку.

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
3	Часто возникает авария Err15 (перегрев модуля)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком высокая установленная частота ШИМ (несущая частота). ◆ Поврежден вентилятор или заблокирован воздуховод. ◆ Повреждены внутренние компоненты преобразователя (термопара или другие). 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Уменьшите частоту ШИМ (P0-26). ◆ Замените вентилятор и прочистите воздуховод. ◆ Обратитесь в поддержку.
4	Двигатель не вращается после запуска преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проблема с двигателем или проводами двигателя. ◆ Неправильная установка параметров преобразователя (параметров двигателя). ◆ Плохое соединение между драйверной платой и платой управления. ◆ Неисправность драйверной платы. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Перепроверьте подключение преобразователя и двигателя. ◆ Замените двигатель или устраните механическую неисправность. ◆ Проверьте и переустановите параметры двигателя.
5	Неисправность DI-терминалов	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ошибка в установке параметров. ◆ Ошибка внешнего сигнала. ◆ Неправильное положение DIP-переключателя DI. ◆ Неисправность платы управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте и переустановите соответствующие параметры группы P5. ◆ Переподключите внешнюю сигнальную линию. ◆ Перепроверьте, соответствует ли положение DIP-переключателя DI способу подключения. ◆ Обратитесь в сервисную службу производителя.
6	Преобразователь часто выдает аварии по току и напряжению	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Неправильно установлены параметры двигателя. ◆ Неподходящее время разгона/торможения. ◆ Колебания нагрузки. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Переустановите параметры двигателя или выполните автонастройку двигателя. ◆ Установите соответствующее время разгона и торможения. ◆ Обратитесь в сервисную службу производителя.

6.3 Распространенные неисправности синхронных двигателей и их решения

6.3.1 Двигатель запускается под большой нагрузкой

Если двигатель не запускается нормально под нагрузкой, можно попробовать следующие действия:

1. Увеличить верхний предел тока момента (P3-21):

Когда нагрузка превышает момент, который может выдать преобразователь, преобразователь переходит в состояние блокировки ротора. В этот момент можно соответствующим образом увеличить параметр P3-21.

2. Увеличить параметры ПИ-регулятора скорости, изменить значение сопротивления или выполнить статическую идентификацию для корректировки сопротивления двигателя:

Параметр сопротивления двигателя (P4-17) существенно влияет на способность двигателя выдерживать нагрузку на низких скоростях.

* Если параметр сопротивления (P4-17) слишком сильно превышает фактическое значение (например, на 200% больше), это может привести к реверсу двигателя на низкой скорости при достижении предельного тока момента.

* Если параметр сопротивления (P4-17) слишком сильно занижен по сравнению с фактическим значением (например, составляет 50% от фактического), это может привести к прерывистой ("шаговой") работе двигателя, или вращению в течение некоторого времени и остановке на некоторое время.

* Увеличение пропорционального коэффициента P регулятора скорости на низких оборотах (P3-04) и уменьшение времени интегрирования контура скорости (P3-05) могут улучшить проблему, вызванную слишком малыми параметрами сопротивления.

6.3.2 Настройка ПИ-параметров контура скорости (в нормальных условиях не требует регулировки)

1. Общие принципы:

* Если пропорциональный коэффициент (P) ПИ-регулятора скорости слишком велик, это вызовет высокочастотные колебания скорости, механическая вибрация или электромагнитный шум значительно возрастут.

* Если пропорциональный коэффициент слишком мал, а время интегрирования (I) слишком мало или инерция нагрузки слишком велика, это вызовет низкочастотные колебания скорости и явный перерегулирование (overshoot) скорости. Если при этом нет мер по разрядке, может возникнуть перенапряжение.

2. Метод настройки (если требуется):

* Сначала увеличьте время интегрирования (I).

* Если скорость не колеблется, увеличьте пропорциональный коэффициент (P).

* Если эффект неудовлетворительный, затем уменьшите время интегрирования (I).

Общее правило: Чем больше инерция системы, тем меньше должно быть время интегрирования и больше пропорциональный коэффициент.

Если увеличивается коэффициент фильтрации скорости, следует увеличить время интегрирования, а пропорциональный коэффициент можно увеличить соответствующим образом.

6.3.3 Настройка ПИ-параметров контура тока (в нормальных условиях не требует регулировки)

1. Общие принципы:

* В нормальных условиях увеличение **пропорционального коэффициента (P)** и **интегрального коэффициента (I)** ускорит отклик по току, но если они слишком велики, это вызовет рывки скорости (конкретно: двигатель не вращается, или вращается в случайных направлениях, одновременно издавая высокочастотный электромагнитный шум).

2. Метод настройки (если требуется):

* Сначала настройте **пропорциональный коэффициент (P)**, и, если эффект неудовлетворительный, настройте **интегральный коэффициент (I)**.

* ПИ-параметры контура тока связаны с сопротивлением статора двигателя, индуктивностью, несущей частотой системы и временем фильтрации выборки тока.

* Когда несущая частота системы остается неизменной, пропорциональный коэффициент **пропорционален индуктивности**, а интегральный коэффициент **пропорционален сопротивлению**.

* Следовательно, по выходным параметрам автонастройки можно примерно определить направление регулировки этих параметров.

Важное примечание к разделу 6.3.2:

* Инерция приводной системы равна сумме инерции двигателя и инерции нагрузки.

* Инерция двигателя пропорциональна массе двигателя и квадрату его диаметра.

* Инерция передаваемой нагрузки пропорциональна массе нагрузки и квадрату диаметра приводного шкива.

* Если есть редуктор или повышающая передача, инерция преобразуется с учетом передаточного числа (пропорциональна квадрату передаточного числа для понижающей передачи).

Для нагрузок с большой инерцией, если требуется быстрый отклик по скорости, необходимо уменьшить время интегрирования, но это легко вызывает перерегулирование скорости, приводящее к перенапряжению преобразователя, и требуется разрядное устройство. Если разрядного устройства нет, время интегрирования можно увеличить.



Глава 7

Протокол связи Modbus

7.3 Структура кадра связи.....	58
7.4 Определение адресов параметров связи.....	60

Серия инверторов KD600M предоставляет интерфейс связи RS232/RS485 и поддерживает протокол связи Modbus. Пользователи могут реализовать централизованное управление через компьютер или ПЛК, устанавливать команды запуска инвертора, изменять или читать параметры кодов функций, а также читать рабочий статус инвертора и информацию об ошибках через этот протокол связи.

7.1 Структура кадра связи

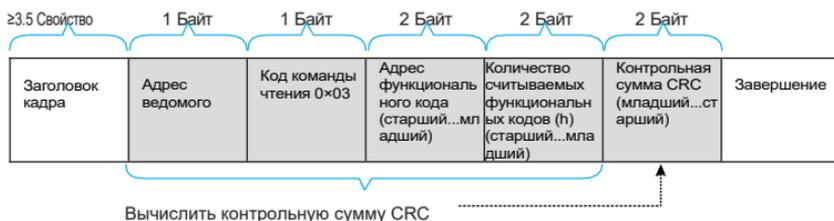
Формат кадра RTU:

Стартовый байт (START)	Время 3.5 символа
Адрес ведомого (ADR)	Адрес связи: 1 ~ 247 (устанавливается параметром P8-02)
Код команды (CMD)	03: Чтение параметров ведомого; 06: Запись параметров ведомого
Данные (DATA (N-1)...) / Данные (DATA (N-2)...) / ... / Данные DATA0	Содержимое данных: Адрес параметра кода функции, номер, значение и т.д.
Контрольная сумма CRC (младший байт)	
Контрольная сумма CRC (старший байт)	
Стоповый байт (END)	

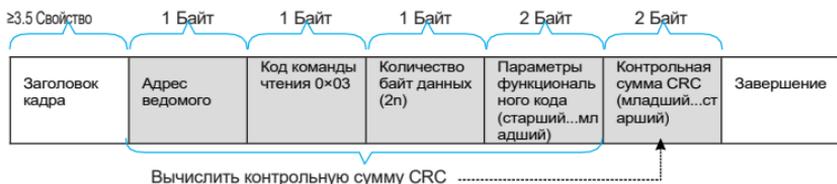
Команда (CMD) и описание данных (DATA)

Код команды: 03H, чтение N слов (Word), можно читать до 12 слов, где N=1~12. Конкретный формат следующий:

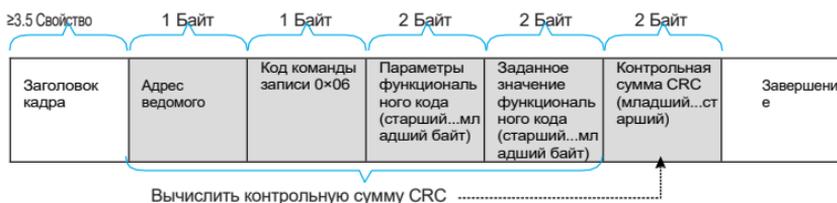
Кадр команды чтения от мастера:



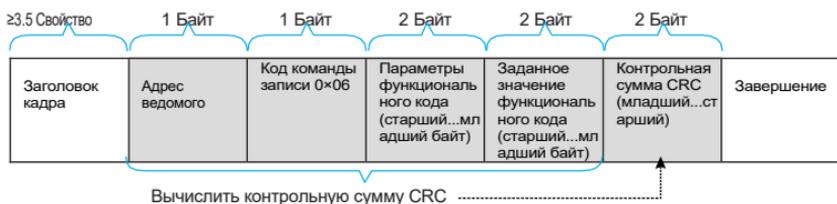
Кадр ответа на чтение от ведомого:



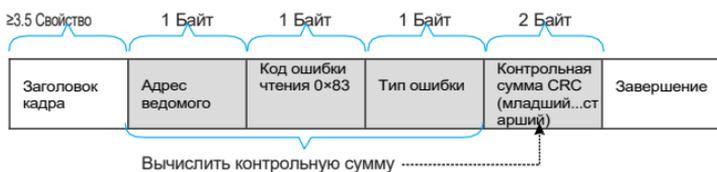
Кадр команды записи от мастера (CMD=06H):



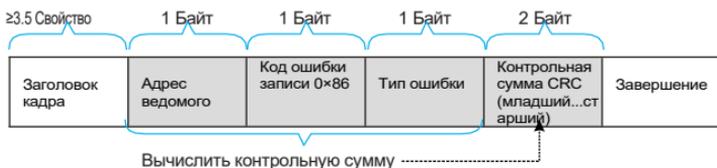
Кадр ответа на запись от ведомого:



Кадр ответа об ошибке при чтении от ведомого:



Кадр ответа об ошибке при записи от ведомого:



Пример: чтение содержимого двух последовательных параметров, начиная с P0-03, преобразователя частоты, у которого адрес ведомого устройства (P8-02) равен 01.

Кадр, отправляемый ведущим устройством, показан на рисунке:

3.5 символа	Адрес ведомого 0×01	Код команды чтения 0×03	Адрес функц. кода 0×F0 0×03	Кол-во считыв. функц. кодов 0×00 0×02	Контрольная сумма CRC 0×07 0×0B	Завершение
-------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	------------

The slave reply frame is as shown in the figure:

≥3.5 символа	Адрес ведомого 0×01	Код команды чтения 0×03	Байты данных 0×04	Значение параметра P0.03 0×00 0×00	Значение параметра P0.04 0×00 0×00	Контрольная сумма CRC 0×FA 0×33	Завершение
--------------	---------------------	-------------------------	-------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------

Примечание: если команда записи не выполнена, будет возвращена причина сбоя.

7.2 Определение адресов параметров связи

Эта часть является содержанием связи, используемым для управления работой инвертора, статуса инвертора и установки связанных параметров.

