DST-KS

универсальный векторный
преобразователь частоты

СЕРИЯ DST-KS

Руководство пользователя

CE

http://www. NEWINEX.RU

ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, отключите питание при подключении.

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

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

Убедитесь, что клеммы заземления привода переменного тока заземлены правильно.

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

Введение

Перед началом работы внимательно изучите настоящее руководство. Нарушение указанных в руководстве требований эксплуатации может привести к возникновению неисправностей, отказов, сокращению срока эксплуатации оборудования или даже к нанесению травм. Установку и ввод в эксплуатацию всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Кроме того, пренебрежение нормативными документами может стать причиной неполадок привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя. В случае необходимости консультации по использованию преобразователя частоты или сервисному обслуживанию устройств обратитесь в техническую поддержку ООО “НЬЮИНЕКС”.
При вводе в эксплуатацию выполнить следующие действия:
Выполнить приемку и осмотр:
- Целостность изделия и комплектность согласно паспорту.
- Соответствует ли номинальное значение, указанное на заводской табличке, значению, указанному в вашем заказе.
Проверить соответствие сетевого питания и номинальных параметров электродвигателя диапазону напряжения силового питания.
Выполнить установку и подключение в соответствии с рекомендациями, указанными в главе 3 настоящего руководства.
Выполнить параметрирование в соответствии с технологическими условиями.
В случае выявления нарушения одного из пунктов немедленно свяжитесь с производителем.
Производитель оставляет за собой право изменять технические, программные параметры и условия использования оборудования без предварительного уведомления.

Важно: Гарантия на преобразователи частоты действует только при наличии паспорта в течении 3х лет со дня продажи!

Содержание:

Введение 2

1 Глава Меры предосторожности.....4

2 Глава Краткое описание.....11

3 Глава Установка и подключение.....28

4 Глава Управление и Дисплей 44

5 Глава Отладка вектора разомкнутого контура синхронного двигателя (SVC).....50

6 Глава Руководство по логике торможения 53

7 Глава Руководство по настройке лифтов 56

8 Глава Обзор функции STO.....68

9 Глава Крутящий момент 72

10 Глава Диагностика неисправностей и меры по их устранению 81

11 Глава Коммуникационный протокол Modbus 91

12 Глава Таблица функций и параметров..... 102

Глава 1

Меры предосторожности

1.1 Вопросы безопасности 5
1.2 Рекомендации по использованию 8
1.2.1 Проверка изоляции электродвигателя 8
1.2.2 Тепловая защита электродвигателя 8
1.2.3 Работа на частоте, превышающей частоту электросети 8
1.2.4 Механические вибрации 8
1.2.5 Нагрев и шум электродвигателя 8
1.2.6 Чувствительное к напряжению устройство или конденсатор на выходной стороне привода переменного тока 8
1.2.7 Контактор на клемме ввода/вывода привода переменного тока 8
1.2.8 Номинальное напряжение 9
1.2.9 Защита от молнии 9
1.2.10 Эксплуатация на высоте более 1000м над уровнем моря 9
1.2.11 Адаптируемый электродвигатель 9
1.3 Утилизация 9
1.4 Условия хранения и транспортирования 10

Просим пользователей внимательно прочитать данную инструкцию; при установке, вводе в эксплуатацию и ремонте данного изделия и в обязательном порядке выполнять операции в соответствии с мерами предосторожности, изложенными в данной инструкции. Компания “НЬЮИНЕКС” не несет ответственности за травмы и убытки, полученные в результате нарушения правил эксплуатации.

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

1.1 Вопросы безопасности

Этап	Знак безопасности	Меры предосторожности
До установки	**Опасность**	Не устанавливайте изделие, если в упаковку попала вода, или если в ней отсутствуют или сломаны компоненты; Не устанавливайте изделие, если этикетка на упаковке не совпадает с этикеткой на преобразователе.
	Внимание	Будьте осторожны при переноске или транспортировке. Опасность повреждения устройств; Не используйте поврежденный продукт или инверторы с отсутствующими компонентами. Опасность травмы; Не прикасайтесь к частям системы управления голыми руками. Опасность электростатического разряда.
Установка	**Опасность**	Основание для установки должно быть металлическим или из другого невоспламеняющегося материала. Опасность возгорания; Не устанавливайте инвертор в среде, содержащей взрывоопасные газы, иначе существует опасность взрыва; Не откручивайте крепежные болты, особенно болты с красной меткой.

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

Этап	Знак безопасности	Меры предосторожности
Перед включением	**Опасность**	Преобразователь должен включаться только после сборки передней крышки. Опасность поражения электрическим током.
	Внимание	Убедитесь, что входное напряжение соответствует номинальному напряжению изделия, правильно подключите входные клеммы R, S, T или L1, L2 и выходные клеммы U, V и W, проводка инвертора и его периферийных цепей, все провода должны быть хорошо соединены. Опасность повреждения инвертора.
После включения	**Опасность**	Не открывайте крышку после включения питания. Опасность поражения электрическим током; Не прикасайтесь к входным/выходным клеммам инвертора голыми руками. Опасность поражения электрическим током.
	Внимание	Если требуется автоматическая настройка, остерегайтесь травм во время работы двигателя. Опасность несчастного случая; Не изменяйте параметры по умолчанию. Опасность повреждения устройств.
Во время работы	**Опасность**	Не открывайте крышку после включения питания. Опасность поражения электрическим током; Не прикасайтесь к входным/выходным клеммам инвертора голыми руками. Опасность поражения электрическим током.
	Внимание	Если требуется автоматическая настройка, остерегайтесь травм во время работы электродвигателя. Опасность несчастного случая; Не изменяйте параметры по умолчанию. Опасность повреждения устройств.
Обслуживание	**Опасность**	Не производите ремонт и обслуживание оборудования в заряженном состоянии, иначе это может привести к поражению электрическим током! Привод переменного тока можно подвергать техническому обслуживанию и ремонту только убедившись, что индикатор заряда привода переменного тока не горит, возможно поражением тока! Люди, не прошедшие профессиональную подготовку, не могут выполнять ремонт и обслуживание, иначе это приведет к травмам или неисправности оборудования!

1.2 Рекомендации по использованию

1.2.1 Проверка изоляции электродвигателя

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

1.2.2 Тепловая защита электродвигателя

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

1.2.3 Работа на частоте, превышающей частоту электросети

Выходная частота составляет 0,00Гц~500Гц. Если изделие должно работать на частоте выше 50,00 Гц, пожалуйста, примите во внимание возникновения дополнительной нагрузке на механическую часть устройств.

1.2.4 Механические вибрации

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

1.2.5 Нагрев и шум электродвигателя

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

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

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

1.2.7 Контактор на клемме ввода/вывода привода переменного тока

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

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

1.2.8 Номинальное напряжение

Применяйте изделие с номинальным напряжением. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению инвертора. При необходимости используйте трансформатор для повышения или понижения напряжения.

1.2.9 Защита от молнии

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

1.2.10 Эксплуатация на высоте более 1000м над уровнем моря

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

1.2.11 Адаптируемый электродвигатель

Стандартный адаптивный электродвигатель - четырехполюсный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым роторо м . Если это не вышеупомянутый электродвигатель, пожалуйста, выберите привод переменного тока по номинальному току электродвигателя. Если вам нужен привод синхронного электродвигателя с постояннымимагнитами, пожалуйста, проконсультируйтесь с нашей компанией;

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

Приводы переменного тока имеют встроенные адаптивные стандартные параметры электродвигателя по умолчанию в соответствии с фактическими значениями, иначе это повлияет на эффект работы и защитные значения;

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

1.3 Утилизация

В составе материалов, применяемых в преобразователях частоты “НЬЮИНЕКС” не содержится веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации изделия. В составе материалов, применяемых в изделии, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи. После окончания срока службы ПЧ подвергается мероприятиям

по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно- техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации пластика, черных, цветных металлов и электронных компонентов. Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Оно должно быть утилизировано отдельно в соответствии с местнымдействующим на данный момент законодательством.

1.4 Условия хранения и транспортирования

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующих видах транспорта. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 – 69 при температуре окружающего воздуха - 25…+ 55 ºС с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. При длительном хранении необходимо учитывать следующие рекомендации:

Хранить преобразователь частоты в оригинальной упаковке. Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси, температура хранения - 20…+ 60 ºС.

Если температура длительного хранения ниже 0 °С, перед вводом в эксплуатацию необходимо поместить оборудование в сухое помещение с температурой + 10…+ 25 °С на срок не менее 4 часов.

Глава 2

Краткое описание

2. 1 Расположение и содержание шильды.....12
2. 2 Шильда.....12
2. 3 Модели частотных преобразователей.....13
2. 4 Технические характеристики.....15
2. 5 Внешний вид продукта.....18
2. 6 Установочные размеры.....20
2. 7 Габаритный чертеж внешней клавиатуры.....22
2. 8 Дополнительные аксессуары.....23
2. 9 Платы расширения.....24
2. 10.1 Выбор значения мощности торможения.....24

2.1 Расположение и содержание шильды

2.2 Шильда

DST-1.5-KS

Обозначение	Значение
Серия	Серия DST-KS
Напряжение	1:230В "-"400В 7:690В
Мощность электродвигателя	0.4кВт~1000кВт

2.3 Модели частотных преобразователей

Модель	Входной ток(A)	Выходной ток (A)	Мощность электродвигателя (кВт)
1фазное напряжение 230В диапазон: -15%~+10%			
DST-0.4-KS-1	2.7	2.1	0.4
DST-0.75-KS-1	4.2	3.8	0.75
DST-1.5-KS-1	7.7	7	1.5
DST-2.2-KS-1	12	9	2.2
DST-4.0-KS-1	19	17	4.0
DST-5.5-KS-1	28	25	5.5
DST-7.5-KS-1	35	32	7.5
DST-11-KS-1	47	45	11
DST-15-KS-1	65	60	15
DST-18-KS-1	80	75	18
DST-22-KS-1	97	90	22
DST-30-KS-1	115	110	30
DST-37-KS-1	166	152	37
DST-45-KS-1	190	176	45
DST-55-KS-1	214	210	55
DST-75-KS-1	307	304	75
DST-93-KS-1	389	377	93
DST-110-KS-1	435	426	110
DST-132-KS-1	468	465	132
DST-160-KS-1	590	585	160
DST-200-KS-1	785	725	200
DST-220-KS-1	883	820	220

Модель	Входной ток(А)	Выходной ток (А)	Мощность электродвигателя (кВт)
3фазное напряжение 400В диапазон: -15%~+10%			
DST-0.75-KS	3.4/5	2.1/3.8	0.75/1.5
DST-1.5-KS	5/5.8	3.8/5.1	1.5/2.2
DST-2.2-KS	5.8/10.5	5.1/9	2.2/4
DST-4.0-KS	10.5/14.6	9/13	4/5.5
DST-5.5-KS	14.6/20.5	13/17	5.5/7.5
DST-7.5-KS	20.5/26	17/25	7.5/11
DST-11-KS	26/35	25/32	11/15
DST-15-KS	35/38.5	32/37	15/18.5
DST-18-KS	38.5/46.5	37/45	18.5/22
DST-22-KS	46.5/62	45/60	22/30
DST-30-KS	62/76	60/75	30/37
DST-37-KS	76/92	75/90	37/45
DST-45-KS	92/113	90/110	45/55
DST-55-KS	113/157	110/152	55/75
DST-75-KS	157/180	152/176	75/93
DST-93-KS	180/214	176/210	93/110
DST-110-KS	214/256	210/253	110/132
DST-132-KS	256/307	253/304	132/160
DST-160-KS	307/345	304/340	160/185
DST-185-KS	345/385	340/377	185/200
DST-200-KS	385/430	377/426	200/220
DST-220-KS	430/468	426/465	220/250
DST-250-KS	468/525	465/520	250/280
DST-280-KS	525/590	520/585	280/315
DST-315-KS	590/665	585/650	315/350
DST-350-KS	665/785	650/725	350/400
DST-400-KS	785/883	725/820	400/450
DST-450-KS	883/920	820/900	450/500
DST-500-KS	920/1020	900/1000	500/550
DST-550-KS	1020/1120	1000/1100	550/630
DST-630-KS	1200	1150	630
DST-710-KS	1315	1250	710
DST-800-KS	1560	1450	800
DST-900-KS	1760	1710	900
DST-1000-KS	1960	1900	1000

2.4 Технические характеристики

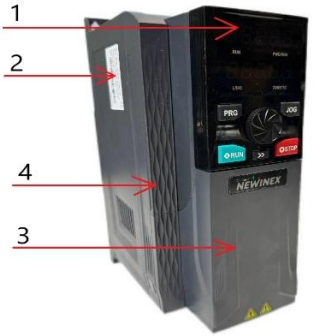
	Характеристики	Описание
Эффективность управления	Максимальная частота	0～1200Гц
	Несущая частота	1K～16kГц; несущая частота может регулироваться автоматически в зависимости от характеристик нагрузки.
	Точность отображения выходной частоты	Цифровая настройка: 0,01Гц Аналоговая настройка: максимальная частота × 0,1%
	Режим управления	Векторный с разомкнутым контуром (SVC), Векторный с обратной связью (FVC), Скалярный V/F
	Пусковой момент	0,5 Гц: 150 % (V/F) 0,25 Гц: 180 % (SVC)
	Диапазон скоростей	1:50 (V/F) 1:200 (SVC) 1:1000 (FVC)
	Точность установившейся скорости (точность регулирования скорости)	Векторное управление в разомкнутом контуре: ≤±0,5% (номинальная синхронная скорость) Векторное управление в контуре с обратной связью: ≤±0,2% (номинальная синхронная скорость)
	Стабильность регулирования скорости	Векторное управление в разомкнутом контуре: ≤±0,3% (номинальная синхронная скорость) Векторное управление с обратной связью: ≤±0,3% (номинальная синхронная скорость)
	Реакция крутящего момента	≤40 мс (векторное управление в разомкнутом контуре) ≤20 мс (векторное управлениес обратной связью)
	Перегрузочная способность	G: 150 % от номинального тока в течение 60 с; 180 % от номинального тока в течение 5 с P: 120 % от номинального тока в течение 60 с; 150 % от номинального тока в течение 5 с
	Повышение крутящего момента	Автоматическое усиление крутящего момента; ручное усиление крутящего момента 0.1%～ 30.0%
	V/F кривая	Прямая. Квадратичная. Ломаная по нескольким точкам.
	Кривая ускорения и замедления	4 линейных. S-кривая 1. S-кривая 2.
	Тороможение постоянным током	Частота торможения постоянным током: 0.0Гц ～максимальная частота, время торможения: 0.0～36.0 секунд, ток торможения: 0.0%～100.0%
	Толчковый режим	Диапазон частоты толчкового режима: 0.00Гц~максимальная частота; Время ускорения и замедления толчкового режима: 0.0~3000.0Сек
	ПЛК и многоскоростной режим	Задание скорости и времени работы на каждой из 16 ступеней
	PID - управление	Реализация системы управления с датчиком обратной связи

	Характеристки	Описание
Эффективность управления	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	Автоматическая стабилизация выходного напряжения
Персонализация	Проверка на КЗ	Автоматическая проверка короткого замыкания при включении
	Функция общей шины постоянного тока	Возможность совместного использования шины постоянного тока для нескольких ПЧ
	Клавиша “ТОЛЧОК”	Возможность программировать клавишу “ТОЛЧОК”
	Регулировка частоты колебаний	Различные функции регулирования частоты треугольных волн
	Функция ограничения выходного тока	Встроенный алгоритм быстрого ограничения выходного тока снижает вероятность перегрузки по току ЭД и улучшает способность всей машины к защите от помех
	Контроль времени	Функция контроля времени: Диапазон установленного времени 0 ч~65535 ч
	Удлинители для панели управления	Для выноса панели управления можно использовать стандартные сетевые кабели.
Входные и выходные клеммы	Внешний аналоговый источник питания	+10В, допустимая нагрузка 100мА
	Внешний цифровой источник питания	+24В, допустимая нагрузка 200мА
	Цифровые входы	Многофункциональные программируемые цифровые входы DI1-DI7 (поддерживают PNP/NPN лгику), а так же высокоскоростной импульсный вход HDI
	Цифровой выход	Выход FM: можно выбрать импульсный выход либо выход с открытым коллектором
	Аналоговые входы	Два аналоговых входа AI1 и AI2 (0-10В; 0-20мА)
	Аналоговые выходы	Два программируемых аналоговых выхода AO1 и AO2 (0-10В; 0-20мА)
	Релейные выходы	Два программируемых релейных выхода RA-RC и TA-TC (250В/3А DC и 30В/1А AC)
	Функция STO	STO1-+24V и STO1-+24 V
	Совместимость с несколькими энкодерами	Возможность установки и одновременного использования нескольких энкодерных плат
	Совместимость с несколькими протоколами связи	Возможность одновременного использования стандартного протокола Modbus и других протоколов установленных через платы расширения

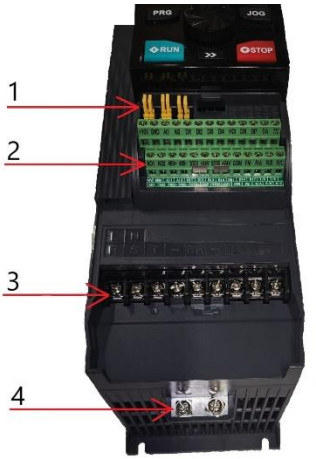
Характеристики		Описание
Управление дисплеем и клавиатурой	LED дисплей	Двустрочный LED дисплей для просмотра параметров и кодов ошибок
	LCD дисплей	Отображение параметров, а так же подсказки на китайском/английском/русском языках
	Копирование параметров в LED и LCD панель управления	После выставления параметров их можно скапировать в LED и LCD панель управления и перенести на другие устройства.
Защита и опции	Защитные функции	Обнаружение короткого замыкания при включении электродвигателя, защита от обрыва входной и выходной фазы, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрева, защита от перегрузки, защита от неисправности торможения, защита от падения нагрузки и т.д.
	Дополнительные аксессуары	ЖК-панель управления.
Условия эксплуатации	Место использования	В помещении, без прямых солнечных лучей, без пыли, без агрессивных газов, без горючих газов, без масляного тумана, без водяных паров, без капель воды или соли и т.д..
	Высота над уровнем моря	Не выше 1000 метров (от 1000 до 2000 метров со сниженными номинальными характеристиками 1.5 % на каждые 100 метров)
	*Температура окружающей среды	-10℃ ～+ 50℃ (при температуре окружающей среды 40℃～ 50℃, эксплуатация со сниженными номинальными характеристиками 1.5 % на каждый градус)
	Влажность	Менее 95% влажности, без конденсата
	Вибрация	Менее 5,9 м/с^2 (0,6g)
	Температура хранения	-20℃～ + 60℃

*Температура окружающей среды при запуске преобразователя частоты должна быть выше 0 °C

2.5 Внешний вид продукта

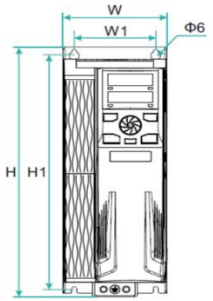


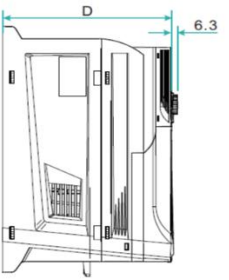
No.	Название	описание
1	Панель управления	Панель управления со светодиодным дисплеем
2	Шильд изделия	Номинальное значение мощности, напряжения, тока и заводской номер изделия
3	Крышка клемм	Защита клемм
4	Корпус изделия	Защита внутренних компонентов изделия



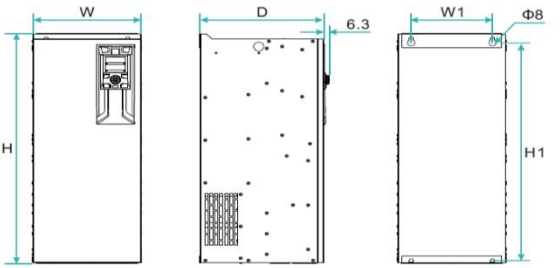
No.	Название	описание
1	Джамперы	Переключение функций клемм управления
2	Клеммы управления	Управление изделием
3	Силовые клеммы	Клеммы входа и выхода питающей сети
4	Клеммы заземления	Заземление устройства

2.6 Установочные размеры

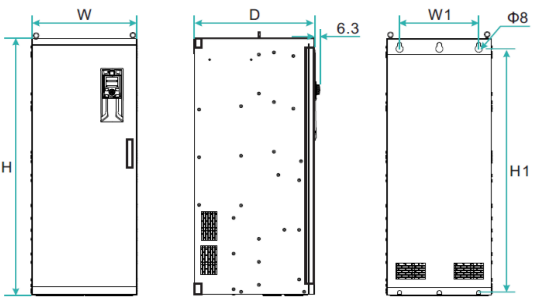




0.4~22кВт внешние размеры пластикового корпуса и установочные размеры



30~450кВт внешние размеры корпуса из листового металла и установочные размеры



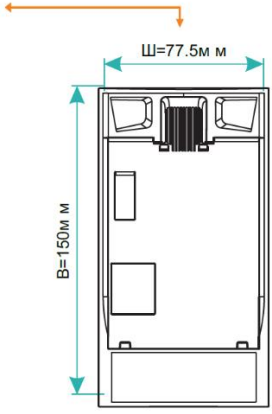
500~1000кВт внешние размеры корпуса шкафного типа и установочные размеры

Модель	Мощность кВт	Установочные размеры(мм)			Габариты (мм)		Диаметр отверстия
		A	B	W	H	D	d
Однофазный 230В диапазон: -15%~ +10%							
DST-0.4- KS-1	0.4	66	190	80	200	138	4.5
DST-0.7- KS-1	0.7						
DST-1.5- KS-1	1.5						
DST-2.2- KS-1	2.2						
DST-4.0- KS-1	4.0	80	250	98	260	170	4.5
DST-5.5- KS-1	5.5	90	300	115	310	187	5.5
DST-7.5- KS-1	7.5						
DST-11- KS-1	11	140	384	165	395	210	6
DST-15-KS-1	15	160	425	220	440	220	7
DST-18.5- KS-1	18.5						
DST-22- KS-1	22	160	535	145	550	255	7
DST-30- KS-1	30	200	640	265	660	305	10
DST-37- KS-1	37						
DST-45- KS-1	45	200	765	300	785	305	10
DST-55- KS-1	55						
DST-75- KS-1	75	280	815	340	835	325	10
DST-93- KS-1	93	300	895	410	915	370	12
DST-110- KS-1	110						
DST-132- KS-1	132	320	995	470	1015	385	12
DST-160- KS-1	160	500	1115	640	1135	395	12
DST-200- KS-1	200						
DST-220- KS-1	220						
Трехфазный 400В диапазон: -15%~ +10%							
DST-0.7- KS	0.7/1.5	66	190	80	200	138	4.5
DST-1.5- KS	1.5/2.2						
DST-2.2- KS	2.2/4.0						
DST-4.0- KS	4.0/5.5	80	250	98	260	170	4.5
DST-5.5- KS	5.5/7.5						
DST-7.5- KS	7.5/11						
DST-11- KS	11/15	90	300	115	310	187	5.5
DST-15-KS	15/18.5						
DST-18.5- KS	18.5/22	140	384	165	395	210	6
DST-22- KS	22/30						
DST-30- KS	30/37	160	425	220	440	220	7
DST-37- KS	37/45						
DST-45- KS	45/55	160	535	145	550	255	7
DST-55- KS	55/75	200	640	265	660	305	10
DST-75- KS	75/93						
DST-93- KS	93/110	200	765	300	785	305	10
DST-110- KS	110/132						
DST-132- KS	132/160	280	815	340	835	325	10
DST-160- KS	160/185						

Модель	Мощность кВт	Установочные размеры(мм)			Габариты (мм)		Диаметр отверстия
		A	B	W	H	D	d
Трехфазный 400В диапазон: -15%~ +10%							
DST-185- KS	185/200	300	895	410	915	370	12
DST-200- KS	200/220						
DST-220- KS	220/250						
DST-250- KS	250/280	320	995	470	1015	385	12
DST-280- KS	280/315						
DST-315- KS	315/350	500	1115	640	1135	395	12
DST-350- KS	350/400						
DST-400- KS	400/450						
DST-450- KS	450/500						
DST-500- KS	500/550	/	/	800	1800	500	Устанавливается вертикально
DST-550- KS	550/630						
DST-630- KS	630						
DST-710- KS	710	/	/	1100	2200	600	Устанавливается вертикально
DST-800- KS	800						
DST-900- KS	900	/	/	1300	2300	600	Устанавливается вертикально
DST-1000- KS	1000						

2.7 Габаритный чертеж внешней клавиатуры

Светодиодная и ЖК панели управления имеют одинаковые размеры и взаимозаменяемы



2.8 Дополнительные аксессуары

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

Название	Обозначение	Назначение	Комментарий
Внешняя светодиодная панель управления	DST-KM-LED	Внешняя светодиодная панель управления с дисплеем	Общий интерфейс RJ45 в серии ENT
Внешняя ЖК-панель управления	DST-KM-LCD	Внешняя ЖК-панель управления с дисплеем	Общий интерфейс RJ45 в серии ENT
Подкладка для клавиатуры	DST-100KB	Защитный эффект при работаете без клавиатуры или если клавиатура вынесена за пределы ноутбука.	
Удлинительный кабель	DST-CAB	Стандартный 8-жильный сетевой кабель, может быть подключен к DST-KM-LED, DST-KM-LCD	Выпускается в 4 размерах: 1м, 3м, 5м и 10м

2.9 Платы расширения

Название	Обозначение	Назначение
Плата расширения IO	IO-S	1 аналоговый вход, 2 цифровых выхода, источник питания 24В и возможность подключения датчика температуры (PT100/PT1000)
Сетевая синхронная плата расширения	EPS-S	Определение выходного напряжения и напряжения источника питания, определение последовательности фаз
Плата расширения PLC	PLC-S	3 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, 12 дискретных входов, 2 цифровых выхода (с открытом коллектором) и 4 релейных выхода
Плата расширения Can шины	Can-S	Модуль шины и протокол связи
Плата расширения Canopen шины	Canopen-S	Модуль шины и протокол связи
Плата расширения Ethercat	Ethercat-S	Модуль шины и протокол связи
Плата расширения Profbus	Profbus-S	Модуль шины и протокол связи
Плата расширения Modbus TCP	Modbus TCP-S	Модуль шины и протокол связи
Плата энкодера ABZ вход с открытым коллектором	PG1-S	Плата PG с открытым коллектором【PG1 может быть применена только к асинхронным машинам; Совместимая с дополнительным выходом, плата энкодера может выдавать питание постоянного тока с дополнительным напряжением +12 В или +5 В (выбор перемычки)】
Плата энкодера ABZ дифференциальный вход	PG3-S	Плата PG для ввода дифференциального сигнала ABZ
Интерфейсная плата синусно-косинусного энкодера	PG5-S	Это плата синусоидального и косинусоидального энкодера с выходом с частотным разделением
Интерфейсная плата поворотного энкодера	PG6-S	Подходит для поворотных энкодеров, интерфейс DB9, дополнительный экранированный кабель энкодера

2.10 Инструкция по подбору тормозного сопротивления

Пользователи могут выбирать различные значения сопротивления и мощности в зависимости от реальной ситуации (но значение сопротивления не должно быть меньше рекомендованного значения в таблице, так как значение тока может быть слишком большим). Выбор тормозного сопротивления должен определяться в соответствии с мощностью, вырабатываемой двигателем в конкретной системе применения, которая связана с инерцией системы, временем замедления, энергией потенциальной энергетической нагрузки и т.д., которые должны быть выбраны заказчиком в соответствии с фактическими требованиями. Чем больше инерция системы, тем короче требуемое время замедления и тем чаще используется тормозное сопротивление, тем большую мощность тормозного сопротивления необходимо выбрать и тем меньше должно быть значение сопротивления.

