

Частотные преобразователи S300

Инструкция по эксплуатации



Инструкция по эксплуатации

Предисловие

Частотный преобразователь серии S300 - это векторный инвертор с высоким крутящим моментом.

Инверторы этой серии обеспечивают управление асинхронными двигателями переменного тока и синхронными двигателями с постоянными магнитами.

Они используются для привода различного производственного оборудования, включая текстильное, станкостроительное, бумагоделательное, пищевое, упаковочное, крановое, нефтяное, насосы, вентиляторы и т.д. Данное руководство описывает правильное использование инвертора серии S300, включая выбор, настройку параметров, ввод в эксплуатацию, проверки и технического обслуживания.

Перед использованием частотного преобразователя внимательно ознакомьтесь с этим руководством и передайте его конечному пользователю.

Внимание

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Перед началом работы не забудьте установить защитные крышки и ограждения, а затем выполнить в соответствии с инструкциями все необходимые операции. |
| <ul style="list-style-type: none">• Чертежи, приведённые в описании, носят справочный характер и могут отличаться от конкретного изделия. |
| <ul style="list-style-type: none">• Возможно изменение инструкций без предварительного уведомления в связи с модернизацией устройств, изменения спецификаций, а также улучшения самого руководства. |
- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• При возникновении проблем свяжитесь с нашими представителями или с сервисным центром |
|--|

Содержание

Предисловие.....	1
Раздел 1. Информация по технике безопасности и меры предосторожности	4
1.1 Техника безопасности.....	4
1.2 Важные замечания.....	6
Раздел 2. Техническая информация.....	8
2.1 Расшифровка обозначений	8
2.2 Технические характеристики.....	8
2.3 Технические спецификации	9
2.4 Установочные размеры	10
2.4.1 Габаритные размеры	11
2.4.2 Внешние и крепёжные размеры.....	12
2.4.3 Размеры пульта управления.....	12
2.5 Периферийные устройства	13
2.6 Выбор тормозного устройства и резистора	13
2.7 Техническое обслуживание.....	14
Раздел 3. Монтаж и подключение	16
3.1 Монтаж	16
3.1.1 Место размещения.....	16
3.1.2 Замечания	16
3.2 Подключение.....	17
3.2.1 Выбор проводов	17
3.2.2 Схема подключения.....	18
3.2.3 Клеммы силовых цепей	19
3.2.4 Клеммы цепей управления	19
Раздел 4. Управление и индикация	22
4.1 Пульт управления.....	22
4.2 Просмотр и изменение функциональных кодов	23
4.3 Изменённый пользователем код функции	23
4.4 Управление с помощью многофункциональной клавиши (MF.K).....	23
4.5 Пуск и остановка инвертора.....	24
4.5.1 Выбор источника команды СТАРТ/СТОП.....	24
4.5.2 Режим запуска.....	24
4.5.3 Режим остановки	24
4.5.4 Длительность торможения.....	24
4.6 Настройка рабочей частоты.....	24
4.6.1 Настройка частоты с помощью основного источника.....	24
4.6.2 Настройка частоты с помощью вспомогательного источника	25
4.6.3 Привязка источника команд к источнику частоты	25
4.6.4 Частотное управление с замкнутым контуром обратной связи	25
4.6.5 Качание частоты	25
4.6.6 Многоскоростной режим.....	25
4.6.7 Задание направления вращения двигателя.....	25
4.6.8 Настройка режима фиксированной длины	25
4.6.9 Функция подсчёта импульсов	26
4.7 Определение и автоматическая настройка параметров двигателя.....	26
4.7.1 Установка параметров двигателя	26
4.7.2 Автоматическая настройка двигателя.....	26
4.7.3 Настройка и переключение нескольких групп параметров двигателя.....	27
4.8 Задание пароля.....	27
4.9 Сохранение параметров и восстановление настроек по умолчанию	27

Раздел 5. Список функциональных параметров	28
5.1 Таблица базовых функций	28
5.2 Параметры мониторинга	59
Раздел 6. Ошибки и их устранение	61
6.1 Неисправности и устранение неполадок	61
6.2 Типовые ошибки и их устранение	67
Приложение А. Коммуникационный протокол Modbus	68
1. Содержание протокола	68
2. Форма протокола	68
Гарантийные соглашения	74

Раздел 1. Информация по технике безопасности и меры предосторожности

В этом руководстве предостережения разделены на 2 типа следующим образом:

А ОПАСНОСТЬ указывает на то, что несоблюдение предостережения приведёт к серьёзным травмам или смерти

⚠ ВНИМАНИЕ указывает на то, что несоблюдение предостережения приведёт к травмам или материальному ущербу.

Установка оборудования, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с этим разделом.

1.1 Техника безопасности

1.1.1 Перед монтажом

А ОПАСНОСТЬ

- Не устанавливайте оборудование если вы обнаружили его повреждение, некомплектность, следы от воды
- Не устанавливайте оборудование если оно не соответствует упаковочному листу

⚠ ВНИМАНИЕ

- Бережно перемещайте оборудование, не повреждайте его
- Не используйте повреждённое оборудование или с отсутствующими деталями.
- Не прикасайтесь к оборудованию руками. Это может повредить его статическим электричеством

1.1.2 При монтаже

А ОПАСНОСТЬ

- Устанавливайте оборудование на негорючее основание, например, из металла и вдали от горючих материалов. Несоблюдение этого требования может привести к пожару.

- Не ослабляйте крепёжные винты компонентов, особенно винты с красной меткой.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не просовывайте провода и другие металлические предметы внутрь инвертора.
- Устанавливайте инвертор вдали от вибраций и прямых солнечных лучей.

- При монтаже нескольких инверторов в одном шкафу необходимо обеспечить между ними расстояние, обеспечивающее их эффективную вентиляцию.

1.1.3 При подключении

А ОПАСНОСТЬ

- Подключение должно производиться только квалифицированными специалистами, в соответствии с этой инструкцией. Несоблюдение этого требования может привести к несчастным случаям.

- Для подключения инвертора к источнику питания необходимо использовать автоматический выключатель.
- Перед подключением убедитесь, что источник питания отключён.
- Выполните заземление инвертора в соответствии с принятыми стандартами.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Никогда не подключайте кабели питания к выходным клеммам (U, V, W) инвертора.
- Обратите внимание на обозначение электрических клемм и убедитесь в правильности подключения. Несоблюдение этого требования приведёт к повреждению инвертора.
- Никогда не подключайте тормозной резистор между клеммами (+) и (-) шины постоянного тока.
- Используйте провода рекомендованного сечения. Несоблюдение этого может привести к несчастному случаю.
- Для энкодера используйте экранированный кабель. Убедитесь в заземлении его экрана.

1.1.4 Перед включением питания

⚠ ОПАСНОСТЬ

- Убедитесь, что соблюдены следующие требования:
Напряжение источника питания соответствует номинальному напряжению инвертора.
Правильно подключены входные клеммы (R, S, T) и выходные клеммы (U, V, W).
В периферийной цепи нет короткого замыкания.
Провода надёжно закреплены.
Несоблюдение этих требований может привести к повреждению инвертора.
- Не проводите проверку сопротивления изоляции на каком-либо узле инвертора. Такая проверка была произведена на заводе.
Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Перед включением закройте все крышки инвертора, чтобы предотвратить поражение электрическим током.
- Все периферийные устройства должны быть подключены в соответствии с инструкциями, приведёнными в данном руководстве. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.

1.1.5 После включения питания.

⚠ ОПАСНОСТЬ

- После включения питания не открывайте крышки инвертора.
- Не прикасайтесь к приводу и периферийным устройствам мокрыми руками.
- Не прикасайтесь ни к одной клемме ввода-вывода.
- Не прикасайтесь к клеммам U, V и W, а также к клеммам двигателя.

1.1.6 Во время работы

⚠ ОПАСНОСТЬ

- Для проверки температуры не прикасайтесь к вентилятору и тормозному резистору. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.
- Проверка сигналов при эксплуатации должна производиться только квалифицированным персоналом.
Несоблюдение этого требования может привести к травмам и повреждению инвертора.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не допускайте попадания предметов внутрь инвертора. Это может привести к повреждению инвертора.
- Не включайте и не выключайте инвертор включением и выключением контактора.

1.1.7 Во время технического обслуживания

⚠ ОПАСНОСТЬ

- Ремонт и техническое обслуживание должно производиться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этого требования может привести к травмам и повреждению инвертора.
- Не ремонтируйте и не обслуживайте инвертор во включённом состоянии.
- Обслуживание и ремонт инвертора можно производить только через 10 минут после его выключения. За это время остаточное напряжение в конденсаторах понизится до безопасных значений.
- Перед началом ремонта или технического обслуживания убедитесь, что инвертор отключён от питания.
- После замены инвертора установите и проверьте все параметры.
- Все узлы и элементы инвертора можно извлекать и устанавливать только после отключения питания.
- Перед началом ремонта или технического обслуживания убедитесь, что инвертор отключён от двигателя. Так как вращающийся двигатель подаёт на инвертор напряжение, опасное для здоровья.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Работавший двигатель может подавать напряжение на инвертор, даже если двигатель остановлен. Поэтому проверьте отключение инвертора от двигателя.

1.2 Важные замечания.

1.2.1 УЗО

Работающее оборудование может иметь большой ток утечки, который проходит через провод защитного заземления. Поэтому применяйте на выходе источника питания УЗО типа В. Оборудование может работать в переходном и в установившемся режимах. Выберите специальное УЗО с функцией управления высокочастотным током или УЗО общего назначения с остаточным током.

1.2.2 Проверка сопротивления изоляции двигателя.

Перед подключением необходимо проверить сопротивление изоляции двигателя, особенно, если он используется первый раз или после длительного хранения. Это делается чтобы снизить риск повреждения инвертора из-за плохой изоляции двигателя. Перед проверкой убедитесь, что инвертор отключён от двигателя. Для измерения сопротивления изоляции используйте тестер с рабочим напряжением 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

1.2.3 Тепловая защита двигателя.

Если номинальные характеристики двигателя не соответствуют характеристикам инвертора, особенно если номинальная мощность инвертора превышает мощность двигателя, для надёжной защиты двигателя обязательно отрегулируйте порог защиты или установите перед двигателем тепловое реле.

1.2.4 Работа с частотой вращения двигателя больше частоты напряжения питания.

Инверторы этого типа обеспечивают выходную частоту в диапазоне от 0 до 300 Гц. Если требуется запустить двигатель с частотой выше 50 Гц убедитесь, что все механические характеристики устройств могут работать с такой частотой вращения двигателя.

1.2.5 Механический резонанс.

В ряде случаев возможен механический резонанс системы в определённом диапазоне частот вращения двигателя. Для исключения этого явления можно установить запрет на определённые частоты.

1.2.6 Нагрев и шум двигателя.

Выходное напряжение инвертора формируется ШИМ генератором и имеет высокочастотные гармоники. За счёт этого возникает дополнительный нагрев двигателя, шум и вибрации на частотах свыше 50 Гц.

1.2.7 Использование варисторов и конденсаторов для повышения коэффициента мощности.

Не подключайте к выходным клеммам инвертора варисторы и конденсаторы. Так как форма выходного напряжения является импульсной возможно отключение инвертора или его повреждение. Кроме того, нельзя устанавливать на выходе инвертора автоматический выключатель или контактор.

1.2.8 Автоматические выключатели и контакторы на входе и выходе инвертора.

Если контактор подключён между входным источником питания и двигателем, то его нельзя использовать для включения и выключения инвертора. Если это всё-таки необходимо, то интервал времени должен составлять не менее 1 часа. При частых включениях и выключениях сокращается срок службы внутренних конденсаторов инвертора. Если требуется подключить автоматический выключатель между выходом инвертора и двигателем, то он должен функционировать только при выключенном инверторе.

1.2.9 Работа за пределами диапазона входного напряжения.

Инвертор нельзя использовать с входным напряжением, не соответствующим номинальному. Это может привести к повреждению инвертора. При необходимости используйте устройство регулировки напряжения питания.

1.2.10 Подключение 3-фазного напряжения на 2-фазный вход.

Не подключайте 3-фазное напряжение на 2-фазный вход. Это приведёт к повреждению инвертора.

1.2.11 Защита от удара молнии.

Внутри инвертора имеется устройство подавления кратковременных перенапряжений, защищающее его от удара молнии. При частых грозах рекомендуется установить внешнюю грозозащиту.

1.2.12 Работа в условиях высокогорья.

При работе на высоте свыше 1000 метров из-за разрежённого воздуха снижается степень охлаждения инвертора. В этом случае желательно обратиться в нашу службу технической поддержки.

1.2.13 Специальное подключение.

Если требуется специальная схема подключения, например, с помощью общей шины постоянного тока - необходимо обратиться в нашу службу технической поддержки.

1.2.14 Утилизация.

Если инвертор вышел из строя и не подлежит ремонту, например, при взрыве конденсаторов, то его следует утилизировать как промышленные отходы.

1.2.15 Адаптация к конкретному типу двигателя.

1. Инверторы этой серии предназначены для работы с асинхронными двигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором или с синхронными двигателями с постоянными магнитами. Для других типов двигателей выберите подходящий инвертор в соответствии с номинальным током двигателя.
2. У двигателей вентилятора охлаждения и вал ротора расположены соосно. При работе на низких скоростях вращения снижается степень охлаждения, это может привести к перегреву двигателя. Для работы в таких режимах желательно заменить вентилятор на более производительный или использовать двигатели с переменной частотой вращения.
3. Первоначально параметры двигателя в инверторе сконфигурированы под стандартный тип мотора. При использовании нового двигателя необходимо произвести автоматическую настройку его параметров или изменить значения, заданные по умолчанию, под конкретные условия эксплуатации. В противном случае это повлияет на работу двигателя и его защиту.
4. Короткое замыкание в кабелях или внутри двигателя может повредить инвертор. Поэтому при подключении нового двигателя или при проведении планового технического обслуживания необходимо проверять изоляцию кабелей и двигателя на наличие короткого замыкания. Во время этих проверок убедитесь, что инвертор отсоединён от двигателя и цепи питающего напряжения.