Чтение и запись параметров кодов функций (некоторые коды функций нельзя изменить и они используются только производителем или для мониторинга):

Правила обозначения адресов параметров кодов функций:

Правила представлены номером группы кода функции и меткой в качестве адреса параметра:

* Старший байт: P0~PF (группа P), A0~AF (группа A), B0~BF (группа B), C0~CF (группа C), D0~DF (группа D), 70~7F (группа U)

* Младший байт: 00~PF

Например: P0-11 адрес выражается как F00B;

Важно:

* Группа PF: параметры нельзя ни читать, ни изменять.

* Группа U: можно только читать, параметры нельзя изменять.

* Некоторые параметры нельзя изменять при работающем инверторе; некоторые параметры нельзя изменять независимо от состояния инвертора; при изменении параметров кодов функций обратите внимание на диапазон, единицы измерения и связанные описания параметров.

Группа кода функции	Адрес для обращения по связи	Адрес кода функции для изменения в RAM через связь
P0~PE	0xF000~0xPEPF	0x0000~0x0EPF
A0~AF	0xA000~0xAPFF	0x4000~0x4PFF
B0~BF	0xB000~0xBPFF	0x5000~0x5PFF
C0~CF	0xC000~0xCPFF	0x6000~0x6PFF
U0, U1	0x70xx, 0x71xx	

Обратите внимание: Частое сохранение данных в ЭнергоНЕЗАВИСИМУЮ память (EEPROM) сокращает срок её службы. Поэтому некоторые функциональные коды не требуют сохранения в EEPROM при работе через интерфейс связи — достаточно изменить их значение в оперативной памяти (RAM).

* **Для параметров группы P:** Чтобы реализовать эту функцию, необходимо изменить старший байт адреса функционального кода с F на 0.

* **Для параметров группы A:** Для этого необходимо изменить старший байт адреса функционального кода с A на 4.

Представление соответствующих адресов функциональных кодов:

* Старший байт: 00~0F (группа P), 40~4F (группа A)

* Младший байт: 00~FF

Например:

Функциональный код P0-11 не сохраняется в EEPROM. Его адрес представляется как 000B. Этот адрес указывает, что запись возможна только в RAM, но чтение — нет. При попытке чтения он будет воспринят как недопустимый адрес.

Секция параметров Стоп/Пуск:

Адрес	Описание параметра
0X1000/ 0X9000	1000: *Заданное значение по связи (-10000~10000) (десятичное) (единица: 0.01%), доступно для чтения и записи* 9000: *Заданная частота по связи: 0Гц~P0-14 (минимальный шаг: 0.01Гц), доступно для чтения и записи*
0x1001	Заданная частота (единица: 0.01Гц), только чтение
0x1002	Рабочая частота (единица: 0.01Гц), только чтение
0x1003	Напряжение шины постоянного тока (единица: 0.1В), только чтение
0x1004	Выходное напряжение (единица: 0.1В), только чтение
0x1005	Выходной ток (единица: 0.1А), только чтение
0x1006	Выходная мощность (единица: 0.1кВт), только чтение
0x1007	Флаги состояния дискретных входов (единица: 1), только чтение

Адрес	Описание параметра
0x1008	Флаги состояния дискретных выходов (единица: 1), только чтение
0x1009	Задание ПИД-регулятора (единица: 1), только чтение
0x100A	Обратная связь ПИД-регулятора (единица: 1), только чтение
0x100B	Напряжение аналогового входа AI1 (единица: 0.01В), только чтение
0x100C	Напряжение аналогового входа AI2 (единица: 0.01В), только чтение
0x100D	Напряжение аналогового выхода АО1 (единица: 0.01В), только чтение
0x100E	Текущий шаг ПЛК (единица: 1), только чтение
0x100F	Скорость (единица: 1 об/мин), только чтение
0x1010	Значение счетчика (единица: 1), только чтение
0x1011	Частота входных импульсов (единица: 0.01Гц), только чтение
0x1012	Скорость по обратной связи (единица: 0.1Гц), только чтение
0x1013	Оставшееся время работы (единица: 0.1 мин), только чтение

Пример 1:

Прочитать рабочую частоту первого устройства: 0x01 0x03 0x10 0x02 0x00 0x01 0x21 0x0A 0x10 0x02 (1002) - адрес рабочей частоты, 0x00 0x01 (0001) - одно слово данных 0x21 0x0A (210A) - значение контрольной суммы CRC.

Пример 2:

Одновременно прочитать напряжение шины, выходное напряжение и выходной ток первого устройства: 0x01 0x03 0x10 0x03 0x00 0x03 <значение CRC>. Значение данных аналогично Примеру 1.

Примечание:

Заданное значение по связи - это процент относительного значения, где 10000 соответствует 100.00%, а -10000 соответствует -100.00%.

Для данных с размерностью "частота" процент отсчитывается от максимальной частоты (P0-14); для данных с размерностью "момент" процент отсчитывается от P3-21, P3-23, A3-21, A3-23.

Примечание:

Для управления дискретным выходом DO необходимо выбрать функцию 16 (управление по связи).

Для управления аналоговым выходом АО необходимо выбрать функцию 7 (управление по связи).

Тип команды	Адрес команды	Содержание команды
Управляющая команда (только запись)	0x2000	0001: Прямой пуск 0002: Реверс 0003: Прямой толчковый пуск 0004: Обратный толчковый пуск 0005: Свободный выбор 0006: Останов с торможением 0007: Сброс ошибки 0008: Сброс ошибки (только в режиме управления по связи)
Состояние (только чтение)	0x3000	0001: Работа в прямом направлении 0002: Работа в обратном направлении 0003: Останов
Управление дискретным выходом (только запись)	0x2001	БИТ0: Управление реле 1 БИТ1: Управление выходом DO1 БИТ2: Управление реле 2
Управление аналоговым выходом АО1 (только запись)	0x2002	0 ~ 7ПФФ означает 0% ~ 100%
Управление аналоговым выходом АО2 (только запись)	0x2003	0 ~ 7ПФФ означает 0% ~ 100%
Код ошибки преобразователя частоты	0x8000	0000: Нет ошибки 0001: Зарезервировано 0002: Зарезервировано 0003: Зарезервировано 0004: Ток при ускорении 0005: Ток при замедлении 0006: Ток при установившейся скорости 0007: Ток при останове 0008: Напряжение при ускорении 0009: Напряжение при замедлении 000A: Напряжение при установившейся скорости 000B: Напряжение при останове 000C: Низкое напряжение 000D: Перегрузка ПЧ 000E: Перегрузка двигателя 000F: Перегрев модуля 0010: Зарезервировано 0011: Ошибка измерения тока 0012: Зарезервировано 0013: Зарезервировано 0014: Замыкание двигателя на землю 0015: Ошибка настройки двигателя 0016: Зарезервировано

Тип команды	Адрес команды	Содержание команды
Код ошибки преобразователя частоты	0x8000	0017: Обрыв фазы на входе 0018: Обрыв фазы на выходе 0019: Ошибка чтения/записи EEPROM 001A: Превышено количество попыток ввода пароля 001B: Ошибка связи 001C: Внешняя ошибка 001D: Превышено отклонение скорости 001E: Пользовательская ошибка 1 001F: Пользовательская ошибка 2 0020: Потеря обратной связи ПИД при работе 0021: Ошибка аппаратного ограничения тока 0022: Потеря нагрузки 0023: Перегрузка тормозного резистора 0024: Ненормальное состояние контактора 0025: Истекло заданное время работы 0026: Перегрев двигателя (зарезервировано) 0027: Истекло текущее время работы 0028: Истекло суммарное время работы 0029: Истекло время включения питания 002A: Ошибка переключения двигателя во время работы 002B: Превышение скорости двигателя 002C: Зарезервировано 002D: Зарезервировано 002E: Зарезервировано 002F: Ошибка ведомого устройства при управлении "ведущий-ведомый"

Возвращаемый адрес при сбое связи: код ошибки чтения 83XX, код ошибки записи 86XX.



Глава 8

Таблица функций и параметров

8.1	Функциональные группы.....	66
-----	----------------------------	----

Символы кодов функций объясняются следующим образом:

Символ	Содержание
☆	Обозначает, что параметры преобразователя можно изменять как при останове, так и во время работы (атрибут 0).
★	Обозначает, что параметры нельзя изменять, когда преобразователь находится в рабочем состоянии (атрибут 1). Могут изменяться только при останове.
○	Обозначает, что данный параметр является параметром производителя и не может быть изменен пользователем (атрибут 3).
●	Обозначает фактическое измеренное значение преобразователя или фиксированное значение производителя, которое нельзя изменить (атрибут 2).

Адрес связи в таблице функциональных параметров записан в шестнадцатеричном формате.

Расширенные функциональные коды: Группы A0~A3, B0~B6. Активируются функциональным параметром **P7-75**.