2.10.1 Выбор значения мощности торможения

Во время торможения рекуперативная энергия двигателя должна почти полностью расходоваться на тормозное сопротивление. В соответствии с формулой:

$$U*U/R=Pb$$

U – тормозное напряжение (обычно 700В для ПЧ номиналом 400В)

Pb – мощность торможения

2.10.2 Выбор мощности тормозного резистора

Теоретически мощность тормозного резистора равна мощности торможения, но с учетом снижения на 70%. Согласно формуле:

$$0.7*Pr=Pb*D$$

Pr – Мощность тормозного резистора

D - Частота торможения (доля процесса регенерации от общего рабочего процесса), обычно принимаемая равной 10%. Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже.:

Область применения	Лифт	Грузоподъёмный кран	Центрифуга	Аварийный останов
Интенсивность торможения	20%～30%	20%～30%	50%～60%	5%

Таблица рекомендуемых вариантов тормозных устройств и тормозных резисторов:

Модель	Мощность электродвигателя (кВт)	Номинал тормозного резистора (Ом)	Мощность Тормозного резистора (кВт)	Тормозной ключ
3фазное напряжение 400В диапазон: -15%~+10%				
DST-0.75-KS	0.75/1.5	250~350	0.1	Встроен
DST-1.5-KS	1.5/2.2	200~300	0.2	
DST-2.2-KS	2.2/4	150~250	0.25	
DST-4.0-KS	4/5.5	100~150	0.3	
DST-5.5-KS	5.5/7.5	80~100	0.5	
DST-7.5-KS	7.5/11	60~80	0.7	
DST-11-KS	11/15	40~50	1	
DST-15-KS	15/18.5	30~40	1.5	
DST-18-KS	18.5/22	25~30	2	
DST-22-KS	22/30	20~25	2.5	
DST-30-KS	30/37	15~20	3	
DST-37-KS	37/45	15~20	3.5	
DST-45-KS	45/55	10~15	4.5	Опционально
DST-55-KS	55/75	10~15	5.5	
DST-75-KS	75/93	8~10	7.5	
DST-93-KS	93/110	8~10	9	
DST-110-KS	110/132	6~8	11	
DST-132-KS	132/160	6~8	13.5	
DST-160-KS	160/185	4~6	16	
DST-185-KS	185/200	4~6	18.5	CRB600-4T200
DST-200-KS	200/220	4~6	20	CRB600-4T315
DST-220-KS	220/250	6~8*2	11*2	CRB600-4T315
DST-250-KS	250/280	6~8*2	12,5*2	CRB600-4T315
DST-280-KS	280/315	4~6*2	14*2	CRB600-4T315
DST-315-KS	315/350	4~6*2	16*2	CRB600-4T450
DST-350-KS	350/400	4~6*3	11*3	CRB600-4T450
DST-400-KS	400/450	4~6*3	14*3	CRB600-4T450
DST-450-KS	450/500	4~6*4	10*4	CRB600-4T630
DST-500-KS	500/550	4~6*4	12.5*4	CRB600-4T630
DST-550-KS	550/630	4~6*4	14*4	CRB600-4T630
DST-630-KS	630	4~6*4	16*4	CRB600-4T630

Внимание:

- Рекомендуется выбирать тормозной резистор в соответствии с рекомендуемым диапазоном сопротивлений, приведенным в таблице выше. В таблице “* 2” обозначает параллельное соединение двух тормозных резисторов, “* 3” обозначает параллельное соединение трех тормозных резисторов и “* 4” обозначает параллельное соединение четырех тормозных резисторов. Большее значение сопротивления может обеспечить безопасность в случае отказа тормозной системы, но если значение сопротивления слишком велико, тормозная способность снизится, что может привести к отключению защиты водителя от перенапряжения.
- Установите тормозной резистор в хорошо вентилируемом месте. Во время работы тормозной резистор нагревается до очень высокой температуры, поэтому не прикасайтесь к нему напрямую.

Глава 3

Установка и подключение

3. 1 Требования при монтаже....29
3.1.1 Окружающая среда....29
3.1.2 Требования к месту установки....29
3.1.3 Проблема отвода тепла....30
3.1.4 Тепловыделение....31
3.2 Электромонтаж....33
3.2.1 Руководство по выбору периферийных электрических компонентов....33
3.2.2 Инструкции по использованию периферийных электрических компонентов....34
3.3 Электрическая схема....36
3.4 Клеммы и их подключение....37
3.4.1 Силовые клеммы однофазного преобразователя....37
3.4.2 Силовые клеммы трехфазного преобразователя....37
3.4.3 Меры предосторожности при подключении....37
3.5 Клеммы цепи управления....38
3.5.1 Схема подключения клемм цепи управления....38
3.5.2 Описание функций клемм управления....39
3.5.3 Инструкции по подключению входных клемм управления....41
3.6 Идентификация параметров электродвигателя....42
3.7 Терминал цифрового выхода FM....43

3.1 Требования при монтаже

3.1.1 Окружающая среда

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

Во время работы преобразователя частоты выделяется достаточно много тепла, из-за этого его необходимо устанавливать строго в вертикальном положении.

Вибрация не должна превышать 0. 6G.

Избегайте установки в местах, где есть прямые солнечные лучи.

Влажная среда и капли воды недопустимы.

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

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

3.1.2 Требования к месту установки

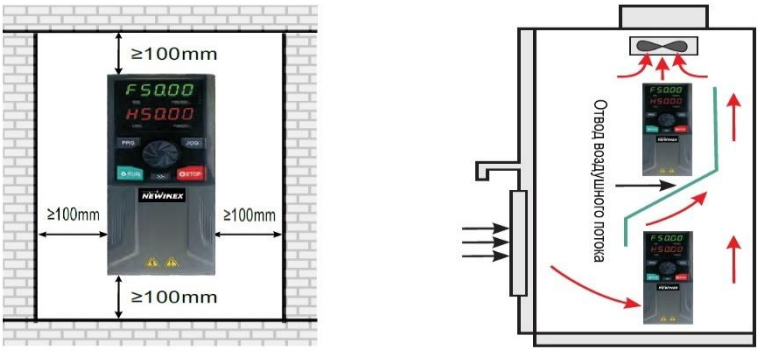


Рисунок 3-1 Схема установки преобразователей частоты

3.1.3 Проблема отвода тепла.

Обратите внимание на следующее:

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

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

Монтажный кронштейн должен быть изготовлен из огнестойкого материала

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

3.1.4 Тепловыделение

Потери энергии на преобразование в ПЧ переменного напряжения в постоянное, а затем обратно в переменное, составляют около 5%. Эти потери энергии приводят к тепловыделению, поэтому следует предотвращать увеличение температуры в случае установки изделия в закрытый шкаф, для чего предусматривать в шкафу принудительную охлаждающую вентиляцию. В этом случае необходимо учитывать данные о тепловыделении, указанные в таблице ниже:

Модель ПЧ	Номинальный ток G (A)	Потребляемая мощность (Вт)	Расход воздуха (л/мин)
Однофазное 230 В диапазон: -15% ~ +10%			
DST-0.4-KS-1	2,3	20	0,1
DST-0.7-KS-1	4	45	0,225
DST-1.5-KS-1	7	86	0,43
DST-2.2-KS-1	9,6	132	0,66
DST-4.0-KS-1	17	159	0,795
DST-5.5-KS-1	25	260	1,3
DST-7.5-KS-1	32	335	1,675
DST-11-KS-1	45	512	2,56
DST-15-KS-1	60	634	3,17
DST-18.5-KS-1	75	755	3,775
DST-22-KS-1	90	860	4,3
DST-30-KS-1	110	1120	5,6
DST-37-KS-1	152	1320	6,6
DST-45-KS-1	176	1518	7,59
DST-55-KS-1	210	1700	8,5
DST-75-KS-1	253	2135	10,675
DST-93-KS-1	380	2675	13,375
DST-110-KS-1	426	4125	20,625
DST-132-KS-1	530	4995	24,975
DST-160-KS-1	600	6122	30,61
DST-200-KS-1	660	6340	31,7
DST-220-KS-1	720	6950	34,75

Модель ПЧ	Номинальный ток G (A)	Потребляемая мощность (Вт)	Расход воздуха (л/мин)
Трехфазный 400В диапазон: -15%~ +10%			
DST-0.7-KS	2,1	25	0,125
DST-1.5-KS	3,8	49	0,245
DST-2.2-KS	5,1	71	0,355
DST-4.0-KS	9	132	0,66
DST-5.5-KS	13	176	0,88
DST-7.5-KS	17	246	1,23
DST-11-KS	25	367	1,835
DST-15-KS	32	483	2,415
DST-18.5-KS	37	532	2,66
DST-22- KS	45	621	3,105
DST-30-KS	60	798	3,99
DST-37-KS	75	955	4,775
DST-45-KS	90	1155	5,775
DST-55-KS	110	1255	6,275
DST-75-KS	152	1738	8,69
DST-93-KS	176	1850	9,25
DST-110-KS	210	2177	10,885
DST-132-KS	253	2554	12,77
DST-160-KS	304	2825	14,125
DST-185-KS	340	3320	16,6
DST-200-KS	380	3697	18,485
DST-220-KS	426	4200	21
DST-250-KS	465	4523	22,615
DST-280-KS	520	5192	25,96
DST-315-KS	585	6020	30,1
DST-350-KS	650	6400	32
DST-400-KS	725	7129	35,645
DST-450-KS	820	8320	41,6
DST-500-KS	900	8845	44,225
DST-550-KS	1000	9715	48,575
DST-630-KS	1120	10566	52,83
DST-710-KS	1250	11845	59,225
DST-800-KS	1450	13200	66
DST-900-KS	1710	15460	77,3
DST-1000-KS	1900	16532	82,66

3.2 Электромонтаж

3.2.1 Руководство по выбору периферийных электрических компонентов

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

Модель	AB (A)	Контактор (A)	Кабель цепи со стороны входа ($мм^2$)	Кабель цепи со стороны выхода ($мм^2$)	Кабель цепи управления ($мм^2$)
Трехфазное 400В диапазон: -15%~+10%					
DST-0.7-KS	10	10	2.5	2.5	1.0
DST-1.5-KS	16	10	2.5	2.5	1.0
DST-2.2-KS	16	10	2.5	2.5	1.0
DST-4.0-KS	25	16	4	4	1.0
DST-5.5-KS	32	25	4	4	1.0
DST-7.5-KS	40	32	4	4	1.0
DST-11-KS	63	40	4	4	1.0
DST-15-KS	63	40	6	6	1.0
DST-18.5-KS	100	63	6	6	1.0
DST-22-KS	100	63	10	10	1.0
DST-30-KS	125	100	16	10	1.0
DST-37-KS	160	100	16	16	1.0
DST-45-KS	200	125	25	25	1.0
DST-55-KS	250	125	35	25	1.0
DST-75-KS	250	160	50	35	1.0
DST-93- KS	350	160	70	35	1.0
DST-110-KS	350	350	120	120	1.0
DST-132-KS	400	400	150	150	1.0
DST-160-KS	500	400	185	185	1.0
DST-185-KS	500	400	185	185	1.0
DST-200-KS	630	600	300	300	1.0
DST-220-KS	630	600	300	300	1.0
DST-250-KS	800	600	300	300	1.0
DST-280-KS	800	800	300	300	1.0
DST-315-KS	1000	800	450	450	1.0
DST-350-KS	1000	800	600	600	1.0
DST-400-KS	1250	1000	600	600	1.0
DST-450-KS	1250	1000	600	600	1.0
DST-500-KS	1250	1000	600	600	1.0
DST-550-KS	1600	1200	600	600	1.0
DST-630-KS	1600	1600	600	600	1.0

3.2.2 Инструкции по использованию периферийных электрических компонентов

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

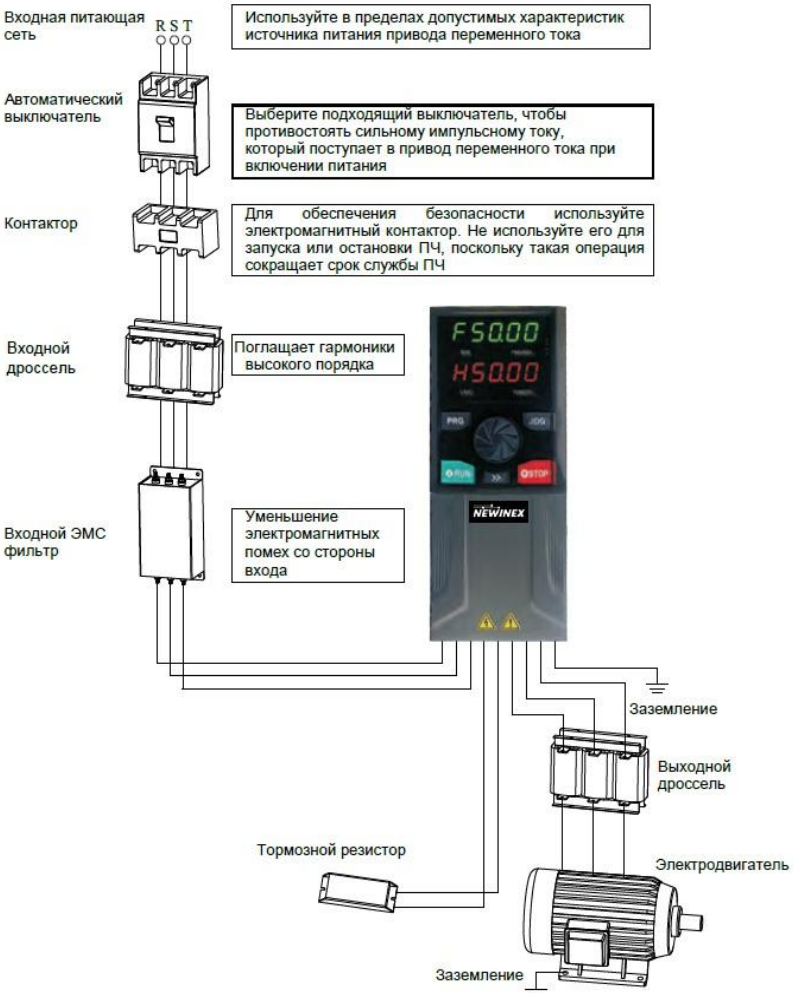


Рисунок 3-2 Схема подключения периферийных устройств.

3.3 Электрическая схема

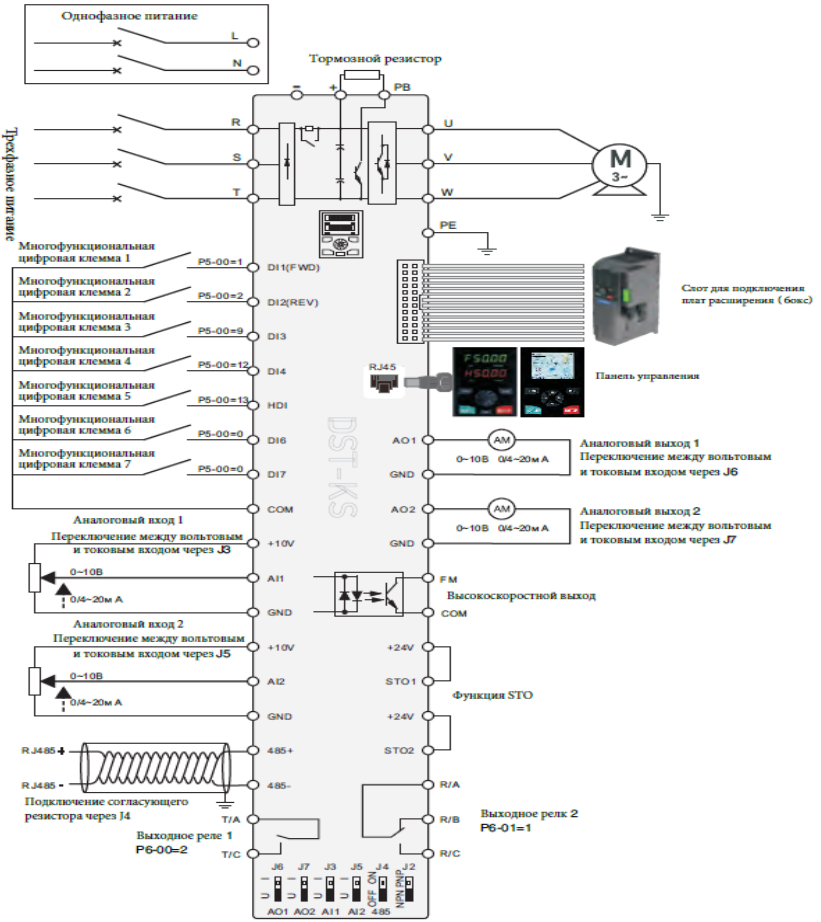


Рисунок 3-3 Схема подключения клемм

3.4 Клеммы и их подключение

3.4.1 Силовые клеммы однофазного преобразователя:

Клемма	Название	Функциональное описание
L, N	Входные клеммы для подключения питающей сети	Однофазное питание 230 В переменного тока
+, PB	Клемма для подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U, V, W	Выходные клеммы на ЭД	Подключение электродвигателя
⏚	Клемма заземления	Заземление

3.4.2 Силовые клеммы трехфазного преобразователя:

Клемма	Название	Функциональное описание
L1, L2, L3	Входные клеммы для подключения питающей сети	Трехфазное питание 400 В переменного тока
+, BR	Клемма для подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U, V, W	Выходные клеммы на ЭД	Подключение электродвигателя
⏚	Клемма заземления	Клемма заземления

3.4.3 Меры предосторожности при подключении

Опасность

Входные клеммы для подключения питающей сети L, N или L1, L2, L3:
не предъявляются требования по чередованию фаз.

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

Клеммы подключения тормозного резистора + и BR.

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

Выходные клеммы на ЭД U, V, W:

Опасность

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

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

Клемма заземления PE: Клемма должна быть надежно заземлена, а сопротивление провода заземления должно быть менее 0,1 Ω. В противном случае это может привести к ненормальной работе или даже повреждению оборудования.

Не используйте клемму заземления совместно с клеммой N нейтрального провода источника питания.

3.5 Клеммы цепи управления

3.5.1 Схема подключения клемм цепи управления

3.5.2 Описание функций клемм управления:

Типы сигналов	Клемма	Название	Функционал
Электропитание	+10V-GND	Внешний источник питания +10 В	+10 В для подключения внешней нагрузки, максимальный выходной ток: 10 мА Обычно используется в качестве рабочего источника питания внешнего потенциометра, диапазон сопротивления потенциометра: 1~5 кОм
	24V- COM	Внешний источник питания +24 В	+24 В обычно используется в качестве рабочего источника питания цифровых входных и выходных терминалов и питания внешних датчиков, максимальный выходной ток: 200 мА
Аналоговый вход	AI1-GND	Клемма аналогового входа 1	Диапазон входного сигнала: 0-10 В постоянного тока или 0-20 мА, AI1 определяется параметром J3 на панели управления и поставляется в режиме напряжения. AI2 определяется параметром J4 на панели управления и поставляется в режиме напряжения. Входное сопротивление: 100 КОМ для входного напряжения, 500 Ом для входного тока.
	AI2-GND	Клемма аналогового входа 2	
Цифровые входы	DI1-COM	Цифровой вход 1	Режимы NPN и PNP переключаются с помощью J2. Изначально режим NPN; Входное сопротивление: 3,3 Ком; Диапазон входного напряжения: 9-30 В; HDI5 может использоваться в качестве высокоскоростного входного порта с максимальной входной частотой 50 кГц.
	DI2-COM	Цифровой вход 2	
	DI3-COM	Цифровой вход 3	
	DI4-COM	Цифровой вход 4	
	HDI5-COM	Цифровой вход 5	
	DI6-COM	Цифровой вход 6	
	DI7-COM	Цифровой вход 7	
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Выходной диапазон: 0-10 В постоянного тока или 0-20 мА; AO1 определяется параметром J6 на панели управления и поставляется в режиме напряжения; AO2 определяется параметром J7 на панели управления и поставляется в режиме напряжения.
	AO2-GND	Аналоговый выход 2	

Типы сигналов	Клемма	Название	Функционал
Цифровые выходы	FM-COM	Высокоскорост-ной импульсный выход	Выход с открытым коллектором, максимальная частота: 50 кГц; Когда коллектор открыт для вывода, это соответствует спецификации Y1; Диапазон выходного напряжения: 0/24 В постоянного тока, диапазон выходного тока: 50 Ма.
	+24V-STO1	Выходы пожарного режима	При возникновении ошибки Err48 тип неисправности можно определить, проверив значения U1-35. 1: Отключен STO1; 2: Отключен STO2; 3: Отключены STO1 и STO2.
	+24V-STO2		
Коммуникационный интерфейс	485+, 485-	Протокол Modbus RTU	С помощью J4 можно подключить согласующий резистор.
Выходное реле 1	T/A-T/C	T/A-T/C нормально открытая клемма; R/A-R/C нормально открытая клемма, R/A-R/B нормально закрытая клемма; Возможность подключения к контактам релейных выходов: 250 В переменного тока, 3 А, COSφ=0,4, 30 В постоянного тока, 1 А.	
Выходное реле 2	R/A-R/B-R/C		
Внешнее подключение панели управления	Rj45	Внешнее подключение панели управления	Удаленное подключение LED и LCD панелей управления можно увеличить с помощью обычного интернет кабеля.

3.5.3 Инструкции по подключению входных клемм управления

A. Клемма аналогового ввода AI:

Поскольку аналоговый сигнал напряжения особенно уязвим для внешних помех, обычно используют экранированный кабель, а расстояние между проводами не должно превышать 20 м, как показано ниже. В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал подвергается серьезным помехам, к источнику аналогового сигнала следует добавить фильтрующий конденсатор или ферритовый сердечник.

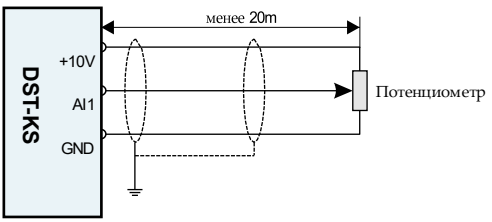
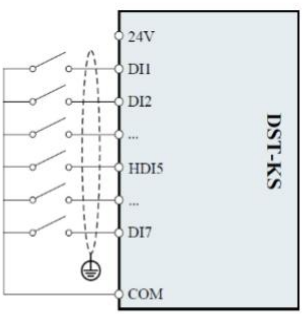


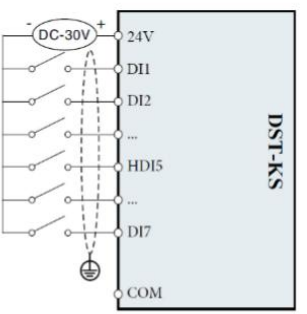
Рисунок 3-6 Схема подключения клеммы аналогового входа

B. Цифровые входные клеммы DI:

Когда DIP-переключатель DI находится в режиме NPN,внешний источник питания не используется



Используйте внешний источник питания, когда DIP-переключатель DI находится в режиме NPN



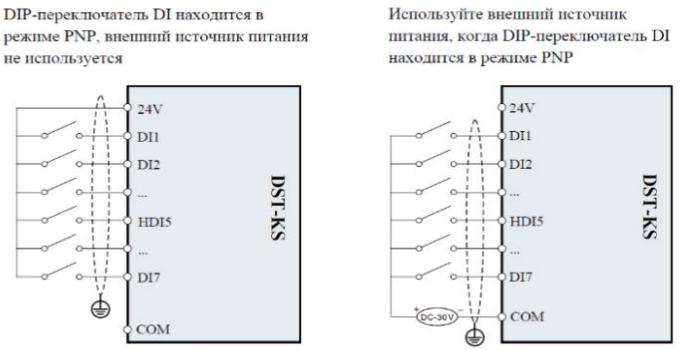


Рисунок 3-7 Схема подключения цифровых входных клемм в четырех различных режимах

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

3.6 Идентификация параметров электродвигателя (автонастройка)

Чтобы получить высокую производительность электродвигателя и оптимальные характеристики управления, требуется получить точные параметры управляемого электродвигателя. Для облегчения данной задачи используется функция идентификации
параметров электродвигателя. Её можноно выполнить двумя способами, но сначала необходимо ввести параметры с шильды электродвигателя:

P4-01 – номинальная мощность электродвигателя (кВт);
P4-02 – номинальное напряжение электродвигателя (В);
P4-03 – число полюсов электродвигателя (если имеется);
P4-04 – номинальный ток электродвигателя (А);
P4-05 – номинальная частота электродвигателя (Гц);
P4-06 – номинальная скорость электродвигателя (об/мин).

3.7 Терминал цифрового выхода FM:

Если для управления реле необходимо использовать цифровую выходную клемму, на обеих сторонах катушки реле следует установить поглощающий диод, а ток протекающий через диод не должен превышать 50 мА. В противном случае легко повредить источник питания постоянного тока напряжением 24 В.
Примечание: Полярность поглощающего диода должна быть установлена правильно, как показано на следующем рисунке, в противном случае при наличии выходного сигнала на клемме цифрового выхода блок питания постоянного тока напряжением 24 В будет немедленно отключен.

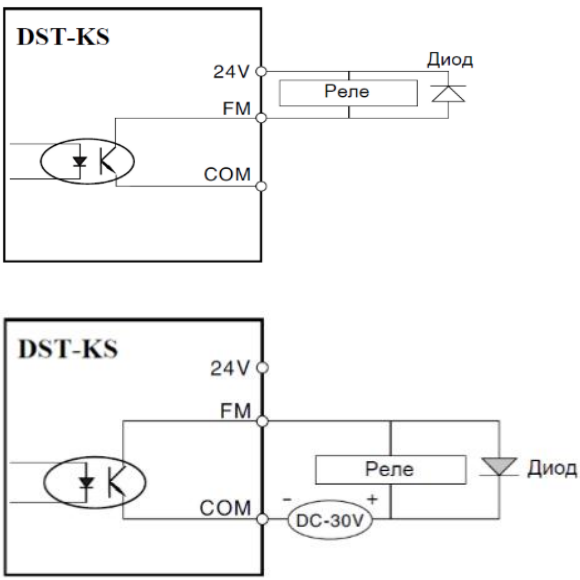


Рисунок 3-8 Схема подключения цифрового выходного терминала FM

Глава 4

Управление и Дисплей

4. 1 Описание панели управления 45
4.1.1 Назначение панели управления 45
4.1.2 Описание функциональных индикаторов 46
4.1.3 Область цифрового дисплея 47
4.1.4 Описание кнопок клавиатуры 47
4.2 Организация функциональных кодов преобразователя частоты 48
4.3 Описание метода просмотра и изменения функционального кода 48

4.1 Описание панели управления

4.1.1 Назначение панели управления

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

LED панель управления LCD панель управления

Рисунок 4-1 Встроенная светодиодная и графическая цветная панель управления цифровым дисплеем

4.1.2 Описание функциональных индикаторов

Обозначение	Название	Значение	Цвет
RUN	Индикатор рабочего состояния	Включен - инвертор работает Выключен - инвертор находится в состоянии останова Мигает - инвертор находится в спящем режиме	Зеленый
L/D/C	Индикатор режимов управления	Выключен - инвертор находится в режиме управления с панели управления Включен - инвертор находится в режиме управления с терминала Мигает - инвертор находится в режиме удаленной связи - коммуникационный протокол	Красный
FWD/REV	Индикатор направления движения	Выключено - состояние прямого хода Включено - состояние инверсии Мигает - заданная частота противоположна фактической или находится в состоянии запрета обратного хода	Красный
TUNE/TC	Настройка/ Крутящий момент/ Неисправность	Включен - регулятор крутящего момента Мигает - Настройка\Состояние неисправности	Красный

4.1.3 Область цифрового дисплея

Пятиразрядный светодиодный дисплей может отображать: заданную частоту, выходную частоту, различные данные мониторинга и коды аварийных сигналов. Код функции обычно отображается в виде десятичного числа. Например, значение функционального кода P0-11 отображается как "50.00", что означает десятичное число "50.00". Если значение кода функции отображается в шестнадцатеричном виде, в старшем разряде дисплея отображается "H.****", что указывает на то, что текущее значение кода функции отображается в шестнадцатеричном виде. Например, значение функционального кода P7-29 отображается как "H.**** ". В данный момент значение P7-29 - это шестнадцатеричное число "0x3f".