Раздел 2. Техническая информация

2.1 Расшифровка обозначений

S300-4T-5R5G/7R5P			
Серия	Питание	Мощность G	Мощность P

2.2. Технические характеристики

Модель	Мощность инвертора (кВА)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Мощность мотора (кВт)
3 фазы 380...415 В ±15%				
S300-4T0.75G/1 5P	1.5	3.4/5.0	2.1/3.8	0.7/1.5
S300-4T1.5G/2.2P	3	5.0/5.8	3.8/5.1	1.5/2.2
S300-4T2.2G/4.0P	4	5.8/10.5	5.1/9.0	2.2/4.0
S300-4T4.0G/5.5P	5.9	10.5/14.6	9.0/13	4.0/5.5
S300-4T5.5G/7.5P	8.9	14.6/20.5	13/17	5.5/7.5
S300-4T7 5G/11P	11	20.5/26	17/25	7.5/11
S300-4T11G/15P	17	26/35	25/32	11/15
S300-4T15G/18P	21	35/38.5	32/37	15/18
S300-4T18G/22P	24	38.5/46.5	37/45	18/22
S300-4T22G/30P	30	46.5/62.5	45/60	22/30
S300-4T30G/37P	40	62.5/76.0	60/75	30/37
S300-4T37G/45P	57	76.0/92.0	75/91	37/45
S300-4T45G/55P	69	92.0/113	91/112	45/55
S300-4T55G/75P	85	113/157	112/150	55/75
S300-4T75G/90P	114	157/180	150/176	75/90
S300-4T90G/110P	134	180/214	176/210	90/110
S300-4T110G/132P	160	214/256	210/253	110/132
S300-4T132G/160P	192	256/307	253/304	132/160
S300-4T160G/185P	231	307/350	304/340	160/185
S300-4T185G/200P	242	350/385	340/385	185/200
S300-4T200G/220P	250	385/430	385/430	200/220
S300-4T220G/250P	280	430/468	430/468	220/250
S300-4T250G/280P	355	468/525	468/525	250/280
S300-4T280G/315P	396	525/590	525/590	280/315
S300-4T315G/350P	445	590/665	590/665	315/350
S300-4T350G/400P	500	665/785	665/785	350/400

2.3 Технические спецификации

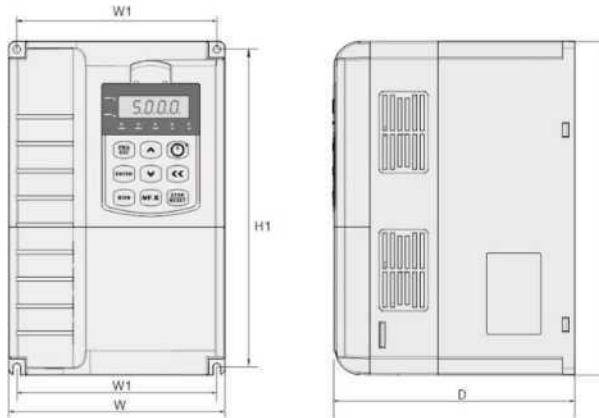
Характеристика		Значения
Базовые функции	Выходная частота	Векторное управление: 0-300 Гц Вольт-частотное управление: 0-3200 Гц
	Метод управления	Векторный без датчика (SVC) Вольт-частотный (V/f)
	Несущая частота ШИМ	0,5 кГц - 16 кГц Несущая частота ШИМ настраивается автоматически в зависимости от характера нагрузки
	Точность установки частоты	Цифровой вход: 0,01 Гц Аналоговый вход: 0,025% от максимальной частоты
	Пусковой момент	Тип G: 0,5 Гц/180% (SVC) Тип P: 0,5 Гц/100%
	Диапазон скоростей	1:100 (SVC)
	Точность установки скорости	±0.5% (SVC)
	Перегрузочная способность	Тип G: 150% в течение 1 мин.; 180% в течение 3 сек. Тип P: 120% в течение 1 мин.; 150% в течение 3 сек.
	Увеличение момента	Автоматическое увеличение крутящего момента; ручное увеличение на 0,1 - 30%
	Характеристики V/f	3 режима: прямая V/f; многооточечная кривая V/f; по коэффициенту мощности (1.2; 1.4; 1.6; 1.8; 2.0)
	Разделение V/f	2 режима: полное разделение, половинное разделение.
	Ускорение и торможение	Линейная характеристика и S-образная характеристика. 4 возможных значений времени ускорения и замедления в диапазоне 0-6500 секунд
	Торможение постоянным током	Рабочая частота: от 0 до максимальной частоты. Время торможения: 0-36 секунд. Величина торможения: 0-100%
	Управление толчками	Диапазон частоты толчков: 0-50 Гц. Время ускорения и замедления толчков: 0-6500 секунд
	Управление скоростью	16 скоростей вращения выбираются внешним контроллером или с через дискретные входы инвертора
	ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор реализует замкнутый контур управления параметрами
	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	Автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении напряжения сети
	Контроль перегрузки по току и перенапряжения	Во время работы автоматически ограничивает ток и напряжение, предотвращает частые остановки мотора
	Быстрое ограничение тока	Минимизация перегрузки по току, защита инвертора
	Ограничение крутящего момента	Автоматическое ограничение крутящего момента для предотвращения частых остановок по перегрузкам
	Защита от неисправностей	Обнаружение короткого замыкания мотора, защита от перегрузок, перегрева, перенапряжения и т.д.

Особенности	Высокая производительность	Быстродействующее управление вектором тока асинхронных и синхронных двигателей
	Работоспособность при провалах питания	Энергия обратной связи компенсирует кратковременное пропадание напряжения питания, за счёт этого обеспечивается непрерывная работа инвертора
	Ограничитель тока	Обеспечивает помехоустойчивость при токовых бросках
	Дискретный ввод	5 линий дискретного ввода для управления режимами
	Время	Управление временем в диапазоне от 0 до 6500 минут
	Коммуникационный протокол	Коммуникационный протокол MODBUS (интерфейс RS485)
Работа	Управление режимами работы	Возможно управление режимами работы с панели управления, через дискретный ввод или интерфейс RS485
	Управление частотой	Управлять частотой можно с помощью цифровой настройки, аналогового напряжения, аналоговым током, импульсами и через последовательный интерфейс.
	Дополнительное управление частотой	Имеется 10 способов задания и подстройки частоты
	Входные сигналы	6 цифровых входов (DI1 - DI6), вход DI6 поддерживает высокоскоростной импульсный ввод до 100 кГц 2 аналоговых входа (AI): AI1: 0-10 В AI2: 0-10 В или 0/4-20 мА
	Выходные сигналы	1 дискретный выход (DO) с открытым коллектором или высокоскоростной импульсный выход (0-20 кГц) 1 релейный выход (TA-TB-TC) 1 аналоговый выход (AO): 0-20 мА или 0-10 В
Окружающая среда	Место установки	В помещении, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных и горючих сред, дыма, пара, соли
	Высота	Менее 1000 м, если более, то снижение мощности на 10%
	Рабочая температура	-10С-+40 С
	Влажность	Относительная влажность 95% без конденсата
	Вибрация	Менее 5,9 м/сек ² (0,6g)
	Температура хранения	-20 С-+60°0

2.4 Установочные размеры

Мощность	Материал корпуса
0,75-11 кВт	пластик
15-350 кВт	металл

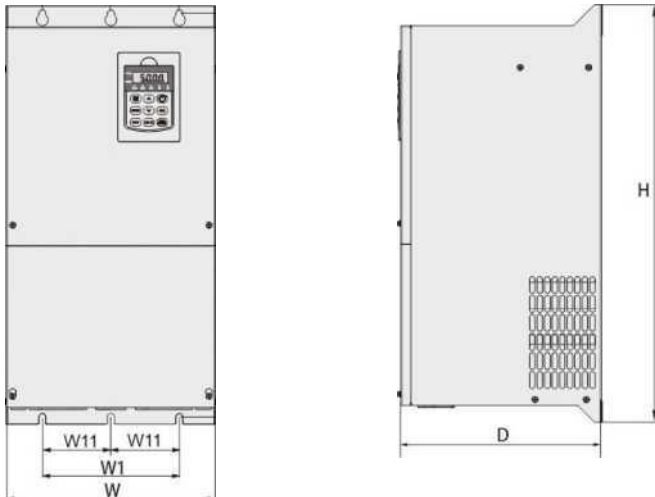
2.4.1 Габаритные размеры



Инверторы мощностью 0,75-11 кВт в пластиковых корпусах

Примечание: желательно сбоку от вентиляционных отверстий установить пылезащитный экран

W1
w11 . W11

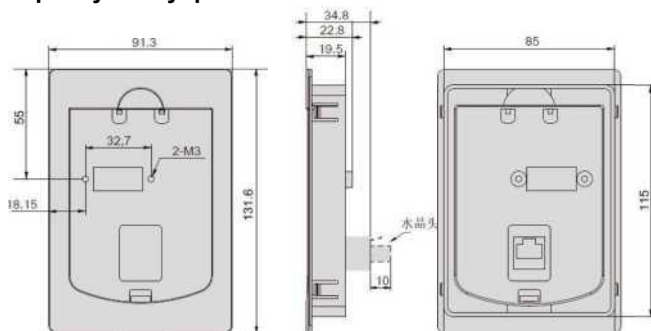


Инверторы мощностью 15-350 кВт в металлических корпусах.

2.4.2 Внешние и крепёжные размеры

Модель инвертора	Внешние размеры (мм)			Размеры крепления (мм)			Диаметры отверстий (мм)
	W	H	D	W1	H1	W11	
S300-4T0.75G/1.5P S300-4T1.5G/2.2P S300-4T2.2G/4.0P S300-4T4.0G/5.5P	118	185	156.7	106.6	175.3	-	Φ4
S300-4T5.5G/7.5P S300-4T7.5G/11P S300-4T11G/15P	160	247	178.1	148	235	-	Φ5
S300-4T15G/18P S300-4T18G/22P	217	335	184	140	324	-	Φ4
S300-4T22G/30P	228	361	203.5	139	349	-	Φ6
S300-4T30G/37P S300-4T37G/45P	285	463	224	235	447	-	Φ6
S300-4T45G/55P S300-4T55G/75P S300-4T75G/90P	305	613	294	200	592	-	Φ10
S300-4T90G/110P S300-4T110G/132P S300-4T132G/160P	400	753	293	280	731.5	-	Φ10
S300-4T160G/185P S300-4T185G/200P S300-4T200G/220P S300-4T220G/250P	520	865	343	380	836.5	190	Φ12
S300-4T250G/280P S300-4T280G/315P S300-4T315G/350P S300-4T350G/400P	800	1172	412	600	1143	300	Φ14

2.4.3 Размеры пульта управления



2.5 Периферийные устройства

Наименование	Место установки	Функция
Автоматический выключатель	Входная цепь питания	Отключение питания инвертора при перегрузке по току
Контактор	Между автоматическим выключателем и входом инвертора	Дистанционное включение и выключение инвертора или в ручном режиме
Входной фильтр	На входе преобразователя частоты	1) Повышение коэффициента мощности инвертора 2) Защита питающей сети от высших гармоник, возникающих на входе инвертора
Входной фильтр ЕМС	На входе преобразователя частоты	1) Уменьшает высокочастотные помехи, создаваемые инвертором. 2) Улучшает помехозащищенность преобразователя частоты от внешних воздействий
Дроссель постоянного тока	Между фильтром ЕМС и тормозным резистором	1) Повышение входного коэффициента мощности инвертора 2) Улучшение эффективности и уменьшение тепловыделения преобразователя частоты 3) Повышение помехозащищенности инвертора, фильтрация высокочастотных гармоник входной цепи
Выходной фильтр	Между двигателем и инвертором, вблизи выхода преобразователя частоты	Обычно на выходе инвертора присутствуют гармоники высокой частоты. Если двигатель находится на значительном расстоянии от инвертора, то за счёт большой распределённой ёмкости может возникнуть резонанс, который вызывает следующие явления: - разрушение изоляции двигателя; - частые отключения инвертора из-за больших токов утечки. Поэтому, если длина кабеля между двигателем и преобразователем частоты превышает 100 метров - следует использовать выходной фильтр.

2.6 Выбор тормозного устройства и резистора

1. Выбор сопротивления тормозного резистора.

При торможении рекуперативная энергия двигателя рассеивается на тормозном резисторе.

По формуле $P_b = U \times I/R$ где: P_b - мощность торможения;

U - напряжение торможения при равномерном торможении. Если торможение не равномерное, то это значение не имеет другую величину. Обычно для системы с напряжением 380 В АС величина U принимает значение 700 В.

2. Выбор мощности тормозного резистора.

Теоретически мощность тормозного резистора равна мощности торможения. Но с учётом снижения скорости мощность тормозного резистора можно определить по следующей формуле:

$$P_{гk} = P_{bxD}$$

где: $P_{г}$ - мощность тормозного резистора;

D - частота торможения (процентное соотношение процесса регенерации к времени торможения);

K - коэффициент характера нагрузки, принимает значение от 15 до 30%:

20-30 % - элеватор, масляный насос, намоточный станок;

50-60 % центрифуга;

10% - общее применение.

3. Руководство по выбору.

Значения сопротивления и мощности тормозного резистора, указанные в таблице, носят рекомендательный характер. При этом величина сопротивления не должна превышать рекомендуемое значение, указанное в таблице.

Величина мощности тормозного резистора зависит от мощности двигателя, инерционности системы, времени торможения, частоты циклов торможения, потенциальной энергии нагрузки. Чем больше инерционность системы, меньше время торможения и чаще производятся торможения, тем больше должна быть мощность тормозного резистора и меньше его сопротивление.

Инвертор	Рекомендуемая мощность тормозного резистора (Вт)	Рекомендуемое сопротивление тормозного резистора (Ом)	Блок торможения	Примечание
S300-4T0.75G/1,5P	150	>300	Встроенный	Подключение описано в разделе 3.
S300-4T1.5G/2.2P	150	>220		
S300-4T2.2G/4 0P	250	>200		
S300-4T4.0G/5 5P	300	>130		
S300-4T5.5G/7 5P	400	>90		
S300-4T7.5G/11P	500	>65		
S300-4T11G/15P	800	>43		
S300-4T15G/18P	1000	>32		
S300-4T18G/22P	1300	>25		
S300-4T22G/30P	1500	>22		
S300-4T30G/37P S300-4T37G/45P S300-4T45G/55P S300-4T55G/75P S300-4T75G/90P	2500	>16	Встроенный (опция)	
S300-4T90G/110P S300-4T110G/132P S300-4T132G/160P S300-4T160G/185P S300-4T185G/200P S300-4T200G/220P S300-4T220G/250P S300-4T250G/280P S300-4T280G/315P S300-4T315G/350P S300-4T350G/400P	В соответствии с расчётом	В соответствии с расчётом	Внешний	

2.7 Техническое обслуживание.

1. Ежедневное обслуживание.

Многие факторы, такие как температура окружающей среды, влажность, шум, вибрация, могут привести к старению элементов, возникновению неисправностей и сокращению срока службы инвертора. Поэтому необходимо проводить плановое техническое обслуживание преобразователя частоты.