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
Группа P0: Основные функции				
P0-00	Номер изделия (модель)	Модель продукта: отображается 5 цифр, 2 знака после запятой	60#.## (зависит от модели)	●
P0-01	Отображение типа преобразователя (G/P)	0: Тип G	0	★
P0-02	Номинальный ток	0.1A ~ 3000.0A	Определяется моделью	●
P0-03	Метод управления двигателем	Единицы: Выбор режима управления двигателем 1: Разомкнутое векторное управление (бездатчиковый вектор) 2: Управление V/F Десятки: Выбор типа двигателя 0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	2	★
P0-04	Источник команд на запуск	0: Канал команд с панели управления (LED не горит) 1: Канал команд с терминалов (LED горит) 2: Канал команд по связи (LED мигает)	0	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P0-05	Изменение частоты кнопками Вверх/Вниз во время работы	0: Относится к рабочей частоте 1: Относится к заданной частоте	1	★
P0-06	Выбор основного источника частоты X	0: Модификация частоты Вверх/Вниз, не запоминается при остановке 1: Модификация частоты Вверх/Вниз с запоминанием после отключения питания 2: AI1 3: Зарезервировано 4: Многоступенчатая скорость 5: Простой ПЛК 6: PID 7: Задание по связи 8: Импульсное задание (PULSE) 9: Модификация Вверх/Вниз, запоминание при остановке, запоминание при откл. питания, без запоминания	1	★
P0-07	Выбор вспомогательного источника частоты Y	(Аналогично P0-06) 0...9	0	★
P0-08	Выбор диапазона вспомогательного источника Y	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты X 2: Диапазон такой же как 0, но основной и вспомогательный источники не могут выдавать отрицательную частоту	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P0-09	Диапазон вспомогательного источника Y	0% ~ 100%	100%	☆
P0-10	Выбор источника частоты	<p>Единицы: Выбор источника частоты 0: Основной источник X 1: Результат операции основного и вспомогательного (тип операции определяется десятками) 2: Переключение между X и Y 3: Переключение между X и результатом операции 4: Переключение между Y и результатом операции Десятки: Тип операции для X и Y 0: X + Y 1: X - Y 2: Максимум из X и Y 3: Минимум из X и Y</p>	00	☆
P0-11	Предустановленная частота	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
P0-13	Выбор направления вращения двигателя	0: Совпадает с текущим направлением двигателя 1: Противоположно текущему направлению двигателя 2: Реверс запрещен	0	☆
P0-14	Максимальная выходная частота	Когда P0-20=1, диапазон регулировки: 50.0Hz ~ 1200.0Hz; Когда P0-20=2, диапазон регулировки: 50.00Hz ~ 600.00Hz;	50.00Hz	★
P0-15	Источник верхнего предела частоты	0: Цифровое задание (P0-16) 1: AI1 2: AI2 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PULSE)	0	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P0-16	Верхний предел частоты	Нижний предел частоты (P0-18) ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
P0-17	Смещение верхнего предела частоты	0.00 ~ Максимальная частота (P0-14)	0.00Hz	☆
P0-18	Нижний предел частоты	0.00Hz ~ Верхний предел частоты (P0-16)	0.00Hz	☆
P0-19	Привязка источника команд к источнику частоты	Единицы: Привязка частоты для команд с панели (0-8, аналогично P0-06) Десятки: Привязка частоты для команд с терминалов Сотни: Привязка частоты для команд по связи Тысячи: Зарезервировано	000	☆
P0-20	Выбор десятичного знака для частоты	1: 1 знак после запятой 2: 2 знака после запятой	2	★
P0-21	Единица времени разгона/торможения	0: 1 секунда (0...30000 с) 1: 0.1 секунды (0.0...3000.0 с) 2: 0.01 секунды (0.00...300.00 с)	1	★
P0-22	Опорная частота для времени разгона/торможения	0: Максимальная частота (P0-14) 1: Предустановленная частота (P0-11) 2: Номинальная частота двигателя (P4-05 или A1-05)	0	★
P0-23	ремя разгона 1	0с ~ 30000с (зависит от P0-21)	10.0s	☆
P0-24	Время торможения 1	0с ~ 30000с (зависит от P0-21)	10.0s	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P0-25	Значение повышения напряжения при перемодуляции	0% ~ 10%	3%	★
P0-26	Частота ШИМ (несущая частота)	0.5кГц ~ 16.0кГц	Определяется моделью	☆
P0-27	Корректировка несущей частоты по температуре	0: Недействительно; 1: Действительно;	1	☆
P0-28	Инициализация параметров	0: Нет операции 1: Восстановление заводских параметров (кроме параметров двигателя, информации записей и десятичного знака частоты P0-20) 2: Очистка информации записей 3: Резервное копирование текущих пользовательских параметров 4: Восстановление пользовательской резервной копии	0	★
P0-29	Загрузка параметров на клавиатуру и скачивание в ПЧ	Загрузка параметров на клавиатуру и скачивание в ПЧ	0	☆
Группа P1: Управление пуском и остановом				
P1-00	Способ пуска	0: Прямой пуск 1: Пуск с поиском скорости (Speed Tracking) 2: Пуск с предвозбуждением для асинхронного двигателя	0	☆
P1-01	Метод поиска скорости	0: Пуск с частоты останова 1: Пуск с целевой частоты 2: Пуск с максимальной частоты	0	★
P1-02	Максимальный ток при поиске скорости	30% ~ 150%	100%	★
P1-03	Скорость поиска скорости	1 ~ 100	20	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская установка	Изменение
P1-04	Пусковая частота	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
P1-05	Время удержания пусковой частоты	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
P1-06	Ток динамического торможения при пуске	0% ~ 100%	0%	★
P1-07	Время динамического торможения при пуске	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
P1-08	Выбор режима кривой разгона/торможения по частоте	0: Прямая линия 1: S-кривая А 2: S-кривая В (Единицы для P1-09 ~ P1-12: 0.01с)	0	★
P1-09	Время начала S-кривой разгона	0.0% ~ 100.0%	20.0%	★
P1-10	Время окончания S-кривой разгона	0.0% ~ 100.0%	20.0%	★
P1-11	Время начала S-кривой торможения	0.0% ~ 100.0%	20.0%	★
P1-12	Время окончания S-кривой торможения	0.0% ~ 100.0%	20.0%	★
P1-13	Способ останова	0: Останов с торможением (по времени) 1: Свободный выбег	0	☆
P1-14	Частота начала ДТ при останове	0.00Hz ~ P0-14 (Максимальная частота)	0.00Hz	☆
P1-15	Время ожидания перед ДТ при останове	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
P1-16	Ток динамического торможения при останове	0% ~ 100%	0%	☆
P1-17	Время динамического торможения при останове	0.0s ~ 36.0s	0.0s	☆
P1-21	Время размагничивания	0.01s ~ 3.00s	0.50s	★
P1-23	Выбор режима "Мгновенный пропадании сети"	0: Недействительно 1: Автоматическая регулировка скорости торможения 2: Торможение до останова	0	★
P1-24	Время торможения для режима "Мгновенный пропадании сети" (останов)	0.0s ~ 100.0s	10.0s	★
P1-25	Действующее напряжение для режима "Мгновенный пропадании сети"	60% ~ 85%	80%	★
P1-26	Восстановительное напряжение для режима "Мгновенный пропадании сети"	85% ~ 100%	90%	★
P1-27	Время определения восстановления напряжения для режима "Мгновенный пропадании сети"	Время определения восстановления напряжения для режима "Мгновенный пропадании сети"	0.3s	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P1-28	Автоматическая регулировка усиления для режима "Мгновенный пропадания сети"	0 ~ 100	40	☆
P1-29	Автоматическая регулировка интеграла для режима "Мгновенный пропадания сети"	1 ~ 100	20	☆
Группа P2: Параметры управления V/F				
P2-00	Настройка кривой V/F	0: Линейная V/F кривая 1: Многоточечная V/F кривая 2: Квадратичная V/F кривая 3: Кривая со степенью 1.7 4: Кривая со степенью 1.5 5: Кривая со степенью 1.3 6: Полный режим разделения V/F (полное разделение) 7: Полу режим разделения V/F (половинное разделение)	0	★
P2-01	Повышение момента (Torque Boost)	0.0% ~ 30.0%	0.0%	☆
P2-02	Частота отключения повышения момента	0.00Hz ~ Максимальная частота	25.00Hz	★
P2-03	Частотная точка V/F P1	0.00Hz ~ P2-05	1.30Hz	★
P2-04	Напряженческая точка V/F V1	0.0% ~ 100.0%	5.2%	★
P2-05	Частотная точка V/F P2	P2-03 ~ P2-07	2.50Hz	★
P2-06	Напряженческая точка V/F V2	0.0% ~ 100.0%	8.8%	★
P2-07	Частотная точка V/F P3	0.00Hz ~ 50.00 Hz	15.00Hz	★
P2-08	Напряженческая точка V/F V3	0.0% ~ 100.0%	35.0%	★
P2-09	Коэффициент компенсации скольжения	0.0% ~ 200.0%	50.0%	☆
P2-10	Усиление магнитного торможения	0 ~ 200	100	☆
P2-11	Усиление подавления колебаний	0 ~ 100	Определяется моделью	☆
P2-13	Постоянная времени компенсации скольжения V/F	0.02s ~ 1.00s	0.30s	☆
P2-15	Выбор источника выходного напряжения при разделении V/F	0: Цифровое задание (P2-14) 1: A11 2: A12 3: Многоступенчатая команда 4: Простой ПЛК 5: PID 6: Задание по связи 7: Импульсное задание (PULSE) (D15) <i>Примечание: 100.0% соответствует номинальному напряжению двигателя</i>	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P2-16	Цифровое задание выходного напряжения при разделении V/F	0V ~ Номинальное напряжение двигателя	0V	☆
P2-17	Время нарастания выходного напряжения при разделении V/F	0.0 ~ 3000.0s	1.0s	☆
P2-18	Время спада выходного напряжения при разделении V/F	0.0 ~ 3000.0s	1.0s	☆
P2-19	Выбор режима останова при разделении V/F	0: Время снижения частоты и выходного напряжения независимы 1: Сначала напряжение снижается до 0, затем частота	0	☆
Группа P3: Параметры векторного управления				
P3-00	Частота переключения P1 (между регуляторами)	0.00~P3-02	5.00 Hz	☆
P3-02	Частота переключения P2 (между регуляторами)	P3-00~P0-14	10.00 Hz	☆
P3-04	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости (низкие частоты)	0.1~10.0	4.0	☆
P3-05	Время интегрирования регулятора скорости (низкие частоты)	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P3-06	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости (высокие частоты)	0.1~10.0	2.0	☆
P3-07	Время интегрирования регулятора скорости (высокие частоты)	0.01~10.00s	1.00s	☆
P3-08	Выбор атрибута интеграла контура скорости	0: Интеграл действует всегда 1: Разделение интеграла (интеграл отключается при большой ошибке)	0	★
P3-11	Kp регулятора тока момента (Torque current regulator)	0~30000	2200	☆
P3-12	Ki регулятора тока момента	0~30000	1500	☆
P3-13	Kp регулятора тока возбуждения (Excitation current regulator)	0~30000	2200	☆
P3-14	Ki регулятора тока возбуждения	0~30000	1500	☆
P3-15	Усиление магнитного торможения	0~200	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P3-16	Коэффициент коррекции момента при ослаблении поля	50%~200%	100%	☆
P3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50%~200%	100%	☆
P3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи по скорости	0.000~1.000s	0.015s	☆
P3-19	Постоянная времени фильтра выхода контура скорости	0.000~1.000s	0.000s	☆
P3-20	Источник верхнего предела момента двигателя (тяговый)	0: P3-21 (цифровое) 1: A11 2: A12 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PLUSE) *(Аналоговый диапазон соответствует P3-21)*	0	☆
P3-21	Верхний предел момента двигателя (тяговый)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P3-22	Источник верхнего предела тормозного момента	0: P3-23 (цифровое) 1: A11 2: A12 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PLUSE) *(Аналоговый диапазон соответствует P3-23)*	0	☆
P3-23	Верхний предел тормозного момента	0.0~200.0%	150.0%	☆
P3-24	Ток намагничивания синхронного двигателя на низких скоростях	0.0%~50.0%	25.0%	★
P3-25	Частота отсечки намагничивания синхронного двигателя	0%~100%	10%	★
P3-26	Время предварительного возбуждения	0s~5s	0.1s	★
P3-27	Выбор разрешения идентификации начального положения синхронного двигателя	0: Запретить 1: Метод идентификации 1 2: Метод идентификации 2	1	★
P3-28	Процент задаваемого напряжения для идентификации начального положения	30%~130%	80%	★
Группа P4: Параметры первого двигателя				
P4-00	Настройка параметров двигателя	0: Нет функции 1: Статическая настройка (без вращения) 2: Вращающаяся настройка (с вращением)	0	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P4-01	Номинальная мощность двигателя 1	0.1kw~1000.0kw	Определяется моделью	★
P4-02	Номинальное напряжение двигателя 1	1V~1500V	380V	★
P4-03	Количество пар полюсов двигателя 1	2 to 64	Определяется моделью	○
P4-04	Номинальный ток двигателя 1	0.01A ~ 600.00A (Мощность <=30.0кВт) 0.1A ~ 6000.0A (Мощность >30.0кВт)	P4-01 ОК	★
P4-05	Номинальная частота двигателя 1	0.01Hz~P0-14	50.00 Hz	★
P4-06	Номинальная скорость двигателя 1	0 об/мин ~ 60000 об/мин	P4-01 ОК	★
P4-07	Ток холостого хода двигателя 1	0.01A ~ P4-04 (Мощность <=30.0кВт) 0.1A ~ P4-04 (Мощность >30.0кВт)	Определяется моделью	★
P4-08	Сопrotивление статора двигателя 1	0.001Ω~65.535Ω	Определяется моделью	★
P4-09	Сопrotивление ротора двигателя 1 (для асинхронных)	0.001Ω~65.535Ω	Определяется моделью	★
P4-10	Взаимная индуктивность двигателя 1 (для асинхронных)	0.1мГн ~ 6553.5мГн	Определяется моделью	★
P4-11	Индуктивность рассеяния двигателя 1	0.01мГн ~ 655.35мГн	Определяется моделью	★
P4-12	Время разгона при динамической полной настройке	1.0s~6000.0s	10.0s	☆
P4-13	Время торможения при динамической полной настройке	1.0s~6000.0s	10.0s	☆
P4-17	Сопrotивление статора синхронного двигателя	0.001Ω~65.535Ω	Определяется моделью	★
P4-18	Индуктивность по оси D синхронного двигателя	0.01мГн ~ 655.35мГн	Определяется моделью	★
P4-19	Индуктивность по оси Q синхронного двигателя	0.01мГн ~ 655.35мГн	Определяется моделью	★
P4-20	Противо-ЭДС синхронного двигателя	1V~65535V	Определяется моделью	★
P4-21	Ток холостого хода синхронного двигателя	0.0%~50.0%	10.0%	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
Группа P5: Входные терминалы				
P5-00	Функция терминала DI1	0: Нет функции 1: Прямое вращение (FWD) 2: Обратное вращение (REV) 3: Управление по трехпроводной схеме 4: Прямой толчковый режим (FJOG) 5: Обратный толчковый режим (RJOG) 6: Терминал ВВЕРХ (UP) 7: Терминал ВНИЗ (DOWN) 8: Свободный останов 9: Сброс аварии (RESET) 10: Пауза в работе 11: Внешняя авария, нормально разомкнутый вход	1	★
P5-01	Функция терминала DI2	12: Терминал многоступенчатой команды 1 13: Терминал многоступенчатой команды 2 14: Терминал многоступенчатой команды 3 15: Терминал многоступенчатой команды 4 16: Терминал выбора времени разгона/торможения 1 17: Терминал выбора времени разгона/торможения 2 18: Переключение источника частоты 19: Сброс установки ВВЕРХ/ВНИЗ (для терминала и клавиатуры) 20: Терминал переключения команд запуска	2	★
P5-02	Функция терминала DI3	21: Запрет разгона/торможения 22: Отключение PID (пауза) 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза качающейся частоты 25: Триггерный вход таймера 26: Немедленное динамическое торможение 27: Внешняя авария, нормально замкнутый вход	9	★
P5-03	Функция терминала DI4		12	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установок)	Заводская уставка	Изменение
		28: Вход счетчика 31: Сброс счетчика длины 32: Запрет управления моментом 33: Вход частоты импульсов (PULSE) 34: Запрет изменения частоты 35: Инвертирование направления действия PID 36: Внешний терминал останова 1 37: Терминал переключения команд управления 2 38: Терминал паузы интеграла PID 39: Терминал переключения между источником частоты X и предустановленной частотой 40: Терминал переключения между источником частоты Y и предустановленной частотой 41: Переключение между двигателем 1 и двигателем 2 42: Зарезервировано 43: Терминал переключения параметров PID 44: Переключение между управлением скоростью и моментом 45: Аварийный останов 46: Внешний терминал останова 2 47: Динамическое торможение при замедлении 48: Сброс текущего времени работы 49: Переключатель двухпроводной/трехпроводной схемы 50: Запрет реверса 51: Пользовательская авария 1 52: Пользовательская авария 2 53: Вход спящего режима (Некоторые функции DI поддерживаются платами IO2 и IO3)		
P5-10	Время фильтрации DI-терминалов	0.000~1.000s	0.010s	☆
P5-11	Метод терминального управления	0: Двухпроводная схема, тип 1 1: Двухпроводная схема, тип 2 2: Трехпроводная схема, тип 1 3: Трехпроводная схема, тип 2	0	★
P5-12	Скорость изменения ВВЕРХ/ВНИЗ с терминала	0.01Hz/s~100.00Hz/s	1.00Hz/s	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская установка	Изменение
P5-13	Активная логика терминалов 1	0: Высокий уровень активен (нормально разомкнуто) 1: Низкий уровень активен (нормально замкнуто) Разряды: Единицы: DI1; Десятки: DI2; Сотни: DI3; Тысячи: DI4; Десятки тысяч: DI5	00000	★
P5-15	Минимальное входное значение AI1	0.00V~10.00V	0.00V	☆
P5-16	Соответствующее значение для минимума AI1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-17	Максимальное входное значение AI1	0.00V~10.00V	10.00V	☆
P5-18	Соответствующее значение для максимума AI1	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-19	Время фильтрации входа AI1	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5-20	Минимальное входное значение AI2	0.00V~10.00V	0.00V	☆
P5-21	Соответствующее значение для минимума AI2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-22	Максимальное входное значение AI2	0.00V~10.00V	10.00V	☆
P5-23	Соответствующее значение для максимума AI2	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-24	Время фильтрации входа AI2	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5-25	Минимальное входное значение AI3 (опция)	0.00V~10.00V	0.00V	☆
P5-26	Соответствующее значение для минимума AI3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5-27	Максимальное входное значение AI3	0.00V~10.00V	10.00V	☆
P5-28	Соответствующее значение для максимума AI3	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5-29	Время фильтрации входа AI3	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5-30	Минимальная входная частота PULSE	0.00kHz~P5-32	0.00кГц	☆
P5-31	Соответствующее значение для минимума PULSE	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P5-32	Максимальная входная частота PULSE	P5-30 ~ 50.00кГц	50.00 кГц	☆
P5-33	Соответствующее значение для максимума PULSE	-100.0%~ 100.0%	100.0%	☆
P5-34	Время фильтрации входа PULSE	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5-35	Время задержки включения DI1	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-36	Время задержки выключения DI1	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-37	Время задержки включения DI2	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-38	Время задержки выключения DI2	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-39	Время задержки включения DI3	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-40	Время задержки выключения DI3	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-41	Функция AI1, выбранная как DI-терминал	0 ~ 53 (функции аналогичны обычным DI)	0	★
P5-42	Функция AI2, выбранная как DI-терминал	0 ~ 53 (функции аналогичны обычным DI)	0	★
P5-44	Выбор активного режима, когда AI используется как DI	Разряды: Единицы (AI1): 0 — активен высокий уровень, 1 — активен низкий уровень Десятки (AI2): 0 — активен высокий уровень, 1 — активен низкий уровень Сотни: зарезервировано	0x00	☆
P5-45	Выбор кривой AI	Выбор многоточечной кривой для AI. Единицы: AI1 0: 2-точечная прямая (P5-15~P5-19) 1: Многоточечная кривая 1 (PE-00~PE-07) 2: Многоточечная кривая 2 (PE-08~PE-15) Десятки: AI2 0: 2-точечная прямая (P5-20~P5-24) 1: Многоточечная кривая 1 2: Многоточечная кривая 2 Сотни: зарезервировано	0x00	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установок)	Заводская уставка	Изменение
Группа P6: Выходные терминалы				
P6-00	Выбор выхода реле RELAY1 (TA/TB/TC)	0: Нет выхода 1: Сигнал работы преобразователя (RUN) 2: Сигнал аварии (FAULT) 3: Достигнут уровень частоты PDT1 4: Достигнута заданная частота (FAR) 5: Работа на нулевой скорости 6: Предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предупреждение о перегрузке преобразователя 8: Цикл ПЛК завершен 9: Достигнуто суммарное время работы 10: Частота ограничена 11: Готов к запуску 12: AI1 > AI2 13: Достигнут верхний предел частоты 14: Достигнут нижний предел частоты 15: Выход состояния "недонапряжение" 16: Управление по связи 17: Выход таймера 18: Обратное вращение 19: Зарезервировано 20: Достигнута заданная длина 21: Момент ограничен 22: Достигнуто значение тока 1 23: Достигнуто значение частоты 1 24: Достигнута температура модуля 25: Обрыв нагрузки 26: Достигнуто суммарное время включения 27: Выход по истечении времени (таймер) 28: Достигнуто время текущего цикла работы 29: Достигнуто заданное значение счетчика 30: Достигнуто указанное значение счетчика	1	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
		31: Индикация двигателя 1/двигателя 2 32: Управление тормозом 33: Работа на нулевой скорости 2 34: Достигнут уровень частоты PDT2 35: Состояние нулевого тока 36: Программное превышение тока 37: Достигнут нижний предел частоты (выход активен и при останове) 38: Выход сигнала тревоги (ALARM) 39: Зарезервировано 40: Превышение входа AI1 41: Зарезервировано 42: Зарезервировано 43: Достигнуто значение частоты 2 44: Достигнуто значение тока 2 45: Сигнал аварии (FAULT) (дублирует 2)		
P6-04	Выбор режима выхода терминала Y	0: Импульсный выход (FMP) 1: Ключевой выход с открытым коллектором (FMR)	0	☆
P6-05	Выбор выхода FMR	Аналогично P6-00 для выбора функции выхода FMR	0	☆
P6-09	Выбор выхода AO1	0: Рабочая частота 1: Заданная 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 * номинальному напряжению ПЧ) 5: Значение входа AI1 6: Значение входа AI2 7: Задание по связи 8: Выходной момент 9: Длина 10: Значение счетчика 11: Скорость двигателя 12: Напряжение шины (0-3 * номинальное напряжение ПЧ) 13: Импульсный вход 14: Выходной ток (100% соответствует 1000.0A) 15: Выходное напряжение (100.0% соответствует 1000.0V) 16: Выходной момент (фактическое значение момента от -2 до +2 от номинального)	0	☆
P6-10	AO2 output selection			