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

4.1.4 Описание кнопок клавиатуры

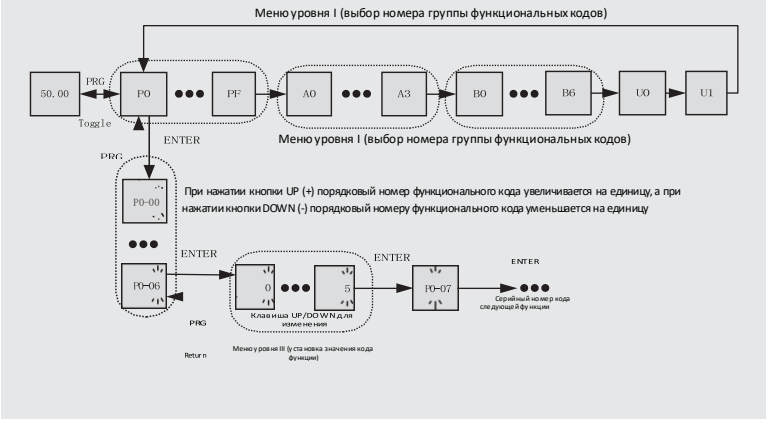
Кнопка	Название	Функционал
PRG	Программа / Клавиша возврата	Вход в меню первого уровня или выход из него, возврат в меню верхнего уровня.
OK	Клавиша ввод	Вход в меню шаг за шагом, установка параметров для подтверждения.
▲	Клавиша увеличения (+)	Увеличение объема данных или функционального кода.
▼	Клавиша уменьшения (-)	Уменьшение объема данных или функционального кода.
▶ / ≫	Клавиша переключения	В момент работы и останова параметры отображения можно выбирать циклически. Конкретное значение отображения приведено в разделах P7-29 и P7-30.
RUN	Клавиша пуск	В режиме работы с панелью управления, используемом для запуска операции.
STOP	Клавиша стоп/сброс	В рабочем состоянии нажатие этой клавиши может быть использовано для остановки выполняемой операции; в состоянии аварии ее можно использовать для сброса аварии. Характеристики этой клавиши ограничены функциональным кодом P7-27.
JOG	Клавиша толчок/ направление вращения	Когда P7-28 равно 0, это кнопка толчка, а когда значение P7-28 равно 1, то это кнопка выбора направления вращения.

4.2 Организация функциональных кодов преобразователя частоты

Группа функциональных кодов	Описание функций	Примечания
P0～PF	Группа базовых параметров	Основная группа параметров для настройки (ЭД 1)
A0～A3	Группа параметров ЭД 2	Параметры второго электродвигателя, время ускорения и замедления, режим управления и т.д. могут быть установлены независимо.
B0～B6	Расширенная группа функциональных параметров	Настройка параметров дисплея, работы тормоза, функций сна;
C0～CF	Группа выбора специальных функций	Выбор использования различных профессиональныхфункции инвертора
U0～U1	Группа параметров мониторинга	U0 - это группа параметров регистрации неисправностей U1 - это параметр контроля пользователя

4.3 Описание метода просмотра и изменения функционального кода

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



Примечание:

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

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

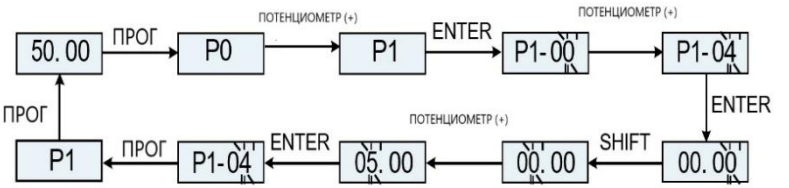


Рисунок 4-3 Блок-схема операций настройки параметров

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

Глава 5

Отладка вектора разомкнутого контура синхронного двигателя (SVC)

5.1 Выбор типа синхронизации, режим управления и параметры электродвигателя.....51

5.2 Параметры автонастройки.....51

5.3 Пробная эксплуатация без нагрузки.....51

5.4 Быстрый запуск пробной версии.....52

5.5 Загрузка и запуск.....52

5.1 Выбор типа синхронизации, режим управления и параметры электродвигателя

1) Для двигателя выбран тип синхронного двигателя, а режим управления - SVC, т.е. P0-03=11.

Примечание: В P0-03 десятки для выбора типа электродвигателя и единицы для режима управления;

Десятки: 1: синхронный электродвигатель, 0: асинхронный электродвигатель;

Единицы: 1: SVC, 2: VVC, 3: FVC

1) Установите P4-01~P4-06 в соответствии с фактическими параметрами двигателя.

5.2 Параметры автонастройки

1) После подключения электродвигателя, если есть нагрузка, установить значение P4-00 на 1; Если вал пустой, установите значение P4-00 на 2, и на цифровом дисплее отобразится НАСТРОЙКА. Для лучшей настройки нужно устанавливать электродвигатель без нагрузки, а P4-00 - на 2.

2) Нажмите клавишу RUN, чтобы выполнить идентификацию параметров, дождитесь, пока TUNE исчезнет, тогда идентификация параметров завершена.

3) Процесс идентификации длится около 1 минуты и может быть завершен промежуточным нажатием кнопки STOP. В течение этого периода будет подаваться ток для приведения в действие двигателя с заданным временем разгона и замедления до 60% от номинальной частоты двигателя. Следите за тем, чтобы электродвигатель работал ровно. Если он работает нестабильно, нажмите кнопку STOP для выхода из режима и достижения 60% номинальной частоты двигателя. Через некоторое время сбавьте скорость и остановите электродвигатель.

4) После завершения идентификации параметров проверьте, изменились ли параметры P4-17~P4-20.

5.3 Пробная эксплуатация без нагрузки

1) Установить частоту вращения в меньшем диапазоне, например, P0-11=20 Гц.

2) Нажать на кнопку запуска, чтобы проверить, может ли электродвигатель разогнаться до заданной частоты и очень ли мал ток электродвигателя. Если электродвигатель может разогнаться до заданной частоты, а ток электродвигателя очень мал, то преобразователь частоты работает нормально. Установите частоту на номинальную частоту электродвигателя и проверьте, может ли электродвигатель разгоняться до заданной частоты.

5.4 Быстрый запуск пробной версии

Выполнить настройку в ситуациях, когда требуется быстрый запуск и остановка, в противном случае пропустите этот шаг.
Уменьшите время разгона двигателя (например, установите значение на 1 секунду), измените настройки параметров PI для контура скорости и контура тока, нажмите кнопку запуска и проверьте, может ли электродвигатель быстро разогнаться до заданной частоты.

5.5 Загрузка и запуск

После выполнения вышеуказанных 5 шагов электродвигатель может работать с нагрузкой, а преобразователь частоты- в обычном режиме.

Примечание: Если при загрузке или изменении момента инерции системы отклик системы не достигает ожидаемого эффекта, необходимо отрегулировать параметры P3-04 и P3-06 соответственно. При замене двигателя на электродвигатель другого типа, как правило, необходимо установить номинальную частоту и номинальный ток двигателя, а затем выполнить идентификацию параметров.

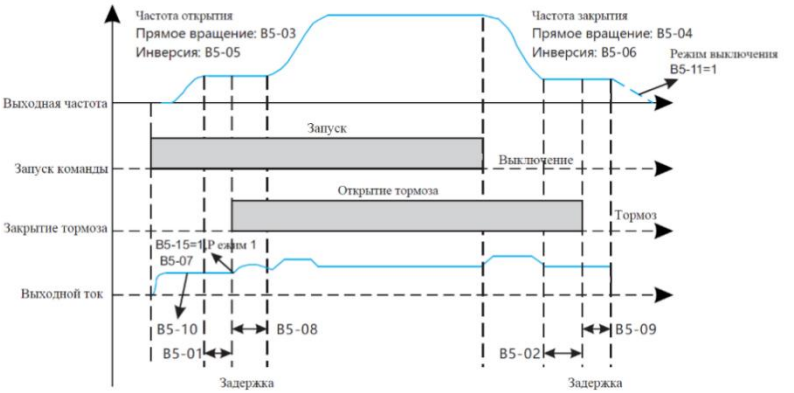
Глава 6

Руководство по логике торможения

6.1 Принципиальная схема тормозной логики 54

6.2 Логический процесс торможения 54

6.1 Принципиальная схема тормозной логики



6.2 Логический процесс торможения

1) После запуска преобразователь частоты ускоряется до частоты открытия, установленной для прямого вращения B5-03 или обратного вращения B5-05.

2) После того, как частота достигнет частоты открывания и в момент времени задержки B5-01 перед тем, как открыть тормоз, преобразователь продолжает работать на частоте открывания.

3) Если установлено значение B5-12=1, то при включении тормоза необходимо достижение частоты открытия, а выходной ток должен достичь порогового значения, установленного параметром B5-07.
Значение по умолчанию B5-12=0 не определяет ток.

4) В течение периода, когда тормоз не активирован, выходную мощность можно ограничить, установив значение B5-10. Необходимо чтобы функция одного из выходных реле была =32 "выход управления тормозом". После того, как активированный тормоз разомкнут и время удержания частоты после открытия тормоза B5-08 истекло преобразователь начинает ускорение до заданной частоты.

5) После получения команды останова преобразователь частоты замедляется до частоты замыкания прямого вращения B5-04 или обратного вращения B5-06.

6) После достижения частоты закрытия, по истечении времени задержки B5-02 реле выдает сигнал срабатывания для управления срабатыванием тормоза. После установки времени задержки B5-09, после закрытия тормоза, преобразователь частоты начинает останавливаться и может выбирать между режимами свободной остановки или остановки с замедлением.

7) По умолчанию параметр B5-11=0 останов по инерции после срабатывания тормоза. Если B5-11=1, то останов с замедлением после срабатывания тормоза.

Глава 7

Руководство по настройке лифтов

7.1 Односкоростной и многоскоростной контроллер лифта 57

7.2 Двойной многоскоростной контроллер лифта 59

7.3 Аварийный режим работы 60

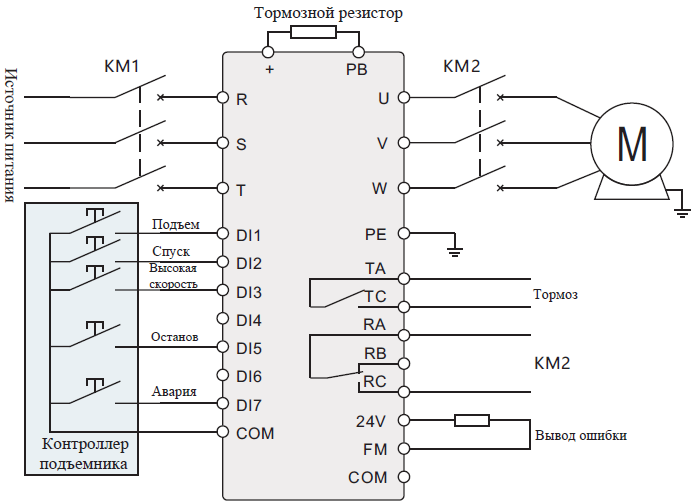
7.4 Управление лифтом с замкнутым контуром..... 61

7.5 Способ настройки нескольких скоростей 63

7.6 Функциональные коды применения гражданских лифтов 63

7.1 Односкоростной и многоскоростной контроллер лифта

Контроллер лифта, оснащенных только одним многоступенчатым терминалом преобразования скорости управляются включением/выключением высокоскоростного терминала. Схема подключения контроллера лифта этого типа к преобразователю частоты приведена ниже:



Электрическая схема односкоростного и многоскоростного контроллера лифта и преобразователя частоты

В зависимости от типа соединения между контроллером, преобразователем частоты и двигателем, для лифтов без работающего контактора (KM2) подключение реле R2 не нужно. Аналогично, для контроллеров лифтов, которые не получают сигналы неисправности, подключение FM не нужно. Осуществите подключение и отладку в соответствии со следующими шагами:

1) Контроллер лифта использует высокоскоростной терминал для переключения между высокой скоростью и скоростью выравнивания. Соответствующие параметры для настройки нескольких уровней скорости: PC-00= скорость выравнивания, PC-01= высокая скорость.

2) При настройке скорости обслуживания некоторые контроллеры лифта разделяют скорость обслуживания и скорость выравнивания, и сигнал обслуживания не выводится. В этом случае линия сигнала обслуживания может быть пропущена, и этот шаг может быть пропущен; При наличии выходного сигнала технического обслуживания скорость технического обслуживания можно задать с помощью функционального кода, а соответствующий параметр для настройки скорости технического обслуживания равен B5-15=скорость технического обслуживания.

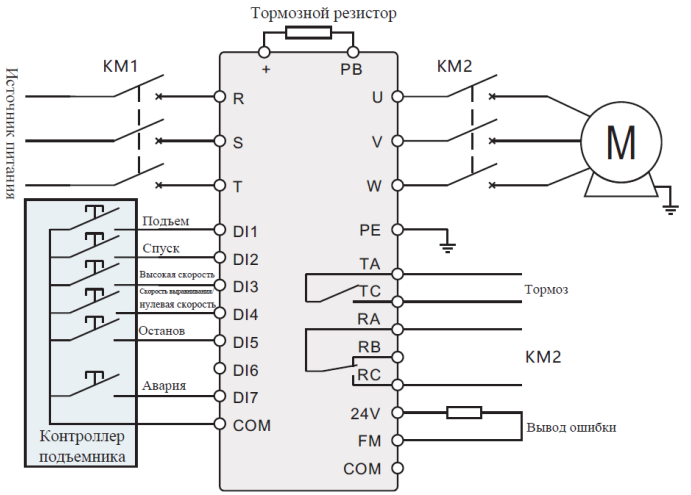
3) Сигнал аварийной остановки. На некоторых контроллерах лифта нет сигнала аварийной остановки, тогда можно пропустить линию сигнала аварийной остановки и этот шаг; Если сигнал аварийной остановки есть, то установите DI7 в положение сигнал аварийной остановки P5-06=54.

4) Проверка работы в режиме технического обслуживания:
Переключите контроллер лифта в режим технического обслуживания и проверьте его в направлении вверх или вниз, чтобы убедиться в правильности направления работы.
Если направление не совпадает, то поменяйте местами сигнальные линии "вверх" и "вниз", а именно сигнальные линии DI1 и DI2, или поменяйте местами любые две фазы выходных линий двигателя U, V и W.

5) Пробная эксплуатация: переключите контроллер лифта в обычный режим работы для тестирования и отрегулируйте время ускорения и замедления в соответствии с условиями эксплуатации.

7.2 Двойной многоскоростной контроллер лифта

Для контроллеров лифтов с двумя многоступенчатыми терминалами преобразования скорости, высокая скорость регулируется включением/выключением одного терминала, в то время как другой терминал управляет скоростью выравнивания или нулевой скоростью в соответствии с различными контроллерами. Схема подключения контроллера лифта и преобразователя частоты с двумя многоступенчатыми терминалами регулирования скорости приведена ниже:



Электрическая схема двухскоростного контроллера лифта и преобразователя частоты

7.3 Аварийный режим работы

Если во время использования лифта внезапно отключится электропитание системы, это может привести к тому, что пассажиры окажутся запертыми в кабине. Приложения этой серии для лифтов могут поддерживать аварийное питание от ИБП при аварийном отключении электроэнергии. Аварийный сигнал может быть получен клеммой DI6 преобразователя частоты, схема подключения которой показана на рисунке:

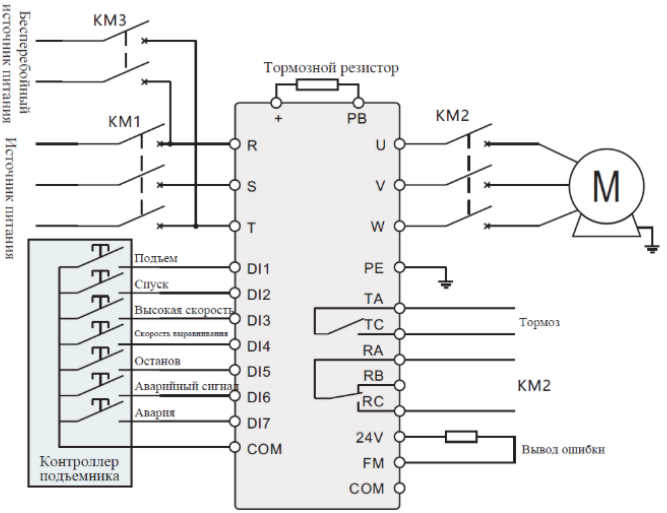
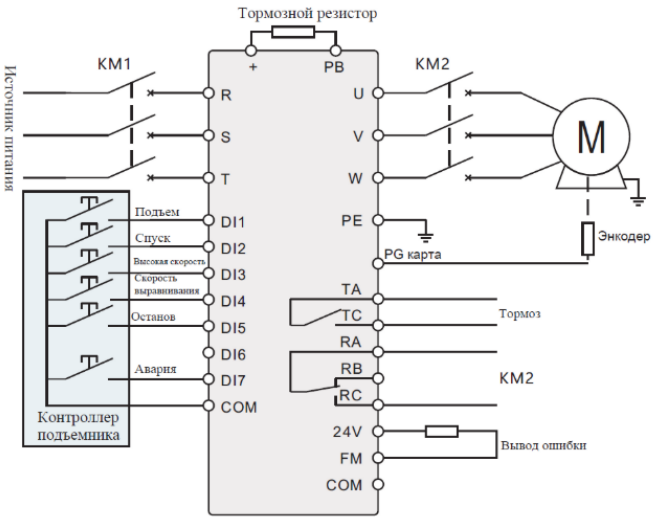


Схема подключения в аварийном режиме

При отключении напряжения в электросети контроллер лифта переключается на источник бесперебойного питания и посылает аварийный сигнал на преобразователь частоты. Когда преобразователь частоты получает аварийный сигнал, он автоматически переключается в аварийный режим работы. Выбрав соответствующий уровень напряжения преобразователя частоты, можно поддерживать однофазный источник питания 220 В и трехфазный источник питания 380 В от ИБП. В аварийном режиме, когда контроллер лифта посылает сигнал запуска на преобразователь частоты, преобразователь частоты будет работать на аварийной рабочей частоте, установленной в B5-14, а время его ускорения и замедления будет регулироваться в соответствии со временем, установленным в P7-07 и P7-08.

7.4 Управление лифтом с замкнутым контуром

Лифтовые преобразователи частоты этой серии могут поддерживать замкнутый контур управления и к ним можно подключать несколько плат PG для использования с различными датчиками. Пожалуйста, обратитесь к главе 5 для получения информации о платах PG. Схема подключения между контроллером лифта и преобразователем частоты при управлении лифтом с замкнутым контуром показана на следующем рисунке:



Электрическая схема управления лифтом с замкнутым контуром

В зависимости от типа соединения между контроллером, преобразователем частоты и двигателем, а также соединения между платой PG и датчиком, для лифтов без работающего контактора (KM2) соединение R2 может быть исключено. Аналогичным образом, для контроллеров лифта, которые не получают сигналы о неисправности, также можно отключить проводку FM.
Выполните подключение и отладку в соответствии со следующими шагами:

1) Установите высокую скорость и скорость выравнивания в соответствии со способом подключения, указанным на схеме, и задайте параметры для многоступенчатой скорости следующим образом: PC-00=0, PC-01=скорость выравнивания, PC-02=высокая скорость.

2) При настройке скорости обслуживания некоторые контроллеры лифта разделяют скорость обслуживания и скорость выравнивания, и сигнал обслуживания не выводится. В этом случае линия сигнала обслуживания

может быть пропущена, и этот шаг может быть пропущен;
При наличии выходного сигнала технического обслуживания скорость технического обслуживания может быть установлена с помощью функционального кода. Установите значение DI5 для технического обслуживания, P5-04=55, а соответствующий параметр для настройки скорости технического обслуживания: B5-15=скорость технического обслуживания.

3) Сигнал аварийной остановки. Если на некоторых контроллерах лифта нет сигнала аварийной остановки, можно пропустить линию сигнала аварийной остановки и этот шаг; Если есть сигнал аварийной остановки, установите DI7 в положение сигнал аварийной остановки P5-06=54.

4) Проверка работы в режиме технического обслуживания: Переключите контроллер лифта в режим технического обслуживания и проверьте его в направлении вверх или вниз, чтобы убедиться в правильности направления работы. Если нет, поменяйте местами сигнальные линии "вверх" и "вниз", а именно сигнальные линии DI1и DI2, или поменяйте местами любые две фазы выходных линий двигателя U, V и W.

5) Проверьте направление движения датчика, переведите контроллер лифта в режим технического обслуживания, проверьте его работу в режиме увеличения или уменьшения и убедитесь, что выходная частота соответствует скорости положительной или отрицательной обратной связи датчика U1-46. То есть, если выходная частота положительная, скорость обратной связи U1-46 также должна быть положительной; если выходная частота отрицательная, скорость обратной связи U1-46 также должна быть отрицательной. Если направления не совпадают, можно установить значение P4-29 на 1 или поменять местами фазовые импульсы A и B датчика. После завершения работы еще раз проверьте, соответствует ли выходная частота направлению U1-46.

6) Работающий в режиме замкнутого контура управления, в соответствии с настройкой энкодера, кодирования большого номера строки P4-28, переключатель P0-03=3 (асинхронная машина FVC) или 13 (синхронная машина FVC) в режим управления с замкнутым контуром, переключите контроллер лифта в режим технического обслуживания и проверьте, нормально ли работает лифт, нажав кнопку вверх или вниз.

7) Пробная эксплуатация в обычном режиме, переключите контроллер лифта в обычный режим работы для тестирования и отрегулируйте время ускорения и замедления в соответствии с условиями эксплуатации.

7.5 Способ настройки нескольких скоростей

Для различных контроллеров лифта комбинация сигналов, поступающих с нескольких скоростных терминалов, может привести к различным позициям параметров для настройки скорости выравнивания и высокой скорости. Параметры скорости для группы ПК будут заданы в процентах, при этом 100,0% соответствует максимальной частоте (значение P0-14). Соответствующие параметры настройки скорости для их комбинации приведены в следующей таблице:

DI3(P5-02=12)	**DI4(P5-03=13)**	**Установленная скорость**
0	0	PC-00
1	0	PC-01
0	1	PC-02
1	1	PC-03

Данное устройство поддерживает 4 режима ускорения и замедления с диапазоном выбора времени от 0 до 3. Соответствующие параметры настройки времени ускорения и замедления приведены в таблице ниже:

Программа	Группа 0	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Время разгона	P0-23	P7-03	P7-05	P7-07
Время замедления	P0-24	P7-04	P7-06	P7-08

7.6 Функциональные коды применения гражданских лифтов

Необходимо установить значение B5-13=1 и включить функцию, связанную с гражданскими лифтами.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-13	Специальные функциональные возможности для гражданских лифтов	0: Выключено 1: Включено	0

Использование лифта в сочетании с логикой торможения группы B5.

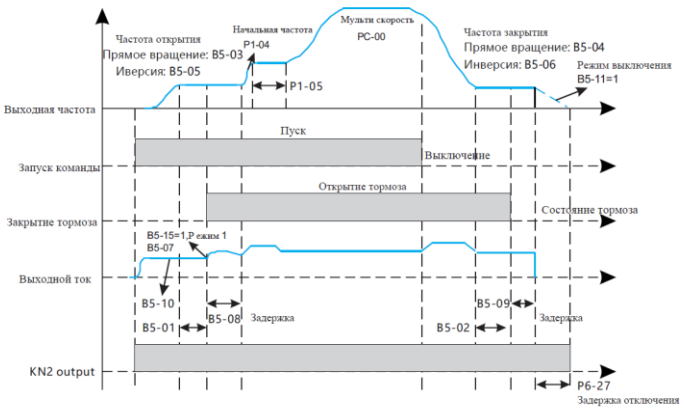
Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-00	Управление тормозом позволяет выбрать:	0: Выключено 1: Включено	0
B5-01	Задержка перед отключением тормоза	0～20.0 сек	0 сек
B5-02	Задержка перед включением тормоза	0～20.0 сек	0.3 сек
B5-03	Частота отключения тормоза прямого вращения	0.00～20.00Гц	2.5 Гц
B5-04	Частота включения тормоза прямого вращения	0.00～20.00Гц	1.5 Гц
B5-05	Частота отключения тормоза обратного вращения	0.00～20.00Гц	2.5 Гц
B5-06	Частота включения тормоза обратного вращения	0.00～20.00Гц	1.5 Гц
B5-07	Пороговый ток срабатывания тормоза	0～100.0 %	40.0 %
B5-08	Время удержания частоты после отключения тормоза	0～20.0 сек	0.5 сек
B5-09	Время удержания частоты после включения тормоза	0～20.0 сек	0.5 сек
B5-10	Ограничение тока в течение периода удержания тормоза	50.0～200.0 %	120.0 %
B5-11	Режим остановки после включения тормоза	0: Останов по инерции 1: Торможение с замедлением	0

Установив коды функций B5-01~B5-12, можно легко настроить удобство запуска и остановки лифта, аналогично схеме использования логики торможения на рисунке выше. Точные значения каждого функционального кода показаны на следующем рисунке, а также добавлен выбор начальной частоты и времени удержания начальной частоты.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
P1-04	Частота запуска	0.00～10.00Гц	0.00 Гц
P1-05	Время удержания начальной частоты	0～100.0 сек	0.0 сек
P6-00	Реле 1	0～46	32 (тормоз)
P6-01	Реле 2	0～46	1 (Запуск)
P6-27	Задержка отключения реле 2	0～3600.0 сек	0.0 сек

Если нужно выбрать начальную частоту для запуска лифта, то нужно установить

начальную частоту P1-04 и задержку начальной частоты P1-05. Реле 1 используется для управления тормозом (P6-00=32). Если подключен KM2, функция реле 2 должна быть настроена на выход “работа” (P6-01=1), и должна быть установлена задержка выхода реле R2 (P6-27).



B5-03 (частота открывания тормоза прямого вращения), B5-04 (частота закрывания тормоза прямого вращения), B5-05 (частота открывания тормоза обратного вращения вниз), B5-06 (частота закрывания тормоза обратного вращения), восходящая группа подъемника используется для определения частоты, когда преобразователь частоты вращается вперед, а нисходящая группа используется для определения частоты, когда преобразователь частоты вращается назад.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-12	Выбор режима торможения	0: Открывается в соответствии с частотой 1: Открывается в соответствии с частотой и током	0

0: Открывается в соответствии с частотой.
Условием для определения момента открытия тормоза является то, что преобразователь частоты выходит на частоту, установленную на B5-03 (повышение) и B5-05 (понижение), а затем открывает тормоз по истечении времени, установленного на B5-01 (задержка открытия тормоза).
1: Открывается в соответствии с частотой и током.
Условием для открытия тормоза заключается не только то, что выходной сигнал преобразователя частоты должен достигать частоты, заданной параметрами B5-03 (повышающий) и B5-05 (падает), но также и то, что ток преобразователя частоты должен достигать значения, установленного в B5-07 (ток срабатывания тормоза).