2. Ежедневный осмотр.

- Проверьте не издаёт ли двигатель посторонние звуки при работе.
- Наличие вибрации работающего двигателя.
- Проверьте целостность крепления инвертора
- Проверьте работу охлаждающего вентилятора преобразователя
- Проверьте отсутствие перегрева инвертора.

3. Ежедневная уборка.

- Содержите частотный преобразователь в чистоте
- Удаляйте пыль с поверхности инвертора, следите чтобы внутрь не попала пыль, особенно металлическая.
- Удаляйте масло с вентилятора охлаждения.

4. Проверки в выключенном состоянии инвертора.

- Проверка и чистка воздуховода.
- Проверка крепёжных винтов
- Проверка на следы коррозии
- Проверка окисления и коррозии клемм.
- Проверка изоляции входной и выходной цепей.

Замечание: При использовании мегомметра 500 В при проверке сопротивления изоляции обязательно убедитесь, что сеть питания и инвертор обесточены, не используйте измеритель сопротивления изоляции для проверки цепи управления.

5. Замена быстроизнашивающихся деталей.

Быстроизнашивающиеся детали инвертора - это обычно вентиляторы охлаждения и электролитические конденсаторы фильтров. Срок их службы во многом зависит от условий эксплуатации и технического обслуживания. Обычно срок службы составляет:

Компонент	Срок службы
Вентилятор	2 - 3 года
Электролитический конденсатор	4 - 5 лет

Периодичность замены определяется временем работы.

1. Вентилятор.

Возможная причина повреждений: износ подшипника, старение лопастей вентилятора.

Критерии: проверьте нет ли трещин на лопастях вентилятора и других деталей. Во включённом состоянии инвертора проверьте нет ли вибрации вентилятора.

2. Электролитические конденсаторы фильтр.

Возможная причина повреждений: плохое качество входного напряжения питания, высокая температура окружающей среды, частые скачки нагрузки, старение электролита.

Критерии: проверьте нет ли протечки жидкостей во внутрь инвертора, измерьте статическую ёмкость и сопротивление изоляции.

3. Хранение.

После приобретения инвертора при временном и длительном хранении необходимо выполнять следующие требования:

- а) Храните инвертор, если это возможно, в заводской упаковке.
- б) Длительное хранение приводит к старению электролитических конденсаторов. Для предотвращения этого явления рекомендуется раз в 2 года включать инвертор на время не менее двух часов. При этом с помощью регулятора входное напряжение питания надо плавно повышать до номинального значения.

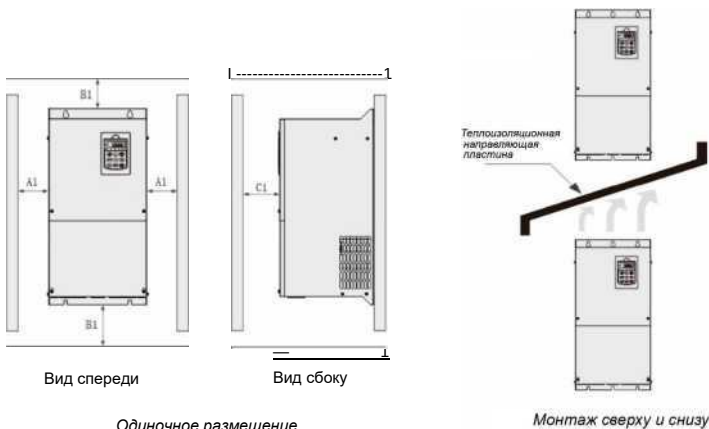
Раздел 3. Монтаж и подключение.

3.1 Монтаж

3.1.1 Место размещения

1. На срок службы инвертора большое влияние оказывает температура окружающей среды, которая должна быть в пределах от -10 до 50°C.
2. Вокруг инвертора должно быть достаточно свободного пространства для циркуляции воздуха. С помощью крепёжных винтов или болтов прикрепите инвертор к вертикальной поверхности.
3. В месте установки вибрация не должна превышать значение 0,6 д. Не рекомендуется установка инвертора вблизи перфорационного пресса или аналогичного оборудования.
4. Место установки должно быть свободно от прямых солнечных лучей, влаги и капель воды.
5. Место установки должно быть вдали от агрессивных сред, горючих материалов и взрывоопасных газов.
6. В месте установки не должно быть масла, пыли и металлических стружек.
7. Инвертор должен быть закреплён на огнестойкой поверхности.

Ниже приводятся требования для одиночного размещения инвертора.



Мощность (кВт)	Размеры (мм)		
	A1	B1	C1
0.75-4	>30	>100	>30
5.5-37	>50	>200	>50
45-132	>50	>300	>50
160-220	>50	>350	>50
250-350	>50	>400	>50

Если два инвертора монтируются друг над другом, то между ними надо разместить теплоизоляционную направляющую пластину.

3.1.2 Замечания

При монтаже особое внимание надо уделить тепловому режиму в соответствии со следующими рекомендациями:

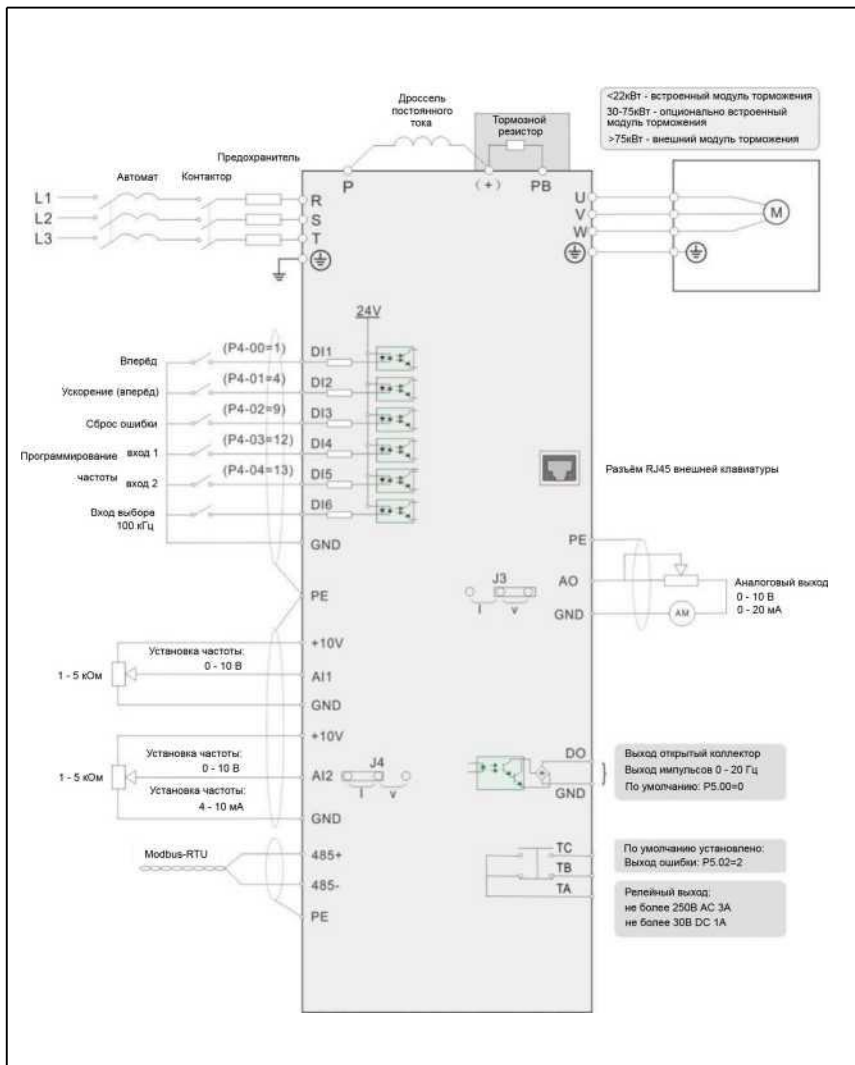
- 1) Для лучшей теплоотдачи инвертор надо располагать вертикально, не располагайте его боком. Если в шкафу требуется установить несколько инверторов - располагайте их рядом.
- 2) Требования к монтажному пространству приведены выше. Компоновка должна обеспечивать рассеивание тепла другими устройствами, установленными в шкафу.
- 3) Монтажный кронштейн должен быть из огнезащитного материала.
- 4) Если в шкафу может быть металлическая стружка, то инвертор лучше монтировать снаружи шкафа. Герметичный шкаф должен иметь максимальный объём.

3.2 Подключение

3.2.1 Выбор проводов

Модель инвертора	Ток автомата (А)	Ток контактора (А)	Рекомендуемое сечение входных проводов (мм ²)	Рекомендуемое сечение выходных проводов (мм ²)	Рекомендуемое сечение сигнальных проводов (мм ²)
S300-4T0.75G/1.5P	16	10	2.5	2.5	1.0
S300-4T1.5G/2.2P	16	10	2.5	2.5	1.0
S300-4T2.2G/4.0P	25	16	4.0	4.0	1.0
S300-4T4.0G/5.5P	32	25	4.0	4.0	1.0
S300-4T5.5G/7.5P	40	32	4.0	4.0	1.0
S300-4T7.5G/11P	40	32	4.0	4.0	1.0
S300-4T11G/15P	63	40	4.0	4.0	1.0
S300-4T15G/18P	63	40	6.0	6.0	1.0
S300-4T18G/22P	100	63	6.0	6.0	1.5
S300-4T22G/30P	100	63	10	10	1.5
S300-4T30G/37P	125	100	16	10	1.5
S300-4T37G/45P	160	100	16	16	1.5
S300-4T45G/55P	200	125	25	25	1.5
S300-4T55G/75P	200	125	35	25	1.5
S300-4T75G/90P	250	160	50	35	1.5
S300-4T90G/110P	250	160	70	35	1.5
S300-4T110G/132P	350	350	120	120	1.5
S300-4T132G/160P	400	400	150	150	1.5
S300-4T160G/185P	500	400	185	185	1.5
S300-4T185G/200P	600	600	150*2	150*2	1.5
S300-4T200G/220P	600	600	150*2	150*2	1.5
S300-4T220G/250P	800	600	185*2	185*2	1.5
S300-4T250G/280P	800	800	185*2	185*2	1.5
S300-4T280G/315P	800	800	150*3	150*3	1.5
S300-4T315G/350P	800	800	150*4	150*4	1.5
S300-4T350G/400P	1000	1000	150*4	150*4	1.5

3.2.2 Схема подключения



Примечание: О - клемма силовой цепи, о - клемма управления

3.2.2 Клеммы силовых цепей

Д ВНИМАНИЕ

1. Перед подключением убедитесь, что питание выключено.
2. Подключение могут производить только квалифицированные специалисты.
3. Инвертор должен быть надёжно заземлён, чтобы избежать поражения электрическим током и пожара.

З ОПАСНОСТЬ

1. Перед подключением убедитесь, что питающее напряжение соответствует номинальному инвертора.
2. Проверьте соответствие двигателя и инвертора, в противном случае возможно повреждение инвертора.
3. Запрещается подключение питания к выходным клеммам U, V и W инвертора.
4. Запрещается подключение тормозного резистора напрямую к клеммам (+) и (-) шины постоянного тока.

Клеммы силовой трёхфазной цепи 380 В инвертора

Сигнал	Наименование	Описание
R, S, T	Клеммы входного напряжения 3 фазы	Подключение источника питания 3 фазы 380 В AC
(+), (-)	Клеммы шины постоянного тока	Выходная шина постоянного тока, клеммы для подключения внешних тормозных блоков 30 кВт
(+), PB	Клеммы тормозного резистора	Подключение тормозного резистора менее 30 кВт
P, (+)	Клеммы внешнего тормозного модуля	Подключение внешнего модуля торможения
U, V, W	Выходные клеммы инвертора	Подключение 3-фазного двигателя
®	Клемма заземления	Клемма заземления

Замечания по подключению:

а) Клеммы входного напряжения R, S, T.

б) Шина постоянного тока (+) и (-):

Внимание: Подключение можно производить только после отключения инвертора от источника питания. Затем необходимо подождать не менее 5 минут и убедиться, что напряжение между клеммами (+) и (-) менее 36 В постоянного тока.

При подключении внешних тормозных устройств для преобразователей частоты более 30 кВт не перепутайте клеммы (+) и (-). В противном случае это может привести к повреждению инвертора и его возгоранию.

Если длина кабеля от преобразователя частоты к двигателю превышает 10 метров, то следует использовать многожильный кабель с запараллеливанием нескольких жил.

Запрещается подключать тормозной резистор напрямую к шинам (+) и (-). В противном случае это может привести к повреждению инвертора и возгоранию.

в) Клеммы тормозного резистора (+) и PB:

Используются для подключения тормозных резисторов к инверторам мощностью менее 30 кВт, которые имеют встроенные тормозные модули.

Выбор тормозного резистора должен соответствовать рекомендуемому значению. Для предотвращения риска повреждения инвертора длина проводов должна быть менее 5 метров.

г) Подключение внешнего тормозного модуля:

Используется для инверторов мощностью более 30 кВт. Снимите перемычку между клеммами (+) и P. Подключите внешний тормозной модуль к клеммам (+) и P.

д) Выходные клеммы U, V, W:

Не подключайте к выходным клеммам конденсаторы. Это может привести к повреждению инвертора.

Длинный кабель подключения двигателя имеет значительную распределённую ёмкость, которая может вызвать электрический резонанс и пробой изоляции двигателя. Поэтому, если длина кабеля подключения двигателя превышает 100 метров, следует использовать выходной фильтр.

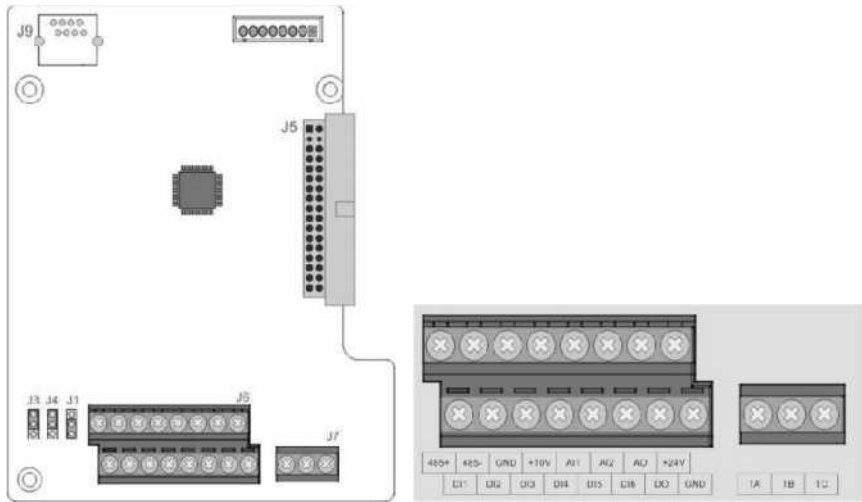
е) Шина заземления @

Инвертор должен быть правильно и надёжно заземлён. Сопротивление заземления должно быть менее 0,1 Ом. В противном случае это может привести к неправильной работе и повреждению оборудования.