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P6-11	Выбор выхода ГМР	0: Рабочая частота 1: Заданная 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 * номинальному напряжению ПЧ) 5: Значение входа AI1 6: Значение входа AI2 7: Задание по связи 8: Выходной момент 9: Длина 10: Значение счетчика 11: Скорость двигателя 12: Напряжение шины (0-3 * номинальное напряжение ПЧ) 13: Импульсный вход 14: Выходной ток (100% соответствует 1000.0A) 15: Выходное напряжение (100.0% соответствует 1000.0V) 16: Выходной момент (фактическое значение момента от -2 до +2 от номинального)	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P6-12	Максимальная частота выхода FMP	0.01KHz~100.00KHz	50.00	☆
P6-13	Нижний предел выхода АО1	-100.0%~P6-15	0.0%	☆
P6-14	Выходное значение, соответствующее нижнему пределу АО1	0.00V~10.00V	0.00V	☆
P6-15	Верхний предел выхода АО1	P6-13~100.0%	100.0%	☆
P6-16	Выходное значение, соответствующее верхнему пределу АО1	0.00~10.00V	10.00V	☆
P6-17	Нижний предел выхода АО2	-100.0%~P6-19	0.0%	☆
P6-18	Выходное значение, соответствующее нижнему пределу АО2	0.00V~10.00V	0.00V	☆
P6-19	Верхний предел выхода АО2	P6-17~100.0%	100.0%	☆
P6-20	Выходное значение, соответствующее верхнему пределу АО2	0.00~10.00V	10.00V	☆
P6-21	Задержка срабатывания главного реле Т	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-22	Задержка срабатывания главного реле R	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-23	Задержка выхода высокого уровня Y1	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-26	Задержка отпущения главного реле Т	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-27	Задержка отпущения главного реле R	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-28	Задержка выхода низкого уровня Y1	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6-29	Задержка выхода низкого уровня Y2	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
Группа P7: Доступность и отображение на клавиатуре				
P7-00	Частота толчкового режима (Jog)	0.00Hz ~ Максимальная частота	6.00Hz	☆
P7-01	Время разгона толчкового режима	0.0s~3000.0s	10.0s	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P7-02	Время торможения толчкового режима	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-03	Время разгона 2	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-04	Время торможения 2	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-05	Время разгона 3	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-06	Время торможения 3	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-07	Время разгона 4	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-08	Время торможения 4	0.0s~3000.0s	10.0s	☆
P7-09	Частота пропускания 1 (Hop Frequency 1)	0.00Hz ~ Максимальная частота	0.00Hz	☆
P7-10	Амплитуда частоты пропускания 1	0.00Hz ~ Максимальная частота	0.00Hz	☆
P7-11	Частота пропускания 2	0.00Hz ~ Максимальная частота	0.00Hz	☆
P7-12	Амплитуда частоты пропускания 2	0.00Hz ~ Максимальная частота	0.00Hz	☆
P7-15	Мертвое время при смене направления (FWD/REV)	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
P7-16	Точность энкодера (шаг клавиатуры)	0: Режим по умолчанию 1: 0.1Hz 2: 0.5Hz 3: 1Hz 4: 2Hz 5: 4Hz 6: 5Hz 7: 8Hz 8: 10Hz 9: 0.01Hz 10: 0.05Hz	2	☆
P7-17	Обработка частоты ниже нижнего предела	0: Работа на нижнем пределе частоты 1: Останов 2: Работа на нулевой скорости	0	☆
P7-18	Скорость просадки (Sag rate)	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-19	Время задержки до останова при частоте ниже нижнего предела	0.0s~600.0s	0.0s	☆
P7-20	Установка суммарного времени работы	0h~65000h	0h	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P7-21	Приоритет толчкового режима	1) 0: Недействителен 1: Приоритет толчкового режима, способ 1 2: Приоритет толчкового режима, способ 2 (1) Когда пользовательская авария или потеря PID, толчковый режим все еще действителен. (2) Можно установить способ останова и динамическое торможение.	1	☆
P7-22	Значение обнаружения частоты (уровень PDT1)	0.00Hz ~ Максимальная частота	50.00Hz	☆
P7-23	Гистерезис обнаружения частоты (гистерезис PDT1)	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P7-24	Ширина обнаружения достижения частоты	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-25	Резерв	--	0	●
P7-26	Управление вентилятором	0: Вентилятор работает постоянно 1: Вентилятор работает, когда преобразователь работает (Когда температура выше 40°, вентилятор также будет работать при останове)	1	★
P7-27	Функция STOP/RESET	0: Действительна только в режиме управления с клавиатуры 1: Функция остановки или сброса действительна во всех режимах управления	0	☆
P7-28	Выбор функции клавиши QUICK / JOG	0: Прямой толчковый режим (FJOG) 1: Переключение направления (FWD/REV) 2: Обратный толчковый режим (RJOG) 3: Переключение между панелью и дистанционным управлением 4: Переключение источника частоты на панели (нажатие клавиши Quick для изменения)	0	★
P7-29	Отображение на LED во время работы	0000 ~ 0xPFPF (шестнадцатеричное число). Каждый бит соответствует параметру: Bit00 (0001): Рабочая частота Bit01 (0002): Заданная частота	0 (зависит от настройки)	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
		Bit02 (0004): Напряжение шины Bit03 (0008): Выходное напряжение Bit04 (0010): Выходной ток Bit05 (0020): Выходная мощность Bit06 (0040): Статус DI Bit07 (0080): Статус DO Bit08 (0100): Напряжение AI1 ... Bit15 (8000): Степень ПЛК		
P7-30	Отображение на LED дисплее в останове	1 ~ 0x1PPF (шестнадцатеричное число). Аналогично P7-29, но для состояния останова.	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	0h ~ 65535h	Измеряемое значение	●
P7-34	Суммарное время работы	0h ~ 65535h	Измеряемое значение	●