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение

B5-14	Аварийная частота работы лифтов	0.00～P0-14 Гц	20 Гц

При поступлении аварийного сигнала преобразователь частоты переходит в режим аварийной работы с рабочей частотой, заданной функциональным кодом B5-14. В режиме аварийной работы преобразователь частоты выбирает время ускорения и замедления 4 в качестве текущего времени ускорения и замедления.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-15	Частота проведения технического обслуживания лифтов	0.00～P0-14 Гц	20 Гц

При подаче сигнала технического обслуживания рабочая частота преобразователя частоты будет изменяться в соответствии с рабочей частотой технического обслуживания B5-15.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-16	Режим обработки аварийного сигнала лифтов	0: Лифт не работает 1: Работает источник бесперебойного питания	0

0: Лифт не работает.
При подаче аварийного сигнала преобразователь частоты не выдает сигнал.
1: Работает источник бесперебойного питания.
При подаче аварийного сигнала преобразователь частоты питается от ИБП и может работать на аварийной частоте.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-17	Частота коррекции подъема лифта	0.00～5.00 Гц	0

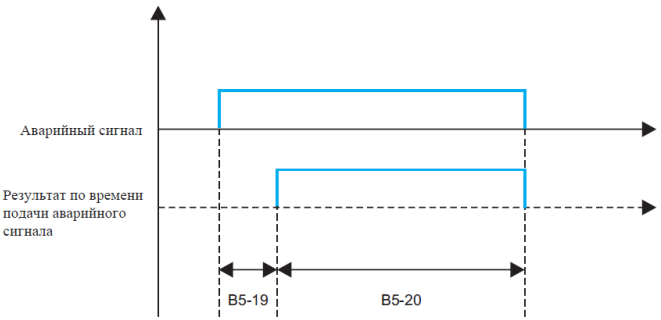
Этот параметр используется для корректировки точности выравнивания подъемника в режиме выработки электроэнергии. Например, когда подъемник поднимается с половинной нагрузкой, он будет находиться в положении выравнивания, а когда он поднимается без нагрузки, он превысит положение выравнивания. Увеличение этого параметра может привести к снижению точности выравнивания.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-18	Частота коррекции спуска лифта	0.00～5.00 Гц	0

Этот параметр используется для корректировки точности выравнивания подъемника в режиме выработки электроэнергии. Например, когда подъемник опускается с половинной нагрузкой, он просто будет находиться в положении выравнивания, но когда он опускается без нагрузки, он не достигнет положения выравнивания. Увеличение этого значения может привести к снижению точности выравнивания.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
B5-19	Время срабатывания аварийного сигнала лифта	0～3600.0	0
B5-20	Недопустимое время подачи аварийного сигнала лифта	0～3600.0	0

Эти два параметра используются для установки допустимого и недопустимого времени подачи аварийного сигнала. Когда аварийный сигнал является допустимым, преобразователь частоты запускает синхронизацию. Когда время превышает значение, установленное параметром B5-19 и функция выходного терминала (Y1, Y2, R1, R2) выбрана в качестве функции 46 (время подачи аварийного сигнала достигнуто), терминал выдает действительный сигнал и поддерживает время, установленное параметром B5-20. По истечении времени, превышающего B5-20, терминал выдает недопустимый сигнал.



При включении аварийной сигнализации вентилятор охлаждения преобразователя переключается в режим P7-26=2.

Глава 8

Обзор функции STO

8.1 Обзор функции STO 69

8.2 Логика функции STO 69

8.3 Контрольный список установки функции STO 70

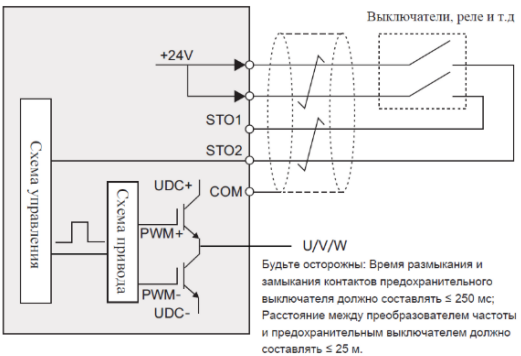
8.4 Функциональный код, связанный с пожарным режимом 70

8.5 Ознакомление с функциями пожарного режима 71

8.1 Обзор функции STO

Международные стандарты:

МЭК 61508-1, МЭК 61508-2, МЭК 61508-3, МЭК 61508-4, МЭК 62061, ISO 13849-1, МЭК 61800-5-2.Функция STO в преобразователях частоты этой серии автоматически отключается при остановке. В преобразователе частоты установлен сигнал остановки, и при срабатывании этого сигнала преобразователь частоты автоматически прекращает работу. При подаче определенных управляющих команд или использовании внешних датчиков для подачи сигнала остановки преобразователь частоты прекращает подачу тока. Эта функция отличается высокой безопасностью и надежностью и позволяет эффективно избежать ненужного повреждения оборудования и травм персонала. При использовании преобразователя частоты, пожалуйста, разумно задайте параметры функции STO, чтобы обеспечить ее нормальную работу и добиться наилучших результатов.



8.2 Логика функции STO

Включение/Отключение STO и соответствующие неисправности при отключении STO:

Включение/Отключение STO	Неисправности при отключении STO
Одновременное открытие STO1и STO2	При включении функции STO преобразователь частоты не может работать должным образом
STO1 и STO2 закрываются одновременно	Преобразователь частоты может нормально работать без включения функции STO
Открыт либо STO1, либо STO2	При возникновении ошибки Err48 тип неисправности можно определить, проверив значения U1-35: 1: STO1 отключен; 2: STO2 отключен; 3: STO1 и STO2 отключены.

8.3 Контрольный список установки функции STO

Перед установкой STO, пожалуйста, выполните самопроверку в соответствии с приведенной ниже таблицей, чтобы убедиться в том, что функция STO работает.

№	Программа
1	Убедитесь, что преобразователь частоты может свободно работать и останавливаться во время отладки.
2	Остановите преобразователь частоты (если он работает), отключите входное питание и отключите преобразователь частоты от источника питания с помощью выключателя.
3	Правильно подключите цепь в соответствии с принципиальной схемой STO.
4	Проверьте, правильно ли подключен входной кабель STO к +24 В и правильно ли подключен защитный слой к GND COM.
5	Самотестирование при включении питания.
6	Когда двигатель остановится, протестируйте метод STO: Отправьте команду stop на преобразователь частоты (если он работает) и дождитесь, пока вал электродвигателя не остановится; Активируйте функцию STO и подайте команду start, чтобы убедиться, что электродвигатель остается неподвижным; Прекратите активацию схемы STO.
7	Перезапустите преобразователь частоты и проверьте, нормально ли работает электродвигатель.
8	Когда двигатель заработает, протестируйте метод STO: Запустите преобразователь частоты, чтобы обеспечить нормальную работу двигателя; Включите схему STO; Преобразователь частоты выдает сообщение о неисправности STO Err48 (U1-35 проверьте тип неисправности и порядок ее устранения), гарантируя остановку двигателя; Прекратите включение цепи STO.
9	Перезапустите преобразователь частоты и проверьте, нормально ли работает двигатель.

8.4 Функциональный код, связанный с пожарным режимом

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
P7-80	Выбор пожарного режима	0: Не включено; 1: Режим 1, разрешающий аварийную остановку преобразователя; 2: Режим 2, отключение запрещено.	0
P7-81	Настройка частоты пожарного режима	0.00～P0-14 Гц	50.00 Гц
P5-02	Выбор функции терминала Di3	0~53	42
P5-03	Выбор функции терминала Di4	0~53	45

8.5 Ознакомление с функциями пожарного режима

1) Если значение P7-80 равно 0: пожарный режим не включен.
2) Когда P7-80 установлен в значение 1 (пожарный режим 1): В это время цифровые входные клеммы (DI1-DI5) настроены на функцию 42, которая является клеммой включения режима пожаротушения (срабатывает при увеличении фронта). Когда эта функция активна, преобразователь частоты работает на заданной частоте P7.81. Если во время работы преобразователя частоты будет получено сообщение о неисправности, он продолжит работу без остановки. Когда эта функция активна, преобразователь частоты запустится автоматически. Если эта функция не работает, источник команд должен подать команду на отключение, чтобы остановить ее.

Внимание: В этом режиме, если после включения режима пожаротушения возникает аварийная ситуация, нажатие кнопки аварийного останова приведет к остановке преобразователя (по умолчанию Клемма DI4 настроена на функцию аварийного останова 45).

3) Когда для P7-80 установлено значение 2 (пожарный режим 2): В это время клеммы цифрового ввода (DI1-DI5) настроены на функцию 42, которая включает пожарный режим (без возможности отключения).

Глава 9

Крутящий момент

9.1 Коды функций, связанных с крутящим моментом 73

9.2 Введение в схему регулирования крутящего момента 73

9.3 Два метода контроля крутящего момента 73

9.3.1 Режим регулирования крутящего момента с разомкнутым контуром 73

9.3.2 Режим регулирования скорости по замкнутому контуру 73

9.4 Раздел выбора режима управления 74

9.5 Секция настройки крутящего момента 75

9.6 Расчетные параметры для диаметра рулона 76

9.7 Суммарный расчет параметров диаметра рулона в зависимости от толщины 78

9.8 Расчет параметров диаметра валка для определения линейной скорости 78

9.9 Параметры компенсации крутящего момента 79

9.1 Коды функций, связанных с крутящим моментом

Обратитесь к коду функции группы C1 в таблице функциональных параметров.

9.2 Введение в схему регулирования натяжения

Существует два способа регулирования натяжения.
1: Можно регулировать выходной крутящий момент двигателя;
2: Регулировать частоту вращения двигателя.

9.3 Два метода контроля крутящего момента

9.3.1 Режим регулирования крутящего момента с разомкнутым контуром

Разомкнутый контур означает отсутствие сигналов обратной связи по напряжению, и преобразователь частоты может достигать целей управления исключительно за счет регулирования выходной частоты или крутящего момента, независимо от вектора разомкнутого контура или вектора замкнутого контура. Режим регулирования крутящего момента относится к преобразователю частоты, который управляет крутящим моментом двигателя, а не частотой, и выходная частота автоматически изменяется в зависимости от скорости подачи материала. Согласно формуле: F=T/R (где F - натяжение материала, T - крутящий момент вала намотки, а R - радиус вала намотки), можно видеть, что если крутящий момент вала намотки можно регулировать в соответствии с изменением диаметра намотки, то таким образом, натяжение материала можно контролировать. Это является основой для регулирования натяжения в режиме разомкнутого крутящего момента. Еще одна причина, по которой это возможно, заключается в том, что натяжение материала зависит только от крутящего момента на намоточном валу, который в основном воздействует на материал.

9.3.2 Режим регулирования скорости по замкнутому контуру

Замкнутый контур означает необходимость в сигналах обратной связи с определением натяжения (положения) для формирования замкнутого контура регулирования. Режим регулирования скорости означает, что преобразователь частоты регулирует выходную частоту на основе сигнала обратной связи для достижения целей управления. Преобразователи частоты в режиме скорости могут работать любым из трех способов: бесконтактное векторное управление, бесконтактное векторное управление и V/F-управление. Принцип этого режима управления заключается в вычислении соответствующего значения настройки частоты f1 путем сравнения скорости подачи материала с фактическим диаметром рулона, а затем в выполнении ПИД-регулятор воздействует на сигнал обратной связи по напряжению (положению) для формирования значения регулировки частоты f2. Конечная выходная частота равна f=f1+f2. F1 может в основном соответствовать линейной скорости наматывающего (разматываемого) ролика с линейной скоростью материала, а затем требуется лишь слегка отрегулировать часть F2 для соответствия требованиям к управлению, эффективно решая противоречие между

скоростью отклика и стабильностью управления в системе управления с замкнутым контуром. В этом режиме параметр настройки натяжения является недопустимым. Целевое значение для управления системой устанавливается в заданном источнике FA-00 PID, и результатом управления является стабилизация сигнала обратной связи о напряжении (положении) на заданном значении PID. Пожалуйста, обратите внимание, что при использовании сигналов положения (таких как поворотные стержни натяжения или плавающие ролики) для обратной связи изменение установленного значения (заданного с помощью PID) может не обязательно привести к изменению фактической величины натяжения. Изменение величины натяжения требует изменения механической конфигурации, такой как противовес натяжного поворотного стержня или плавающего ролика.

9.4 Раздел выбора режима управления

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-00	Режим контроля натяжения	0: Недопустимо 1: Режим крутящего момента в разомкнутом контуре 2: Режим скорости в замкнутом контуре	0

Выбор режима регулирования натяжения

1) Контроль натяжения неэффективен;

2) Режим регулирования крутящего момента с разомкнутым контуром: без определения натяжения и обратной связи преобразователь частоты управляет выходным крутящим моментом для регулирования натяжения материала. Для управления выходным крутящим моментом с помощью преобразователя частоты требуется векторное управление, с помощью датчиков скорости, для достижения лучшего эффекта управления.

3) Скоростной режим с замкнутым контуром: требуется определение напряжения и обратная связь, а преобразователь частоты выдает частоту через ПИД-регулятор с замкнутым контуром для достижения заданного напряжения. Преобразователь частоты управляет выходной частотой, и его методом управления может быть либо бесконтактное векторное управление, либо V/F-управление, либо векторное управление с замкнутым контуром.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-01	Втягивание и режим втягивания	0: Намотка 1: Размотка	0

Выбор режима подъема/опускания рулона можно использовать с помощью переключателя вверх/вниз. Если переключатель вверх/вниз не работает, фактический режим подъема/опускания рулона устанавливается таким же образом, как и этот функциональный код. Когда клемма переключателя намотки активна,

фактический режим намотки противоположен настройке этого функционального кода. Зависимость между направлением натяжения и намоткой: Направление натяжения привязано к направлению натяжения намотки, которое соответствует рабочему направлению при регулировании без натяжения. При переключении между намоткой и размоткой заменяйте только C1-01 или используйте для переключения клемму переключения намотки и размотки, не меняя одновременно инструкции по работе в прямом и обратном направлениях.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-02	Максимальная частота сворачивания	От 0,00 Гц до максимальной частоты	30
C1-03	Верхняя предельная частота разматывания	От 0,00 Гц до максимальной частоты	10

При эффективном регулировании натяжения верхняя предельная частота для режимов намотки и размотки определяется параметрами C1-02 и C1-03.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-04	Передаточное число	0.01~600.00	1.85

Механическое передаточное число = частота вращения двигателя/скорость вращения катушки. При регулировании натяжения необходимо правильно настроить механическое передаточное число.

9.5 Секция настройки крутящего момента

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-05	Источник установки натяжения	0: Настройка функционального кода (C1-06) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Настройка импульсного ввода 5: По коммуникационному протоколу	1.85

Этот параметр определяет источник управляющего натяжения:

1) 0: Натяжение задается в виде числа, а конкретное значение задается в C1-06.
2) 1: AI1, 2: AI2, 3: AI3 Натяжение устанавливается с помощью аналоговых сигналов, например, с помощью потенциометров. При выборе аналоговых настроек натяжения обязательно установите максимальное натяжение. Максимальное значение, установленное аналоговой величиной, обычно соответствует максимальному натяжению.

3) 4: Настройка натяжения осуществляется с помощью импульсного ввода. Клемма импульсного ввода должна быть клеммой DI5. При выборе настройки импульсного натяжения обязательно установите максимальное натяжение. Максимальное значение, установленное для максимального импульса, обычно соответствует максимальному натяжению.
4) 5: Настройки связи. При управлении с помощью компьютера верхнего уровня натяжение можно регулировать по коммуникационному протоколу.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-06	Установка натяжения	0~30000 H	1.85

Если значение C1-05 равно 0, то натяжение, регулируемое преобразователем частоты, определяется этим параметром.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-07	Максимальное натяжение	0~30000 H	1.85

При выборе источника натяжения в качестве аналогового или импульсного регулятора для C1-05 этот параметр определяет максимальное значение аналогового или импульсного сигнала.

9.6 Расчетные параметры для диаметра рулона

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-08	Метод расчета диаметра рулона	0: Настройка функционального кода (C1-10) 1: Расчет линейной скорости 2: Расчет суммарной толщины 3: Ai1 4: Ai2 5: AI3 (плата расширения) 6: ИМПУЛЬСНЫЙ ввод	0

1) 0: Устанавливается с помощью функционального кода;
2) 1. Рассчитайте диаметр рулона по линейной скорости;
3) 2: Метод накопления толщины для расчета диаметра рулона;
4) 3, 4, 5: Рассчитайте диаметр рулона с помощью аналоговых терминалов искусственного интеллекта;
5) Рассчитайте диаметр рулона с помощью импульсного ввода PILSE.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-09	Максимальный диаметр рулона	1~10000 мм	1100
C1-10	Диаметр рулона	1~10000 мм	320

При выборе 3, 4, 5 и 6 в качестве методов расчета диаметра рулона C1-08 максимальное входное количество должно соответствовать максимальному диаметру рулона. В то же время, когда преобразователь частоты сам вычисляет диаметр рулона, расчетный диаметр рулона ограничен этим параметром. Диаметр катушки, установленный с помощью C1-09, ограничен этим параметром, если преобразователь частоты рассчитывает диаметр катушки, меньший этого значения, из-за неправильной настройки параметров.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-11	Источник диаметра рулона	0: настройка терминала 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (расширенная карта)	320

Выберите входной канал для начального диаметра рулона.
0: Используйте логику терминала DI, чтобы задать 4 начальных диаметра рулона от C1-12 до 15 в виде чисел
1: AI1,
2: AI2,
3: AI3
Диаметр рулона определяется с помощью аналогового входа, и выбираются различные порты для аналогового входа

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-16	Время фильтрации намотки рулона	0.0~100.0 сек	1.0 сек

Время фильтрации для расчета диаметра рулона, чтобы предотвратить быстрое изменение диаметра рулона.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-19	Разрешение на изменение диаметра рулона	0: Во время работы запрещается изменять диаметр рулона 1: Разрешить сброс диаметра рулона во время работы	0

При выборе условий сброса диаметра рулона операция сброса диаметра рулона инициируется функцией терминала DI, а диаметр рулона устанавливается в диапазоне от C1 до 19 перед запуском, чтобы определить, возможна ли операция сброса.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-20	Диаметр рулона достиг заданного значения	1~10000 мм	0

Когда значение диаметра рулона достигает значения C1-20, на терминале DO

включается функция достижения заданного диаметра рулона.

9.7 Суммарный расчет параметров диаметра рулона в зависимости от толщины

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-21	Выбор толщины материала	0: Настройка терминала DI 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Настройки связи	0
C1-22	Максимальная толщина	0.01~100.00 мм	0

Если для C1-21 выбран параметр 0, толщина материала задается с помощью терминала DI, а для C1-22~C1-26 можно задать четыре начальные толщины материала в цифровом виде, которые определяются логикой уровня терминала DI. При выборе параметров 1, 2 и 3 для C1-21 максимальная мощность аналогового входа должна соответствовать максимальной толщине C1-22.

9.8 Расчет параметров диаметра валка для определения линейной Скорости

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-30	Источник ввода линейной скорости	0: Настройка функционального кода (C1-31) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Выдан импульсный входной сигнал 5: Передан сигнал связи	0
C1-31	Максимальная линейная скорость	0.1~6000.0 м/мин	1000

C1-30: Когда входной источник линейной скорости равен 0, линейная скорость устанавливается на значение C1-31. После использования 1, 2 и 3 аналоговых сигналов AI в качестве входных источников линейной скорости необходимо установить правильную максимальную линейную скорость C1-31 для максимального аналогового сигнала. Когда входной источник линейной скорости равен 4, линейная скорость задается с помощью входного импульса PULSE. Когда входной источник линейной скорости равен 5, линейная скорость задается посредством связи.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-32	Фактическое значение линейной скорости	Фактическое значение	Фактическое значение

C1-32: Этот параметр отображает значение линейной скорости в реальном времени.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-33	Нижний предел частоты расчета диаметра рулона	0,00 Гц~максимальная частота	1.5
C1-34	Задержка при расчете диаметра рулона	0.0~100.0s	6

Параметр C1-33 указывает, что если рабочая частота преобразователя частоты ниже частоты, заданной этим параметром, диаметр рулона больше не будет участвовать в изменении расчета. Время задержки для расчета диаметра рулона C1-34.

9.9 Параметры компенсации крутящего момента

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-40	Верхний предел компенсирующего момента инерции	0.0~50.0%	5
C1-41	Коэффициент компенсации статического трения	0.0~50.0%	0
C1-42	Коэффициент динамической компенсации трения	0.0~50.0%	0

C1-40 Используется для компенсации инерции вращения самой системы, включая инерцию двигателей, систем передачи, барабанов и т.д. Эта инерция фиксирована и не зависит от диаметра рулона. Этот параметр может быть получен автоматически с помощью самообучения с коэффициентами компенсации (в настоящее время эта функция сохранена в текущей версии) или может быть установлен вручную. При наличии пустого или небольшого рулона, если натяжение материала уменьшается в процессе разгона, увеличьте коэффициент; в противном случае уменьшите коэффициент. C1-41~42: На примере намотки: из-за сопротивления трения натяжение материала уменьшается, что оказывает более существенное влияние на небольшие рулоны, а также делает натяжение нелинейным. Установив этот параметр, можно улучшить его.

Функциональный код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение
C1-44	Коэффициент компенсации крутящего момента на высокой скорости	0.0~50.0%	0
C1-45	Основа для компенсации крутящего момента на высокой скорости	0: Частота 1: Линейная скорость	0
C1-46	Верхний предел скорости с компенсацией крутящего момента на высокой скорости	10.0~100.0%	100

Компенсация для регулирования крутящего момента на высокой скорости с помощью C1-44. При настройке компенсации крутящего момента на высокой скорости для C1-45 высокая скорость зависит от частоты или линейной скорости. Верхний предел регулировки компенсации на высокой скорости для C1-46.

Глава 10

Диагностика неисправностей и меры по их устранению

10.1 Сигнализация о неисправностях и меры противодействия 82

10.2 Распространенные неисправности и способы их устранения 87

10.3 Распространенные неисправности синхронных двигателей и способы их устранения 89

10.3.1 Двигатель не запускается при большой нагрузке 87

10.3.2 Отрегулировать параметры PI контура скорости 87

10.3.3 Отрегулировать параметры PI токового контура 87

10.1 Сигнализация о неисправностях и меры противодействия

Если во время работы системы произойдет сбой, инвертор немедленно защитит электродвигатель, отключив подачу электроэнергии, и сработает соответствующий контакт реле неисправности инвертора. На панели инвертора отобразится код неисправности. Тип неисправности и общее решение, соответствующее коду неисправности, приведены в следующей таблице. Приведенный в таблице список предназначен только для справки, пожалуйста, не ремонтируйте и не модифицируйте его без разрешения. Если неисправность устранить невозможно, обратитесь за технической поддержкой в нашу компанию или к представителю продукции.

Таблица 10-1 Сигнализация неисправности и меры противодействия

Событие	Код ошибки	Возможные причины	Меры устранения
Перегрузка силового модуля ПЧ	Err01	• КЗ на выходе ПЧ • Кабель между ПЧ и электродвигателем слишком длинный • Модуль перегрет • Ослаблены клеммные соединения • Силовая плата неисправна. • Плата управления неисправна. • Силовой модуль неисправен.	• Устранить внешнюю неисправность • Установить выходной дроссель или фильтр • Проверить температуру окружающей среды, работу вентилятора охлаждения и выполнить осмотр радиатора охлаждения на предмет запыленности. • Выполнить протяжку клеммных соединений. •Обратитесь в ервисный центр
Перегрузка по току при разгоне	Err04	• КЗ на землю • Время разгона слишком мало • Значение ручного увеличения момента или характеристика скалярного управления не подходят для данных условий работы • Низкое входное напряжение. • Попытка запуска при вращающемся электродвигателе • Слишком большая нагрузка на электродвигатель при разгоне • Мощность ПЧ слишком мала для данной нагрузки	• Устранить внешнюю неисправность • Увеличить время разгона • Изменить значение или характеристику скалярного управления • Отрегулировать входное напряжение • Выбрать режим контроля скорости или запускать ПЧ только после полной остановки электродвигателя • Снизить нагрузку. • Установить ПЧ большей мощности

Событие	Код ошибки	Возможные причины	Меры устранения
Перегрузка по току при замедлении	Err05	• Замыкание на землю или КЗ в выходной цепи ПЧ • Неверные параметры электродвигателя • Слишком короткое время торможения • Низкое входное напряжение • Резкое увеличение нагрузки при торможении • Отсутствие тормозного модуля и резистора	• Устранить внешние неисправности • Выполнить идентификацию параметров электродвигателя • Увеличить время торможения • Проверить параметры сети • Исключить увеличение нагрузки • Установить тормозной модуль и резистор
Перегрузка по току в режиме постоянной скорости	Err06	• Замыкание на землю или КЗ в выходной цепи ПЧ • Неверные параметры электродвигателя • Низкое входное напряжение • Резкое увеличение нагрузки во время работы • Мощность ПЧ недостаточна	• Устранить внешние неисправности • Проверить параметры и идентификацию электродвигателя • Проверить параметры сети • Исключить увеличение нагрузки • Выбрать ПЧ большей мощности
Перенапряжение при разгоне	Err08	• Слишком высокое входное напряжение • Высокая инерция нагрузки • Слишком короткое время разгона • Отсутствие тормозного модуля и резистора • Неверные параметры двигателя	• Проверить параметры сети • Устранить внешнее воздействие или установить тормозной резистор • Увеличить время разгона • Установить тормозной модуль и резистор • Проверить параметры и идентификацию электродвигателя
Перенапряжение при замедлении	Err09	• Слишком высокое входное напряжение • Высокая инерция нагрузки • Слишком короткое время торможения • Отсутствие тормозного модуля и резистора	• Проверить параметры сети • Устранить внешнее воздействие или установить тормозной резистор • Увеличить время торможения • Установить тормозной модуль и резистор

Событие	Код ошибки	Возможные причины	Меры устранения
Перенапряжение в режиме постоянной скорости	Err10	• Слишком высокое входное напряжение • Высокая инерция нагрузки	• Проверить параметры сети • Устранить внешнее воздействие или установить тормозной резистор
Пониженное напряжение на ЗПТ	Err12	• Отсутствие питания • Входное напряжение ПЧ вне допустимого диапазона • Нестабильное напряжение шины ЗПТ • Неисправность выпрями тельного моста или буферного резистора • Неисправность силовой платы • Неисправность звена постоянного тока вследствие неоднократной ерегрузки по току	• Сбросить ошибку • Проверить параметры сети • Обратиться в техпод-держку
Перегрузка ПЧ	Err13	• Слишком высокая нагрузка или заклинивание электродвигателя • Мощность ПЧ недостаточна	• Снизить нагрузку, проверить двигатель и механику • Выбрать ПЧ большей мощности
Перегрузка электродвигателя	Err14	• Неверная настройка параметра защиты электродвигателя (P9-01) • Слишком высокая нагрузка или заклинивание • Мощность ПЧ недостаточна	• Настроить параметр P9-01 • Снизить нагрузку, проверить электродвигатель • Выбрать ПЧ большей мощности
Перегрев силового модуля ПЧ	Err15	• Высокая температура окружающей среды • Засорение воздуховода • Неисправность вентилятора • Повреждение терморезистора модуля • Повреждение модуля ПЧ	• Обеспечить охлаждение • Прочистить воздуховод • Заменить вентилятор/ терморезистор/модуль

Событие	Код ошибки	Возможные причины	Меры устранения
Ошибка измерения тока	Err17	• Ненадежное соединение внутренней проводки ПЧ • Неисправность датчика тока • Ошибка основной или платы управления	• Проверить соединения • Заменить датчики • Обратиться в техподдержку
Короткое замыкание на землю	Err20	• КЗ двигателя на землю	• Заменить кабель или двигатель
Обрыв фазы на входе	Err23	• Несимметрия входного напряжения • Неисправность силовой платы • Силовой модуль неисправен	• Проверить входную цепь • Обратиться в техподдержку
Обрыв фазы на выходе	Err24	• Повреждение кабеля ПЧ-двигатель • Несимметрия выходного напряжения • Неисправность силовой платы/модуля	• Устранить обрыв • Проверить обмотки электродвигателя • Обратиться в техподдержку
Ошибка чтения/ записиEEPROM	Err25	• Повреждение чипа EEPROM	• Заменить основную плату
Ошибка Modbus RTU	Err27	• Неисправность ПК/адаптера • Обрыв связи • Неверные параметры группы P8	• Проверить подключение ПК • Проверить параметры P8
Внешняя ошибка	Err28	• Сигнал аварии через D-терминал	• Сбросить ошибку
Превышение отклонения скорости	Err29	• Слишком тяжелая нагрузка + короткое время разгона • Неверные параметры P9-31/P9-32	• Увеличить время разгона/замедления • Настроить P9-31/P9-32
Пользовательская ошибка 1	Err30	• Сигнал через D-терминал	Сбросить ошибку
Пользовательская ошибка 2	Err31	• Сигнал через D-терминал	• Сбросить ошибку
Потеря ПИД - обратной связи	Err32	• Значение обратной связи < параметра PA-13	• Проверить датчик или изменить PA-13
Ограничение тока	Err33	• Перегрузка/заклинивание • Слишком короткое время разгона	• Увеличить мощность ПЧ • Настроить время разгона