Замечание: Запрещается совместно использовать клемму заземления E и клемму нулевой линии питания N.

3.2.4 Клеммы цепей управления.

1. Клеммы платы управления



2. Перемычки на плате управления

Перемычка	Наименование перемычки	Символы опций	Описание
J5	Плоский кабель инвертора	-	Разъём соединения платы управления платы привода
J9	Внешняя клавиатура	-	Разъём подключения внешней клавиатуры
J3	Опциональный выход АО	V I	Опция: выход по напряжению, токовый выход По умолчанию: только токовый выход
J4	Опциональный вход A12	V I	Опция: выход по напряжению, токовый выход По умолчанию: только токовый выход
Л	Терминальный резистор интерфейса RS485	NC 485	Опция: терминальный резистор 120 Ом По умолчанию: без терминального резистора

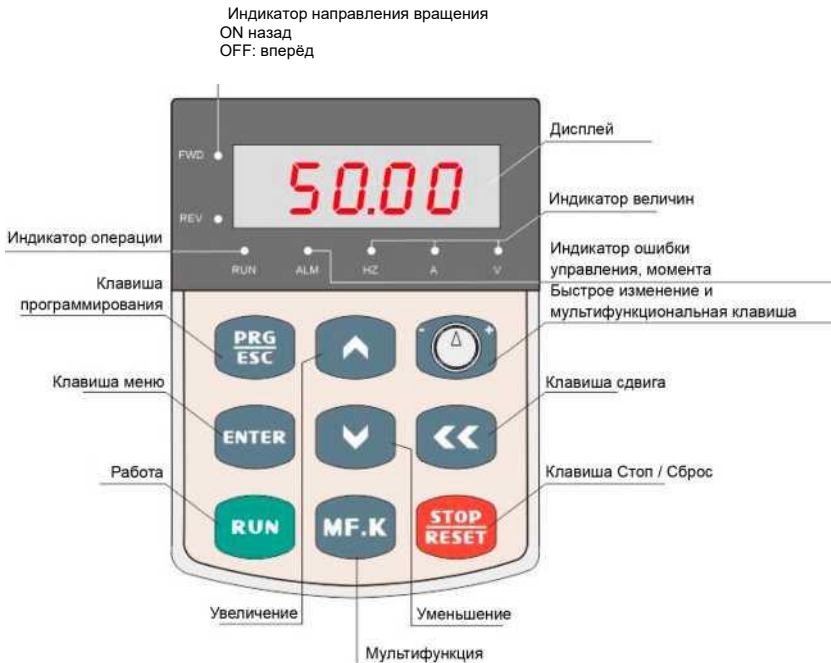
3. Клеммы платы управления

Тип	Символ клеммы	Наименование клеммы	Описание функции
Источник питания	+ 10V-GND	Питание +10 В	Напряжение +10В используется для питания внешних устройств. Обычно для внешнего потенциометра сопротивлением 1 - 5 кОм. Максимальный выходной ток 10 мА
	+24V-COM	Питание +24 В	Напряжение +24В используется для питания внешних устройств. Обычно для питания входных и выходных дискретных клемм, и внешних преобразователей. Максимальный выходной ток 200 мА
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый вход 1	Входное напряжение 0 -10 В постоянного тока Входное сопротивление 22 кОм
	AI2-GND	Аналоговый вход 2	Входное напряжение 0 -10 В или входной постоянный ток 0/4 - 20 мА (определяется перемычкой J4 на плате управления). Входное сопротивление 22 кОм (U) и 500 кОм (I)
Дискретный вход	DI1-COM	Дискретный вход 1	Двухполярные входы с гальванической изоляцией. Входное сопротивление 3,3 кОм. Входное напряжение в диапазоне 9 - 30 В. DI6-COM может использоваться для высокоскоростного импульсного ввода. Максимальная входная частота 100 кГц.
	DI2-COM	Дискретный вход 2	
	DI3-COM	Дискретный вход 3	
	DI4-COM	Дискретный вход 4	
	DI5-COM	Дискретный вход 5	
	DI6-COM	Дискретный вход 6	
Аналоговый выход	AO-GND	Аналоговый выход	Выходное напряжение или выходной ток определяются перемычкой J2 на плате управления. Диапазон выходного напряжения: 0 - 10В Диапазон выходного тока: 0 - 20 мА
Дискретный выход	DO-GND	Дискретный выход	Может использоваться как высокочастотный импульсный выход или как выход с открытым коллектором (определяется функциональным кодом P5-00) Максимальная частота импульсного выхода 20 кГц Диапазон выходного напряжения: 0 - 24 В DC Диапазон выходного тока: 0 - 50 мА
Релейный выход	T1/A-T1/B	Нормально замкнут	Коммутирующая способность: AC 250В, 3А, COSφ=0.4; DC 30В, 1А.
	T1/A-T1/C	Нормально разомкнут	
Интерфейс RS485	485- 485+	Интерфейс RS485	Поддержка протокола MODBUS

Раздел 4. Управление и индикация.

4.1 Пульт управления

С помощью пульта управления можно менять функциональные параметры, контролировать рабочее состояние управлять работой инвертора (пуск, останов).



1. Функциональные индикаторы

RUN: ON - инвертор включён, OFF - инвертор выключен

FWD/REV: ON - прямое вращение, OFF - реверс

2. Индикаторы величин

HZ - индикация частоты

A - индикация тока

V - индикация напряжения

3. Цифровой дисплей

5-значный светодиодный цифровой дисплей отображает настройки, выходную частоту, данные мониторинга и коды неисправностей.

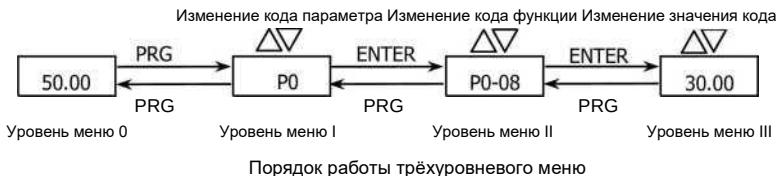
4. Клавиши функционального меню

Клавиша	Наименование	Функция
PRG/ESC	Программа	Вход или выход из уровня меню
ENTER	Подтверждение	Переход на следующий уровень меню, подтверждение настройки параметров
	Увеличение	Увеличение данных или кода функции
	Уменьшение	Уменьшение данных или кода функции
SHIFT	Сдвиг	Выбор очередности отображения параметров, а также выбор бита параметра при его изменении.
RUN	Работа	Включение инвертора в режиме управления с пульта
STOP RESET	Стоп/Сброс	Остановка работы инвертора и сброс при неисправности. Регламент этой клавиши в P7-02
MF.K	Мульти функция	Переключение функций в соответствии с настройкой P7-01

4.2 Просмотр и изменение функциональных кодов

Панель управления S300 имеет трёхуровневое меню функциональных кодов.

Это меню состоит из группы функциональных кодов (уровень I), кода функции (уровень II) и значения кода функции (уровень III).



Пояснения: Можно вернуться в меню уровня II из меню уровня III, нажав PRG или ENTER. Если нажать ENTER, то система сначала сохранит настройку параметра, а затем вернётся в меню уровня II и перейдёт к следующему функциональному коду. Если нажать PRG, то система не сохраняет настройку параметра, а напрямую возвращается в меню уровня II с текущим кодом функции.

Если в меню уровня III параметр имеет мигающие цифры, то это означает, что невозможно изменение значения параметра. Причиной может быть:

- 1) Такой код функции доступен только для чтения.
- 2) Такой код функции можно изменить только в состоянии остановки двигателя.

4.3 Изменённый пользователем код функции

В меню изменений отображаются только те параметры, значения которых отличны от значений, принятых по умолчанию. Меню генерируется автоматически. После переключения режима на изменённый пользователем функциональный код отображается в меню уровня II.

4.4 Управление с помощью многофункциональной клавиши (МЕК)

Возможно изменение направления вращения двигателя или переключение источника команд с помощью многофункциональной клавиши. Более подробная информация приведена в описании кода P7-01.

4.5 Пуск и остановка инвертора

4.5.1 Выбор источника команды Старт/Стоп

Доступно три источника команд Старт/Стоп: с помощью пульта управления, через сигналы дискретного ввода, через последовательный интерфейс. Выбор источника команд в P0-02.

P0-02	Выбор источника команды		По умолчанию: 0	Описание
	Значение	0	Пульт управления (индикатор не горит)	Нажмите RUN или STOP для пуска и останова инвертора
		1	Сигналы дискретного ввода (индикатор горит)	Дискретные входы должны быть определены как рабочие
		2	Последовательный интерфейс (индикатор мигает)	Используется коммуникационный протокол Modbus-RTU

1. Управление с пульта.

Для управления инвертором с помощью пульта используйте функциональный код P0-02=0. После нажатия кнопки RUN инвертор начинает работать (индикатор RUN горит). После нажатия кнопки STOP при работающем инверторе он перестаёт работать (индикатор RUN не горит).

2. Управление через дискретные входы.

Этот режим используется для управления работы инвертора внешним устройством через дискретные входы (сухой контакт). Режим сигнала переключения устанавливается в P4-11. Дискретные входы сигналов Старт/Стоп устанавливаются от P4-00 до P4-09. Более подробная информация приведена в описании P4-11 и P4-00 - P4-09.

3. Управление через последовательный интерфейс.

Часто инвертором управляют с компьютера через последовательный интерфейс RS485.

Инверторы ES300 поддерживают коммуникационный протокол связи Modbus-RTU. При этом компьютер должен поддерживать протокол головной станции Modbus-RTU.

4.5.2 Режим запуска

ES300 поддерживает три режима пуска: прямой пуск, перезапуск с отслеживанием частоты вращения и пуск с предварительным возбуждением (асинхронный двигатель), устанавливаются в P6-00.

Прямой пуск (P6-00=0): Используется для двигателей с малой инерцией ротора. Для нагрузок типа лифт или кран перед пуском используется торможение постоянным током. Для нагрузок типа бетономешалка применяется импульсный пуск с большим моментом.

Перезапуск с отслеживанием скорости вращения (P6-00=1): Применяется для нагрузок с большой инерцией. Используется для предотвращения перегрузки по току при пуске двигателя, вращающегося по инерции.

Пуск с предварительным возбуждением (P0-00=2): Применяется только для асинхронных индуктивных двигателей. Для сокращения времени разгона и ускорения реакции двигателя инвертор производит его предварительное возбуждение.

4.5.3 Режим остановки

Инвертор поддерживает два режима остановки: остановка с замедлением вращения и поворот до остановки.

Устанавливаются в P6-10.

4.5.4 Длительность торможения

Эта функция активизируется в P8-42, а длительность торможения определяется в P8-43 и P8-44. Длительность торможения можно установить с помощью аналогового входа (например с помощью потенциометра). Более подробная информация приведена в P8-43.

4.6 Настройка рабочей частоты

Инвертор имеет два источника частоты: основной (А) и вспомогательный (В). Вы можете выбрать один источник частоты и переключаться между ними. Возможно также наложение на два источника, установив формулу расчёта в соответствии с различными требованиями к управлению в разных сценариях.

4.6.1 Настройка частоты с помощью основного источника.

Имеется девять режимов настройки основных источников частоты: цифровая настройка без запоминания при отключении питания, цифровая настройка с запоминанием при отключении питания, через аналоговые входы АН и А12, импульсный вход HD1, мульти скоростного терминала, внешнего контроллера, ПИД-регулятора или с компьютера. Выбор источника определяется в P0-03.

4.6.2 Настройка частоты с помощью вспомогательного источника

Настройка частоты вспомогательным источником такая же, как и с помощью основного. Вспомогательный источник устанавливается в P0-04.

Взаимосвязь между рабочей частотой и источниками частоты (основным и вспомогательным) устанавливается следующим образом:

- 1) Для рабочей частоты используется основной источник частоты А
- 2) Для рабочей частоты используется вспомогательный источник частоты В.
- 3) Источники А и В. Существует 4 метода работы: $A + B$, $A - B$, максимум из А и В, минимум из А и В.
- 4) Переключение частоты: Дискретные входы DI используется для переключения между предыдущими тремя каналами настройки рабочей частоты.

4.6.3 Привязка источника команд к источнику частоты

Три источника команд могут быть отдельно привязаны к частотным источникам. Когда указанный источник команд (P0-02) привязан к источнику частоты (соответствующая цифра в значении P0-27), частота определяется каналом настройки частоты, установленном в P0-27. В этом случае как основной, так и вспомогательный источник частоты неэффективны.

4.6.4 Частотное управление с замкнутым контуром обратной связи

S300 имеет встроенный ПИД-регулятор. Вместе с источниками частоты ПИД-регулятор может осуществлять автоматическое управление процессом.

Для управления с замкнутым контуром ПИД-регулятора необходимо задать P0-03=8. Параметры, связанные с ПИД-регулятором, задаются в группе PA.

Инвертор имеет два эквивалентных встроенных блока вычисления ПИД-регулирования. Можно настроить скорость и точность регулирования двух блоков отдельно в зависимости от фактических требований. Переключение между блоками может осуществляться автоматически или с помощью дискретных входов инвертора.

4.6.5 Качание частоты

В ряде случаев, например, в текстильной промышленности для равномерности намотки шпинделя, требуется качание частоты. Это может быть достигнуто путём установки функциональных кодов Pь-00 - Pь-04.

4.6.6 Многоскоростной режим

В задачах где не требуется непрерывное управление частотой, а нужно только несколько рабочих частот вращения двигателя, можно использовать многоскоростной режим. S300 поддерживает максимум 16 рабочих частот, которые реализуются комбинацией состояний четырёх дискретных входов инвертора DI. Для функциональных кодов, соответствующим клеммам DI, установите значения от 12 до 15. Таким образом клеммы DI будут указаны как клеммы многоскоростного ввода. Кроме того, необходимо задать P0-03=6 (многоскоростной основной источник частоты). Можно использовать менее четырёх дискретных входов DI при этом значение не используемого входа равно 0.