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P7-36	Выбор разрешения таймера текущего цикла работы	0: Запрещено 1: Разрешено, при достижении времени возникает авария 2: Разрешено, при достижении времени авария не возникает	0	★
P7-37	Выбор разрешения таймера текущего цикла работы	0: Запрещено 1: Разрешено, при достижении времени возникает авария 2: Разрешено, при достижении времени авария не возникает	0	★
P7-38	Выбор источника времени для текущего цикла работы	0.0мин~6500.0мин	0.0мин	☆
P7-39	Таймер высокого уровня	0.0s~6000.0s	2.0s	☆
P7-40	Таймер низкого уровня	0.0s~6000.0s	2.0s	☆
P7-41	Активация защитной функции	0: Недействительна (терминал команд запуска действителен и запуск прямой) 1: Действительна	1	☆
P7-43	Значение обнаружения достижения частоты 1	0.00Hz~P0-14	50.00Hz	☆
P7-44	Ширина обнаружения достижения частоты 1	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-45	Значение обнаружения достижения тока 1	0.0%~300.0%	100.0%	☆
P7-46	Ширина обнаружения достижения тока 1	0.0%~300.0%	0.0%	☆
P7-49	Пароль пользователя	0~65535	0	☆
P7-50	Действительность частоты пропускания при разгоне/торможении	0: Недействительна 1: Действительна	0	☆
P7-51	Установка времени включения	0h~65530h	0h	☆
P7-53	Точка переключения времени разгона 1/2	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	0.00Hz	☆
P7-54	Точка переключения времени торможения 1/2	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	0.00Hz	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская установка	Измене ние
P7-55	Значение обнаружения частоты (уровень PDT2)	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
P7-56	Гистерезис обнаружения частоты PDT2	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P7-57	Значение обнаружения достижения частоты 2	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
P7-58	Амплитуда обнаружения достижения частоты 2	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P7-59	Значение обнаружения нулевого тока	0.0%~300.0%	10.0%	☆
P7-60	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01s~300.00s	1.00s	☆
P7-61	Обнаружение амплитуды выходного тока	20.0%~400.0%	200.0%	☆
P7-62	Максимально допустимое время программного перегруза по току	0s~6500.0s	0s	☆
P7-63	Значение обнаружения достижения тока 2	20.0%~300.0%	100.0%	☆
P7-64	Амплитуда обнаружения достижения тока 2	0.0%~300.0%	0.0%	☆
P7-65	Параметры отображения LED во время работы 2	<p>0x0 ~ 0x1PF (шестнадцатеричное). Каждый бит соответствует параметру:</p> <p>Bit00 (0001): Целевой момент (%)</p> <p>Bit01 (0002): Выходной момент (%)</p> <p>Bit02 (0004): Частота импульсного входа (кГц)</p> <p>Bit03 (0008): Линейная скорость, измеренная через высокоскоростной импульсный вход DI5 (м/мин)</p> <p>Bit04 (0010): Скорость двигателя (об/мин)</p> <p>Bit05 (0020): Входной ток сети переменного тока (А)</p> <p>Bit06 (0040): Суммарное время работы (ч)</p> <p>Bit07 (0080): Текущее время работы (мин)</p> <p>Bit08 (0100): Суммарное потребление энергии (кВт·ч)</p> <p>Bit09 ~ Bit15: Зарезервировано</p>		

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P7-67	Нижний предел входного напряжения AI1	0.00V~P7-68	2.00V	☆
P7-68	Верхний предел входного напряжения AI1	P7-67~11.00V	8.00V	☆
P7-69	Температура модуля (достигнутое значение)	0°C~90°C	70°C	☆
P7-70	Поправочный коэффициент отображения выходной мощности	0.001~3.000	1.000	☆
P7-71	Поправочный коэффициент отображения линейной скорости	Линейная скорость = P7-71 * (Количество импульсов HDI, измеренных в секунду) / PB-07	1.000	☆
P7-72	Суммарное потребление энергии (кВт·ч)	0~65535	Определяется моделью	●
P7-73	Версия программного обеспечения производительности	Номер версии ПО производительности	##	●
P7-74	Версия программного обеспечения производительности	Номер версии ПО производительности	##	●
P7-75	Выбор отображения расширенных функциональных параметров	0: Скрыть группы расширенных параметров: A0 ~ A3, B0 ~ B5 1: Показать группы расширенных параметров: A0 ~ A3, B0 ~ B5	0	☆
P7-76	Поправочный коэффициент отображения скорости двигателя	0.0010~3.0000	1.0000	☆
Группа P8: Параметры связи				
P8-00	Настройка скорости передачи (бод)	0: 300 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с 5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с	2	☆
P8-01	Формат данных	0: Без контроля четности, 8 бит данных, 2 стоп-бита <8,N,2> 1: Четность (Even), 8 бит данных, 1 стоп-бит <8,E,1> 2: Нечетность (Odd), 8 бит данных, 1 стоп-бит <8,O,1> 3: Без контроля четности, 8 бит данных, 1 стоп-бит <8,N,1>	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P8-02	Адрес устройства (Modbus)	0 ~ 247 (0 — широковещательный адрес)	1	☆
P8-03	Время отклика	0ms~30ms	2ms	☆
P8-04	Таймаут связи	0ms~30ms	0.0s	☆
P8-05	Выбор формата связи	0: Стандартный протокол Modbus RTU 1: Нестандартный протокол Modbus RTU	0	☆
P8-06	Функция мониторинга фоновым ПО	0: Отключена, используется стандартная функция связи 485 1: Включена, функция мониторинга фоновым программным обеспечением. В этом режиме обычная функция связи 485 недоступна.	0	☆