Событие	Код ошибки	Возможные причины	Меры устранения
Холостой ход	Err34	• Срабатывание защиты по P9-28-P9-30	• Сбросить или изменить условия обнаружения
Нестабильность питания	Err35	• Напряжение вне диапазона • Частые включения /выключения	• Стабилизировать напряжение • Увеличить интервалы между циклами
Ошибка сохранения параметров	Err37	• Ошибка связи DSP и EEPROM	• Заменить основную плату
Превышение текущего времени работы	Err39	• Текущее время > P7-38	• Сбросить
Превышение суммарного времени работы	Err40	• Накопленное время > P7-20	• Сбросить или обнулить счетчик (функция инициализации 2)
Переключение двигателей в процессе работы	Err42	• Переключение двигателя через клеммы во время работы	• Сбросить и переключить электродвигатель после останова
Обрыв связи Master-Slave	Err46	• Не настроен Master • Ошибка линии связи/параметров P8	• Настроить Master • Проверить кабель и параметры P8
SVC аномальная ошибка обратной связи по скорости отключения	Err47	Возможно, параметры электродвигателя не поддаются самообучению, и нет защиты от нештатных ситуаций, таких как не подключение электродвигателя.	Время настройки по умолчанию для P9-09 составляет 5 секунд, а время настройки – 0 секунд. Эта неисправность может быть устранена в диапазоне от 0 до 100,0 секунд.
Неисправность STO	Err48	STO-24V отключен	+24V-STO1, +24V-STO2 отключены

10.2 Распространенные неисправности и методы их устранентя

В процессе эксплуатации преобразователя могут возникнуть неисправности, для анализа которых необходимо выполнить следующие действия:

Таблица 10-2 Распространенные неисправности и их методы их устранентя

Описание неисправности	Причина	Методы устранения
Отсутствие индикации при включении питания	• Напряжение в сети отсутсвует или слишком низкое • Неисправен импульсный источник питания на плате преобразователя. • Неисправен диодный мост • Неисправен резистор перенапряжения • Неисправность панели управления • Нарушено соединение между платой управления и платой драйвера клавиатурой • Нарушено соединение между платой управления и панелью управления	• Проверить входное напряжение • Проверить напряжение шины постоянного тока • Подключить внешнюю панель управления • Обратится в службу технической поддержки
При включении питания отображается "Err20"	• КЗ электродигателя • Пробой электродвигателя • КЗ соеденительного кабеля • Неисправность преобразователя	• Отключить провод от ПЧ и проверить (если ошибка останется, то ПЧ неисправен) • Измерить изоляцию электродвигателя • Измерить изоляцию выходного кабеля • Обратится в службу технической поддержки
Часто появляется "Err15" (перегрев модуля)	• Несущая частота слишком высокая • Неисправность вентилятора охлаждения • Сильная запыленность преобразователя • Недостаточный расход воздуха • Внешняя температура слишком высока • Неисправность преобразователя	• Уменьшить несущую частоту (P0-26) • Заменить вентилятор охлаждения • Почистить преобразователь • Обратится в службу технической поддержки

Описание неисправности	Причина	Методы устранения
Электродвигатнль не запускается	• Неисправен электродвигатель • Параметры электродвигателя установлены неправильно • Неисправен выходной кабель • Плохое соединение • Неисправность преобразователя	• Проверить электродвигатель • Проверить параметры электродвигателя (P4-01 – P4-06) • Проверить кабель • Проверить соединения • Обратится в службу технической поддержки
Клеммы DI не работают	• Неправильная настройка преобразователя • Неправильное подключение • Неисправность преобразователя	• Проверить настройку преобразователя • Проверить правильность подключения • Проверить работоспособность клемм с помощью отображения (P7-30 = 0004) • Обратится в службу технической поддержки
Частые ошибки по перенапряжению и перегруки по току	• Параметры электродвигателя установлены неправильно • Мощность преобразователя слишком маленькая • Неправильное время ускорения и замедления • Не установлен тормозной резистор • Неисправность преобразователя	• Проверить параметры электродвигателя (P4-01 – P4-06) • Сравнить мощность и номинальный ток ЭД с мощностью и номинальным током преобразователя • скорректировать время ускорения и замедления • При высокоинерционной нагрузке установить тормозной резистор • Обратится в службу технической поддержкибу

10.3 Распространенные неисправности синхронных двигателей и способы их устранения

10.3.1 Двигатель не запускается при большой нагрузке

Если двигатель не запускается нормально под нагрузкой, вы можете попробовать выполнить следующие действия:

1) Увеличить верхний предел крутящего момента (P3-21).
Когда нагрузка превышает выходной крутящий момент инвертора, инвертор переходит в состояние с заблокированным ротором, и в это время значение P3-21 может быть соответствующим образом увеличено.

2) Увеличить параметр регулировки скорости PI, измените значение сопротивления или статическую идентификацию, чтобы скорректировать сопротивление электродвигателя. Параметр сопротивления электродвигателя (P4-17) существенно влияет на несущую способность электродвигателя на низких оборотах. Если параметр сопротивления (P4-17) слишком сильно превышает фактическое значение сопротивления (например, на 200% от фактического значения сопротивления), это может привести к реверсированию электродвигателя на низкой скорости при верхнем предельном токе крутящего момента. Если значение параметра сопротивления (P4-17) слишком сильно ниже фактического значения сопротивления (например, 50% от фактического значения сопротивления), это может привести к постепенной работе электродвигателя или его кратковременному вращению и остановке на некоторое время. время. Увеличение значения скорости P3-04 на низкой скорости и уменьшение интегрального времени цикла скорости P3-05 могут устранить проблему, вызванную слишком малыми параметрами сопротивления.

10.3.2 Отрегулировать параметры PI контура скорости (при нормальных обстоятельствах в регулировке нет необходимости)

1) Как правило, если коэффициент пропорциональности регулировки скорости PI слишком велик, это вызовет высокочастотную вибрацию скорости, а механическая вибрация или электромагнитный шум значительно усилятся; если коэффициент пропорциональности слишком мал, время интегрирования слишком мало или инерция нагрузки слишком велика, это приведет к это вызовет низкочастотную вибрацию регулятора скорости и его превышение. Очевидно, что при отсутствии мер по разрядке может возникнуть перенапряжение.
2) Как правило, если коэффициент пропорциональности регулировки скорости PI слишком велик, это вызовет высокочастотную вибрацию скорости, а механическая вибрация или электромагнитный шум значительно усилятся; если коэффициент пропорциональности слишком мал, время интегрирования слишком мало или инерция нагрузки слишком велика, это приведет к это вызовет низкочастотную вибрацию регулятора скорости и его превышение. Очевидно, что при отсутствии мер по разрядке может возникнуть перенапряжение.

Примечание:
Инерция приводной системы равна инерции двигателя плюс инерция нагрузки. Инерция двигателя пропорциональна массе двигателя и квадрату диаметра двигателя; инерция нагрузки на трансмиссию пропорциональна массе груза и квадрату диаметра колеса трансмиссии; при наличии устройства замедления или ускорения нагрузка на трансмиссию пропорциональна массе груза и квадрату диаметра колеса трансмиссии. инерция пропорциональна коэффициенту ускорения и обратно пропорциональна коэффициенту замедления. Для нагрузок с большой инерцией, если требуется быстрое реагирование на скорость, время интеграции должно быть сокращено, но это легко может привести к превышению скорости, что приведет к перенапряжению инвертора, и для разрядки требуется разрядное устройство. При отсутствии разгрузочного устройства время интеграции может быть увеличено.

10.3.3 Отрегулировать параметры PI токового контура (при нормальных обстоятельствах в регулировке нет необходимости).

При нормальных обстоятельствах увеличение коэффициента пропорциональности и интегрального коэффициента увеличит текущую скорость отклика, но если оно будет слишком большим, это приведет к скачку скорости (в частности, двигатель не вращается или вращается в произвольных направлениях и одновременно испускает высокочастотный электромагнитный шум). Если вам необходимо отрегулировать его, сначала отрегулируйте пропорциональный коэффициент, а при неудовлетворительном результате - интегральный коэффициент. Параметры PI контура тока связаны с сопротивлением статора двигателя, индуктивностью, несущей частотой системы и временем фильтрации выборки тока. Когда несущая частота системы остается неизменной, коэффициент пропорциональности пропорционален индуктивности, а интегральный коэффициент пропорционален сопротивлению. Таким образом, определив выходной параметр, можно приблизительно определить направление регулировки этого параметра.

Глава 11

Коммуникационный протокол Modbus

11.1 Коммуникационный протокол Modbus..... 92

11.1 Коммуникационный протокол Modbus

Инвертор серии DST-KS оснащен коммуникационным интерфейсом RS232/RS485 и поддерживает протокол Modbus. Пользователи могут осуществлять централизованное управление с помощью компьютера или ПЛК, задавать команды управления инвертором, изменять или считывать параметры функционального кода, а также считывать информацию о рабочем состоянии инвертора и неисправностях с помощью этого коммуникационного протокола.

1. Пояснение

Протокол последовательной связи определяет содержание и формат информации, передаваемой при последовательной связи. Он включает в себя: формат опроса хоста (или широковещательной передачи); метод кодирования хоста, включая: функциональный код, необходимый для выполнения действия, передачи данных и проверки ошибок и т.д. Ответ ведомого устройства также имеет ту же структуру, включая подтверждение действия, возврат данных и проверку ошибок и т.д. Если ведомое устройство обнаружит ошибку при получении информации или не сможет выполнить действие, требуемое ведущим устройством, оно сформирует сообщение о неисправности в качестве ответа и передаст его обратно ведущему устройству.

2. Способ применения

Инвертор подключен к сети управления ПК/ПЛК с одним ведущим и несколькими ведомыми устройствами по шине RS232/RS485.

3. Структура шины

(1) Способ подключения аппаратного интерфейса RS232/RS485

(2) Способ передачи данных

Асинхронный последовательный полудуплексный режим передачи. В то же время только один из ведущих и ведомых устройств может отправлять данные, а другой может только принимать их. В процессе последовательной асинхронной связи данные передаются кадр за кадром в виде сообщений.

(3) Топология

Система с одним ведущим и несколькими ведомыми устройствами. Диапазон настройки адреса подчиненного устройства составляет от 1 до 247, а 0 - это адрес широковещательной связи. Адреса подчиненного устройства в сети должны быть уникальными.

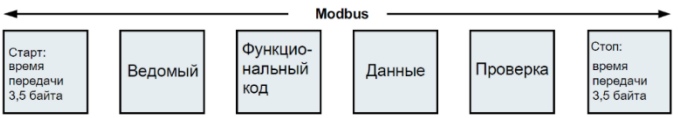
4. Описание протокола

Протокол связи инверторов серии DST-KS представляет собой асинхронный последовательный протокол связи между ведущим и ведомым устройствами по протоколу Modbus. Только одно устройство (хост) в сети может устанавливать протокол (называемый "запрос/команда"), другие устройства (подчиненные) могут предоставлять данные только в ответ на "запрос/команду" хоста или выполнять соответствующие действия в соответствии с "запросом/командой" хоста. Под ведущим здесь понимается персональный компьютер (ПК), промышленное оборудование управления или программируемый логический контроллер (ПЛК) и т.д., а под ведомым - инвертор DST-KS. Ведущий может не только связываться с определенным подчиненным устройством, но и отправлять широковещательную информацию всем нижестоящим подчиненным устройствам. Для "запроса/команды" хоста, к которому осуществляется индивидуальный доступ, ведомое устройство должно вернуть сообщение (называемое ответом). Для получения широковещательной информации, отправляемой хостом, подчиненному устройству не нужно отвечать хосту.

5. Структура коммуникационного фрейма

Формат данных для передачи по протоколу Modbus инвертора серии DST-KS следующий. При использовании режима RTU передача сообщений начинается с паузы, которая составляет не менее 3,5 символов. Это проще всего реализовать с использованием различных значений времени передачи символов при скорости передачи данных в бодах по сети (как показано в таблицах T1-T2-T3-T4 на рисунке ниже). Первым полем для передачи является адрес устройства. Можно использовать следующие символы передачи: 0...9,A...F в шестнадцатеричном формате. Сетевое устройство непрерывно определяет сетевую шину, включая интервал паузы. Когда получено первое поле (адресное поле), каждое устройство расшифровывает его, чтобы определить, предназначено ли оно для своего устройства. После последнего переданного символа пауза продолжительностью не менее 3,5 символов означает окончание сообщения. После этой паузы может быть отправлено новое сообщение. Весь фрейм сообщения должен передаваться непрерывным потоком. Если перед завершением кадра возникает пауза продолжительностью более 1,5 символов, принимающее устройство сбрасывает незавершенное сообщение и предполагает, что следующий байт является адресным полем нового сообщения. Аналогично, если новое сообщение следует за предыдущим и содержит менее 3,5 символов, принимающее устройство будет считать его продолжением предыдущего сообщения. Это приведет к ошибке, поскольку значение в последнем поле CRC не может быть правильным.

Формат фрейма данных RTU



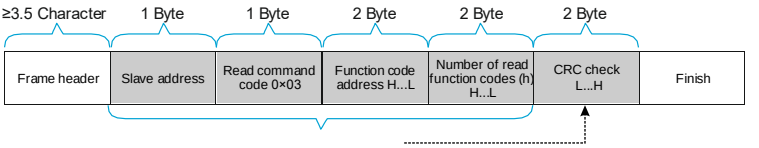
Структура коммуникационного протокола Modbus RTU

Запуск	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
Адрес ведомого устройства ADR	Адрес связи: 1～247 (устанавливается с помощью P8-02)
Код команды CMD	03: Чтение параметров ведомого; 06: Запись параметров ведомого
Содержание данных DATA (N-1)	Данные: группа параметра, номер параметра,значение параметра, значение параметра функционального кода и т.д.
Содержание данных DATA (N-2)	
...	
Содержание данных DATA0	
CRC CHK младшего порядка	Значение обнаружения: контрольное значение CRC16. При передаче первым берется младший байт, за ним следует старший. Метод расчета приведен в описании проверки CRC в этом разделе.
CRC CHK старшего порядка	
Окончание	время передачи 3,5 байт

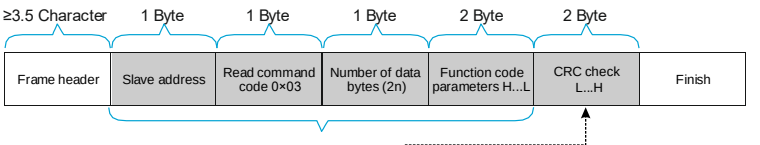
Команда (CMD) и описание данных (DATA)

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

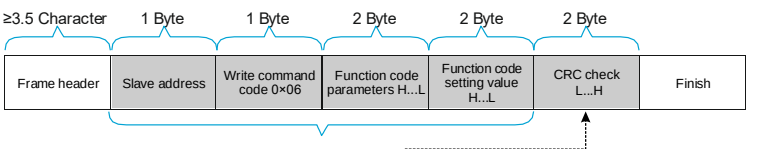
Кадр команды чтения хоста



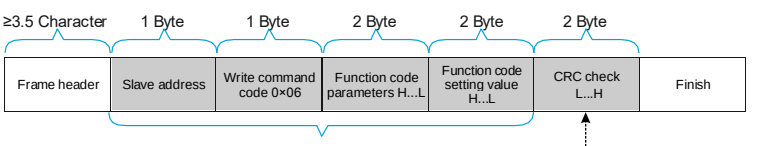
Кадр ответа ведомого устройства на чтение



Кадр команды записи хоста

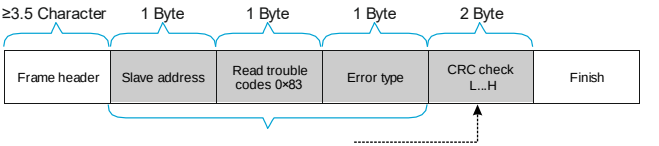


Кадр ответа ведомого на запись

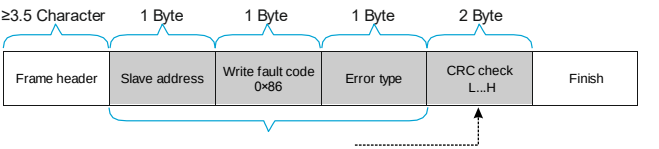


Если ведомое устройство обнаружит ошибку в кадре связи или не сможет выполнить чтение/запись по другим причинам, оно ответит кадром ошибки.

Кадр “ошибки” ответа ведомого на чтение:



Кадр “ошибки” ответа ведомого устройства на запись



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

Кадр, отправленный хостом, показан на рисунке:

Frame header ≥3.5 Character	Slave address 0×01	Read command code 0×03	Function code address 0×F0 0×03	Number of read function codes 0×00 0×02	CRC check 0×07 0×0B	Finish

Кадр ответа ведомого выглядит так, как показано на рисунке:

Frame header ≥3.5 Character	Slave address 0×01	Read command code 0×03	Data bytes 0×04	P0.03 parameter value 0×00 0×00	P0.04 parameter value 0×00 0×00	CRC check 0×FA 0×33	Finish

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

6. Метод проверки (CRC check method)

CRC (Циклическая проверка избыточности) использует формат фрейма RTU, и сообщение содержит поле для обнаружения ошибок, основанное на методе CRC. Поле CRC определяет содержимое всего сообщения. Поле CRC представляет собой два байта, содержащих 16-разрядное двоичное значение. Оно вычисляется передающим устройством и добавляется к сообщению. Принимающее устройство повторно вычисляет CRC принятого сообщения и сравнивает его со значением в полученном поле CRC. Если два значения CRC не равны, это означает, что при передаче произошла ошибка. Сначала CRC сохраняется в 0xPFPF, а затем вызывается процесс для обработки последовательных 8- битных байтов в сообщении со значением в текущем регистре. Только 8-битные данные в каждом символе допустимы для CRC, а начальный и конечный биты и биты четности недопустимы.

В процессе генерации CRC каждый 8-разрядный символ преобразуется в X с содержимым регистра независимо, и результат перемещается в направлении младшего значащего бита, а старший значащий бит заполняется значением 0. LSB извлекается и обнаруживается. Если значение LSB равно 1, регистр настраивается индивидуально с заданным значением. Если значение LSB равно 0, то операция не выполняется. Весь процесс повторяется 8 раз. После завершения последнего бита (8-го бита) следующий 8-битный байт преобразуется в X с текущим значением регистра независимо. Значение в конечном регистре является значением CRC после выполнения всех байтов в сообщении.

Когда CRC добавляется к сообщению, сначала добавляется младший байт, а затем старший.

Простая функция CRC заключается в следующем:

```
unsigned int crc_chk_value ( unsigned char *data_value,unsigned char length ) {
                    unsigned int crc_value=0xPFPF;
                    int l;
                    while ( length-- )                  {
                          crc_value^=*data_value++;
                          for ( i=0;i<8;i++ )                       {
                                if ( crc_value&0x0001 )                         {
                                      crc_value= ( crc_value>>1 ) ^0xa001;
                                }
                                else
                                {
                                      crc_value=crc_value>>1;
                                }
                          }
                    }
                    return ( crc_value ) ;
}
```

7. Адресное определение параметров связи
В этой части содержится информация о связи, которая используется для управления работой преобразователя, его состоянием и настройки связанных параметров.
Считывание и запись параметров функциональных кодов (некоторые функциональные коды не могут быть изменены и используются только производителями или контролируются):
Правила маркировки адреса параметра функционального кода:
Правила представлены номером группы функциональных кодов и меткой в качестве адреса параметра:

High-order byte: P0~PF (group P), A0~AF (group A), B0~BF (group B), C0~CF (group C),
D0~DF (group D), 70~7F (group U) low byte: 00~PF
Such as: P0-11, the address is expressed as F00B;

Уведомление:
Группа PF: параметры нельзя ни прочитать, ни изменить;

Группа U: можно только прочитать, параметры изменить нельзя.
Некоторые параметры не могут быть изменены при работающем инверторе; некоторые параметры не могут быть изменены независимо от того, в каком состоянии находится инвертор; при изменении параметров функционального кода обратите внимание на диапазон, единицу измерения и соответствующие описания параметров.

Группа функциональных кодов	Адрес для связи	Адрес функционального кода изменения связи RAM
P0～PE	0xF000～0xPEPF	0x0000～0x0EPF
A0～AF	0xA000～0xAPFF	0x4000～0x4PFF
B0～BF	0xB000～0xBPFF	0x5000～0x5PFF
C0～CF	0xC000～0xCPFF	0x6000～0x6PFF
U, U1	0x70xx、0x71xx	

Параметры мониторинга:

Адрес (HEX)	Параметр	Единицы измерения	Доступ	Описание
0x1000	Уставка по связи	0.01 %	Чтение/Запись	-10000...10000 (-100.00 %...100.00 %)
0x9000	Частота уставки по связи	0.01 Гц	Чтение/Запись	0 Гц...P0-14 (макс. частота)
0x1001	Заданная частота	0.01 Гц	Только чтение	Целевая частота управления
0x1002	Рабочая частота	0.01 Гц	Только чтение	Фактическая выходная частота
0x1003	Напряжение шины DC	0.1 В	Только чтение	Напряжение на конденсаторах
0x1004	Выходное напряжение	0.1 В	Только чтение	Напряжение на клеммах U/V/W
0x1005	Выходной ток	0.1 А	Только чтение	Ток двигателя
0x1006	Выходная мощность	0.1 кВт	Только чтение	Потребляемая мощность
0x1007	Статус DI входов	—	Только чтение	Битовая маска (D1-D4)
0x1008	Статус DO выходов	—	Только чтение	Битовая маска (Реле T, Y1)
0x1009	PID уставка	—	Только чтение	Заданное значение PID
0x100A	PID обратная связь	—	Только чтение	Текущее значение обратной связи
0x100B	Напряжение AI	0.01 В	Только чтение	После калибровки
0x100D	Напряжение AO	0.01 В	Только чтение	Текущее значение аналогового выхода
0x100E	Текущий этап ПЛК	—	Только чтение	Активный шаг многоступенчатого режима
0x100F	Скорость электродвигателя	об/мин	Только чтение	Расчетные обороты
0x1010	Счетчик импульсов	—	Только чтение	Значение счетчика
0x1012	Скорость по обратной связи	0.1 Гц	Только чтение	Фактическая частота с датчика
0x1013	Оставшееся время работы	0.1 мин	Только чтение	Для таймерных функций
0x1014	Напряжение AI (до калибровки)	0.001 В	Только чтение	Значение до калибровки
0x1016	Линейная скорость	1 м/мин	Только чтение	Для конвейерных систем
0x1017	Скорость нагрузки	Пользовательские	Только чтение	Настраивается в P7-31
0x1018	Время с включения питания	1 мин	Только чтение	Общая наработка
0x1019	Время текущего сеанса работы	0.1 мин	Только чтение	С момента пуска

Адрес (HEX)	Параметр	Единицы измерения	Доступ	Описание
0x101A	Частота входных импульсов	1 Гц	Только чтение	Альтернативный вариант U1-16
0x101B	Основная частота (A)	0.01 Гц	Только чтение	Для сложных режимов
0x101C	Вспомогательная частота (B)	0.01 Гц	Только чтение	Для сложных режимов
0x101D	Целевой момент	0.1 %	Только чтение	100 % = номинальный момент электродвигателя
0x101E	Выходной момент	0.1 %	Только чтение	100 % = номинальный момент электродвигателя
0x101F	Выходной момент	0.1 %	Только чтение	100 % = номинальный момент электродвигателя
0x1020	Ограничение момента	0.1 %	Только чтение	100 % = номинальный момент электродвигателя
0x1021	Целевое напряжение VF разделения	1 В	Только чтение	Для специальных режимов
0x1022	Выходное напряжение VF разделения	1 В	Только чтение	Для специальных режимов
0x1025	Вход длины	—	Только чтение	Для позиционирования
0x1027	Статус преобразователя	—	Только чтение	Состояние ПЧ
0x1028	Текущее событие	—	Только чтение	Код последнего события

Пример 1:

Чтение рабочей частоты первого устройства: 0x01 0x03 0x10 0x02 0x00 0x01 0x21 0x0A 0x10 0x02 (1002) адрес рабочей частоты, 0x00 0x01 (0001) а данные 0x21 0x0A (210A) значение проверки CRC

Пример 2:

Одновременно считайте напряжение шины, выходное напряжение и выходной ток первого устройства: 0x01 0x03 0x10 0x03 0x00 0x03 Контрольное значение CRC, значение данных аналогично примеру 1.

Примечание:

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

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

Примечание:

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

Тип	Доступ	Адрес команды	Содержание команды
Управление пуском и остановом	только запись	0x2000	0001: Прямой пуск 0002: Реверсивный пуск 0003: Прямой толчок 0004: Реверсивный толчок 0005: Останов по инерции 0006: шиамедлением 0007: Сброс ошибки 0008: Сброс ошибки (только в режиме управления по коммуникационному протоколу)
Состояние ПЧ	только чтение	0x3000	0001: Прямое вращение 0002: Реверс 0003: Состояние останова
Управление цифровыми выходами	только запись	0x2001	BIT0: Управление реле T BIT1: Управление Y
Управление аналоговым выходом AO	только запись	0x2002	0～7PFF означает 0%～100%

Тип	Доступ	Адрес команды	Содержание команды
Журнал ошибок	только чтение	0x8000	0000: Нет ошибки 0004: Перегрузка по току при ускорении 0005: Перегрузка по току при замедления 0006: Перегрузка по току при постоянной скорости 0007: Перегрузка по току при останове 0008: Перенапряжение при ускорении 0009: Перенапряжение при замедлении 000A: Перенапряжение на постоянной скорости 000B: Перенапряжение при останове 000C: Ошибка пониженного напряжения 000D: Перегрузка преобразователя 000E: Перегрузка двигателя 000F: Перегрев модуля 0011: Ошибка обнаружения тока 0014: КЗ на землю 0015: Ошибка идонтефикации ЭД 0017: Обрыв входной фазы 0018: Обрыв выходной фазы 0019: Нарушение чтения/записи EEPROM 001A: Превышено колличество попыток ввода пароля 001B: Нарушение связи 001C: Внешняя ошибка 001D: Чрезмерное отклонение скорости 001E: Пользовательская ошибка 1 001F: Пользовательская ошибка 2 0020: Потеря обратной связи ПИД-регулятора 0021: Аппаратное огрантчение тока 0022: Потеря нагрузки 0023: Перегрузка тормозного резистора 0024: Неисправность контактора 0025: Предел заданного времени работы 0026: Перегрев электродвигателя 0027: Предел текущего времени работы 0028: Предел сумарного времени работы 0029: Предел времени с включения питания 002A: Переключение электродвигателя во время работы 002B: Превышение скорости электродвигателя 002F: Ошибка соединения Master-slave

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

Глава 12

Таблица функций и параметров

12.1 Группа основных параметров 103
12.2 Режим пуска и стопа 107
12.3 Параметры для скалярного способа управления (V/F) 109
12.4 Параметры регулирования векторного способа управления 111
12.5 Параметры первого электродвигателя 113
12.6 Функции входных клемм 114
12.7 Функции выходных клемм 118
12.8 Функции панели управления и мониторинга состояния 121
12.9 Параметры коммуникационного протокола 126
12.10 Неисправности и защита 127
12.11 Параметры ПИД-управления 130
12.12 Вобуляция частоты, фиксированная длина, счетчики 132
12.13 Функция многоступенчатого режима и ПЛК 133
12.14 Управление крутящим моментом 137
12.15 Настройка многоточечной кривой AI 138
12.16 Методы управления вторым электродвигатем 139
12.17 Параметры второго электродвигателя(ЭД2) 140
12.18 Параметры для скалярного способа управления V/F ЭД2 141
12.19 Параметры регулировки векторного способа управления ЭД2 142
12.20 Настройки дисплеев 144
12.21 Настройка кода пользовательской функции 145
12.22 Оптимизация параметров управления 147
12.23 Параметры коррекции AI/AO 148
12.24 Параметры управления ведущий-ведомый 149
12.25 Параметры функции тормоза 150
12.26 Параметры режима сна 151
12.27 Параметры функции контроля натяжения 152
12.28 Функциональные параметры фотоэлектрической системы 157
12.29 Параметры регистрации неисправностей 158
12.30 Параметры мониторинга 160

Символы кода функции объясняются следующим образом:

Символ	Значение
☆	Указывает, что параметр преобразователя может быть изменен как во время останова так и во время работы (0)
★	Указывает, что параметр преобразователя может быть изменен только в режиме останова (1)
○	Указывает, что данный параметр является параметром мониторинга (используется для просмотра и не может быть изменен) (3)
●	Указывает, что данный параметр может быть изменен только специалистами сервисной службы (2)

Адрес связи в таблице параметров функции записывается в шестнадцатеричном виде.