4.6.7 Задание направления вращения двигателя

После восстановления всех настроек инвертора по умолчанию нажмите кнопку RUN. Двигатель начнёт вращаться. В этом случае направление вращения рассматривается как прямое. Если требуется противоположное направление вращения двигателя нужно выключить инвертор и поменять местами два любых выходных провода U/V/W (обязательно дождитесь полного разряда основного конденсатора инвертора).

В задачах, где требуется как прямое, так и реверсивное вращение двигателя, включите реверсивное управление (P8-13=0 - значение по умолчанию) и измените направление вращения на противоположное, установив P0-09=1. Затем нажмите кнопку RUN. Двигатель начнёт вращаться в противоположном направлении.

Если управление осуществляется через дискретные входы DI и требуется обратное направление вращения - используйте значение по умолчанию P8-13=0 (включено реверсивное управление).

Если рабочая частота включена через последовательный интерфейс (P0-03=9) и включено реверсивное управление (P8-13=0) инвертор задаёт обратное направление вращения если заданная частота имеет отрицательное значение. Если реверсивное управление выключено (P8-13=1), а включена команда на обратное вращение или установленная частота имеет отрицательное значение, то частота на выходе инвертора будет иметь значение 0 Гц, а двигатель вращаться не будет.

В приложениях, в которых запрещено обратное вращение, нельзя менять направление вращения через функциональные коды. Так как при восстановлении инвертором настроек по умолчанию будут восстановлены все функциональные коды.

4.6.8 Настройка режима фиксированной длины.

S300 имеет функцию фиксированной длины. Импульсы энкодера двигателя вводятся в инвертор через дискретный вход DI функция 27 (Ввод импульсов длины). Фактическая длина получается путём умножения количества импульсов на значение Pь-07 (количество импульсов на метр). Как только фактическая длина превысит установленную длину (Pь-05) на дискретном выходе DO сформируется сигнал включения (ON).

В процессе управления текущая длина может быть сброшена через дискретный вход DI функцией 28 (Сброс длины).

Примечание:

- 1) В режиме фиксированной длины не определяется направление движения (вращения), возможен только расчёт длины на основе количества импульсов.
- 2) С помощью функции 27 (Ввод импульсов длины) для ввода определяется только один дискретный вход DI6.
- 3) Возможна система автоматической остановки при достижении заданной длины. Для этого необходимо дискретный выход DO соединить с дискретным входом с функцией остановки.

4.6.9 Функция подсчёта импульсов

Импульсы должны подаваться на дискретный вход DI, определяемый функцией 25. При достижении счётчика значения Pь-08 (Заданное значение счётчика) выход DO, определённый функцией 8 (Достигнуто заданное значение счётчика), становится включённым. Затем счётчик прекращает отсчёт. При достижении счётчика значения Pь-09 (Установленное значение счётчика) включается выход DO, определённый функцией 9 (Достигнуто установленное значение счётчика). При этом счётчик продолжает считать до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение счётчика.

Примечание:

- 1) Pь-09 (Установленное значение счётчика) не должно превышать Pь-08 (Заданное значение счётчика).
- 2) При высокой частоте импульсов необходимо использовать дискретный вход DI6.
- 3) Дискретный выход DO, определённый функцией 8 (Достигнуто заданное значение счётчика) и дискретный выход DO, определённый функцией 9 (Достигнуто установленное значение счётчика) должны быть разными.
- 4) В состоянии инвертора RUN/STOP счётчик не остановится до тех пор, пока не будет достигнуто "Заданное значение счётчика"
- 5) Значение счётчика сохраняется при выключенном питании.
- 6) Возможна реализации системы автоматической остановки. Для этого необходимо дискретный выход DO с функцией "Достигнуто заданное значение счётчика" соединить с дискретным входом DI с функцией остановки.

4.7 Определение и автоматическая настройка параметров двигателя

4.7.1 Установка параметров двигателя

При работе инвертора в режиме векторного управления (P0-01=0) для обеспечения требуемой эффективности и производительности требуются точные параметры двигателя. Это сильно отличается от режима управления V/f (P0-01=2).

В следующей таблице приведены параметры двигателя (по умолчанию мотор 1), которые необходимо установить:

Параметр	Описание	Примечание
P1-00	Тип двигателя	Асинхронный мотор, асинхронный мотор с переменной частотой вращения, синхронный мотор
P1-01-P1-05	Номинальные: мощность, напряжение, ток, частота питания, скорость вращения вала двигателя	Параметры модели двигателя, вводятся вручную
P1-06-P1-20	Сопротивление обмоток статора, индуктивность и реактивное сопротивление ротора двигателя	Параметры автоматической настройки

Для систем с несколькими двигателями в следующей таблице приведены параметры для мотора 2:

Параметры мотора 2	Примечание
H2-00	Асинхронный мотор, асинхронный мотор с переменной частотой вращения, синхронный мотор
H2-01-H2-05	Параметры модели двигателя, вводятся вручную
H2-06-H2-20	Параметры автоматической настройки

4.7.2 Автоматическая настройка двигателя

Инвертор может производить динамическую или статическую автоматическую настройку параметров двигателя. Для асинхронного двигателя, который невозможно отключать от нагрузки, можно ввести параметры такой же модели двигателя, которая ранее была успешно настроена автоматически.

Автозагрузка	Примечание	Результат
Динамическая авто настройка без нагрузки	Применяется когда асинхронный или синхронный двигатель может быть отключён от нагрузки	Best
Динамическая авто настройка с нагрузкой	Применяется когда асинхронный или синхронный двигатель не может быть отключён от нагрузки	OK
Статическая авто настройка	Применяется когда только асинхронный двигатель не может быть отключён от нагрузки и не допускается динамическая авто настройка	Poor
Ручной ввод	Применяется, когда только асинхронный двигатель не может быть отключён от нагрузки. Введите параметры такой же модели, которая ранее была настроена, в функциональные коды от P1-00 до P1-10	OK

Авто настройка мотора 2 такая же как для мотора 1, меняются только соответствующие коды. Процесс авто настройки заключается в следующем:

- 1) Если есть возможность отключения двигателя от нагрузки после отключения питания механически отсоедините двигатель от нагрузки, чтобы он мог работать на "холостом ходу"
- 2) После включения питания установите P0-02 (Выбор источника команды) на 0 (Управление с пульта)
- 3) Правильно введите с заводской таблички двигателя параметры с P1-00 до P1-05

Двигатель	Параметр
Мотор 1	P1-00: Тип мотора
	P1-01: Номинальная мощность
	P1-02: Напряжение питания
	P1-03: Ток потребления
Мотор 2	P1-04: Частота питания
	P1-05: Скорость вращения
	От H2-00 до H2-05 определяется так же как от P1-00 до P1-05

Для асинхронного двигателя установите в P1-37 (Выбор автоматической настройки) значение 2 (Полная автоматическая настройка асинхронного двигателя). Для моторов 2, 3 или 4 введите соответствующий функциональный код H2-27 и нажмите клавишу ENTER. На дисплее пульта управления высветится TUNE. Затем нажмите кнопку RUN. Инвертор приведёт двигатель в движение с ускорением и с торможением в прямом и обратном направлении вращения вала, при этом будет гореть индикатор RUN. Авто настройка длится примерно 2 минуты. Когда информация на дисплее вернётся к обычному состоянию отображения параметров - это означает окончание автоматической настройки.

Инвертор автоматически вычисляет следующие параметры асинхронного двигателя

Двигатель	Параметр
Мотор 1	P1-06: Сопротивление статора
	P1-07: Сопротивление ротора
	P1-08: Реактивное сопротивление утечки
	P1-09: Реактивное сопротивление P1-10: Ток без нагрузки
Мотор 2	От H2-06 до H2-10 определяется также как от P106 до P1-10

Если двигатель не может быть отключён от нагрузки установите в P1-37 (для мотора 2 - H2-37) значение 1 (Статическая настройка асинхронного двигателя) и нажмите на пульте управления кнопку RUN. Начнётся автоматическая настройка двигателя.

4.7.3 Настройка и переключение нескольких групп параметров двигателя

Инвертор поддерживает переключение между двумя группами параметров двигателя H1 и H2 (для мотора 1). Можно выбрать текущую группу параметров с помощью функционального кода P0-24 или с помощью дискретного входа DI с функцией 41. При этом входы DI являются преимущественными, если они включены - то настройки через P0-24 становятся не действительными.

4.8 Задание пароля

Инвертор обеспечивает защиту паролем пользователя. Если PP-00 имеет не нулевое значение, то его значение является пользовательским паролем. Пароль вступает в силу после выхода из состояния редактирования кода функции. Если снова нажать кнопку PRG, то на дисплее появится надпись "____". Чтобы войти в меню надо ввести правильный пароль пользователя. Для отмены функции защиты паролем надо ввести пароль и установить PP-00=0.

4.9 Сохранение параметров и восстановление настроек по умолчанию

После изменения функционального кода изменение будет сохранено в памяти и останется в силе при последующем включении питания. Инвертор поддерживает резервное копирование и восстановление настроек параметров, что удобно при вводе в эксплуатацию. Также обеспечивается сохранение информации о неисправностях и сбоях, кроме того ведётся учёт времени наработки.

Можно восстановить резервные значения и настройки по умолчанию с помощью PP-01.

Раздел 5. Список функциональных параметров

Если PP-00 имеет не нулевое значение, то работает защита параметров. Для входа в меню параметров надо ввести правильный пароль. Меню режима настраиваемых параметров не защищено паролем.

Группа Р и группа Н являются стандартными функциональными параметрами, группа U - контрольными функциональными параметрами. Символы в таблице кодов функции имеют следующие значения:

"т/": Настройки параметров могут быть изменены только если инвертор остановлен или в работающем состоянии.

"х": Если инвертор находится в работающем состоянии, то эти параметры не могут быть изменены.

"о": Фактические записи тестирования, которые не подлежат изменению.

5.1 Таблица базовых функций

Код функции	Наименование параметра	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Признак
Группа РО: Базовые функции				
P0-00	Модель инвертора	1: Тип G с постоянным крутящим моментом 2: Тип P с переменным крутящим моментом	1	x
P0-01	Режим управления мотором 1	0: Без сенсорное векторное управление (SVC) 1: Резерв 2: Управление напряжением/частота (V/f)	0	x
P0-02	Выбор источника команд	0: Пульт управления (индикатор не горит) 1: Дискретный ввод (индикатор горит) 2: Последовательный порт (индикатор мигает)	0	
P0-03	Выбор основного источника частоты A	0: Цифровая настройка (частота устанавливается в P0-08) не сохраняется при отключении питания 1: Цифровая настройка (частота устанавливается в P0-08) сохраняется при отключении питания 2: АН 3: A12 4: Резерв 5: Высокочастотные импульсы HDI (DI6) 6: Многоскоростной 7: ПЛК 8: ПИД-регулятор 9: Последовательный интерфейс 10: Потенциометр пульта управления	0	x
P0-04	Выбор основного источника частоты В	Так же как в P0-03	0	x
P0-05	Наложенный вспомогательный источник частоты В	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты А	0	v
P0-06	Наложенный вспомогательный источник частоты В	0% ~ 150%	100%	v

P0-07	Выбор совмещения источников частоты	0: Основной источник частоты А 1: Результат операции А и В (соотношение операций определяется десятизначным числом) 2: Переключение между А и В 3: Переключение между А и "Операциями А и В" 4: Переключение между вспомогательным источником частоты В и результатом работы А и В Десятизначное число: результат операции А и В: 0: А + В 2: А-В 2: Максимум А и В 3: Минимум А и В	00	v
P0-08	Предустановленная частота	0,00 Гц - максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	V
P0-09	Направление вращения	0: Вперёд 1: Реверс	0	v
P0-10	Максимальная частота	50,00 Гц - 300,00 Гц	50.00Гц	x
P0-11	Источник максимальной частоты	0: Устанавливается в P0-12 1: AI 2: AI2 3: Резерв 4: Высокочастотные импульсы HDI 5: Последовательный порт	0	x
P0-12	Верхний предел частоты	От нижнего предела частоты (P0-14) до максимальной частоты (P0-10)	50.00 Гц	v
P0-13	Сдвиг верхнего предела частоты	От 0,00 Гц до максимальной частоты (P0-10)	0.00 Гц	v
P0-14	Нижний предел частоты	От 0,00 Гц до верхнего предела частоты (P0-12)	0.00 Гц	v
P0-15	Несущая частота	0,5 кГц -16, 0 кГц	Зависит от модели	v
P0-16	Регулировка несущей частоты с учётом температуры	0: нет 1: да	1	т/
P0-17	Время разгона 1	0,00 - 65000 сек	Зависит от модели	v
P0-18	Время торможения 1	0,00 - 65000 сек	Зависит от модели	v
P0-19	Размерность времени торможения	0: 1 сек 1: 0,1 сек 2: 0,01 сек	1	x
P0-21	Сдвиг частоты вспомогательного источника для работы по X и Y	От 0,00 Гц до максимальной частоты (P0-10)	0.00 Гц	v
P0-22	Частотное разрешение	1: 0,1 Гц 2: 0,01 Гц	2	x
P0-23	Сохранение частоты цифровой настройки при отключении питания	0: Не запоминать 1:Запоминать	0	v
P0-24	Выбор двигателя	0: Мотор1 1: Мотор 2	0	x

P0-25	Опорная частота для разгона/торможения	0: Максимальная частота (P0-10) 1: Задание частоты 2: 100 Гц	0	x
P0-26	Опорная частота для увеличения и уменьшения во время работы	0: Рабочая частота 1: Задание частоты	0	x
P0-27	Привязка источника команд к источнику частоты	Привязка команды с панели управления к источнику частоты. 0: Нет привязки 1: Цифровая установка частоты 2: АН 3: AI2 4: Резерв 5: Импульсы высокой частоты HDI (DI6) 6: Многоскоростной режим 7: ПЛК 8: ПИД-регулятор 9: Последовательный порт Десятизначное число: дискретные входы DI Стозначное число: привязка команд последовательного интерфейса к источнику частоты Тысяча значное число: автоматический режим привязки источника частоты	0000	v
P0-28	Протокол последовательного интерфейса	0: Протокол Modbus	0	t/
Группа P1: Параметры мотора 1				
P1-00	Тип двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой вращения 2: Синхронный двигатель с постоянным магнитом	0	x
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0,1 - 1000 кВт	Зависит от модели	x
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 - 2000 В	Зависит от модели	x
P1-03	Номинальный ток двигателя	0,01 - 655,35 А (мощность инвертора не более 55 кВт) 0,1 - 6553,5 А (мощность инвертора более 55 кВт)	Зависит от модели	x
P1-04	Номинальная частота двигателя	От 0,01 Гц до максимальной частоты	Зависит от модели	x
P1-05	Номинальная скорость двигателя	1 - 65535 оборотов в минуту	Зависит от модели	x
P1-06	Сопротивление статора асинхронный двигатель	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-07	Сопротивление ротора асинхронный двигатель	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x