Группа P9: Неисправности и защита

P9-00	Выбор защиты от перегрузки двигателя	0: Запретить 1: Разрешить	1	☆
P9-01	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	0.10~10.00	1.00	☆
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя (%)	50%~100%	80%	☆
P9-03	Коэффициент защиты от срыва при перенапряжении	000~100	030	☆
P9-04	Напряжение защиты от срыва при перенапряжении	200.0~1200.0V	760.0V	★
P9-05	Коэффициент защиты от срыва при перегрузке по току в V/F режиме	0~100	20	☆
P9-06	Ток защиты от срыва при перегрузке в V/F режиме	50%~200%	150%	★
P9-07	Коэффициент защиты от срыва по току в области ослабления поля V/F	50%~200%	100%	★
P9-08	Допустимый предел повышения для защиты от срыва при перенапряжении	0.0%~50.0%	10.0%	☆
P9-11	Количество автоматических сбросов аварии	0~20	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P9-12	Выбор действия реле аварии при автосбросе	0: Нет действия 1: Действует	0	☆
P9-13	Интервал времени автоматического сброса аварии	0.1s~100.0s	1.0s	☆
P9-14	Выбор разрешения обнаружения обрыва фазы на входе	0: Недействительно 1: Действительно	1	☆
P9-15	Выбор разрешения обнаружения обрыва фазы на выходе	0: Недействительно 1: Действительно	1	☆
P9-16	Выбор защиты от короткого замыкания на землю при включении	0: Недействительно 1: Действительно	1	☆
P9-17	Выбор автоматического сброса аварии по недонапряжению	0: После аварии по недонапряжению требуется ручной сброс 1: После аварии по недонапряжению авария сбрасывается автоматически в зависимости от напряжения 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 перевозбуждения	0: Недействительно 1: Действительно только в процессе торможения 2: Действительно при работе на постоянной скорости и в процессе торможения	2	★
P9-20	Предельное значение для режима подавления перенапряжения 2	1.0%~150.0%	10.00%	★
P9-22	Действие защиты при аварии 1	0 ~ 22202; Единицы: Перегрузка двигателя - Err14 (0: Свободный выбег; 1: Останов по установленному способу; 2: Продолжать работу) Десятки: Зарезервировано Сотни: Обрыв фазы на входе - Err23 Тысячи: Обрыв фазы на выходе - Err24 Десятки тысяч: Исключение при чтении/записи параметров - Err25	00000	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P9-23	Действие защиты при аварии 2	0 ~ 22222; Единицы: Ошибка связи - Егг27 Десятки: Внешняя авария - Егг28 Сотни: Чрезмерное отклонение скорости - Егг29 Тысячи: Пользовательская авария 1 - Егг30 Десятки тысяч: Пользовательская авария 2 - Егг31	00000	☆
P9-24	Действие защиты при аварии 3	0 ~ 22222; Единицы: Потеря обратной связи PID во время работы - Егг32 Десятки: Авария обрыва нагрузки - Егг34 Сотни: Программный перегруз по току - Егг16 Тысячи: Достигнуто время текущего цикла работы - Егг39 Десятки тысяч: Достигнуто суммарное время работы - Егг40	00000	☆
P9-26	Выбор частоты для продолжения работы при аварии	0: Работать на текущей рабочей частоте 1: Работать на заданной частоте 2: Работать на верхнем пределе частоты 3: Работать на нижнем пределе частоты 4: Работать на резервной частоте P9-27	1	☆
P9-27	Установка резервной частоты при аномалии	0.0%~100.0%	100%	☆
P9-28	Выбор защиты от обрыва нагрузки	0: Недействительно 1: Действительно	0	☆
P9-29	Уровень обнаружения обрыва нагрузки	0.0%~80.0%	20.0%	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
P9-30	Время обнаружения обрыва нагрузки	0.0s ~ 100.0s	5.0s	☆
P9-31	Значение обнаружения чрезмерного отклонения скорости	0.0% ~ 100.0%	20.0%	☆
P9-32	Время обнаружения чрезмерного отклонения скорости	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
P9-33	Значение обнаружения превышения скорости	0.0% ~ 100.0%	20.0%	☆
P9-34	Время обнаружения превышения скорости	0.0s ~ 100.0s	2.0s	☆
P9-35	Коэффициент тока защиты от перегрузки двигателя	100% ~ 200%	100%	☆
Группа PA: PID-функция				
PA-00	Источник задания PID	0: Код функции PA-01 1: A11 2: A12 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PULSE) 5: Задание многоступенчатой командой 6: Модификация Вверх/Вниз PA-01 (действительно, когда P0-06=6)	0	☆
PA-01	Цифровое задание PID	0.0 ~ 100.0%	50.0%	☆
PA-02	Время изменения задания PID	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆
PA-03	Источник обратной связи PID	0: A11 1: A12 2: A11 - A12 (разность) 3: Задание по связи (Modbus) 4: Импульсное задание (PULSE) 5: A11 + A12 (сумма) 6: MAX(A11 , A12) (максимум по модулю) 7: MIN(A11 , A12) (минимум по модулю)	0	☆
PA-04	Направление действия PID	0: Прямое действие 1: Обратное действие	0	☆
PA-05	Диапазон задания/обратной связи PID	0 ~ 65535	1000	☆
PA-06	Пропорциональный коэффициент P	0.0 ~ 100.0	20.0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
РА-07	Время интегрирования I	0.01s~10.00s	2.00s	☆
РА-08	Время дифференцирования D	0.000s~10.000s	0.000s	☆
РА-09	Частота отключения обратного хода PID	0.00 ~ Максимальная частота (P0-14)	0.00Hz	☆
РА-10	Предел отклонения	0.0%~100.0%	0.0%	☆
РА-11	Ограничение дифференциальной составляющей	0.00%~100.00%	0.0%	☆
РА-12	Время фильтрации обратной связи PID	0.00~60.00s	0.00s	☆
РА-13	Значение обнаружения потери обратной связи PID	0.00~60.00s	0.00s	☆
РА-14	Время обнаружения потери обратной связи PID	0.0s~3600.0s	0s	☆
РА-18	Пропорциональный коэффициент P2	0.0~100.0	20.0	☆
РА-19	Время интегрирования I2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
РА-20	Время дифференцирования D2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
РА-21	Условия переключения параметров PID	0: Не переключать 1: По DI-терминалу 2: Автоматическое переключение по отклонению	0	☆
РА-22	Отклонение переключения параметров PID 1	0.0%~РА-23	20.0%	☆
РА-23	Отклонение переключения параметров PID 2	РА-22~100.0%	80.0%	☆
РА-24	Начальное значение PID	0.0%~100.0%	0.0%	☆
РА-25	Время удержания начального значения PID	0.00s~650.00s	0.00s	☆
РА-26	Максимальное положительное отклонение выхода дважды	0.00%~100.00%	1.00%	☆
РА-27	Максимальное обратное отклонение выхода дважды	0.00%~100.00%	1.00%	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
PA-28	Свойства интеграла PID	Единицы: Разделение интеграла 0: Недействительно; 1: Действительно Десятики: Выход на пределе, останавливать ли интегрирование 0: Продолжать интегрирование; 1: Остановить интегрирование	00	☆
PA-29	Работа PID при останове	0: Остановлен, не вычисляется 1: Вычисляется при останове	0	☆
Группа Pb: Качающаяся частота, фиксированная длина и счет				
Pb-00	Способ установки качающейся частоты	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆
Pb-01	Амплитуда качающейся частоты	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb-02	Амплитуда частоты пропускания (для качания)	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb-03	Период качающейся частоты	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb-05	Установленная длина	0m~65535m	1000m	☆
Pb-06	Фактическая длина	0m~65535m	0m	☆
Pb-07	Количество импульсов на метр	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb-08	Установленное значение счетчика	1~65535	1000	☆
Pb-09	Назначенное значение счетчика	1~65535	1000	☆
Группа PC: Многоступенчатые команды и функция простого ПЛК				
PC-00	Многоступенчатая скорость 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-01	Многоступенчатая скорость 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-02	Многоступенчатая скорость 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-03	Многоступенчатая скорость 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-04	Многоступенчатая скорость 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
РС-05	Многоступенчатая скорость 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-06	Многоступенчатая скорость 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-07	Многоступенчатая скорость 7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-08	Многоступенчатая скорость 8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-09	Многоступенчатая скорость 9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-10	Многоступенчатая скорость 10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-11	Многоступенчатая скорость 11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-12	Многоступенчатая скорость 12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-13	Многоступенчатая скорость 13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-14	Многоступенчатая скорость 14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-15	Многоступенчатая скорость 15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
РС-16	Режим работы ПЛК	0: Останов в конце однократного цикла 1: Удержание конечного значения после однократного цикла 2: Непрерывное циклирование	0	☆
РС-17	Выбор памяти ПЛК при откл. питания	0: Нет памяти при откл. питания, нет памяти при останове 1: Память при откл. питания, нет памяти при останове 2: Нет памяти при откл. питания, память при останове 3: Память при откл. питания и память при останове	0	☆
РС-18	Время работы ступени ПЛК 0	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч) *(единица зависит от РС-50)*	0.0s(ч)	☆
РС-19	Выбор времени разг./горм. для ступени ПЛК 0	0~3	0	☆
РС-20	Время работы ступени ПЛК 1	0.0s(h)~6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-21	Выбор времени разг./горм. для ступени ПЛК 1	0~3	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
РС-22	Время работы ступени ПЛК 2	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-23	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 2	0~3	0	☆
РС-24	Время работы ступени ПЛК 3	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч) *(единица зависит от РС-50)*	0.0s(h)	☆
РС-25	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 3	0~3	0	☆
РС-26	Время работы ступени ПЛК 4	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-27	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 4	0~3	0	☆
РС-28	Время работы ступени ПЛК 5	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-29	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 5	0~3	0	☆
РС-30	Время работы ступени ПЛК 6	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-31	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 6	0~3	0	☆
РС-32	Время работы ступени ПЛК 7	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-33	Время работы ступени ПЛК 7	0~3	0	☆
РС-34	Время работы ступени ПЛК 8	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-35	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 8	0~3	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
РС-36	Время работы ступени ПЛК 9	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-37	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 9	0~3	0	☆
РС-38	Время работы ступени ПЛК 10	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-39	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 10	0~3	0	☆
РС-40	Время работы ступени ПЛК 11	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-41	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 11	0~3	0	☆
РС-42	Время работы ступени ПЛК 12	0.0s(ч) ~ 6500.0s(ч)	0.0s(h)	☆
РС-43	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 12	0~3	0	☆
РС-44	Время работы ступени ПЛК 13	0.0~6500.0	0	☆
РС-45	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 13	0~3 (соответствуют времени разгона и торможения 1~4)	0.0s(h)	☆
РС-46	Время работы ступени ПЛК 14	0.0~6500.0	0	☆
РС-47	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 14	0~3 (соответствуют времени разгона и торможения 1~4)	0.0s(h)	☆
РС-48	Время работы ступени ПЛК 15	0.0~6500.0	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
PC-49	Выбор времени разг./торм. для ступени ПЛК 15	0~3 (соответствуют времени разгона и торможения 1~4)	0.0s(h)	☆
PC-50	Единица времени для многоступенчатого режима	0: с (секунды) 1: ч (часы)	0	☆
PC-51	Выбор режима приоритета многоступ. скорости	0: Многоступенчатая скорость не имеет приоритета 1: Приоритет многоступенчатой скорости	1	☆
PC-52	Выбор времени разг./торм. для приоритетного режима	0: Время разгона/торможения 1 1: Время 2 2: Время 3 3: Время 4	0	☆
PC-53	Выбор единиц для PC-00 ~ PC-15	0: % (процент от макс. частоты) 1: Гц (абсолютное значение частоты)	0	☆
PC-55	Способ задания для ступени 0	0: Задание кодом функции PC-00 1: A11 2: A12 3: Импульс PULSE 4: PID 5: Предустановленная частота (PO-11), модифицируемая ВВЕРХ/ВНИЗ	0	☆
Группа PD: Управление моментом				
PD-00	Выбор источника задания момента	0: Цифровое задание (PD-01) 1: A11 2: A12 3: Задание по связи 4: Импульсное задание частоты (PULSE) 5: MIN (A11, A12) 6: MAX (A11, A12) *(Примечание: Варианты 1-6 используют PD-01 для определения полного диапазона)*	0	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
PD-01	Цифровое задание момента	200.0% ~ 200.0% (относительно номинального момента двигателя)	150.0%	☆
PD-03	Максимальная частота при прямом управлении моментом	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
PD-04	Максимальная частота при обратном управлении моментом	0.00Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	☆
PD-06	Время фильтрации задания момента	0.00s ~ 10.00s	0.00s	☆
PD-07	Время разгона частоты в режиме момента	0.0s ~ 1000.0s	10.0s	☆
PD-08	Время торможения частоты в режиме момента	0.0s ~ 1000.0s	10.0s	☆
PD-10	Выбор режима: скорости/момент	0: Режим управления скоростью 1: Режим управления моментом	0	★