Расширенные функциональные коды:

Группа A0~Группа A3, Группа B0~Группа B6, открываются функциональным параметром P7-75.

12.1 Группа основных параметров

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P0: группа основных параметров				
P0-00	Версия прошивки	Число	###.##	●
P0-01	Режим работы	0: G (общепромышленный, тяжёлый) 1: P (насосный, нормальный)	0	★
P0-02	Номинальный ток	0.1A～3000.0A	Установлено на заводе	●
P0-03	Метод управления	Еденицы: 1: Векторное управление (без датчика скорости) 2: Скалярное (V/F) 3: Векторное управление (с датчиком скорости) Десятки: 0: Асинхронный электродвигатель 1: Синхронный электродвигатель	02	★
P0-04	Способ запуска частотного преобразователя	0: С панели управления (светодиод выключен) 1: С дискретных входов (светодиод включен) 2: Коммуникационный протокол (светодиод мигает)	0	★
P0-05	Выбор частоты, регулируемой с панели управления	0: Рабочая частота 1: Опорная частота	1	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-06	Выбор источника задания частоты X	0: Частота устанавливается потенциометром, без памяти после выключения 1: Частота устанавливается потенциометром, память после выключения сохраняется 2: Частота устанавливается по каналу AI1 3: Частота устанавливается по каналу AI2 4: На клеммах многоскоростного режима 5: ПЛК 6: ПИД-управление 7: Частота устанавливается по коммуникационному протоколу 8: Высокочастотным входом 9: Частота устанавливается потенциометром, работа памяти останавливается при выключении питания.	1	★
P0-07	Выбор источника задания частоты Y	0: Частота устанавливается потенциометром, без памяти после выключения 1: Частота устанавливается потенциометром, память после выключения сохраняется 2: Частота устанавливается по каналу AI1 3: Частота устанавливается по каналу AI2 4: На клеммах многоскоростного режима 5: ПЛК 6: ПИД-управление 7: Частота устанавливается по коммуникационному протоколу 8: Высокочастотным входом 9: Частота устанавливается потенциометром, работа памяти останавливается при выключении питания.	0	★
P0-08	Выбор диапазона Y источника вспомогательной частоты	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты X 2: Диапазон такой же, как и “0”, но основной и вспомогательный выходы не имеют отрицательной частоты	0	☆
P0-09	Диапазон регулирования частоты Y при наложении	0% - 100%	100%	☆
P0-10	Выбор источника частоты	Единицы: 0: Основной источник частоты X 1: Результаты работы основного и вспомогательного источников (взаимосвязь работы определяется десятью цифрами) 2: Переключение между основным источником частоты X и вспомогательным источником частоты Y 3: Переключение между основным источником частоты X и результатами основной и вспомогательной работы 4: Переключение между вспомогательным источником частоты Y и результатами основной и вспомогательной работы Десятки: 0: X + Y 1: X - Y 2: максимальное значение из X и Y 3: минимальное значение из X и Y	00	☆
P0-11	Предустановленная частота	0.00Гц～Максимальная частота P0-14	50.00Гц	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-13	Выбор направления вращения двигателя	0: Прямое 1: Обратное 2: Запрет реверса	0	☆
P0-14	Максимальная выходная частота	Когда P0-20=1, диапазон регулировки составляет 50.0Гц～1200.0Гц; Когда P0-20=2, диапазон регулировки составляет 50.00Гц～600.00Гц;	50.00Гц	★
P0-15	Источник задания верхней предельной частоты	0: Цифровое значение (P0-16) 1: AI1 2: AI2 3: Коммуникационный протокол 4: Высокочастотный вход	0	★
P0-16	Верхняя предельная частота	Нижняя предельная частота P0-18～Максимальная выходная частота P0-14	50.00Гц	☆
P0-17	Смещение верхней предельной частоты	0.00～Максимальная выходная частота P0-14	0.00Гц	☆
P0-18	Нижняя предельная частота	0.00Гц～Верхняя предельная частота P0-16	0.00Гц	☆
P0-19	Выбор источника задания частоты в зависимости от способа запуска частотного преобразователя	Единицы разряда: управление с панели Десятки: управление через дискретные входы Сотни: управление через последовательный интерфейс 0: без привязки 1: Потенциометром панели управления 2: AI1 3: AI2 4: многоскоростной 5: Простой ПЛК 6: ПИД 7: Связь задана 8: Настройка импульса PULSE (DI5)	000	☆
P0-20	Точность задания выходной частоты	1: X.X 2: X.XX	2	★
P0-21	Точность задания времени разгона и замедления	0: 1 сек. 1: 0.1 сек. 2: 0.01 сек.	1	★
P0-22	Базовая частота времени разгона и замедления	0: Максимальная выходная частота (P0-14) 1: Предустановленная частота (P0-11) 2: Номинальная частота двигателя (P4-05 или A1- 05)	0	★
P0-23	Время разгона 1	0～30000 сек. (P0-21=0) 0.0～3000.0 сек. (P0-21=1) 0.00～300.00 сек. (P0-21=2)	10.0 сек.	☆
P0-24	Время замедления 1	0～30000 сек. (P0-21=0) 0.0～3000.0 сек. (P0-21=1) 0.00～300.00 сек. (P0-21=2)	10.0 сек.	☆
P0-25	Повышающее значение напряжения перемодуляции	0%～10%	3%	★
P0-26	Несущая частота	0.5кГц～16.0кГц	Зависит от модели	☆
P0-27	Подстройка несущей частоты в зависимости от температуры	0: Выключена 1: Включена	1	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P0-28	Сброс настроек	0: Нет действия 1: Восстановление заводских параметров, за исключением параметров двигателя, информации о записи и десятичной точки частоты P0-20 2: Резерв 3: Резервное копирование текущих параметров пользователя 4: Восстановление резервных параметров пользователя	0	★
P0-29	Загрузка LCD-дисплея и выбор параметров загрузки	0: Нет функциональности 1: Выгрузить все параметры в панель управления 2: Загрузить в ПЧ параметры группы P4/A1 3: Загрузить в ПЧ параметры, за исключением Группы P4/A1 4: Загрузить в ПЧ все параметры 5: Загрузить в ПЧ параметры модификации группы P4/A1 6: Загрузить в ПЧ параметры модификации , за исключением группы P4/A1 7: Загрузить в ПЧ все параметры модификации	0	★

12.2 Режим пуска и стопа

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P1: Управление пуском и стопом				
P1-00	Режим запуска	0: Прямой пуск 1: Режим подхвата 2: Торможение постоянным током перед запуском	0	☆
P1-01	Запуск в режиме подхвата	0: Пуск с частоты останова 1: Пуск с опорной частоты 2: Пуск с максимальной частоты	0	★
P1-02	Ток отслеживания максимальной скорости	30%～150%	100%	★
P1-03	Отслеживание скорости	1～100	20	☆
P1-04	Частота запуска	0.00 Гц～10.00 Гц	0.00 Гц	☆
P1-05	Время удержания частоты запуска	0.0 сек.～100.0 сек.	0.0 сек.	★
P1-06	Ток динамического торможения перед запуском	0%～100%	0%	★
P1-07	Время динамического торможения перед запуском	0.0 сек.～100.0 сек.	0.0 сек.	★
P1-08	Режим разгона и замедления	0: Прямая линия 1: S-кривая A 2: S-кривая B (P1-09~P1-12 Единица измерения 0,01с)	0	★
P1-09	Начало разгона S-кривой	0.0%～100.0%	20.0%	★
P1-10	Конец разгона S-кривой	0.0%～100.0%	20.0%	★
P1-11	Начало торможения S-кривой	0.0%～100.0%	20.0%	★
P1-12	Конец торможения S-кривой	0.0%～100.0%	20.0%	★
P1-13	Режим останова	0: Останов с замедлением 1: Останов по инерции	0	☆
P1-14	Частота начала торможения постоянным током	0.00 Гц～P0-14	0.00 Гц	☆
P1-15	Время ожидания торможения постоянным током	0.0 сек.～100.0 сек.	0.0 сек.	☆
P1-16	Торможение постоянным током	0%～100%	0%	☆
P1-17	Время торможения постоянным током	0.0 сек.～36.0 сек.	0.0 сек.	☆
P1-21	Время размагничивания	0.01 сек.～3.00 сек.	0.50 сек.	★
P1-23	Выбор действия при кратковременном пропадании напряжения	0: Неактивно 1: Автоматическая регулировка скорости замедления 2: Замедление до остановки	0	★
P1-24	Время замедления при кратковременном пропадании напряжения	0.0 сек.～100.0 сек.	10.0 сек.	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P1-25	Уровень отключения электроэнергии при нестабильном напряжении сети	60%～85%	80%	★
P1-26	Уровень восстановления питания после пропадания напряжения	85%～100%	90%	★
P1-27	Время задержки восстановления после достижения уровня восстановления питания	0.0 сек.～300.0 сек.	0.3 сек.	★
P1-28	Автоматическая регулировка коэффициента усиления при кратковременном пропадании напряжения	0～100	40	☆
P1-29	Коэффициент автоматического замедления при кратковременном пропадании напряжения	1～100	20	☆
P1-30	Текущий контроль скорости Kp	1～1000	300	☆
P1-31	Текущий показатель скорости Ki	1～1000	600	☆

12.3 Параметры для скалярного способа управления (V/F)

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P2: Параметры для скалярного способа управления (V/F)				
P2-00	Тип характеристики V/F	0: Линейная 1: Ломаная(многоточечная) 2: Квадратичная 3: Кривая мощности 1,7 4: Кривая мощности 1,5 5: Кривая мощности 1,3 6: Режим полного разделения VF 7: Режим половинного разделения V/F	0	★
P2-01	Увеличение крутящего момента	0.0%～30.0%	0.0%	☆
P2-02	Отключение усиления крутящего момента частота	0.00Hz～Максимальная частота	25.00 Гц	★
P2-03	Точка частоты 1 на V/F	0.00Hz～P2-05	1,30 Гц	★
P2-04	Точка напряжения 1 на V/F	0.0%～100.0%	5.2%	★
P2-05	Точка частоты 2 на V/F	P2-03～P2-07	2.50 Гц	★
P2-06	Точка напряжения 2 на V/F	0.0%～100.0%	8.8%	★
P2-07	Точка частоты 3 на V/F	0.00Hz～50.00 Hz	15.00 Гц	★
P2-08	Точка напряжения 3 на V/F	0.0%～100.0%	35.0%	★
P2-09	Компенсация скольжение V/F	0.0%～200.0%	50.0%	☆
P2-10	Коэффициент усиления торможения V/F	0～200	100	☆
P2-11	Коэффициент подавления колебаний V/F	0～100	В зависимости от модели	☆
P2-13	Постоянная времени компенсации скольжения V/F	0.02～1.00 сек	0.30 сек	☆
P2-15	Выбор источника выходного напряжения при разделенном VF	0: Цифровая настройка выходного напряжения (P2-16) 1: Аналоговый вход 1 2: Аналоговый вход 2 3: Многоступенчатый режим управления 4: Простой ПЛК 5: ПИД 6: Устанавливается по коммуникационному протоколу 7: Настройка импульсного входа (Di5) 100,0% соответствует номинальному напряжению электродвигателя	0	☆
P2-16	Цифровая настройка выходного напряжения при разделенном V/F	0 В～Ном. напряжение ЭД	0 В	☆
P2-17	Время разгона выходного напряжения при разделенном V/F	0.0～3000.0 сек	1.0 сек	☆
P2-18	Время замедления выходного напряжения при разделенном V/F	0.0～3000.0 сек	1.0 сек	☆
P2-19	Выбор режима останова при разделенном V/F	0: Частота и время замедления выходного напряжения не зависят друг от друга 1: После снижения напряжения до 0, частота продолжает снижаться	0	☆
P2-20	Включение/отключение при перегрузке по току при разделенном V/F	0: Отключено 1: Включено	1	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P2-21	Включение/отключение от перенапряжения при разделенном V/F	0: Отключено 1: Включено	1	★
P2-22	Увеличение частоты подавления срыва напряжения при разделенном V/F	0～100	30	☆
P2-23	Максимальная предельная частота нарастания при отключении от перенапряжения	0～50 Гц	5	☆

12.4 Параметры регулирования векторного способа управления

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P3: Параметры регулировки векторного способа управления				
P3-00	Частота переключения низкой скорости	0.00～P3-02	5.00 Гц	☆
P3-02	Частота переключения высокой скорости	P3-00～P0-14	10.00 Гц	☆
P3-04	Коэффициент пропорционального усиления низкой скорости	0.1～10.0	4.0	☆
P3-05	Время интегрирования низкой скорости	0.01～10.00 Сек	0.50 Сек	☆
P3-06	Коэффициент пропорционального усиления высокой скорости	0.1～10.0	2.0	☆
P3-07	Время интеграции высокой скорости	0.01～10.00 Сек	1.00 Сек	☆
P3-08	Выбор интегрального свойства контура скорости	0: Неактивно 1: Активно	0	★
P3-11	Пропорциональный коэффициент регулятора тока	0～30000	2200	☆
P3-12	Интегральный коэффициент регулятора тока	0～30000	1500	☆
P3-13	Пропорциональный коэффициент тока возбуждения	0～30000	2200	☆
P3-14	Интегральный коэффициент тока возбуждения	0～30000	1500	☆
P3-15	Коэффициент усиление тормозного потока	0～200	0	☆
P3-16	Коэффициент коррекции крутящего момента ослабления поля	50%～200%	100%	☆
P3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50%～200%	100%	☆
P3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи контура скорости	0.000～1.000 Сек	0.015 Сек	☆
P3-19	Постоянная времени выходного фильтра контура скорости	0.000～1.000 Сек	0.000 Сек	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P3-20	Источник крутящего момента	0: P3-21 1: AI 2: Резерв 3: По коммуникационному протоколу 4: Высокочастотный вход (Аналоговый диапазон соответствует P3-21)	0	☆
P3-21	Верхний предел крутящего момента электропривода	0.0 %～200.0 %	150.0 %	☆
P3-22	Источник тормозного момента	0: P3-23 1: AI 2: Резерв 3: По коммуникационному протоколу 4: Высокочастотный вход (Аналоговый диапазон соответствует P3-23)	0	☆
P3-23	Верхний предел тормозного момента	0.0～200.0 %	150.0 %	☆
P3-24	Низкоскоростной ток намагничивания синхронного двигателя	0.0～50.0 %	25.0 %	★
P3-25	Частота отсечки намагничивания синхронного двигателя	0.0～100 %	10 %	★
P3-26	Время предварительного возбуждения	0～5 сек.	0.1 сек	★
P3-27	Идентификация исходного положения синхронного электродвигателя позволяет осуществлять выбор	0: Отключено 1: Первый способ идентификации 2: Второй способ идентификации	1	★
P3-28	Заданное процентное значение напряжения для определения исходного положения	30～130 %	80 %	★
P3-29	Минимальная начальная несущая частота синхронизации	0.8~P0-26	2.0	☆
P3-40	Коэффициент фильтрации высоких частот VVC	0～65535	100	★
P3-41	Коэффициент усиления для подавления колебаний VVC	0～65535	100	★
P3-42	Коэффициент демпфирования колебаний VVC	0～500	100	★

12.5 Параметры первого электродвигателя

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P4: Параметры первого электродвигателя (ЭД1)				
P4-00	Настройка параметров ЭД1	0: Нет действия 1: Статическая настройка 2: Динамическая настройка (полная)	0	★
P4-01	Номинальная мощность ЭД 1	0.0 кВт～1000.0 кВт	Заводская уставка	★
P4-02	Номинальное напряжение ЭД 1	1 В～1500 В	380 В	★
P4-03	Количество полюсов ЭД 1	1～64В	Заводская уставка	○
P4-04	Номинальный ток ЭД 1	0,01A~600,00A (номинальная мощность ЭД<=30,0кВт) 0,1A~6000,0A (номинальная мощность ЭД>30,0кВт)	Заводская уставка	★
P4-05	Номинальная частота ЭД 1	0.01 Гц～P0-14	50.00 Гц	★
P4-06	Номинальная скорость ЭД 1	0 об/мин～60000 об/мин	Заводская уставка	★
P4-07	Ток холостого хода ЭД 1	0,01A~P4-04 (номинальная мощность ЭД<=30,0кВт) 0,1A~P4-04 (номинальная мощность ЭД>30,0 кВт)	Заводская уставка	★
P4-08	Сопротивление статора ЭД 1	0.001 Ом～65.535 Ом	Заводская уставка	★
P4-09	Сопротивление ротора ЭД 1	0.001 Ом～65.535 Ом	Заводская уставка	★
P4-10	Взаимная индуктивность ЭД 1	0.1 МГн～6553.5 МГн	Заводская уставка	★
P4-11	Индуктивность рассеяния ЭД 1	0.01 МГн～655.35 МГн	Заводская уставка	★
P4-12	Ускорение при динамической настройке	1.0 Сек～6000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P4-13	Замедление при динамической настройке	1.0 Сек～6000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P4-17	Сопротивление статора синхронного двигателя	0.001 Ом～65.535 Ом	Заводская уставка	★
P4-18	Индуктивность синхронного ЭД ось D	0.01 Гн～655.35 Гн	Заводская уставка	★
P4-19	Индуктивность синхронного ЭД ось Q	0.01 Гн～655.35 Гн	Заводская уставка	★
P4-20	Обратная ЭДС синхронного двигателя	1 В～65535 В	Заводская уставка	★
P4-21	Ток холостого хода синхронного двигателя	0.0～50.0 %	10.0 %	★
P4-28	Количество линий импульсов кодирующего устройства (до умножения частоты на 4)	1-65535	1024	☆
P4-29	Выбор последовательности фаз энкодера	0: Прямая 1: Обратная	0	☆
P4-30	Тип энкодера	0: Энкодер ABZ 1: Энкодер UVW 2: Энкодер с сохранением строки 3: Поворотный энкодер 4: Синуснокосинусный энкодер	0	★
P4-31	Количество пар полюсов поворотного энкодера	1-65535	1	★
P4-32	Угол установки энкодера	0.0° - 359.9°	0.0°	★

12.6 Функции входных клемм

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P5: Функции входных клемм				
P5-00	функция клеммы DI1	00: Нет функции 01: Вращение вперед (FWD) 02: Обратное вращение (REV) 03: Трехпроводное управление 04: Толчок вперед (FJOG) 05: Толчок обратное вращение (RJOG) 06: Увеличение частоты 07: Уменьшение частоты 08: Останов по инерции 09: Сброс неисправности (RESET) 10: Пауза в работе 11: Вход внешней ошибки (нормально-открытый) 12: Клемма 1 многоступенчатого режима 13: Клемма 2 многоступенчатого режима 14: Клемма 3 многоступенчатого режима 15: Клемма 4 многоступенчатого режима 16: Клемма выбора разгона и замедления 1 17: Клемма выбора разгона и замедления 2 18: Клемма выбора источника задания частоты (P0-06 – P0-10) 19: Сброс на предустановленную частоту 20: Клемма переключения команды запуска 1 21: Запрет разгона и замедления 22: Пауза PID-управления 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза вобуляции 25: Таймерный входной сигнал Y 26: Немедленное торможение постоянным током 27: Вход внешней ошибки (нормально-замкнутый) 28: Вход счетчика 29: Сброс счетчика 30: Вход счета длины 31: Сброс счета длины 32: Запрет управления крутящим моментом 33: Резерв 34: Изменение частоты запрещено 35: Обратное действие ПИД-регулятора 36: Внешний останов 1 37: Клемма переключения команды запуска 2 38: Пауза ПИД-управления 39: Выбор источника частоты 1(P0-06-P0-11) 40: Выбор источника частоты 2(P0-07-P0-11) 41: Переключение между электродвигателями 42: Пожарный режим 43: Клемма переключения между параметрами ПИД-управления 44: Переключение между режимами управления по скорости/моменту	01	★
P5-01	функция клеммы DI2		02	★
P5-02	функция клеммы DI3		42	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-03	функция клеммы DI4	45: Аварийный останов 46: Внешний останов 2 47: Замедление с торможение постоянным током 48: Сброс времени работы 49: Переключение между Двухпроводным и трехпроводным режимами работы 50: Запрет инверсии 51: Пользовательская ошибка 1 52: Пользовательская ошибка 2 53: Переход в режим сна	45	★
P5-10	Время фильтрации клеммы DI	0.000～1.000 Сек	0.010 Сек	☆
P5-11	Режим управления клемм	0: Двухпроводной тип 1 1: Двухпроводной тип 2 2: Трехпроводной тип 1 3: Трехпроводной тип 2	0	★
P5-12	Клемма Увеличение/Уменьшение частоты	0.01Гц/Сек～100.00Гц/Сек	1.00Гц/Сек	☆
P5-13	Клемма выбора логики DI	0: нормально-открытый 1: нормально-замкнутый Единицы: DI1; Десятки: DI2; Сотни: DI3; Тысячи: DI4; Десятки тысяч: Резерв	00000	★
P5-15	Нижний предел аналогового входа AI1 (для сигнала 4-20 мА установить 2.00)	0.00~P5-17	0.00 В	☆
P5-16	Опорный сигнал, соответствующий нижнему пределу аналогового входа AI1	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
P5-17	Верхний предел аналогового входа AI1	P5-15~10.00 В	10.00 В	☆
P5-18	Опорный сигнал, соответствующий верхнему пределу аналогового входа AI1	-100.0 %～100.0 %	100.0%	☆
P5-19	Время фильтрации AI1	0.00～10.00 Сек	00.10 Сек	☆
P5-20	Нижний предел аналогового входа AI2 (для сигнала 4-20 мА установить 2.00)	0.00~P5-22	0.00 В	☆
P5-21	Опорный сигнал, соответствующий нижнему пределу аналогового входа AI2	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
P5-22	Верхний предел аналогового входа AI2	P5-20~10.00 В	10.00 В	☆
P5-23	Опорный сигнал, соответствующий верхнему пределу аналогового входа AI2	-100.0 %～100.0 %	100.0%	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-24	Время фильтрации AI2	0.00～10.00 Сек	00.10 Сек	☆
P5-25	Нижний предел аналогового входа AI3 (для сигнала 4-20 мА установить 2.00)	0.00~10 В	0.00 В	☆
P5-26	Опорный сигнал, соответствующий нижнему пределу аналогового входа AI3	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
P5-27	Верхний предел аналогового входа AI3	0.00~10.00 В	10.00 В	☆
P5-28	Опорный сигнал, соответствующий верхнему пределу аналогового входа AI3	-100.0 %～100.0 %	100.0%	☆
P5-29	Время фильтрации AI3	0.00～10.00 Сек	00.10 Сек	☆
P5-30	Минимальная частота импульсного входного сигнала (импульса)	0.00 кГц~P5-32	0.00 кГц	☆
P5-31	Соответствующая настройка минимальной частоты импульсного входного сигнала (импульса)	-100.0 %～100.0 %	0.0%	☆
P5-32	Максимальная частота импульсного входного сигнала (импульса)	P5-30~50.00KHz	50.00 кГц	☆
P5-33	Соответствующая настройка максимальной частоты импульсного входа (pulse)	-100.0 %～100.0 %	100.0%	☆
P5-34	Время фильтрации входного импульса	0.00～10.00 Сек	00.10 Сек	☆
P5-35	Время задержки включения DI1	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-36	Время задержки выключения DI1	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-37	Время задержки включения DI2	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-38	Время задержки выключения DI2	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-39	Время задержки включения DI3	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-40	Время задержки выключения DI3	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P5-41	AI1 выбран в качестве функции клеммы DI	0～53, функция такая же, как у общей клеммы DI	0	★
P5-42	AI2 выбран в качестве функции клеммы DI	0～53, функция такая же, как у общей клеммы DI	0	★

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P5-44	Действительно при использовании AI в качестве клеммы DI	Единицы, AI1: 0: Срабатывание по замыканию с “+10В”; 1: Срабатывание по размыканию с “+10В” Десятки: AI2: 0: Срабатывание по замыканию с “+10В”; 1: Срабатывание по размыканию с “+10В” Сотни: Резерв	0x00	☆
P5-45	Выбор кривой AI	Многоточечный выбор кривой AI: Единицы: AI1 0: 2-точечная прямая линия P5-15 ～P5-19 1: Многоточечная кривая 1: PE-00 ～ PE-07 2: Многоточечная кривая 2: PE-08 ～PE-15 Десятки: Резерв 0: 2-точечная прямая линия P5-20 ～P5-24 1: Многоточечная кривая 1: PE-00 ～ PE-07 2: Многоточечная кривая 2: PE-08 ～PE-15 Сотни: Резерв	0x00	☆

12.7 Функции выходных клемм

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P6: Функции выходных клемм				
P6-00	Выбор функции реле (TA/TB/TC)	00: Нет выхода 01: Работа ПЧ 02: Авария 03: Частота регистрации PDT1 04: Частота регистрации 05: Работа на нулевой скорости 06: Предварительная сигнализация перегрузки двигателя 07: Предварительная сигнализация перегрузки инвертора 08: Цикл ПЛК завершен 09: Суммарное время работы (вкл) 10: Запуск с частотой ниже нижней предельной частоты 11: Готовность к запуску 12: AI1> AI2	1	☆
P6-01	Выбор функции реле (RA/RB/RC)	13: Достигнут верхний предел частоты 14: Достигнута нижняя предельная частота 15: Низкое напряжение 16: Соединение по сетевому протоколу установлено 17: Работа реле по таймеру	0	☆
P6-02	Выбор выходного сигнала Y1	18: Реверсивный ход 20: Установленная длина достигнута 21: Ограничение крутящего момента 22: Достижение тока 1 23: Достижение частоты1 24: Достижение заданной температуры модуля 25: Холостой ход 26: Суммарное время работы (ERR 40)	0	☆
P6-03	Выбор выхода Y2 (дополнительный аксессуар Функция поддержки ввода-вывода IO1)	27: Включение по таймеру 28: Отключение ПЧ по ошибке, по таймеру (реле не срабатывает) 29: Значение счетчика 1 достигнуто 30: Значение счетчика 2 достигнуто 31: Индикация переключения между двигателями 32: Управления тормозом 33: Работа на нулевой скорости 2 34: Диапазон обнаружения частоты PDT2 35: Обнаружение холостого хода 36: Превышение тока программного обеспечения 37: Достижение нижней предельной частоты или останова 38: Неисправность ПЧ (P9-22; P9-23; P9-24) 39: Зарезервировано 40: Достижения предела уровня сигнала AI1 43: Достижение частоты 2 44: Достижение тока 2 45: Выход из строя ПЧ	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P6-04	Выбор режима вывода на FM-терминал	0: импульсный выход (FMP) 1: цифровой выход с открытым коллектором (FMR)	0	☆
P6-05	Выбор выходного сигнала FMR	Такой же как у реле (TA/TB/TC) (P6-00)	0	☆
P6-09	Выбор функции выхода AO1	0: Рабочая частота 1: Опорная частота 2: Выходной ток (100% соответствует удвоенному номинальному току двигателя) 3: Выходная мощность (100% соответствует удвоенной номинальной мощности двигателя) 4: Выходное напряжение (100% соответствует 1,2-кратному номинальному напряжению инвертора) 5:	0	☆
P6-10	Выбор функции выхода AO2	Входное значение AI1 7: Коммуникационные настройки 8: Значение крутящего момента (абсолютное значение) 9: Значение длины	0	☆
P6-11	Выбор выходного сигнала FMP	10: Значение счетчика 11: Скорость двигателя 12: Напряжение на шине постоянного тока 14: Выходной ток (100% соответствует 1000,0A) 15: Выходное напряжение (100,0% соответствует 1000,0B) 16: Крутящий момент (фактическое значение)	0	☆
P6-12	Верхний предел высокочастотного импульсного выхода FMP	0.01 ~ 100.00 кГц	50.00 кГц	☆
P6-13	Нижний предел выходного сигнала AO1	-100.0 %～P6-15	0.0 %	☆
P6-14	Нижний предел соответствует выходу AO1	0.00 В～10.00 В	0.00 В	☆
P6-15	Верхний предел выхода AO1	P6-13～100.0 %	100.0 %	☆
P6-16	Верхний предел соответствует выходу AO1	0.00～10.00 В	10.00 В	☆
P6-17	Нижний предел выходного сигнала AO2	-100.0 %～P6-19	0.0 %	☆
P6-18	Нижний предел соответствует выходу AO2	0.00 В～10.00 В	0.00 В	☆
P6-19	Верхний предел выхода AO2	P6-17～100.0 %	100.0 %	☆
P6-20	Верхний предел соответствует выходу AO2	0.00～10.00 В	10.00 В	☆
P6-21	Время задержки срабатывания реле T	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P6-22	Время задержки срабатывания реле R	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P6-23	Время задержки срабатывания Y1	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P6-26	Время задержки выключения реле T	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P6-27	Время задержки выключения реле R	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P6-28	Y1 задержка на выходе низкого уровня	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆
P6-29	Y2 задержка на выходе низкого уровня	0.0～3600.0 Сек	0.0 Сек	☆