P1-08	Индуктивность утечки (асинхронный двигатель)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-09	Взаимная индуктивность (асинхронный двигатель)	0,1 - 6553,5 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,01- 655,35 мГн (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-10	Ток холостого хода (асинхронный двигатель)	0,01 А - P1-03 (мощность не более 55 кВт) 0,1 А - P1-03 (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-16	Сопротивление статора (синхронный мотор)	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-17	Индуктивность D (синхронный мотор)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-18	Индуктивность Q (синхронный мотор)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Параметры настройки	x
P1-20	Обратная ЭДС (синхронный мотор)	0,1 -6553,5 В	Параметры настройки	x
P1-37	Выбор автоматической настройки	0: Автоматическая настройка выключена 1: Асинхронный мотор статическая автонастройка 2: Асинхронный мотор полная автонастройка 11: Синхронный мотор автонастройка с нагрузкой 12: Синхронный мотор автонастройка без нагрузки	0	x
Группа P2: Параметры векторного управления мотора 1				
P2-00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	1 -100	10	v
P2-01	Интегральное время контура скорости 1	0,01 - 10,00 сек	0,50 сек	v
P2-02	Частота переключения 1	0,00 - P2-05	5,00 Гц	v
P2-03	Пропорциональное усиление контура скорости 2	1 - 100	30	v
P2-04	Интегральное время контура скорости 2	0,01 - 10,00 сек	1,00 сек	v
P2-05	Частота переключения 2	P2-02 - максимальная частота	10,00 Гц	v
P2-06	Коэффициент проскальзывания векторного управления	50% ~200%	100%	v
P2-07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0,000 - 0,100 сек	0,000 сек	v
P2-08	Коэффициент перевозбуждения векторного управления	0-200	64	v

P2-09	Источник установки верхнего предела крутящего момента в режиме регулировки скорости	0: Настройка в коде функции P2-10 1: AH 2: A12 3: Резерв 4: Высокочастотные импульсы HDI 5: Последовательный порт 6: MIN (AH, A12) 7: MAX (AH, A12) Полный набор опций с 1 по 7 соответствует P2-10	0	v
P2-10	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме регулировки скорости	0.0% ~ 200.0%	150.0%	v
P2-13	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	0 ~ 60000	2000	v
P2-14	Интегральное усиление регулировки возбуждения	0 ~ 60000	1300	v
P2-15	Пропорциональная регулировка крутящего момента	0 ~ 60000	2000	v
P2-16	Интегральная регулировка крутящего момента	0 ~ 60000	1300	v
P2-17	Интегральная характеристика контура скорости	0: Отключена 1: Включена	0	v
P2-18	Режим ослабления поля синхронного мотора	0: Запрет режима ослабления поля 1: Режим ослабления поля 2: Автоматическая регулировка	1	v
P2-19	Глубина ослабления поля синхронного мотора	50%~500%	100%	v
P2-20	Глубина ослабления поля синхронного мотора	1%~300%	50%	v
P2-21	Автоматическая регулировка ослабления поля	10%~500%	100%	v
P2-22	Интегральный коэффициент ослабления поля	2~10	2	v
Группа P3: Параметры управления U/f				
P3-00	Настройка кривой характеристики управления U/f	0: Линейная 1: Многоточечная 2: Квадратичная 3: 1,2 мощности 4: 1,4 мощности 6: 1,6 мощности 8: 1,8 мощности 9: Резерв 10: Полное разделение U/f 11: Половинное разделение U/f	0	x
P3-01	Увеличение крутящего момента	0.0% (Автоматически) 0,1 -30,0%	Зависит от модели	v

Раздел 5. Список функциональных параметров

P3-02	Частота отключения крутящего момента	0,01 Гц - максимальная частота	50.00 Гц	x
P3-03	Частота точки 1 U/f	0,01 Гц - P3-05	0.00Гц	x
P3-04	Напряжение точки 1 U/f	0,0-100,0%	0.0%	x
P3-05	Частота точки 2 U/f	P3-03 - P3-07	0.00Гц	x
P3-06	Напряжение точки 2 U/f	0,0-100,0%	0.0%	x
P3-07	Частота точки 3 U/f	P3-05 - номинальная частота мотора (P1-04)	0.00Гц	x
P3-08	Напряжение точки 3 U/f	0,0-100,0%	0.0%	x
P3-09	Компенсация скольжения U/f	0,0 - 200,0 %	0.0%	v
P3-10	Коэффициент перенапряжения U/f	0-200	64	v
P3-11	Подавление колебаний U/f	0-100	Зависит от модели	v
P3-13	Управление подавлением колебаний U/f	0: Цифровая настройка (P3-14) 1: АИ 2: A12 3: Резерв 4: Высокочастотные импульсы HDI 5: Многоступенчатый режим 6: ПЛК 7: ПИД-регулятор 8: Последовательный порт Примечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя	0	v
P3-14	Цифровая настройка напряжения для разделения U/f	От 0 В до номинального напряжения двигателя	0 в	v
P3-15	Время нарастания напряжения при разделении U/f	0,0 - 1000,0 сек Указывает на время повышения напряжения от 0 В до номинального напряжения двигателя	0,0 сек	v

Группа P4: Входы				
P4-00	DI1	0: Нет функции 1: Прямое направление вращения (FWD) 2: Обратное направление вращения (REV) Если установлено 1 или 2, тот надо использовать вместе с P4-11 3: 3-проводное управление 4: Прямой толчок (FJOG) 5: Реверсивный толчок (RJOG) 6: Команда "Увеличить" 7: Команда "Уменьшить" 8: Свободный останов 9: Сброс ошибки (RESET) 10: Пауза пуска 11: Внешняя авария (нормально разомкнут) 12: Мульти сегментная скорость 1	1	x
P4-01	DI2	13: Мульти сегментная скорость 2	4	x
P4-02	DI3	14: Мульти сегментная скорость 3	9	x
P4-03	DI4	15: Мульти сегментная скорость 4	12	x
P4-04	DI5	16: Время ускорения/торможения 1	13	x
		17: Время ускорения/торможения 2	0	x
		18: Переключение источника частоты	0	x
		19: Сброс "Увеличить" и "Уменьшить" пульта управления	0	x
		20: Переключение источника команд 1	0	x
		21: Запрет ускорения/торможения	0	x
		22: Пауза ПИД-регулирования	0	x
		23: Сброс состояния ПЛК	0	x
		24: Пауза качания частоты	0	x
		25: Ввод счётчика	0	x
		26: Сброс счётчика	0	x
		27: Ввод длины	0	x
		28: Сброс длины	0	x
		29: Запрет управления крутящим моментом	0	x
		30: Вход импульсов высокой частоты HDI (только для DI6)	0	x
		31: Резерв	0	x
		32: Торможение постоянным током	0	x
		33: Внешняя авария (нормально замкнут)	0	x
		34: Изменение частоты	0	x
		35: Реверс ПИД-регулятора	0	x
		36: Внешний останов 1	0	x
		37: Переключение источника команд 2	0	x
		38: Пауза ПИД-регулирования	0	x
		39: Переключение между источником частоты А и заданной частотой	0	x
		40: Переключение между источником частоты и предустановленной частотой 41: Выбор двигателя	0	x
		42: Резерв	0	x
		43: Переключение параметров ПИД- регулятора	0	x
		44: Определяемая пользователем ошибка 1	0	x
		45: Определяемая пользователем ошибка 2	0	x
		46: Переключение управление скоростью - крутящим моментом	0	x
		47: Аварийная остановка	0	x
		48: Внешний останов 2	0	x
		49: Замедление торможения постоянным током	0	x
		50: Очистка текущего времени работы 51-59: Резерв	0	x
P4-05	DI6		0	x

Раздел 5. Список функциональных параметров

P4-06 P4-07	Резерв			x
P4-08	Действие напряжения торможения	100% ~160%	128%	v
P4-09	Выбор функции автоматической регулировки напряжения (AVR)	0: Запрещено 1: Разрешено 2: Запрещено только при торможении	0	v
P4-10	Время фильтрации входа DI	0,000 - 1,000 сек	0,010 сек	v
P4-11	Режим ввода команд	0: 2-проводный режим 1 1: 2-проводный режим 2 2: 3-проводный режим 1 3: 3-проводный режим 2	0	x
P4-12	Скорость изменения БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ	0,001 -65,535 Гц/сек	1,00 Гц/сек	v
P4-13	Минимальное значение на входе АН	0,00 В - P14-5	0,00 В	v
P4-14	Минимальный диапазон настройки для входа АН	-100,0% - +100,0%	0.0%	v
P4-15	Максимальное значение на входе А11	P14-3- +10,0 В	10,0 В	v
P4-16	Максимальный диапазон настройки для входа АН	-100,0%-+100,0%	100.0%	v
P4-17	Время фильтрации АН	0,00 -10,0 сек	0,10 сек	v
P4-18	Минимальное значение на входе А12	0,00 В - P4-20	0,00 В	v
P4-19	минимальный диапазон настройки для входа А12	-100,0%-+100,0%	0.0%	v
P4-20	Максимальное значение на входе А12	P4-18-+10,0 В	10,0 В	v
P4-21	Максимальный диапазон настройки для входа А12	-100,0%-+100,0%	100.0%	v
P4-22	Время фильтрации А12	0,00 -10,0 сек	0,10 сек	v
P4-28	Минимальная частота HDI	0,00 кГц P4-30	0.00kHz	v
P4-29	Минимальный диапазон настройки для входа HDI	-100,0%-+100,0%	0.0%	v
P4-30	Максимальная частота HDI	P4-28- 100,00 кГц	50,00 кГц	v
P4-31	Максимальный диапазон настройки для входа HDI	-100,0%-+100,0%	100.0%	v
P4-32	Время фильтрации HDI	0,00 -10,0 сек	0,10 сек	v
P4-33	Выбор кривой аналогового входа AI	Однозначное число для входа AI: 1: Кривая 1 (2 точки, см. P4-13 - P4-16) 2: Кривая 2 (2 точки, см. P4-18 - P4-21) 3: Кривая 3 (2 точки, см. P4-23 - P4-26) 4: Кривая 4 (4 точки, см. H6-00 - H6-07) 5: Кривая 5 (4 точки, см. H6-08 - H6-15) Для входа А12 двухзначное число: Кривая 1 - Кривая 5 такие же как для АИ	321	v
P4-34	Настройка для А1 меньше минимального значения	Для входа АИ однозначное число: 0: Соответствует минимальному значению 1: 0,0% Для входа А12 двухзначное число: аналогично входу АИ	000	v
P4-35	Время задержки DI1	0,0 - 3600,0 сек	0,10 сек	x
P4-36	Время задержки DI2	0,0 - 3600,0 сек	0,10 сек	x
P4-37	Время задержки DI3	0,0 - 3600,0 сек	0,10 сек	x
P4-38	Выбор режима 1 для входов DI	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Для DI1 - однозначное число Для DI2 - двухзначное число Для DI3 - трёхзначное число Для DI4 - четырёхзначное число Для DI5 - пятизначное число	00000	x

P4-39	Выбор режима 2 для входов DI	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Однозначное число - вход DI6 Двухзначное число - резерв Трёхзначное число - резерв Четырёхзначное число - резерв Пятизначное число - резерв	00000	x
Группа P5: Выходы				
P5-00	Выбор режима вывода	0: Импульсы высокой частоты (HDO) 1: Выход с открытым коллектором (DO)	0	v
P5-01	Подключение выхода с открытым коллектором на плате управления	0: Выход выключен 1: Инвертор работает 2: Выход неисправности (пауза) 3: Выход определения частоты FDT1 4: Частота достигнута 5: Работа на скорости 0 (без выхода при остановке) 6: Предупреждение о перегрузке мотора 7: Предупреждение о перегрузке инвертора 8: Достигнуто установленное значение счётчика 9: Достигнуто заданное значение счётчика	0	v
P5-02	Подключение релейного выхода (TA-TB-TC) на плате управления	10: Достигнута длина 11: Завершён цикл ГЛК 12: Достигнуто накопительное время работы 13: Ограничение частоты 14: Ограничение крутящего момента 15: Готовность у ПУСКУ	2	v
P5-03	Резерв	16: AI >A12 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты (связан с пуском)	0	v
P5-04	Резерв	19: Выход пониженного напряжения 20: Установка последовательной связи 21: Позиционирование завершено (резерв) 22: Около позиционирования (резерв) 23: Пуск на нулевой скорости 2 (с выходом при остановке)	1	v
P5-05	Резерв	24: Закончено питание от аккумулятора 25: Выход определения частоты FDT2 26: Выход достижения частоты 1 27: Выход достижения частоты 2 28: Выход достижения тока 1 29: Выход достижения тока 2 30: Результат достигнут 31: Превышен предел на входе AI 32: Нулевая нагрузка 33: Реверс 34: Нулевое текущее состояние 35: Достигнута температура модуля 36: Превышен предел выходного тока 37: Достигнут нижний предел частоты (выход при остановке) 38: Аварийный выход (работа продолжается) 39: Предупреждение о перегреве мотора 40: Достигнуто текущее время работы 41: Выход неисправности (отсутствует при пониженном напряжении или при неисправности с остановкой работы)	4	v

P5-06	Выбор функции выхода высокочастотных импульсов HDO	0: Рабочая частота	0	v
P5-07	Выбор функции аналогового выхода АО1	1: Настройка частоты 2: Выходной ток 3: Выходной крутящий момент (абсолютное значение) 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Высокочастотный импульсный вход HDI (клемме DI6 соответствует 100 кГц) 7: АН 8: А12 9: Резерв 10: Резерв 11: Значение подсчёта 12: Настройка последовательного порта 13: Скорость вращения мотора 14: Выходной ток (100% соответствует 1000 А) 15: Выходное напряжение (100% соответствует 1000 В) 16: Выходной крутящий момент (фактическое значение)	0	v
P5-08	Резерв		1	v
P5-09	Максимальная частота выхода HDO	0,01 - 100,00 кГц	50,00 кГц	v
P5-10	Смещение АО	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	v
P5-11	Значение АО	-10.00-+10.00	1.00	v
P5-17	Время задержки выхода АО с открытым коллектором	0,0 - 3600 сек	0,0 сек	v /
P5-18	Время задержки релейного выхода АО	0,0 - 3600 сек	0,0 сек	v
P5-22	Выбор логики выхода DO	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Однозначное число - выход DO Двухзначное число - релейный выход Трёхзначное число - резерв Четырёхзначное число - резерв Пятизначное число - резерв	00000	v
Группа Р6: Управление СТАРТ / СТОП				
P6-00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Отслеживание скорости и перезапуск 2: Предварительный пуск для асинхронного двигателя	0	v
P6-01	Режим отслеживания скорости	0: При остановке от частоты 1: С нулевой скорости 2: От максимальной частоты	0	x
P6-02	Отслеживание скорости	1 - 100	20	v