Группа PE: Настройка многооточечной кривой для аналоговых входов

PE-00	Минимальный вход для кривой 1	-10.00V ~ PE-02	0.00V	☆
PE-01	Соответствующее значение для минимума кривой 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PE-02	Вход в точке излома 1 для кривой 1	PE-00 ~ PE-04	3.00V	☆
PE-03	Соответствующее значение для точки излома 1	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	☆
PE-04	Вход в точке излома 2 для кривой 1	PE-02 ~ PE-06	6.00V	☆
PE-05	Соответствующее значение для точки излома 2	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	☆
PE-06	Максимальный вход для кривой 1	PE-04 ~ 10.00	10.00V	☆
PE-07	Соответствующее значение для максимума кривой 1	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
PE-08	Минимальный вход для кривой 2	-10.00 ~ PE-10	0.00V	☆
PE-09	Соответствующее значение для минимума кривой 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PE-10	Вход в точке излома 1 для кривой 2	PE-08 ~ PE-12	3.00V	☆
PE-11	Соответствующее значение для точки излома 1	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
PE-12	Вход в точке излома 2 для кривой 2	PE-10~PE-14	6.00V	☆
PE-13	Соответствующее значение для точки излома 2	-100.0%~100.0%	60.0%	☆
PE-14	Максимальный вход для кривой 2	PE-12~10.00V	10.00V	☆
PE-15	Соответствующее значение для максимума кривой 2	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
PE-24	Точка пропуска для AI1 (AI1 set jump point)	-100.0% ~ 100.0% (Значение, при котором происходит "прыжок")	0.0%	☆
PE-25	Диапазон пропуска для AI1 (AI1 set jump range)	0.0% ~ 100.0% *(Ширина зоны нечувствительности вокруг точки PE-24)*	0.5%	☆
PE-26	Точка пропуска для AI2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PE-27	Диапазон пропуска для AI2	0.0%~100.0%	0.5%	☆
Группа PF: Параметры производителя				
PF.00	Пароль производителя	0~65535	****	☆
Группа A0: Настройка параметров второго двигателя				
A0-00	Выбор двигателя	1: Двигатель №1 2: Двигатель №2	1	★
A1-01	Номинальная мощность двигателя 2	0.1кВт ~ 1000.0кВт	Определяется моделью	★
A1-02	Номинальное напряжение двигателя 2	1В ~ 1500В	380V	★
A1-03	Количество пар полюсов двигателя 2	2 до 64	Определяется моделью	●
A1-04	Номинальный ток двигателя 2	0.01А ~ 600.00А (Мощность <=30.0кВт) 0.1А ~ 6000.0А (Мощность >30.0кВт)	Рассчитывается от A1-01	★
A1-05	Номинальная частота двигателя 2	0.01Hz ~ Максимальная частота (P0-14)	50.00Hz	★
A1-06	Номинальная скорость двигателя 2	1 об/мин ~ 65535 об/мин	Рассчитывается от A1-01	★
A1-07	Ток холостого хода двигателя 2	0.01А ~ A1-04 (Мощность <=30.0кВт) 0.1А ~ A1-04 (Мощность >30.0кВт)	A1-01 ОК	★
A1-08	Сопrotивление статора двигателя 2	0.001Ом ~ 65.535Ом	Определяется моделью	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
A1-09	Сопротивление ротора двигателя 2	0.001Ом ~ 65.535Ом	Определяется моделью	★
A1-10	Взаимная индуктивность двигателя 2	0.1мГн ~ 6553.5мГн	Определяется моделью	★
A1-11	Индуктивность рассеяния двигателя 2	0.01мГн ~ 655.35мГн	Определяется моделью	★
A1-12	Время разгона при динамической полной настройке для двигателя 2	1.0с ~ 6000.0с	10.0s	☆
A1-13	Время торможения при динамической полной настройке для двигателя 2	1.0с ~ 6000.0с	10.0s	☆
Группа A2: Настройка параметров V/F для второго двигателя				
A2-00	Повышение момента (Torque Boost)	0.0% ~ 30.0%	0.0%	☆
A2-01	Усиление подавления колебаний	0 ~ 100	Определяется моделью	☆
Группа A3: Параметры векторного управления для второго двигателя				
A3-00	Частота переключения P1	0.00Hz ~ A3-02	5.00Hz	☆
A3-02	Частота переключения P2	A3-00 ~ P0-14	10.00Hz	☆
A3-04	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости (низкие частоты)	0.1 ~ 10.0	4.0	☆
A3-05	Время интегрирования регулятора скорости (низкие частоты)	0.01s ~ 10.00s	0.50s	☆
A3-06	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости (высокие частоты)	0.1 ~ 10.0	2.0	☆
A3-07	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости (высокие частоты)	0.01s ~ 10.00s	1.00s	☆
A3-08	Выбор атрибута интеграла контура скорости	0: Интеграл действует всегда 1: Разделение интеграла	0	★
A3-11	Kp регулятора тока момента	0 ~ 30000	2000	☆
A3-12	Ki регулятора тока момента	0 ~ 30000	1300	☆
A3-13	Kp регулятора тока возбуждения	0 ~ 30000	2000	☆
A3-14	Ki регулятора тока возбуждения	0 ~ 30000	1300	☆
A3-15	Усиление магнитного торможения	0 ~ 200	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
A3-16	Коэффициент коррекции момента при ослаблении поля	50%~200%	100%	☆
A3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50%~200%	100%	☆
A3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи по скорости	0.000s~1.000s	0.015s	☆
A3-19	Постоянная времени фильтра выхода контура скорости	0.000s~1.000s	0.000s	☆
A3-20	Источник верхнего предела момента двигателя (тяговый)	0: P3-21 (цифровое) 1: A11 (аналоговый диапазон соответствует P3-21) 2: AI2 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PLUSE)	0	☆
A3-21	Верхний предел момента двигателя (тяговый)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
A3-22	Источник верхнего предела тормозного момента	0: P3-23 (цифровое) 1: A11 (аналоговый диапазон соответствует P3-23) 2: AI2 3: Задание по связи 4: Импульсное задание (PLUSE)	0	☆
A3-23	Верхний предел тормозного момента	0.0%~200.0%	150%	☆
Group B0: System parameters				
B0-00	Выбор режима "Только чтение" для кодов функций	0: Недействительно (разрешено изменение) 1: Только чтение (запрещено изменение параметров)	0	☆
B0-01	Отображение в верхней строке ЖК-дисплея / второй строке LED	0: Выходной ток 1: Скорость двигателя 2: Скорость нагрузки 3: Выходное напряжение 4: Задание PID 5: Обратная связь PID	0	☆
B0-02	Выбор языка на ЖК-дисплее	0: Китайский 1: Английский	0	●
B0-03	Выбор переключения меню на LED	0: Запрещено 1: Разрешено	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
B0-04	Выбор отображения частоты в векторном режиме	0: Текущая (рабочая) частота 1: Заданная частота	0	☆
B0-05	Выбор отображения при изменении кнопками Вверх/Вниз	0: Отображать заданное значение 1: Отображать текущее переменное значение	0	☆
Группа В1: Пользовательская настройка кодов функций				
B1-00	Выбор очистки пользовательских кодов функций	0: Недействительно 1: Действительно (очищает все настройки в В1-01...В1-31)	0	☆
B1-01	Пользовательский код функции 1	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-03	☆
B1-02	Пользовательский код функции 2	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-04	☆
B1-03	Пользовательский код функции 3	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-06	☆
B1-04	Пользовательский код функции 4	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-23	☆
B1-05	Пользовательский код функции 5	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-24	☆
B1-06	Пользовательский код функции 6	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-00	☆
B1-07	Пользовательский код функции 7	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-01	☆
B1-08	Пользовательский код функции 8	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-02	☆
B1-09	Пользовательский код функции 9	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-04	☆
B1-10	Пользовательский код функции 10	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-05	☆
B1-11	Пользовательский код функции 11	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-06	☆
B1-12	Пользовательский код функции 12	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-12	☆
B1-13	Пользовательский код функции 13	uP0-00 ~ uU1-xx	uP4-13	☆
B1-14	Пользовательский код функции 14	uP0-00 ~ uU1-xx	uP5-00	☆
B1-15	Пользовательский код функции 15	uP0-00 ~ uU1-xx	uP5-01	☆
B1-16	Пользовательский код функции 16	uP0-00 ~ uU1-xx	uP5-02	☆
B1-17	Пользовательский код функции 17	uP0-00 ~ uU1-xx	uP6-00	☆
B1-18	Пользовательский код функции 18	uP0-00 ~ uU1-xx	uP6-01	☆
B1-19	Пользовательский код функции 19	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-00	☆
B1-20	Пользовательский код функции 20	uP0-00 ~ uU1-xx	uP0-00	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
B1-21	Пользовательский код функции 21	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-22	Пользовательский код функции 22	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-23	Пользовательский код функции 23	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-24	Пользовательский код функции 24	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-25	Пользовательский код функции 25	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-26	Пользовательский код функции 26	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-27	Пользовательский код функции 27	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-28	Пользовательский код функции 28	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-29	Пользовательский код функции 29	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-30	Пользовательский код функции 30	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆
B1-31	Пользовательский код функции 31	uP0-00~uU1-xx	uP0-00	☆

Группа B2: Параметры оптимизации управления

B2-00	Выбор разрешения компенсации мертвого времени	0: Без компенсации 1: С компенсацией	1	☆
B2-01	Метод ШИМ	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
B2-02	Выбор 7-сегментного/5-сегментного ШИМ	0: 7 сегментов на всем диапазоне 1: Автоматическое переключение 7/5 сегментов	0	☆
B2-03	Выбор разрешения ограничения тока СВС	0: Запретить 1: Разрешить	1	☆
B2-04	Точка включения торможения (напряжение шины)	330.0V ~ 1200.0V (Для 380В: ~690В, как указано в уставке)	360.0V 690.0V	☆
B2-05	Точка недонапряжения (напряжение шины)	150.0V ~ 500.0V (Для 380В: ~350В, как указано в уставке)	200.0V 350.0V	☆
B2-06	Установка глубины случайной ШИМ	0~6	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
V2-07	Выбор режима работы на 0 Гц	0: Нет выходного тока (режим ожидания) 1: Нормальная работа (поддержание магнитного потока) 2: Выход с током динамического торможения остановки P1-16	0	☆
V2-08	Выбор режима ограничения несущей частоты на НЧ	0: Режим ограничения 0 1: Режим ограничения 1 2: Без ограничений (несущая частота одинакова на всех диапазонах)	0	☆
Group V3: AIAO correction parameters				
V3-00	AI1: Отображаемое напряжение 1 (Show voltage 1)	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-01	AI1: Измеренное напряжение 1 (Measured voltage 1)	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-02	AI1: Отображаемое напряжение 2 (Show voltage 2)	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-03	AI1: Измеренное напряжение 2 (Measured voltage 2)	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-04	AI2: Отображаемое напряжение 1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-05	AI2: Измеренное напряжение 1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-06	AI2: Отображаемое напряжение 2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-07	AI2: Измеренное напряжение 2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-12	AO1: Целевое напряжение 1 (Target voltage 1)	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-13	AO1: Измеренное напряжение 1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-14	AO1: Целевое напряжение 2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-15	AO1: Измеренное напряжение 2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-16	AO2: Целевое напряжение 1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-17	AO2: Измеренное напряжение 1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆
V3-18	AO2: Целевое напряжение 2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
V3-19	AO2: Измеренное напряжение 2 (в оригинале опечатка "AO21")	-9.999V~10.000V	8.000V	☆
Группа V4: Параметры управления "Ведущий-Ведомый"				
V4-00	Выбор разрешения режима "Ведущий-Ведомый"	0: Запретить 1: Разрешить	0	★
V4-01	Выбор роли	0: Ведущий (Master) 1: Ведомый (Slave)	0	★

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
V4-02	Выбор частоты, передаваемой Ведущим	0: Рабочая частота 1: Целевая частота	0	★
V4-03	Выбор следования Ведомого за командой Ведущего	0: Не следовать 1: Следовать	0	★
V4-04	Коэффициент принимаемой Ведомым частоты	0.00% ~ 600.00% *(Позволяет масштабировать частоту, получаемую от Ведущего. 100% = полное соответствие.)*	100.00%	☆
V4-05	Коэффициент принимаемого Ведомым момента	-10.00 ~ 10.00 *(Позволяет масштабировать задание момента от Ведущего. 1.00 = полное соответствие.)*	1.00	☆
V4-06	Смещение принимаемого Ведомым момента	-50.00% ~ 50.00% (Постоянное смещение к моменту, получаемому от Ведущего.)	0.00%	☆
V4-07	Порог отклонения частоты	0.20% ~ 10.00% (Порог, при превышении которого Ведомый считает частоту от Ведущего недействительной. Защита от ошибок связи.)	0.50%	☆
V4-08	Время обнаружения обрыва связи "Ведущий-Ведомый"	0.00s ~ 10.0s	0.1s	☆
Группа V5: Параметры тормозной функции				
V5-00	Выбор разрешения управления тормозом	0: Запретить 1: Разрешить	0	★
V5-01	Частота отпускания тормоза	0.00Hz ~ 20.00Hz	2.50Hz	★
V5-02	Время удержания частоты отпускания тормоза	0.0s ~ 20.0s	1.0s	★
V5-03	Предел тока во время удержания тормоза	50.0% ~ 200.0%	120.0%	★
V5-04	Частота включения тормоза	0.00Hz ~ 20.00Hz	1.50Hz	★
V5-05	Время задержки включения тормоза	0.0s ~ 20.0s	0.0s	★
V5-06	Время удержания частоты включения тормоза	0.0s ~ 20.0s	1.0s	★
Группа V6: Параметры функции "Сон-Пробуждение"				
V6-00	Выбор режима спящего режима	0: Функция спящего режима недействительна 1: Цифровой входной терминал DI управляет спящим режимом (DI должен быть запрограммирован на функцию 53) 2: Управление спящим режимом по заданию и обратной связи PID (когда фактическая частота ниже заданной из-за малой нагрузки) 3: Управление спящим режимом на основе рабочей частоты (когда частота падает ниже порога)	0	☆