12.8 Функции панели управления и мониторинга состояния

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P7: Функции панели управления и мониторинга состояния				
P7-00	Частота толчкового режима	0.00 Гц～Максимальная частота	6.00 Гц	☆
P7-01	Время ускорения толчкового режима	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-02	Время замедления толчкового режима	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-03	Время ускорения 2	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-04	Время замедления 2	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-05	Время ускорения 3	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-06	Время замедления 3	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-07	Время ускорения 4	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-08	Время замедления 4	0.0～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
P7-09	Частота скачкообразной перестройки точка 1	0.00 Гц～Максимальная частота	0.00Гц	☆
P7-10	Амплитуда частоты скачкообразной перестройки точка 1	0.00 Гц～Максимальная частота	0.00Гц	☆
P7-11	Частота скачкообразной перестройки точка 2	0.00 Гц～Максимальная частота	0.00Гц	☆
P7-12	Амплитуда частоты скачкообразной перестройки точка 2	0.00 Гц～Максимальная частота	0.00Гц	☆
P7-15	Пауза при смене направления вращения	0.0～3000.0 Сек	0.0 Сек	☆
P7-16	Выбор характеристики управления с потенциометра панели управления	0: режим по умолчанию 1: 0.1 Гц 2: 0.5 Гц 3: 1 Гц 4: 2 Гц 5: 4 Гц 6: 5 Гц 7: 8 Гц 8: 10 Гц 9:0.01 Гц 10:0.05 Гц	2	☆
P7-17	Действия при выставлении частоты ниже нижней предельной	0: работа на нижней предельной частоте 1: отключение 2: работа на нулевой частоте	0	☆
P7-18	Коэффициент скорости снижения частоты	0.0～100.0 %	0.0%	☆
P7-19	Время задержки останова при частоте ниже нижнего предела	0.0～600.0 Сек	0.0 Сек	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-20	Порог суммарного времени работы	0～65000 ч	0 ч	☆
P7-21	Приоритет толчкового режима	0: Недопустимо 1: Режим приоритета переключения 1 2: Режим приоритета переключения 2 1) При сбое пользователя или потере PID переключение остается в силе 2) Можно настроить режим остановки и торможение постоянным током	1	☆
P7-22	Значение частоты PDT1	0.00Гц～Максимальная частота	50.00Гц	☆
P7-23	Диапазон обнаружения частоты PDT1	0.0%～100.0%	5.0%	☆
P7-24	Ширина частоты регистрации (от P0-14)	0.0%～100.0%	0.0%	☆
P7-26	Управление вентилятором охлаждения	0: Включен всегда 1: Вентилятор работает, когда ПЧ находится в режиме работа (когда температура выше 40 градусов, вентилятор также будет работать в режиме ожидания)	1	★
P7-27	Функция СТОП/СБРОС	0: Действует только в режиме управления с клавиатуры 1: Функция остановки или сброса действует во всех режимах управления	0	☆
P7-28	Быстрый выбор функции клавиши “Толчок”	0: Толчок вперед 1: Переключение вперед и назад 2: Толчок назад 3: Переключение между панелью и дистанционным управлением 4: Переключение источника частоты (нажмите клавишу быстрого переключения)	0	★
P7-29	Отображаемые параметры мониторинга в режиме работа	0000～FFFF Бит00: Рабочая частота 0001 Бит01: Установленная частота 0002 Бит02: Напряжение шины постоянного тока 0004 Бит03: Выходное напряжение 0008 Бит04: Выходной ток 0010 Бит05: Выходная мощность 0020 Бит06: Состояние входа DI 0040 Бит07: Состояние выхода DO 0080 Бит08: Напряжение AI1 0100 Бит09: Напряжение AI2 0200 Бит10: Значение настройки ПИД 0400 Бит11: Значение обратной связи ПИД 0800 Бит12: Значение счета 1000 Бит13: Значение длины 2000 Бит14: Индикация скорости нагрузки 4000 Бит15: Стадия ПЛК 8000	H.441F	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-30	Отображаемые параметры мониторинга в режиме останова	1～FFFF Бит00: Установленная частота 0001 Бит01: Напряжение шины постоянного тока 0002 Бит02: Состояние входа DI 0004 Бит03: Состояние выхода DO 0008 Бит04: напряжение AI1 0010 Бит05: Напряжение AI2 0020 Бит06: значение настройки ПИД 0040 Бит07: Значение обратной связи ПИД 0080 Бит08: значение счета 0100 Бит09: Значение длины 0200 Бит10: Индикация скорости загрузки 0400 Бит11: Стадия ПЛК 0800 Бит12: Частота входных импульсов 1000 Бит13～Бит15: Зарезервировано	H.0043	☆
P7-31	Коэффициент отображения скорости электродвигателя	0.001～655.00	1.000	☆
P7-32	Температура IGBT модуля	12°C～100°C	Измеряемое значение	●
P7-33	Суммарное время включения	0 ч～65535 ч	Измеряемое значение	●
P7-34	Суммарное время работы	0 ч～65535 ч	Измеряемое значение	●
P7-36	Выбор действия по таймеру	0: Не активно 1: Включается и по истечении времени выводится сообщение об ошибке 2: Включается и по истечении времени сообщение об ошибке не выводится	0	★
P7-37	Выбор источника для задания времени	0: Цифровая настройка P7-38 1: AI1 2: AI2 (AI принимает значение P7-38 за 100%)	0	★
P7-38	Цифровой источник задания времени	0.0 мин～6500.0 мин	0.0 мин	☆
P7-39	Время активации (НЗ)	0.0 Сек～6000.0 Сек	2.0 Сек	☆
P7-40	Время деактивации (НО)	0.0 Сек～6000.0 Сек	2.0 Сек	☆
P7-41	Защита от автозапуска	0: Не активна (Команда запуска терминала действительно и запускается напрямую) 1: Активна (автозапуск не возможен)	1	☆
P7-43	Достижение частоты 1	0.00 Гц～P0-14	50.00Гц	☆
P7-44	Диапазон частоты1	0.0 %～100.0 %	0.0%	☆
P7-45	Достижение тока 1	0.0 %～300.0 %	100.0%	☆
P7-46	Диапазон тока 1	0.0 %～ 300.0 %	0.0%	☆
P7-49	пароль пользователя	0～65535	0	☆
P7-50	Скачкообразная перестройка при ускорении и замедлении	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P7-51	Порог времени включения питания	0 ч～65530 ч	0 ч	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-53	Частота переключения при разгоне	0.00 Гц～Максимальная частота (P0- 14)	0.00 Гц	☆
P7-54	Частота переключения при замедлении	0.00 Гц～Максимальная частота (P0- 14)	0.00Гц	☆
P7-55	Значение частоты PDT2	0.00 Гц～Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	☆
P7-56	Диапазон обнаружения частоты PDT2	0.0 %～100.0 %	5.0 %	☆
P7-57	Достижение частоты 2	0.00 Гц～Максимальная частота (P0- 14)	50.00 Гц	☆
P7-58	Диапазон частоты 2	0.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
P7-59	Уровень обнаружения тока холостого хода	0.0 %～300.0 %	10.0 %	☆
P7-60	Время задержки обнаружения тока холостого хода	0.01 Сек～300.00 Сек	1.00 Сек	☆
P7-61	Процент от номинального тока	20.0 %～400.0 %	200.0%	☆
P7-62	Максимально допустимое время перегрузки по току	0 Сек~6500.0 Сек	0 Сек	☆
P7-63	Достижение тока 2	20.0 %～300.0 %	100.0 %	☆
P7-64	Диапазон тока 2	0.0 %～300.0 %	0.0 %	☆
P7-65	Отображаемые параметры мониторинга в режиме работа 2	0x0～0x1PF Бит00: Заданный момент% 0001 Бит01: Выходной момент% 0002 Бит02: Резерв 0004 Бит03: Резерв 0008 Бит04: Скорость двигателя (об/мин) 0010 Бит05: Входной ток (А) 0020 Бит06: Суммарное время работы (ч) 0040 Бит07: Текущее время работы (мин) 0080 Бит08: Накопленное потребление энергии (кВт/ч) Bit09～Bit15: Зарезервировано	H.010	☆
P7-67	Калибровка нижнего предела AI1	0.00 В～P7-68	2.00 В	☆
P7-68	Калибровка верхнего предела AI1	P7-67～11.00 В	8.00 В	☆
P7-69	Порог температуры силового модуля	0°C～90°C	70°C	☆
P7-70	Коэффициент коррекции отображения выходной мощности	0.001～3.000	1.000	☆
P7-71	Поправочный коэффициент отображения линейной скорости	Линейная скорость=P7-71*Количество импульсов HDI, отсчитываемых в секунду/PB-07	1.000	☆
P7-72	Суммарное энергопотребление (кВт*ч)	0～65535	Измеряемое значение	●
P7-73	Версия основного ПО	№ версии основного ПО	#.#	●
P7-74	Версия функционального ПО	№ версии функционального ПО	#.#	●

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P7-75	Отображение дополнительных функций ПЧ	0: Скрыть группу параметров: A0～A3, B0～B5 1: Отобразить группу параметров: A0～A3, B0～B5	0	☆
P7-76	Коэффициент коррекции скорости электродвигателя	0.0010～3.0000	1.0000	☆
P7-80	Выбор пожарного режима	0: Не активен 1: Активен до команды стоп с клемм 2: Активен до пропадания питания или разрушения ПЧ	0	☆
P7-81	Настройка частоты режима пожаротушения	0 ～ P 0.14	50.0 Гц	☆

12.9 Параметры коммуникационного протокола

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P8: Параметры коммуникационного протокола				
P8-00	Скорость передачи данных	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: 8-N-2 1: 8-E-1 2: 8-O-1 3: 8-N-1	0	☆
P8-02	Адрес связи	0～247 (0 - это широковещательный адрес)	1	☆
P8-03	Время отклика	0～30 мс	02 мс	☆
P8-04	Таймаут передачи данных	0～30 мс	0.0 мс	☆
P8-05	Выбор формата связи	0: Стандартный протокол ModbusRTU 1: Нестандартный протокол ModBusRTU	0	☆
P8-06	Функция мониторинга фонового ПО	0: Отключена, функция связи 485 1: Включена, функция мониторинга фонового программного обеспечения, функция связи 485 не может быть использована в данный момент	0	☆
P8-11	Выбор протокола связи	0: Протокол Modbus 1: Плата расширения связи	0	☆

12.10 Неисправности и защита

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа P9: Неисправности и защита				
P9-00	Функция защиты электродвигателя от перегрузки	0: Отключена 1: Включена	1	☆
P9-01	Уровень обнаружения предупреждения о перегрузке электродвигателя	0.10~10.00	1.00	☆
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя (%)	50 %～100 %	80 %	☆
P9-03	Усиление защиты от перенапряжения	000～100	030	☆
P9-04	Напряжение защиты от срыва по перенапряжению	200.0～1200.0 В	380.0 В	★
P9-05	Коэффициент защиты от перегрузки по току в режиме VF	0～100	20	☆
P9-06	Ток срабатывания защиты от перегрузки в режиме VF	50%～200%	150%	★
P9-07	Коэффициент защиты от перегрузки в зоне ослабления поля VF	50%～200%	100%	★
P9-08	Допустимый предел повышения напряжения при перенапряжении	0.0%～50.0%	10.0%	☆
P9-11	Количество автосбросов при возникновении ошибок	0～20	0	☆
P9-12	Выбор действия реле неисправности при автоматическом сбросе неисправности	0: Не активна 1: Активна	0	☆
P9-13	Время задержки автоматического сброса неисправности при возникновении ошибки	0.1 Сек～100.0 Сек	1.0 Сек	☆
P9-14	Защита от потери входной фазы	0: Не активна 1: Активна	1	☆
P9-15	Защита от потери фазы на выходе	0: Не активна 1: Активна	1	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P9-16	Защита от короткого замыкания на землю при включении питания	0: Не активна 1: Активна	1	☆
P9-17	Выбор автоматического сброса неисправности при пониженном напряжении	0: Требуется ручной сброс после ошибки по пониженному напряжению 1: После ошибки по пониженному напряжению ошибка будет сброшена автоматически в соответствии с напряжением шины	0	☆
P9-18	Выбор режима подавления перенапряжения	0: Недействительно 1: Режим подавления перенапряжения 1 (торможение) 2: Режим подавления перенапряжения 2 (постоянная скорость)	1	★
P9-19	Выбор активного состояния перевозбуждения	0: Недействительно 1: Активно при работе и замедлении 2: Активно только при замедлении	2	★
P9-20	Режим подавления перенапряжения 2 предельное значение	1.0%～150.0%	10.00%	★
P9-22	Выбор действия защиты при неисправности 1	0～22202; Единицы: Перегрузка двигателя – Err14 Десятки: Зарезервировано Сотни: обрыв входной фазы - Err23 Тысячи: обрыв выходной фазы - Err24 Десятитысячные: исключение чтения и записи параметров - Err25 0: Останов по инерции 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: продолжение работы	00000	☆
P9-23	Выбор действия защиты при неисправности 2	0～22222; Единицы: Сбой связи – Err27 Десятки: Внешняя неисправность - Err28 Сотни: Ошибка отклонения скорости - Err29 Тысячи: Пользовательская ошибка 1-Err30 Десятитысячные: Пользовательская ошибка 2-Err31 0: Останов по инерции 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: продолжение работы	00000	☆
P9-24	Выбор действия защиты при неисправности 3	0～22222; Единицы: Обрыв сигнала обратной связи при ПИД управлении - Err32 Десятки: Потеря нагрузки - Err34 Сотни: Перегрузка по току программного обеспечения - Err16 Тысячи: Текущее время непрерывной работы достигает -Err39 Десятитысячные: время работы достигает - Err40 0: Останов по инерции 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: продолжение работы	00000	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
P9-26	Частота при продолжении работы после неисправности	0: Текущая частота 1: Рабочая частота 2: Верхний предел частоты 3: Нижний предел частоты 4: Резервная частота P9-27	1	☆
P9-27	Резервная частота при неисправности	0.0 %～100.0 %	100 %	☆
P9-28	Опция защиты от падения нагрузки	0: Неактивна 1: Активна	0	☆
P9-29	Уровень обнаружения падения нагрузки	0.0 %～80.0 %	20.0 %	★
P9-30	Время обнаружения падения нагрузки	0.0 Сек～100.0 Сек	5.0 Сек	☆
P9-31	Значение обнаружения отклонения скорости	0.0 %～100.0 %	20.0 %	☆
P9-32	Время обнаружения отклонения скорости	0.0 Сек～100.0 Сек	0.0 Сек	☆
P9-33	Значение определения превышения скорости	0.0 %～100.0 %	20.0 %	☆
P9-34	Время обнаружения превышения скорости	0.0 ～100.0 Сек	2.0 Сек	☆
P9-35	Коэффициент тока защиты двигателя от перегрузки	100%～200%	100%	☆
P9-36	Предварительная уставка сигнализации о перегреве двигателя	0~200℃	80℃	☆
P9-37	Значение защиты от перегрева двигателя	0~200℃	100℃	☆
P9-38	Выбор типа датчика температуры	0: Нет датчика 1: PT100 2: PT1000	0	☆

12.11 Параметры ПИД-управления

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа PA: Параметры ПИД-управления				
PA-00	Источник опорного сигнала ПИД-регулятора	0: Постоянное значение (PA-01) 1: Аналоговый AI1 2: Аналоговый AI2 3: Аналоговый AI3 4: Импульсный вход (HDI) 5: Протокол связи Modbus-RTU 6: Многоступенчатый режим	0	☆
PA-01	Заданное значение ПИД-регулятора	0.0～100.0 %	50.0 %	☆
PA-02	Время задержки заданного значения ПИД-регулятора	0.00 Сек～650.00 Сек	0.00 Сек	☆
PA-03	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: Протокол связи 4: Импульсный вход	0	☆
PA-04	Направление действия ПИД- регулятора	0: Прямое (частота увеличивается с уменьшением сигнала обратной связи) 1: Обратное (частота уменьшается с уменьшением сигнала обратной связи)	0	☆
PA-05	Максимальное значение диапазона сигнала ПИД-регулятора	0～65535	1000	☆
PA-06	Пропорциональный коэффициент усиления ПИД- регулятора	0.0 %～100.0 %	20.0 %	☆
PA-07	Время интегрирования	0.01 Сек～10.00 Сек	2.00 Сек	☆
PA-08	Время дифференцирования	0.000 Сек～10.000 Сек	0.000 Сек	☆
PA-09	Частота реверсивного среза ПИД	0.00～Максимальная частота (P0-14)	0.00 Гц	☆
PA-10	Интервал отключения ПИД- регулятора	0.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PA-11	Дифференциальное ограничение	0.00 %～100.00 %	0.0 %	☆
PA-12	Время работы фильтра обратной связи ПИД	0.00～60.00 Сек	0.00 Сек	☆
PA-13	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД (%PA-05)	0.00～60.00	0.00	☆
PA-14	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0 Сек～3600.0 Сек	0 Сек	☆
PA-18	Пропорциональный коэффициент усиления ПИД- регулятора 2	0.0 %～100.0 %	20.0 %	☆
PA-19	Время интегрирования 2	0.01 Сек～10.00 Сек	2.00 Сек	☆
PA-20	Время дифференцирования 2	0.000 Сек～10.000 Сек	0.000 Сек	☆
PA-21	Условия переключения ПИД- регулятора	0: Выключено 1: Клемма DI 2: Автоматическое переключение в зависимости от отклонения	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PA-22	Отклонение переключения параметров ПИД 1	0.0 %～PA-23	20.0 %	☆
PA-23	Отклонение переключения параметров ПИД 2	PA-22～100.0 %	80.0 %	☆
PA-24	Начальное значение ПИД	0.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PA-25	Время удержания начального значения ПИД	0.00 Сек～650.00 Сек	0.00 Сек	☆
PA-26	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД-регулятора в прямом направлении	0.00%～100.00%	1.00%	☆
PA-27	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД-регулятора в обратном направлении	0.00%～100.00%	1.00%	☆
PA-28	Интегральные свойства ПИД-регулятора	Единицы: 0: Не активно 1: Активно Десятки: 0: Продолжить интегрирование 1: Остановить интегрирование	00	☆
PA-29	ПИД-управление во время останова	0: Неактивно 1: Активно	0	☆

12.12 Вобуляция частоты, фиксированная длина, счетчики

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа Pb: Вобуляция частоты, фиксированная длина, счетчики				
Pb-00	Режим частоты качания	0: Относительно опорной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆
Pb-01	Амплитуда частоты качания	0.0%～100.0%	0.0%	☆
Pb-02	Амплитуда частоты скачков	0.0%～50.0%	0.0%	☆
Pb-03	Продолжительность периода частоты качания	0.1 Сек～3000.0 Сек	10.0 Сек	☆
Pb-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1 %～100.0 %	50.0 %	☆
Pb-05	Установленная длина	0 м～65535 м	1000m	☆
Pb-06	Фактическая длина	0 м～65535 м	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	☆

12.13 Функция многоступенчатого режима и ПЛК

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа PC: Функция многоступенчатого режима и ПЛК				
PC-00	Скорость ступени 10 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-01	Скорость ступени 1 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-02	Скорость ступени 2 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-03	Скорость ступени 3 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-04	Скорость ступени 4 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-05	Скорость ступени 5 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-06	Скорость ступени 6 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-07	Скорость ступени 7 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-08	Скорость ступени 8 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-09	Скорость ступени 9 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-10	Скорость ступени 10 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-11	Скорость ступени 11 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-12	Скорость ступени 12 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-13	Скорость ступени 13 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-14	Скорость ступени 14 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
PC-15	Скорость ступени 15 многоступенчатого режима или ПЛК	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-16	Режим окончания цикла ПЛК	0: Выполнение одного цикла работы и останов. 1: Выполнение одного цикла работы и продолжение работы на последней скорости 2: Непрерывная цикличная работа	0	☆
PC-17	Выбор памяти в режиме ПЛК при отключении питания	0: Без запоминания 1: Запоминание только при аварийном отключении 2: Запоминание только при штатной остановке 3: Полное запоминание	0	☆
PC-18	Время выполнения ступени ПЛК 0	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-19	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 0	0～3	0	☆
PC-20	Время выполнения ступени ПЛК 1	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-21	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 1	0～3	0	☆
PC-22	Время выполнения ступени ПЛК 2	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-23	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 2	0～3	0	☆
PC-24	Время выполнения ступени ПЛК 3	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-25	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 3	0～3	0	☆
PC-26	Время выполнения ступени ПЛК 4	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-27	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 4	0～3	0	☆
PC-28	Время выполнения ступени ПЛК 5	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-29	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 5	0～3	0	☆
PC-30	Время выполнения ступени ПЛК 6	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-31	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 6	0～3	0	☆
PC-32	Время выполнения ступени ПЛК 7	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-33	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 7	0～3	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-34	Время выполнения ступени ПЛК 8	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-35	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 8	0～3	0	☆
PC-36	Время выполнения ступени ПЛК 9	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-37	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 9	0～3	0	☆
PC-38	Время выполнения ступени ПЛК 10	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-39	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 10	0～3	0	☆
PC-40	Время выполнения ступени ПЛК 11	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-41	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 11	0～3	0	☆
PC-42	Время выполнения ступени ПЛК 12	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-43	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 12	0～3	0	☆
PC-44	Время выполнения ступени ПЛК 13	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-45	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 13	0～3	0	☆
PC-46	Время выполнения ступени ПЛК 14	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-47	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 14	0～3	0	☆
PC-48	Время выполнения ступени ПЛК 15	0.0～6500.0 Сек(ч)	0.0 Сек(ч)	☆
PC-49	Вариант времени разгона/замедления для ступени ПЛК 15	0～3	0	☆
PC-50	Единица измерения времени многоступенчатого режима или ПЛК	0: Сек 1: ч	0	☆
PC-51	Выбор приоритета многоступенчатого режима	0: Многоступенчатый режим не имеет приоритета 1: Многоступенчатый режим имеет приоритет	1	☆
PC-52	Выбор приоритета многоступенчатого ускорения и замедления	0: Время ускорения и замедления 1 1: Время ускорения и замедления 2 2: Время ускорения и замедления 3 3: Время ускорения и замедления 4	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
PC-53	Выбор единиц измерения параметров PC-00~PC-15	0: Относительные значения (%P0-14) 1: Абсолютные значения (Гц)	0	☆
PC-55	Выбор источника для шага 0 ПЛК	0: Цифровая настройка PC-00 1: AI1 2: AI2 3: Импульсный вход 4: PID 5: Потенциометр панели управления или цифровые клеммы «Вверх» или «Вниз» (P0-11)	0	☆

12.14 Управление крутящим моментом

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа PD: Управление крутящим моментом				
PD-00	Выбор источника команды крутящего момента	0: Цифровая настройка (PD-01) 1: AI1 2: AI2 3: Протокол связи 4: Импусный вход 5: Минимум (AI1, AI2) 6: Максимум (AI1, AI2) (полная шкала параметров 1-6 соответствует PD-01)	0	★
PD-01	Цифровое значение крутящего момента	-200.0 %～200.0 %	150.0 %	☆
PD-03	Максимальная частота при управлении крутящим моментом в положительном направлении	0.00 Гц～Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	☆
PD-04	Максимальная частота при управлении крутящим моментом в обратном направлении	0.00 Гц～Максимальная частота (P0-14)	50.00 Гц	☆
PD-06	Время фильтрации команды крутящего момента	0.00 Сек～10.00 Сек	0.00 Сек	☆
PD-07	Время разгона в режиме крутящего момента	0.0 Сек～1000.0 Сек	10.0 Сек	☆
PD-08	Время замедления в режиме крутящего момента	0.0 Сек～1000.0 Сек	10.0 Сек	☆
PD-10	Выбор режима скорости/крутящего момента	0: Режим скорости 1: Режим крутящего момента	0	★

12.15 Настройка многоточечной кривой AI

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа PE: Настройка многоточечной кривой AI				
PE-00	Минимальное значение кривой 1	-10.00 В～PE-02	0.00 В	☆
PE-01	Значение, соответствующее минимальному значению кривой 1	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PE-02	Напряжение в точке перегиба 1	PE-00～PE-04	3.00 В	☆
PE-03	Значение, соответствующее точке перегиба 1 кривой 1	-100.0 %～100.0 %	30.0 %	☆
PE-04	Напряжение в точке перегиба 2 кривой 1	PE-02～PE-06	6.00 В	☆
PE-05	Значение, соответствующее точке перегиба 2 кривой 1	-100.0 %～100.0 %	60.0 %	☆
PE-06	Максимальное значение кривой 1 кривой 1	PE-04～10.00 В	10.00 В	☆
PE-07	Значение, соответствующее максимальному значению кривой 1	-100.0 %～100.0 %	100.0 %	☆
PE-08	Минимальное значение кривой 2	-10.00 В～PE-10	0.00 В	☆
PE-09	Значение, соответствующее минимальному значению кривой 2	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PE-10	Напряжение в точке перегиба 1 кривой 2	PE-08～PE-12	3.00V	☆
PE-11	Значение, соответствующее точке перегиба 1 кривой 2	-100.0 %～100.0 %	30.0 %	☆
PE-12	Напряжение в точке перегиба 2 кривой 2	PE-10～PE-14	6.00 В	☆
PE-13	Значение, соответствующее точке перегиба 2 кривой 2	-100.0 %～100.0 %	60.0 %	☆
PE-14	Максимальное значение кривой 2	PE-12～10.00 В	10.00 В	☆
PE-15	Значение, соответствующее максимальному значению кривой 2	-100.0 %～100.0 %	100.0 %	☆
PE-24	Точка скачка для AI1	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PE-25	Амплитуда скачка для AI1	0.0 %～100.0 %	0.5 %	☆
PE-26	Точка скачка для AI2	-100.0 %～100.0 %	0.0 %	☆
PE-27	Амплитуда скачка для AI2	0.0 %～100.0 %	0.5 %	☆

12.16 Методы управления вторым электродвигатем(ЭД2)

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа A0: Методы управления вторым электродвигатем(ЭД2)				
A0-00	Выбор электродвигателя	1: Двигатель № 1 2: Двигатель № 2	1	★
A0-01	Второй метод управления	1: Векторное управление (без датчика скорости) 2: Скалярное (V/F)	2	★
A0-02	Выбор времени ускорения и замедления второго электродвигателя	0: Соответствует ЭД1 1: Время ускорения и замедления 1 2: Время ускорения и замедления 2 3: Время ускорения и замедления 3 4: Время ускорения и замедления 4	0	☆

12.17 Параметры второго электродвигателя(ЭД2)