P6-03	Частота запуска	0,00- 10,00 Гц	0,00 Гц	√
P6-04	Время удержания частоты запуска	0,0 -100,0 сек	0,0 сек	x
P6-05	Включение постоянного тока торможения / тока предварительного возбуждения	0% ~ 100%	0%	x
P6-06	Время торможения DC / время пред возбуждения	0,0 -100,0 сек	0,0 сек	x
P6-07	Режим разгон / торможение	0: Линейный разгон/торможение 1: S-образная кривая 1 разгона/торможения 2: S-образная кривая 2 разгона/торможения	0	x
P6-08	Длительность начального сегмента S-образной кривой	0.0% ~ (100 0%-P6-09)	30.0%	x
P6-09	Длительность конечного сегмента S-образной кривой	0.0% ~ (100.0%-P6-08)	30.0%	x
P6-10	Режим СТОП	0: Остановка с торможением 1: Свободная остановка	0	√
P6-11	Начальная частота торможения постоянным током	От 0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц	√
P6-12	Пауза перед торможением постоянным током	0,0 -100,0 сек	0,0 сек	√
P6-13	Величина постоянного тока торможения	0%~100%	0%	
P6-14	Время торможения постоянным током	0,0 -100,0 сек	0,0 сек	√
P6-15	Время торможения постоянным током	0%~100%	100%	√
Группа P7: Операции пульта управления				
P7-01	Выбор функции кнопки MF.K	0: Кнопка MF.K отключена 1: Переключение между пультом управления и дистанционным управлением (терминал или последовательный порт) 2: Переключение между прямым вращением и реверсом 3: Быстро вперёд 4: Быстро назад	0	x
P7-02	Функции кнопки STOP/RESET	0: Кнопка STOP/RESET включена только при управлении с пульта 1: Кнопка STOP/RESET включена всегда	1	√

P7-03	Параметры 1 работы светодиодного дисплея	0000 - FFFF Бит 00: Рабочая частота 1 (Гц) Бит 01: Установленная частота (Гц) Бит 02: Напряжение шины (В) Бит 03: Выходное напряжение (В) Бит 04: Выходной ток (А) Бит 05: Выходная мощность (кВт) Бит 06: Выходной крутящий момент (%) Бит 07: Состояние входов DI Бит 08: Состояние выходов DO Бит 09: Напряжение АН (В) Бит 10: Напряжение AI2 (В) Бит 11: Резерв Бит 12: Значение счётчика Бит 13: Значение длины Бит 14: Отображение скорости загрузки Бит 15: Настройка ПИД-регулятора	1F	v
P7-04	Параметры 2 работы светодиодного дисплея	0000 - FFFF Бит 00: Обратная связь ПИД-регулятора Бит 01: Шаг ПЛК Бит 02: Частота входных импульсов HDI (кГц) Бит 03: Рабочая частота 2 (Гц) Бит 04: Оставшееся время выполнения Бит 05: Напряжение АН до коррекции (В) Бит 06: Напряжение AI2 до коррекции (В) Бит 07: Резерв Бит 08: Линейная скорость Бит 09: Текущее время включения (час) Бит 10: Текущее время работы (мин) Бит 11: Частота входных импульсов HDI (Гц) Бит 12: Значение настройки связи Бит 13: Резерв Бит 14: Основной частоты (Гц) Бит 15: Вспомогательная частота В	0	v
P7-05	Отображение параметров остановки инвертора	0000 - FFFF Бит 00: Настройка частоты (Гц) Бит 01: Напряжение шины (В) Бит 02: Состояние входов DI Бит 03: Состояние выходов DO Бит 04: Напряжение АН (В) Бит 05: Напряжение AI2 (В) Бит 06: Резерв Бит 07: Значение счётчика Бит 08: Значение длины Бит 09: Шаг ПЛК Бит 10: Скорость загрузки Бит 11: Настройка ПИД-регулятора Бит 12: Входные импульсы HDI	33	

Раздел 5. Список функциональных параметров

P7-06	Отображение коэффициента скорости	0.0001 - 6.5000	1.0000	v
P7-07	Температура радиатора инвертора	0.0°C - 100.0°C	-	o
P7-08	Резерв		-	o
P7-09	Накопительное время работы	0 - 65535 час	-	o
P7-10	Номер изделия	-	-	o
P7-11	Версия программы	-	-	o
P7-12	Количество знаков после запятой при отображении скорости	0: 0 знаков 1: 1 знак 2: 2 знака 3: 3 знака	1	т/
P7-13	Накопительное время включения питания	0 - 65535 час	-	o
P7-14	Накопительное энергопотребление	0 - 65353кВтчас	-	o
Группа P8: Вспомогательные функции				
P8-00	Рабочая частота JOG	От 0, 00 Гц до максимальной частоты	2,00 Гц	v
P8-01	Время разгона JOG	0,0 - 6500 сек	20,0 сек	v
P8-02	Время торможения JOG	0,0 - 6500 сек	20,0 сек	v
P8-03	Время разгона 2	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-04	Время торможения 2	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-05	Время разгона 3	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-06	Время торможения 3	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-07	Время разгона 4	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-08	Время торможения 4	0,0 - 6500 сек	Зависит от модели	v
P8-09	Частота скачков 1	От 0, 00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц	v
P8-10	Частота скачков 2	От 0, 00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц	v
P8-11	Частота амплитуды скачков	От 0, 00 Гц до максимальной частоты	0,01 Гц	v
P8-12	Время переключения направления вращения	0,0 - 3000,0 сек	0,0 сек	v
P8-13	Запрет на реверс	0: Разрешён 1: Запрещён	0	v
P8-14	Режим работы на частоте ниже нижнего предела частоты	0: Пуск с нижнего предела частоты 1: Остановка 2: Работа на нулевой частоте	0	v
P8-15	Управление спадом	0,00- 10,00 Гц	0,00 Гц	v

Раздел 5. Список функциональных параметров

P8-16	Порог времени включения питания от аккумулятора	0 - 65000 час	0 час	v
P8-17	Время работы от аккумулятора	0 - 65000 час	0 час	v
P8-18	Защита при пуске	0: да 1: нет	0	v
P8-19	Значение частоты (FDT1)	От 0 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	v
P8-20	Величина гистерезиса частоты (FDT1)	0, 0 - 100,0 % (уровень FDT1)	5.0%	v
P8-21	Диапазон определения частоты	0,0 -100,0 % (максимальная частота)	0.0%	v
P8-22	Частота скачков при ускорении / торможении	0: Недействительно 1: Действительно	0	v
P8-25	Переключение частоты между разгоном 1 и разгоном 2	От 0 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц	v
P8-26	Переключение частоты между торможением 1 и торможением 2	От 0 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц	v
P8-27	Терминал JOG имеет преимущество	0: Недействительно 1: Действительно	0	v
P8-28	Значение частоты (FDT2)	От 0 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	v
P8-29	Величина гистерезиса частоты (FDT2)	0,0-100% (уровень FDT2)	5.0%	v
P8-30	Любая частота, достигающая значения 1	От 0 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	v
P8-31	Любая частота, достигающая амплитуды 1	0,0 -100,0 % (максимальная частота)	0.0%	v
P8-32	Любая частота, достигающая значения 2	От 0 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	v
P8-33	Любая частота, достигающая амплитуды 2	0,0 -100,0 % (максимальная частота)	0.0%	v
P8-34	Обнаружение нулевого тока	0,0 - 300,0 % 100,0 % соответствует номинальному току двигателя	5.0%	v
P8-35	Период существования нулевого тока	0,01 - 600,00 сек	0,01 сек	v
P8-36	Порог перегрузки по току на выходе	1.1 % - не обнаружено 1.2 - 300,0 % (номинальный ток двигателя)	200.0%	v
P8-37	Время перегрузки по току на выходе	0,00 - 600,00 сек	0,00 сек	v
P8-38	Любой ток, достигающий значения 1	0 - 300 % (номинальный ток двигателя)	100.0%	v

Раздел 5. Список функциональных параметров

P8-39	Любой ток, достигающий амплитуды 1	0 - 300 % (номинальный ток двигателя)	0.0%	v
P8-40	Любой ток, достигающий значения 2	0 - 300 % (номинальный ток двигателя)	100.0%	v
P8-41	Любой ток, достигающий амплитуды 2	0 - 300 % (номинальный ток двигателя)	0.0%	v
P8-42	Функция синхронизации	0: Недействительно 1: Действительно	0	v
P8-43	Определение времени хронометража	0: Установка в P8-44 1: АН 2: АI2 3: Резерв (100% аналогового на аналоговом входе соответствуют значению в P8-44)	0	v
P8-44	Длительность синхронизации	0,0 - 6500 мин	0,0 мин	v
P8-45	Нижний порог защиты на входе АН	0,00 В - P8-46	3.10 В	v
P8-46	Верхний порог защиты на входе АН	P8-45- 10,00 В	6.80 В	v
P8-47	Порог температуры модуля	0°C - 100°C	75°C	v
P8-48	Контроль вентилятора охлаждения	0: Вращается при работе инвертора 1: Вращается при работе двигателя	0	v
P8-49	Частота пробуждения	От частоты покоя (P8-51) до максимальной частоты (P5-10)	0,00 Гц	v
P8-50	Интервал пробуждения	0,0 - 6500,0 сек	0,0 сек	v
P8-51	Частота покоя	От 0 Гц до частоты пробуждения (P8-49)	0,00 Гц	v
P8-52	Интервал покоя	0,0 - 6500,0 сек	0,0 сек	v
P8-53	Настройка рабочего интервала	0,0 - 6500 мин	0,0 мин	v
Группа P9: Неисправности и защита				
P9-00	Защита двигателя от перегрузки	0: Отключена 1: Включена	1	v
P9-01	Уровень защиты двигателя от перегрузки	0.20- 10 00	1.00	v
P9-02	Порог предупреждения о перегрузке двигателя	50% - 100%	80%	v
P9-03	Уровень перенапряжения	0-100	0	v
P9-04	Порог защиты от перенапряжения	120%- 150%	130%	v
P9-05	Уровень остановки при перегрузке по току	0-100	20	v

P9-06	Порог защиты от перегрузки по току	100-200%	160%	v
P9-07	Защита от короткого замыкания на землю при включении питания	0: Отключено 1: Включено	1	v
P9-09	Время автоматического сброса неисправности	0-20	0	v
P9-10	При автоматическом сбросе ошибки выбор выходной клеммы DO	0: Не активно 1: Активно	0	v
P9-11	Интервал автоматического сброса ошибки	0,1 - 100,0 сек	1.0s	v
P9-12	Защита от неисправности входной фазы или контактора	0: Отключено 1: Включено	11	v
P9-13	Защита от неисправности выходной фазы	0: Отключено 1: Включено	1	v
P9-14	Первая неисправность	0: Нет неисправности 1: Резерв 2: Перегрузка по току при разгоне 3: Перегрузка по току при торможении 4: Перегрузка по току на скорости 5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение при торможении 7: Перенапряжение на скорости Перегрузка 8: буферного сопротивления Низкое 9: напряжение 10: Перегрузка инвертора Перегрузка 11: двигателя Неисправность входной фазы 12: Неисправность выходной фазы Перегрев 13: модуля	-	O
P9-15	Вторая неисправность	14: Неисправность внешнего оборудования 15: Ошибка связи 16: Неисправность контактора Ошибка 17: обнаружения тока Ошибка авто настройки 18: мотора Резерв 19: Ошибка чтения/записи параметров 20: Неисправность оборудования инвертора 21: Краткое замыкание на землю 22: Резерв 23: Достигнуто время выполнения 24: Определяемая пользователем ошибка 1 25: Определяемая пользователем ошибка 2 26: Достигнуто время включения питания 27: Нулевая нагрузка 28: Потеря обратной связи ПИД-регулятора 29: Мгновенное ограничение тока 30: Переключение двигателя при работе 31: Превышение отклонения скорости 32: Превышение скорости двигателя 33: Перегрев двигателя 34: Ошибка начального положения	-	O
P9-16	Третья неисправность (последняя)	35: Ошибка начального положения	-	O

P9-17	3-я (последняя) неисправность частоты	-	-	o
P9-18	3-я (последняя) неисправность тока	-	-	O
P9-19	3-я (последняя) неисправность напряжения шины	-	-	O
P9-20	3-я (последняя) неисправность входов управления	-	-	o
P9-21	3-я (последняя) неисправность выходов управления	-	-	o
P9-22	3-я (последняя) неисправность статуса инвертора	-	-	o
P9-23	3-я (последняя) ошибка времени включения инвертора	-	-	o
P9-24	3-я (последняя) ошибка времени работы	-	-	o
P9-27	2-ая неисправность частоты	-	-	o
P9-28	2-ая неисправность тока	-	-	o
P9-29	2-ая неисправность напряжения шины	-	-	O
P9-30	2-ая неисправность входов управления	-	-	o
P9-31	2-ая неисправность выходов управления	-	-	O
P9-32	2-ая неисправность статуса инвертора	-	-	O
P9-33	2-ая ошибка времени включения инвертора	-	-	O
P9-34	2-ая ошибка времени работы	-	-	O
P9-37	1-ая неисправность частоты	-	-	O
P9-38	1-ая неисправность тока	-	-	O
P9-39	1-ая неисправность напряжения шины	-	-	O
P9-40	1-ая неисправность входов управления	-	-	O
P9-41	1-ая неисправность выходов управления	-	-	O
P9-42	1-ая неисправность статуса инвертора	-	-	o
P9-43	1-ая ошибка времени включения инвертора	-	-	o

P9-44	1-ая ошибка времени работы	-	-	O v
P9-47	Выбор действия защиты при неисправности 1	1- значное число: Перегрузка мотора (11) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы 2- значное число: Сбой входной фазы (12) 3- значное число: Сбой выходной фазы (13) 4-х значное число: Неисправность внешнего оборудования (15) 5- значное число: Ошибка связи (16)	00000	v
P9-48	Выбор действия защиты при неисправности 2	1-значное число: Неисправность энкодера (20) 0: Свободная остановка 2-значное число: Ошибка чтения/записи кода функции (21) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 3- значное число: Резерв 4-значное число: Перегрев мотора (25) 5-значное число: Достигнуто время выполнения (26)	00000	v
P9-49	Выбор действия защиты при неисправности 3	1- значное число: Определяемая пользователем ошибка 1 (27) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы 2-значное число: Определяемая пользователем ошибка 2 (28) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы 3- значное число: Достигнуто время включения (29) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы 4-значное число: Нет нагрузки (30) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы на частоте 7% от номинальной частоты мотора, при восстановлении нагрузки вернуться к заданной частоте 5-значное число: При работе потеряна обратная связь ПИД-регулятора 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы	00000	v