Код	Наименование	Описание (диапазон установки)	Заводская уставка	Изменение
B6-01	Частота спящего режима	0.00Hz~P0-14	0.00Hz	☆
B6-02	Задержка перед сном	0.0s~3600.0s	20.0s	☆
B6-03	Разность пробуждения	0.0%~100.0% When B6-00=3, the unit becomes Hz	10.0%	☆
B6-04	Задержка перед пробуждением	0.0s~3600.0s	0.5s	☆
B6-05	Выбор выходной частоты во время задержки перед сном	0: PID automatic adjustment 1: Sleep frequency B6-01	0	☆

Группа U0: Параметры журнала неисправностей

U0-00	Тип последней неисправности	00: Нет неисправности Err01: Защита модуля преобразователя Err04: Сверхток при разгоне Err05: Сверхток при торможении Err06: Сверхток при постоянной скорости Err08: Перенапряжение при разгоне Err09: Перенапряжение при торможении Err10: Перенапряжение при постоянной скорости	1	•
U0-01	Тип предыдущей неисправности	Err12: Недонапряжение Err13: Перегрузка привода Err14: Перегрузка двигателя Err15: Перегрев привода Err17: Ошибка измерения тока Err20: Замыкание на землю Err23: Обрыв фазы на входе Err24: Обрыв фазы на выходе Err25: Ошибка чтения/записи EEPROM Err27: Ошибка связи	1	•
U0-02	Типы первой и второй неисправностей (в истории)	Err28: Внешняя авария Err29: Чрезмерное отклонение скорости Err30: Пользовательская авария 1	1	•

Код	Наименование	Описание / Значения	Минимальный шаг	Изменение
		Err31: Пользовательская авария 2 Err33: Быстрое ограничение тока Err34: Авария обрыва нагрузки Err32: Потеря обратной связи PID во время работы Err35: Сбой входного питания Err37: Исключение при сохранении параметров Err39: Достигнуто время текущего цикла работы Err40: Достигнуто суммарное время работы Err42: Переключение двигателей во время работы Err46: Обрыв связи в режиме "Ведущий-Ведомый"		

Код	Наименование	Минимальный шаг	Изменение
U0-03	Частота при последней неисправности	0.01Hz	•
U0-04	Ток при последней неисправности	0.01A	•
U0-05	Напряжение шины при последней неисправности	0.1V	•
U0-06	Состояние входных терминалов при последней неисправности	1 (битовая маска)	•
U0-07	Состояние выходных терминалов при последней неисправности	1 (битовая маска)	•
U0-08	Статус преобразователя при последней неисправности	1 (код состояния)	•
U0-09	Время работы (от включения питания) при последней неисправности	1 мин	•
U0-10	Время работы (от запуска) при последней неисправности	1 мин	•
U0-13	Частота при предыдущей неисправности	0.01Hz	•
U0-14	Ток при предыдущей неисправности	0.01A	•
U0-15	Напряжение шины при предыдущей неисправности	0.1V	•
U0-16	Состояние входных терминалов при предыдущей неисправности	1	•
U0-17	Состояние выходных терминалов при предыдущей неисправности	1	•
U0-18	Статус преобразователя при предыдущей неисправности	1	•

Код	Наименование	Минимальный шаг	Изменение
U0-19	Время работы (от включения питания) при предыдущей неисправности	1 мин	•
U0-20	Время работы (от запуска) при предыдущей неисправности	1 мин	•
U0-21	Зарезервированная переменная	-	•
U0-22	Зарезервированная переменная	-	•
U0-23	Частота при первой и второй неисправностях	0.01Hz	•
U0-24	Ток при первой и второй неисправностях	0.01A	•
U0-25	Напряжение шины при первой и второй неисправностях	0.1V	•
U0-26	Состояние входных терминалов при первой и второй неисправностях	1	•
U0-27	Состояние выходных терминалов при первой и второй неисправностях	1	•
U0-28	Статус преобразователя при первой и второй неисправностях	1	•
U0-29	Время работы (от включения питания) при первой и второй неисправностях	1 мин	•
U0-30	Время работы (от запуска) при первой и второй неисправностях	1 мин	•

Группа U1: Параметры мониторинга приложения

U1-00	Рабочая частота (Hz)	0.01Hz	Фактическая выходная частота.
U1-01	Заданная частота (Hz)	0.01Hz	Текущее задание частоты.
U1-02	Напряжение шины постоянного тока (V)	0.1V	Напряжение на внутренней шине DC-Link.
U1-03	Выходное напряжение (V)	1V	Напряжение на клеммах U, V, W.
U1-04	Выходной ток (A)	0.1A	Ток, потребляемый двигателем.
U1-05	Выходная мощность (кВт)	0.1kW	Расчетная выходная мощность.
U1-06	Статус DI входов (шестнадцатеричное число)	1	Битовая маска, где каждый бит соответствует состоянию DI1, DI2... (1 = активен).
U1-07	Статус DO выходов (шестнадцатеричное число)	1	Битовая маска, где каждый бит соответствует состоянию реле, Y1 и т.д. (1 = активен).
U1-08	Напряжение AI1 после коррекции	0.01V	Значение AI1 с учетом калибровки (группа B3).
U1-09	Напряжение AI2 после коррекции	0.01V	Значение AI2 с учетом калибровки (группа B3).
U1-10	Задание PID	1	Задание PID в единицах (процент * PA-05).
U1-11	Обратная связь PID	1	Обратная связь PID в единицах (процент * PA-05).

Код	Наименование	Минимальный шаг	Изменение
U1-12	Значение счетчика	1	Текущее значение счетчика импульсов (функция 28 DI).
U1-13	Значение длины	1	Текущее значение длины (расчитанное по импульсам).
U1-14	Скорость двигателя	об/мин	Расчетная или измеренная (с энкодера) скорость двигателя.
U1-15	Текущая ступень ПЛК	1	Номер текущей активной ступени в многоступенчатом режиме.
U1-16	Частота импульсного входа PULSE	0.01kHz	Частота на входе HDI5 (или другом, запрограммированном на функцию 33).
U1-17	Скорость обратной связи (моторная частота)	0.1Hz	Фактическая частота вращения двигателя (например, по энкодеру).
U1-18	Оставшееся время таймера текущего цикла (P7-38)	0.1Min	•
U1-19	Напряжение AI1 до коррекции	0.001V	"Сырое" значение с АЦП.
U1-20	Напряжение AI2 до коррекции	0.001V	"Сырое" значение с АЦП.
U1-21	Линейная скорость (по HDI5)	1m/min	Линейная скорость, рассчитанная по импульсам с HDI5 (использует P7-71).
U1-22	Отображаемая скорость нагрузки	пользовательская	Скорость нагрузки для отображения (использует P7-31).
U1-23	Время с последнего включения питания	1Min	Таймер времени работы от включения.
U1-24	Текущее время непрерывной работы	0.1Min	Таймер времени работы от последнего запуска.
U1-25	Частота импульсного входа PULSE (в Гц)	1Hz	Аналог U1-16, но в Герцах.
U1-26	Значение частоты, заданное по связи	0.01%	Задание частоты, полученное по протоколу Modbus.
U1-27	Значение основного источника частоты (X)	0.01Hz	•
U1-28	Значение вспомогательного источника частоты (Y)	0.01Hz	•
U1-29	Целевой момент (% от номинального момента двигателя)	0.1%	Требуемое значение момента (задание).
U1-30	Выходной момент (% от номинального момента двигателя)	0.1%	Расчетный текущий момент.
U1-31	Выходной момент (% от номинального тока ПЧ)	0.1%	Текущий момент относительно номинала ПЧ.
U1-32	Верхний предел момента (% от номинального тока ПЧ)	0.1%	Текущее активное значение предела момента.
U1-33	Целевое напряжение при разделении V/F	1V	•
U1-34	Выходное напряжение при разделении V/F	1V	•
U1-36	Номер текущего активного двигателя	1	•
U1-37	Целевое напряжение AO1	0.01V	•

Код	Наименование	Минимальный шаг	Изменение
U1-38	Целевое напряжение АО2	0.01V	Заданное значение для аналогового выхода 2.
U1-39	Статус преобразователя	1	0: Стоп, 1: Вперед, 2: Назад, 3: Авария.
U1-40	Текущий код аварии преобразователя	1	Отображает активную аварию (если есть).
U1-41	Оставшееся агентское время	1h	
U1-42	Входной ток сети (АС)	0.1А	Измеренный ток на входных клеммах R, S, T.
U1-43	Оставшееся время текущей ступени ПЛК	0.1	•
U1-47	Суммарное время работы 1 (часы)	1 ч	Старшая часть суммарного времени работы (сумма = U1-47 + U1-48).
U1-48	Суммарное время работы 2 (минуты)	1 мин	Младшая часть суммарного времени работы.
U1-50	Температура двигателя	1°C	(Зарезервировано / по датчику, если подключен)

ГАРАНТИЯ

1. Компания торжественно заявляет, что пользователи будут пользоваться следующими гарантийными услугами с даты покупки продукции нашей компании (далее — производитель).

2. Поскольку продукт был приобретен пользователем у производителя, он пользуется следующими тремя гарантийными услугами:

* Возврат, замена и ремонт в течение 30 дней с момента поставки:

* Замена и ремонт в течение 90 дней с момента поставки:

* Ремонт в течение 18 месяцев с момента поставки:

* За исключением случаев экспорта за границу.

3. Данный продукт пользуется пожизненным платным обслуживанием с даты покупки пользователем у производителя.

4. Отказ от ответственности: Отказ продукта, вызванный следующими причинами, не покрывается бесплатным гарантийным обслуживанием производителем:

* Отказ, вызванный использованием и эксплуатацией пользователем не в соответствии с требованиями «Руководства по эксплуатации»:

* Отказ, вызванный ремонтом или модификацией продукта пользователем без согласования с производителем:

* Отказ, вызванный ненормальным старением продукта из-за плохих условий окружающей среды у пользователя:

* Отказы, вызванные стихийными бедствиями, такими как землетрясения, пожары, наводнения или нештатными напряжениями:

* Повреждение продукта во время транспортировки (способ транспортировки определяется заказчиком, компания оказывает содействие в оформлении груза).

5. При следующих условиях производитель вправе не предоставлять гарантийное обслуживание:

* Когда фирменная маркировка производителя, товарный знак, табличка с данными и т.д. повреждены или нечитаемы:

* Когда пользователь не уплатил покупную цену в соответствии с подписанным договором:

* Когда пользователь умышленно скрывает сервисное подразделение производителя при установке, подключении, эксплуатации, техническом обслуживании или ином неправильном использовании продукта.

6. Для услуг по возврату, замене и ремонту оборудование должно быть возвращено или отправлено в компанию, и возврат или ремонт может быть произведен только после подтверждения ответственности.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Информация о пользователе			
Наименование пользователя			
Адрес пользователя			
Почтовый индекс		Контактное лицо	
Телефон		Факс	
Тип машины		Код машины	
Информация об агенте / продавце			
Поставщик			
Контакт			
Телефон		Дата поставки	

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Проверка ОТК : _____

Данная продукция была протестирована отделом качества нашей компании, ее характеристики соответствуют стандартам, прошла проверку и одобрена к отгрузке.

Energy efficient , beautiful environment



Импортер: ООО ТЕКО

Адрес: 454018, Челябинская
область, г Челябинск, Ижевская ул,
д. 65

Телефон: 8 800 333-70-75

E-mail: sale@teko-com.ru

Сайт: <https://teko-com.ru/>

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

Дата разработки: 8 января
2024 г.

Version
1.0