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа A1: Параметры второго электродвигателя(ЭД2)				
A1-00	Настройка параметров ЭД2	0: Нет действия 1: Статическая настройка 2: Динамическая настройка (полная)	0	★
A1-01	Номинальная мощность ЭД2	0.кВт～1000.0кВт	Номинал ПЧ	★
A1-02	Номинальное напряжение ЭД2	1В～1500 В	380 В	★
A1-03	Число полюсов ЭД2	2 ～ 64	заводская уставка	•
A1-04	Номинальный ток ЭД2	0.01 А～600.00 А	заводская уставка	★
A1-05	Номинальная частота ЭД2	0.01 Гц～P0-14	50.00 Гц	★
A1-06	Номинальная скорость ЭД2	0 об/мин～60000 об/мин	Заводская уставка	★
A1-07	Ток холостого хода ЭД2	0.01 А～P4-04	Заводская уставка	★
A1-08	Сопротивление статора ЭД2	0.001 Ом～65.535 Ом	Заводская уставка	★
A1-09	Сопротивление ротора ЭД2	0.001Ом～65.535 Ом	Заводская уставка	★
A1-10	Взаимная индуктивность ЭД2	0.1 МГн～6553.5 МГн	Заводская уставка	★
A1-11	Индуктивность рассеяния ЭД 1	0.01 МГн～655.35 МГн	Заводская уставка	★
A1-12	Ускорение при динамической настройке	1.0 Сек～6000.0 Сек	10.0 Сек	☆
A1-13	Замедление при динамической настройке	1.0 Сек～6000.0 Сек	10.0 Сек	☆

12.18 Параметры для скалярного способа управления V/F ЭД2

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа A2: Параметры для скалярного способа управления V/F ЭД2				
A2-00	Увеличение крутящего момента	0.0%～30.0%	0.0%	☆
A2-01	Коэффициент подавления колебаний V/F	0～100	В зависимости от модели	☆

12.19 Параметры регулировки векторного способа управления ЭД2

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа А3: Параметры регулировки векторного способа управления ЭД2				
А3-00	Частота переключения низкой скорости	0.00 Гц～А3-02	5.00Гц	☆
А3-02	Частота переключения высокой скорости	А3-00～Р0-14	10.00 Гц	☆
А3-04	Коэффициент пропорционального усиления низкой скорости	0.1～10.0	4.0	☆
А3-05	Время интегрирования низкой скорости	0.01 Сек～10.00 Сек	0.50 Сек	☆
А3-06	Коэффициент пропорционального усиления высокой скорости	0.1～10.0	2.0	☆
А3-07	Время интеграции высокой скорости	0.01～10.00 Сек	1.00 Сек	☆
А3-08	Выбор интегрального свойства контура скорости	0: Неактивно 1: Активно	0	★
А3-11	Пропорциональный коэффициент регулятора тока	0～30000	2000	☆
А3-12	Интегральный коэффициент регулятора тока	0～30000	1300	☆
А3-13	Пропорциональный коэффициент тока возбуждения	0～30000	2000	☆
А3-14	Интегральный коэффициент тока возбуждения	0～30000	1300	☆
А3-15	Коэффициент усиление тормозного потока	0~200	0	☆
А3-16	Коэффициент коррекции крутящего момента ослабления поля	50 %~200 %	100 %	☆
А3-17	Коэффициент компенсации скольжения	50 %～200 %	100 %	☆
А3-18	Постоянная времени фильтра обратной связи контура скорости	0.000 Сек～1.000 Сек	0.015 Сек	☆
А3-19	Постоянная времени выходного фильтра контура скорости	0.000 Сек～1.000 Сек	0.000 Сек	☆
А3-20	Источник крутящего момента	0: А3-21 1: AI1(аналоговый диапазон соответствует Р3-21) 2: AI2 3: По коммуникационному протоколу 4: Импульсный вход	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
A3-21	Верхний предел крутящего момента электропривода	0.0%～200.0%	150.0%	☆
A3-22	Источник тормозного момента	0: P3-23 1: AI1(аналоговый диапазон соответствует P3-23) 2: AI2 3: По коммуникационному протоколу 4: Импульсный вход	0	☆
A3-23	Верхний предел тормозного момента	0.0%～200.0%	150%	☆

12.20 Настройки дисплеев

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B0: Настройки дисплеев				
B0-00	Только чтение	0: Неактивно 1: Активно	0	☆
B0-04	Выбор векторного отображения рабочей частоты	0: частота в реальном времени 1: установленная частота	0	☆
B0-05	Выбор дисплея во время настройки ВВЕРХ/вниз	0: Отобразить установленное значение 1: Отобразить текущее значение переменной	0	☆

12.21 Настройка кода пользовательской функции

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B1: Настройка кода пользовательской функции				
B1-00	Четкий выбор кода пользовательской функции	0: Неактивно 1: Активно	0	☆
B1-01	Пользовательский функциональный код 1	uP0-00～uU1-xx	uP0-03	☆
B1-02	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-04	☆
B1-03	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-06	☆
B1-04	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-23	☆
B1-05	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-24	☆
B1-06	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-00	☆
B1-07	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-01	☆
B1-08	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-02	☆
B1-09	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-04	☆
B1-10	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-05	☆
B1-11	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-06	☆
B1-12	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-12	☆
B1-13	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP4-13	☆
B1-14	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP5-00	☆
B1-15	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP5-01	☆
B1-16	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP5-02	☆
B1-17	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP6-00	☆
B1-18	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP6-01	☆
B1-19	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-20	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-21	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-22	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-23	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-24	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-25	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-26	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B1: Настройка кода пользовательской функции				
B1-27	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-28	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-29	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-30	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆
B1-31	Пользовательский функциональный код 2	uP0-00～uU1-xx	uP0-00	☆

12.22 Оптимизация параметров управления

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B2: Оптимизация параметров управления				
B2-00	Компенсация времени простоя	0: без компенсации 1: Компенсация	1	☆
B2-01	Метод ШИМ	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
B2-02	Семисегментный/пятисегментный выбор ШИМ	0: 7 сегментов во всем процессе 1: Семисегментное/пятисегментное автоматическое переключение	0	☆
B2-03	Выбор включения ограничения тока СВС	0: Отключено 1: включено	1	☆
B2-04	Точка торможения	330.0В～1200.0В	360.0В 690.0В	☆
B2-05	Точка пониженного напряжения	150.0В～500.0В	200.0В 350.0В	☆
B2-06	Произвольная настройка глубины ШИМ	0～6	0	☆
B2-07	Выбор режима работы 0 Гц	0: Выход по току отсутствует; 1: Нормальная работа; 2: Выход с отключенным постоянным тормозным током P1-16;	0	☆
B2-08	Выбор режима ограничения низкочастотной несущей	0: режим ограничения 0 1: Режим ограничения 1 2: Неограниченный (несущая во всех диапазонах частот одинакова)	0	☆

12.23 Параметры коррекции AI/AO

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B3: Параметры коррекции AI/AO				
B3-00	AI1 показывает напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-01	AI1 измеренное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-02	AI1 показывает напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-03	AI1 измеренное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-04	AI2 показывает напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-05	AI2 измеренное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-06	AI2 показывает напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-07	AI2 измеренное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-12	AO1 заданное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-13	AO1 измеренное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-14	AO1 заданное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-15	AO1 измеренное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-16	AO2 заданное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-17	AO2 измеренное напряжение 1	-9.999В～10.000В	3.000В	☆
B3-18	AO2 заданное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆
B3-19	AO2 измеренное напряжение 2	-9.999В～10.000В	8.000В	☆

12.24 Параметры управления ведущий-ведомый

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B4: Параметры управления ведущий-ведомый				
B4-00	Управление ведущий-ведомый:	0: Отключено 1: Включено	0	★
B4-01	Выбор ведущего и ведомого устройств:	0: Ведущий 1: Ведомый	0	★
B4-02	Выбор частоты отправки данных хостом:	0: Текущая частота 1: Целевая частота	0	★
B4-03	Ведомый выполняет команду ведущего при выборе источника	0: Не следовать 1: Следовать	0	★
B4-04	Частотный коэффициент ведомого приема	0.00%～600.00%	100.00%	☆
B4-05	Ведомый получает коэффициент крутящего момента	-10.00～10.00	1.00	☆
B4-06	Ведомое устройство получает смещение крутящего момента	-50.00%～50.00%	0.00%	☆
B4-07	Порог частоты отклонения	0.20%～10.00%	0.50%	☆
B4-08	Время обнаружения обрыва связи между ведущим и ведомым устройствами	0.00～10.0 сек	0.1 сек	☆

12.25 Параметры функции тормоза

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B5: Параметры функции тормоза				
B5-00	Выбор разрешения управления тормозом:	0: Отключить 1: Включить	0	★
B5-01	Задержка перед открытием замка	0.0～20.0 сек	0 сек	★
B5-02	Задержка перед закрытием замка	0.0～20.0 Сек	0.3 сек	★
B5-03	Частота открывания возрастающего замка с положительным поворотом	0.00～20.00 Гц	2.5 Гц	★
B5-04	Частота закрытия возрастающего замка с положительным поворотом	0.00～20.00 Гц	1.50Гц	★
B5-05	Частота открывания замка обратного хода	0.00～20.00 Гц	2.5 Гц	★
B5-06	Частота закрытия замка обратного хода	0.00～20.00 Гц	1.50Гц	★
B5-07	Порог включения по току	0～100.0	40.0	★
B5-08	Время удержания частоты после открытия замка	0～20.0 ек	0.5 сек	★
B5-09	Время удержания частоты после закрытия замка	0～20.0 ек	0.5 сек	★
B5-10	Ограничение тока при блокировке	50.0%～200.0%	120.0%	★
B5-11	Режим выключения с закрытым замком	0: Свободное выключение 1: Замедлите и остановите машину	0	★
B5-12	Режим открытия замка	0: Открывается в соответствии с частотой 1: Открывается в соответствии с частотой и током	0	★
B5-13	Специальные функции для гражданских лифтов	0: Отключено 1: Включено	0	★
B5-14	Частота аварийного срабатывания лифта	0.00～P0-14	20.00 Гц	★
B5-15	Частота проведения технического обслуживания лифтов	0.00～P0-14	20.00 Гц	★
B5-16	Режим обработки аварийного сигнала лифта	0: Лифт не работает 1: Работает источник бесперебойного питания	1	★
B5-17	Частота коррекции подъема лифта	0.00～5.00 Гц	0	★
B5-18	Частота коррекции спуска лифта	0.00～5.00 Гц	0	★
B5-19	Время срабатывания аварийного сигнала лифта	0～3600.0	0	☆
B5-20	Недопустимое время подачи аварийного сигнала лифта	0～3600.0	0	☆

12.26 Параметры режима сна

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа B6: Параметры режима сна				
B6-00	Выбор режима сна	0: Отключен 1: С дискретных входов 2: По ПИД-уставке и обратной связи 3: По рабочей частоте	0	☆
B6-01	Частота перехода в режим сна	0.00 Гц～P0-14	0.00 Гц	☆
B6-02	Время задержки перехода в сон	0.0 Сек～3600.0 Сек	20.0 Сек	☆
B6-03	Давление пробуждения	= (PA-01)-(B6-03*PA-01)/100	10.0 %	☆
B6-04	Задержка пробуждения	0.0 Сек～3600.0 Сек	0.5 Сек	☆
B6-05	Продолжение работы в режиме сна	0: ПИД-регулятор продолжает работу 1: Фиксированная частота B6-01	0	☆
B6-07	Частота пробуждения	0.00 Гц～P0-14	0	☆

12.27 Параметры функции контроля натяжения

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C1: Параметры функции контроля натяжения				
C1-00	Режим контроля натяжения	0: Недопустимо 1: Регулятор крутящего момента в разомкнутом контуре 2: Регулятор скорости в замкнутом контуре	0	★
C1-01	Направление завивки	0: Увеличение объема 1: Уменьшение объема	0	☆
C1-02	Максимальная частота сворачивания	0,00～максимальная частота	30	☆
C1-03	Верхняя предельная частота разматывания	0,00～максимальная частота	10	☆
C1-04	Передаточное число механической передачи	0.01～600.00	1.85	☆
C1-05	Источник установки напряжения	0: Настройка функционального кода (C1-06) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Импульсный ввод 5: Протокол связи	0	★
C1-06	Установка натяжения	0～30000 Н	1200	☆
C1-07	Максимальное натяжение	0～30000 Н	2100	★
C1-08	Метод расчета для диаметра рулона	0: Настройка функционального кода (C1-10) 1: Расчет линейной скорости 2: Расчет суммарной толщины 3: AI1 4: AI2 5: AI3 (плата расширения) 6: Импульсный ввод	1	★
C1-09	Максимальный диаметр рулона	1~10000 мм	1100	★
C1-10	Диаметр рулона	1~10000 мм	320	★
C1-11	Выбор начального диаметра рулона	0: настройка терминала 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (расширенная карта)	0	☆
C1-12	Начальный диаметр рулона 1	1~10000 мм	600	☆
C1-13	Начальный диаметр рулона 2	1~10000 мм	50	☆
C1-14	Начальный диаметр рулона 3	1~10000 мм	50	☆
C1-15	Начальный диаметр рулона 4	1~10000 мм	50	☆
C1-16	Диаметр рулона, время фильтрации	0.1~60.0 сек	1	☆
C1-17	Предел изменения диаметра рулона 1	1~10000 мм	0	○
C1-18	Предел изменения диаметра рулона 2	1~10000 мм	0	○

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C1: Параметры функции контроля натяжения				
C1-19	Повторный выбор диаметра рулона	0: Во время работы запрещается изменять диаметр рулона 1: Разрешить сброс диаметра рулона во время работы	0	☆
C1-20	Диаметр рулона достиг заданного значения	1~10000 мм	0	☆
C1-21	Выбор толщины материала	0: настройка терминала 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (расширенная карта) 4: Протокол связи	0	☆
C1-22	Максимальная толщина	0.01~100.00 мм	0	☆
C1-23	Толщина материала 1	0.01~100.00 мм	0.001	☆
C1-24	Толщина материала 2	0.01~100.00 мм	0.001	☆
C1-25	Толщина материала 3	0.01~100.00 мм	0.001	☆
C1-26	Толщина материала 4	0.01~100.00 мм	0.001	☆
C1-27	Выбор эталонного круга	0: Частота 1: Количество переключений 2: Энкодер	0	☆
C1-28	Количество импульсов за цикл	1~10000	1	☆
C1-29	Количество кругов на слой	1~10000	1	☆
C1-30	Источник входного сигнала линейной скорости	0: Настройка функционального кода (C1-31) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Импульсный ввод 5: Протокол связи	0	☆
C1-31	Максимальная линейная скорость	0.1~6000.0м/мин	1000	☆
C1-32	Фактическое значение линейной скорости	0.1~6000.0м/мин	0	○
C1-33	Нижний предел частоты расчета диаметра катушки	0,00～максимальная частота	1.5	☆
C1-34	Задержка при расчете диаметра рулона	0.0~100.0 сек	6	☆
C1-35	Определение коэффициента механической инерции	0: Операция не выполняется 1: Автоматическая идентификация	0	★
C1-36	Коэффициент механической инерции определяет крутящий момент	0~50,0% (номинальный крутящий момент двигателя)	50	★
C1-37	Коэффициент компенсации механической инерции	1~10000	124	☆
C1-38	Плотность материала	0~60000 кг/м^3	0	☆
C1-39	Ширина материала	0~60000 м	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C1: Параметры функции контроля натяжения				
C1-40	Момент инерции компенсирует верхний предел крутящего момента	0.0~50.0%	5	☆
C1-41	Коэффициент компенсации статического трения	0.0~50.0%	0	☆
C1-42	Коэффициент динамической компенсации трения	0.0~50.0%	0	☆
C1-43	Порог нулевой скорости	0.00～максимальная частота	1	☆
C1-44	Коэффициент компенсации крутящего момента на высокой скорости	0.0~50.0%	0	☆
C1-45	Основа для компенсации крутящего момента на высокой скорости	0: Частота 1: Линейная скорость	0	☆
C1-46	Ограничение скорости с компенсацией крутящего момента на высокой скорости	10.0~100.0%	100	☆
C1-48	Конусообразный узор	0: Конусность кривой 1: Линейная конусность	0	★
C1-49	Источник настройки конусности	0: Настройка функционального кода (C1-50) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения)	0	★
C1-50	Точка конического перегиба 1	0.000~1.000	0	☆
C1-51	Величина коррекции конусности	1~10000 мм	100	☆
C1-52	Точка конического перегиба 1	1~10000 мм	100	☆
C1-53	Установка конуса 1	0.000~1.000	0	☆
C1-54	Точка конического перегиба 2	1~10000 мм	200	☆
C1-55	Установка конуса 2	0.000~1.000	0	☆
C1-56	Выбор места обнаружения обрыва провода	0: Недействительно 1: Действительно	0	☆
C1-57	Нижний предел частоты обнаружения обрыва провода	0.00～максимальная частота	10	☆
C1-58	Ошибка обнаружения обрыва провода	1~1000 мм	10	☆
C1-59	Время обнаружения обрыва провода	0.1~60.0 сек	1	☆
C1-60	Увеличение скорости перед приводом	-50.0%~50.0%	0	☆
C1-61	Предварительный выбор предельного крутящего момента привода	0: Настройка PD-02 1: Установите предел в соответствии с напряжением	1	☆
C1-62	Увеличение крутящего момента перед приводом	-50.0%~50.0%	0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C1: Параметры функции контроля натяжения				
C1-63	Выбор диаметра валка для предварительного расчета	0: Расчет 1: Остановить расчет	1	☆
C1-64	Задержка в расчете диаметра валка после завершения предварительной обработки	0.0~10.0 сек	3 сек	☆
C1-65	Адаптивный выбор крутящего момента	0: Выключено 1: Включено	0	★
C1-66	Выбор источника начальной настройки крутящего момента	0: Настройка функционального кода (C1-67) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (плата расширения) 4: Импульсный ввод 5: Протокол связи	0	★
C1-67	Начальная настройка крутящего момента	0.0~200.0%	0	☆
C1-68	Включить обнаружение импульсного отключения	0: Выключено 1: Включено	0	★
C1-69	Начальная частота, обнаружения обрыва импульса	0.00～максимальная частота	0	☆
C1-70	Нарушенное значение частоты импульсов	0.00~600 Гц	0	☆
C1-71	Задержка обнаружения обрыва провода	0.0~60.0 сек	0	☆

12.28 Функциональные параметры фотоэлектрической системы

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C3: Функциональные параметры фотоэлектрической системы				
C3-00	Активация фотоэлектрического водяного насоса	0: Выключено 1: Включено	0	★
C3-01	Режим настройки напряжения Vmppt	0: Задано вручную 1: Автоматическое отслеживание	1	★
C3-02	Напряжение Vmppt пусковое напряжение	0.0-800.0 В	600.0 В	☆
C3-03	Настройка напряжения разомкнутой цепи PV	0.0-800.0 В	750.0 В	★
C3-04	Время работы электросети в режиме автоматического переключения	0: Автоматическое переключение 1: Фотоэлектрический источник питания 2: Электросеть	1	★
C3-05	Интервал Vmppt	0,0~100,0 С Автоматическая регулировка напряжения Vmppt с интервалом времени от 1 до 05 секунд	1.0 сек	☆
C3-06	Петля гистерезиса Vmppt	0,0~50,0В. Если значение отклонения меньше этого значения, Vmppt больше не будет настраиваться для уменьшения дрожания выходной частоты	2.0 В	☆
C3-07	Размер шага Vmppt	0,0~100,0В При автоматической настройке напряжения Vmmpt отрегулируйте амплитуду верхнего и нижнего диапазонов	10.0 В	☆
C3-08	Верхний предел напряжения Vmppt	230.0~750.0 В	650.0 В	☆
C3-09	Нижний предел напряжения Vmppt	230.0~750.0 В	300.0 В	☆
C3-10	Пропорциональное усиление вариатора	0.0~100.0 Коэффициент пропорциональности целевой частоте 1 Чем больше значение, тем большеэффект и тем быстрее выполняется настройка	1.0	☆
C3-11	Интегральный коэффициент вариатора	0.0~100.0 Интегральный коэффициент целевой частоты 1 Чем больше значение, тем больше эффект и тем быстрее выполняется настройка	1.0	☆
C3-12	Пропорциональное усиление вариатора 1	0.0~100.0 Коэффициент пропорциональности целевой частоте 2 Чем больше значение, тем больше эффект и тем быстрее выполняется настройка	1.0	☆
C3-13	Интегральный коэффициент вариатора 1	0.0~100.0 Интегральный коэффициент целевой частоты 2 Чем больше значение, тем больше эффект и тем быстрее выполняется настройка	1.0	☆

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа C3: Функциональные параметры фотоэлектрической системы				
C3-14	Точка переключения вариатора	0,0~1000,0В Когда абсолютное значение разности между фотоэлектрическим напряжением и опорным напряжением превысит установленное значение A1-14, переключитесь на A1-12 коэффициент пропорциональности 2 и интегральный коэффициент A1-13. В противном случае используйте A1-коэффициент пропорциональности 10 и интегральный коэффициент A1-11 коэффициент пропорциональности 1	2.0 В	☆
C3-15	Частота обнаружения слабого света	0~Установленная рабочая частота	20.0 Гц	☆
C3-16	Слабая легкая задержка сна	5.0~6553.5 сек	600.0 сек	☆
C3-17	Время пробуждения при слабом освещении	0.0~6553.5 сек	200.0 сек	☆
C3-18	Задержка полного перехода резервуара в спящий режим	0.0~6553.5 сек	60.0 сек	☆
C3-19	Задержка запуска из-за недостатка воды в резервуаре	0.0~6553.5 сек	600.0 сек	☆
C3-20	Колодец с водой недостаточная задержка сна	0.0~6553.5 сек	600.0 сек	☆
C3-21	Задержка запуска водяной скважины в режиме ожидания	0.0~6553.5 сек	600.0 сек	☆
C3-22	Время работы электросети в режиме автоматического переключения	0~65535 мин	60.0 сек	☆

12.29 Параметры регистрации неисправностей

Код	Название	Описание (диапазон настройки)	Заводское значение	Изменение
Группа U0: Параметры регистрации неисправностей				
U0-00	Тип последней неисправности 3	00: Неисправность отсутствует 01: Перегрузка силового модуля ПЧ 04: Перегрузка по току при разгоне 05: Перегрузка по току при замедлении 06: Перегрузка по току при работе на постоянной скорости 08: Перенапряжение при ускорении 09: Перенапряжение при замедлении 10: Перенапряжение при работе с постоянной скоростью 12: Пониженное напряжение 13: Перегрузка ПЧ 14: Перегрузки ЭД	1	●
U0-01	Тип последней неисправности 2	15: Перегрев ПЧ 17: Ошибка измерения тока 20: Короткое замыкание на землю 23: Обрыв входной фазы 24: Обрыв выходной фазы 25: Сбой работы электронной памяти 27: Сбой Modbus RTU 28: Внешняя неисправность 29: Превышение отклонение скорости 30: Пользовательская ошибка 1 31: Пользовательская ошибка 2	1	●
U0-02	Тип последней неисправности 1	32: Потеря ПИД – обратной связи 33: Ограничение тока 34: Пропадание нагрузки 35: Пропадание входного питания 37: Ошибка хранения параметров 39: Достигнуто время непрерывной работы 40: Достигнуто суммарное время работы 42: Переключение двигателя во время работы 46: Прервана связь между ведущим и ведомым устройствами	1	●
U0-03	Частота при неисправности 3		0.01 Гц	●
U0-04	Ток при неисправности 3		0.01 А	●
U0-05	Напряжение на шине постоянного тока при неисправности 3		0.1 В	●
U0-06	Состояние входных клемм при неисправности 3		1	●
U0-07	Состояние выходных клемм при неисправности 3		1	●
U0-08	Статус ПЧ при неисправности 3		1	●
U0-09	Время работы до неисправности 3 (с момента включения)		1 мин	●
U0-10	Время работы до неисправности 3 (с момента пуска)		1 мин	●
U0-13	Частота при неисправности 2		0.01 Гц	●
U0-14	Ток при неисправности 2		0.01 А	●
U0-15	Напряжение на шине постоянного тока при неисправности 2		0.1 В	●
U0-16	Состояние входных клемм при неисправности 2		1	●
U0-17	Состояние выходных клемм при неисправности 2		1	●
U0-18	Статус ПЧ при неисправности 2		1	●

Код	Название	Заводское значение	Изменение
U0-19	Время работы до неисправности 2 (с момента включения)	1 мин	●
U0-20	Время работы до неисправности 2 (с момента пуска)	1 мин	●
U0-23	Частота при неисправности 1	0.01 Гц	●
U0-24	Ток при неисправности 1	0.01 А	●
U0-25	Напряжение на шине постоянного тока при неисправности 1	0.1 В	●
U0-26	Состояние входных клемм при неисправности 1	1	●
U0-27	Состояние выходных клемм при неисправности 1	1	●
U0-28	Статус ПЧ при неисправности 1	1	●
U0-29	Время работы до неисправности 1 (с момента включения)	1 мин	●
U0-30	Время работы до неисправности 1 (с момента пуска)	1 мин	●

12.30 Параметры мониторинга

Код	Название	Заводское значение	Изменение
	Группа U1: Параметры мониторинга		
U1-00	Рабочая частота (Гц)	0.01 Гц	●
U1-01	Заданная частота (Гц)	0.01 Гц	●
U1-02	Напряжение шины постоянного тока (V)	0.1 В	●
U1-03	Выходное напряжение (V)	1 В	●
U1-04	Выходной ток (A)	0.1 А	●
U1-05	Выходная мощность (кВт)	0.1 кВт	●
U1-06	Состояние входов DI (HEX)	1	●
U1-07	Состояние выходов DO (HEX)	1	●
U1-08	Напряжение после коррекции AI1	0.01 В	●
U1-09	Напряжение после коррекции AI2	0.01 В	●
U1-10	Уставка ПИД-регулятора	1	●
U1-11	Обратная связь ПИД-регулятора	1	●
U1-12	Значение счетчика	1	●
U1-13	Значение длины	1	●
U1-14	Скорость вращения ЭД	Об/мин	●
U1-15	Этап ПЛК, текущий сегмент при многоскоростной работе	1	●
U1-16	Частота входного импульсного сигнала	0.01 кГц	
U1-17	Скорость обратной связи, фактическая рабочая частота двигателя	0.1 Гц	
U1-18	Оставшееся время таймера P7-38	0.1 мин	●
U1-19	Напряжение AI1 до коррекции	0.001 В	●
U1-20	Напряжение AI2 до коррекции	0.001 В	●
U1-21	DI5 скорость высокоскоростной линии отбора импульсов, для использования обратитесь к P7-71	1м/мин	●
U1-22	Отображение скорости нагрузки (установленная скорость при остановке), см. P7-31	-	●
U1-23	Время включения питания	1 мин	●
U1-24	Время работы	0.1 мин	●
U1-25	Частота входного сигнала импульса, отличающаяся от U1-16 только на единицу	1 Гц	●
U1-26	Значение частоты настройки связи	0.01 %	●
U1-27	Основная частота отображения	0.01 Гц	●
U1-28	Вспомогательная частота отображения	0.01 Гц	●
U1-29	Целевой крутящий момент, принимается за 100 % номинального момента ЭД	0.1 %	●
U1-30	Выходной крутящий момент, принимается за 100 % номинального момента ЭД	0.1 %	●
U1-31	Выходной крутящий момент при номинальном токе ПЧ	0.1 %	●
U1-32	Верхний предел крутящего момента, равный номинальному току ПЧ	0.1 %	●
U1-33	Целевое напряжение разделения VF	1 В	●
U1-34	Выходное напряжение разделения VF	1 В	●
U1-36	Серийный номер двигателя, который используется в настоящее время	1	●
U1-37	Целевое напряжение AO1	0.01 В	●
U1-38	Целевое напряжение AO2	0.01 В	●
U1-39	Состояние работы ПЧ: 0: Стоп 1: Вперед 2: Реверс 3: Неисправность	1	●
U1-40	Токовая неисправность ПЧ	1	●
U1-41	Оставшееся время заданного времени работы	1h	●
U1-42	Входящий переменный ток сети	0.1A	●
U1-43	Оставшееся время текущей фазы ПЛК	0.1	●
U1-47	Суммарное время работы 1 (суммарное время работы = U1- 47 + U1-48)	1h	●
U1-48	Суммарное время работы 2 (суммарное время работы = U1- 47 + U1-48)	1min	●
U1-50	Температура двигателя	1℃	●