Раздел 5. Список функциональных параметров

P9-50	Выбор действия защиты при неисправности 4	1- значное число: Превышение скорости (42) 0: Свободная остановка 1: Стоп в соответствии с режимом СТОП 2: Продолжение работы 2- значное число: Превышение скорости мотора (43) 3- значное число: Ошибка выбора режима (54)	00000	√
P9-54	Выбор частоты для продолжения работы при неисправности	0: Работа на текущей частоте 1: Пуск с заданной частотой 2: Работа на верхнем пределе частоты 3: Работа на нижнем пределе частоты 4: Пуск на резервной частоте при отклонении от нормы	0	√
P9-55	Частота резервного копирования при отклонении от нормы	0,0- 100, % (100,0 % соответствует максимальной частоте P0-10)	100.0%	√
P9-59	Выбор действия при мгновенном отключении питания	0: Нет действий 1: Торможение 2: Торможение с остановкой	0	√
P9-60	Степень замедления при мгновенном отключении питания	80.0% - 100.0%	90.0%	√
P9-61	Интервал восстановления напряжения при мгновенном отключении питания	0,00 - 100,00 сек	0,50 сек	√
P9-62	Оценка напряжения на входной шине при мгновенном отключении питания	60,0- 100,0 % (100% - стандартное напряжение шины)	80.0%	√
P9-63	Защита от перегрузки	0: Выключена 1: Включена	0	√
P9-64	Уровень обнаружения перегрузки	0,0-100.0%	10.0%	√
P9-65	Интервал обнаружения перегрузки	0,0 - 60,0 сек	1,0 сек	√
P9-67	Уровень обнаружения превышения скорости	0,0 - 50,0 % (от максимальной частоты)	20.0%	√
P9-68	Интервал обнаружения превышения скорости	0,0 сек - нет обнаружения 0,1 - 60,0 сек	1,0 сек	√
P9-69	Уровень обнаружения превышения отклонения скорости	0,0 - 50,0 % (от максимальной частоты)	20.0%	√
P9-70	Интервал обнаружения превышения отклонения скорости	0,0 сек - нет обнаружения 0,1 - 60,0 сек	5,0 сек	√

Группа РА: Функции ПИД-регулирования				
РА-00	Источник данных для ПИД-регулирования	0: Установка в РА-01 1: АН 2: AI2 3: Резерв 4: HDI (DI6) 5: Последовательный порт 6: Многоступенчатый	0	√
РА-01	Цифровая настройка ПИД-регулирования	0.0%–100.0%	50.0%	√
РА-02	Источник данных обратной связи для ПИД-регулирования	0: АН 1: AI2 3: Резерв 4: АН - AI2 5: HDI (DI6) 6: Последовательный порт 7: АН + AI2 8: Максимум между АН и AI2 9: Минимум между АН и AI2	0	√
РА-03	Направление действия ПИД-регулирования	0: Вперёд 1: Назад	0	√
РА-04	Диапазон обратной связи ПИД-регулирования	0 - 65535	1000	√
РА-05	Коэффициент усиления Кр1	0.0-100.0	20.0	√
РА-06	Интегральное время Тi1	0,01 - 10,00 сек	2,00 сек	√
РА-07	Производное время Тd 1	0,000 - 10,000 сек	0,000 сек	√
РА-08	Частота отсечки ПИД-регулирования при реверсе	От 0,00 Гц до максимальной частоты	2,00 Гц	√
РА-09	Предел отклонения ПИД-регулирования	0.0% - 100.0%	0.0%	√
РА-10	Дифференциальный предел ПИД-регулятора	0.00% - 100.00%	0.10%	√
РА-11	Интервал изменения настройки ПИД-регулятора	0,00 - 650,00 сек	0.00s	√
РА-12	Время обратной связи ПИД-регулирования	0,00 - 60,00 сек	0.00s	√
РА-13	Постоянная времени ПИД-регулирования	0,00 - 60,00 сек	0.00s	√
РА-14	Резерв	-	-	√
РА-15	Коэффициент усиления Кр2	0.0-100.0	20.0	√
РА-16	Интегральное время Тi2	0,01 - 10,00 сек	2,00 сек	√
РА-17	Производное время Тd2	0,000 - 10,000 сек	0,000 сек	√
РА-18	Условие переключения параметров ПИД-регулятора	0: Без переключения 1: Переключение через входы DI 2: Автоматическое переключение на основе отклонения параметров	0	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

РА-19	Переключение отклонения ПИД-параметра 1	0.0% - РА-20	20.0%	√
РА-20	Переключение отклонения ПИД-параметра 2	РА-19-100.0%	80.0%	√
РА-21	Начальное значение ПИД	0.0% - 100.0%	0.0%	√
РА-22	Интервал удержания начального значения ПИД	0,00 - 650,00 сек	0,00 сек	√
РА-23	Максимальное отклонение между двумя значениями на выходе ПИД-регулятора	0.00% - 100.00%	1.00%	√
РА-24	Максимальное отклонение между двумя временами на выходе ПИД-регулятора	0.00% - 100.00%	1.00%	√
РА-25	Интегральная характеристика ПИД-регулятора	Однозначное число: 0: Интегрирование запрещено 1: Интегрирование разрешено Двухзначное число: Следует останавливать интегрирование, если выход достигает предела 0: Продолжение интегрирования 1: Остановка интегрирования	00	√
РА-26	Порог обнаружения потери обратной связи ПИД-регулирования	0,0% - не контролировать обратную связь 0,1 -100,0 %	0.0%	√
РА-27	Интервал обнаружения потери обратной связи ПИД-регулирования	0,0 - 20,0 сек	0,0 сек	√
Группа РЬ: Качание частоты, счётчик и длина				
РЬ-00	Режим качания частоты	0: Относительно дентальной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	√
РЬ-01	Амплитуда колебаний частоты	0.0% - 100.0%	0.0%	√
РЬ-02	Амплитуда колебаний частоты	0.0% - 50.0%	0.0%	√
РЬ-03	Интервал колебаний частоты	0,1 - 3000,0 сек	10,0 сек	√
РЬ-04	Коэффициент времени нарастания	0.1% - 100.0%	50.0%	√
РЬ-05	Установленная длина	0 - 65535 м	1000 м	√
РЬ-06	Текущая длина	0 - 65535 м	0 м	√
РЬ-07	Количество импульсов на метр	0.1 -6553 5	100.0	√
РЬ-08	Установка значения счётчика	1 -65535	1000	√
РЬ-09	Назначенное значение счётчика	1 - 65535	1000	√
Группа РС: Многофункциональность и простой ПЛК				
РС-00	Множественная функция 0	-100.0% - 100.0%	0.0%	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

PC-01	Множественная функция 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-02	Множественная функция 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-03	Множественная функция 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-04	Множественная функция 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-05	Множественная функция 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-06	Множественная функция 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-07	Множественная функция 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-08	Множественная функция 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-09	Множественная функция 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-10	Множественная функция 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-11	Множественная функция 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-12	Множественная функция 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-13	Множественная функция 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-14	Множественная функция 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-15	Множественная функция 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	√
PC-16	Режим работы ПЛК	0: Стоп после выполнения одного цикла 1: После одного цикла сохранение текущих значений 2: Работа по кругу	0	√
PC-17	Запоминание значений ПЛК	1- значное число: Сохранение при выключении питания 0: Не запоминать 1: Запоминать 2- значное число: Сохранение при остановке 0: Не запоминать 1: Запоминать	00	√
PC-18	Время выпорлнения операции 0 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-19	Время разгона/торможения для операции 0 ПЛК	0~3	0	√
PC-20	Время выполнения операции 1 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-21	Время разгона/торможения для операции 1 ПЛК	0~3	0	√
PC-22	Время выполнения операции 2 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-23	Время разгона/торможения для операции 2 ПЛК	0~3	0	√
PC-24	Время выполнения операции 3 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-25	Время рагона/торможения для операции 3 ПЛК	0~3	0	√

РС-26	Время выполнения операции 4 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-27	Время разгона/торможения для операции 4 ПЛК	0~3	0	√
РС-28	Время выполнения операции 5 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-29	Время разгона/торможения для операции 5 ПЛК	0~3	0	√
РС-30	Время выполнения операции 6 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-31	Время разгона/торможения для операции 6 ПЛК	0~3	0	√
РС-32	Время выполнения операции 7 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-33	Время разгона/торможения для операции 7 ПЛК	0~3	0	√
РС-34	Время выполнения операции 8 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-35	Время разгона/торможения для операции 8 ПЛК	0~3	0	√
РС-36	Время выполнения операции 9 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-37	Время разгона/торможения для операции 9 ПЛК	0 ~ 3	0	√
РС-38	Время выполнения операции 10 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-39	Время разгона/торможения для операции 10 ПЛК	0~3	0	√
РС-40	Время выполнения операции 11 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-41	Время разгона/торможения для операции 11 ПЛК	0 ~ 3	0	√
РС-42	Время выполнения операции 12 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-43	Время разгона/торможения для операции 12 ПЛК	0 ~ 3	0	√
РС-44	Время выполнения операции 13 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
РС-45	Время разгона/торможения для операции 13 ПЛК	0~3	0	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

PC-46	Время выполнения операции 14 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-47	Время разгона/торможения для операции 14 ПЛК	0~3	0	√
PC-48	Время выполнения операции 15 ПЛК	0,0 - 6553,5 сек (час)	0,0сек (час)	√
PC-49	Время разгона/торможения для операции 15 ПЛК	0~3	0	√
PC-50	Единица времени работы ПЛК	0: Секунды 1: Часы	0	√
PC-51	Установка режима множественных функций	0: Функциональным кодом PC-00 1: АН 2: AI2 3: Резерв 4: HDI 5: ПИД-регулятор 6: Предустановленная частота (PO-08)	0	√
Группа Rd: Коммуникационные параметры				
Rd-00	Скорость передачи данных в бит/сек	0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9:115200	5	√
Rd-01	Формат данных Modbus	0: Проверка отсутствует (8-N-2) 1: Проверка чётности (8-E-1) 2: Проверка нечётности (8-0-1) 3: Без проверки (8-N-1) (Modbus актуален)	0	√
Rd-02	Локальный адрес	1 - 247, 0: Адрес передатчика	1	√
Rd-03	Задержка ответа	0 - 20 мсек (для Modbus)	2	√
Rd-04	Время ожидания связи	0,0 сек (не действительно) 0,1 - 60,0 сек (для Modbus)	0,0	√
Rd-06	Ток канала связи	0: 0.01A 1: 0.1A	0	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

Группа РР: Управление функциональным кодом				
PP-00	Пользовательский пароль	0-65535	0	√
PP-01	Параметры инициализации	0: Нет операции 01: Восстановление заводских настроек за исключением параметров двигателя 02: Очистка записи 04: Резервное копирование текущих параметров пользователя 05: Восстановление параметров с резервной копии пользователя	0	√
PP-02	Отображение группы функциональных параметров	Одна цифра: Отображение группы U 0: Не отображается 1: Отображается Две цифры: Отображение группы P 0: Не отображается 1: Отображается	11	√
PP-03	Индивидуальный выбор отображаемых параметров	Одна цифра: 0: Не отображается 1: Отображается (в группе U) Две цифры: 0: Не отображается 1: Отображается (в группе P)	00	√
PP-04	Возможность изменения параметра	0: Меняется 1: Не меняется	0	√
Группа НО: Параметры регулирования крутящего момента				
Н0-00	Выбор управления скоростью или моментом	0: Управление скоростью 1: Управление моментом	0	x
Н0-01	Источник данных для настройки крутящего момента	0: Цифровая настройка 1 (НО-03) 1: АН 2: А12 3: Резерв 4: НDI 5: Последовательный порт 6: Минимум между АН и А12 7: Максимум между АН и А12 Полный диапазон значений 1 - 7 соответствует цифровой настройке НО-03	0	x
Н0-03	Цифровая настройка крутящего момента	-200.0% - 200.0%	150.0%	√
Н0-05	Максимальная частота прямого вращения при крутящем моменте	От 0.00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	√
Н0-06	Максимальная частота реверсивного вращения при крутящем моменте	От 0.00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц	√
Н0-07	Время разгона при настройке крутящего момента	0,00 - 65000 сек	0,00 сек	√
Н0-08	Время торможения при настройке крутящего момента	0,00 - 65000 сек	0,00 сек	√

Группа Н1: Виртуальный ввод-вывод				
H1-00	Функция виртуального терминала XDI1	0-59	0	x
H1-01	Функция виртуального терминала XDI2	0-59	0	x
H1-02	Функция виртуального терминала XDI3	0-59	0	x
H1-03	Функция виртуального терминала XDI4	0-59	0	x
H1-04	Функция виртуального терминала XDI5	0-59	0	x
H1-05	Настройка терминала виртуального ввода XI	0: Допустимость для XDI определяется состоянием виртуального XDOx. 1: Допустимость для XDI определяется настройкой функционального кода P1-06 Одна цифра: Виртуальный XDI1 Две цифры: Виртуальный XDI2 Три цифры: Виртуальный XDI3 Четыре цифры: Виртуальный XDI4 Пять цифр: Виртуальный XDI5	00000	x
H1-06	Настройка состояния виртуального ввода XI	0: Не доступно 1: Доступно Одна цифра: Виртуальный XDI1 Две цифры: Виртуальный XDI2 Три цифры: Виртуальный XDI3 Четыре цифры: Виртуальный XDI4 Пять цифр: Виртуальный XDI5	00000	x
H1-07	Выбор функции АН в качестве DI	0-59	0	x
H1-08	Выбор функции AI2 в качестве DI	0-59	0	x
H1-09	Выбор функции AI3 в качестве DI	0-59	0	x
H1-10	Выбор эффективной модели для AI в качестве DI	0: Доступен высокий уровень 1: Доступен низкий уровень Одна цифра: АН Две цифры: AI2 Три цифры: AI3	000	x
H1-11	Выбор функции виртуального вывода XDO1	0: Внутреннее соединение со входом DIx 1 - 40: Для выбора физического выхода DO обратитесь к описанию группы P5	0	V
H1-12	Выбор функции виртуального вывода XDO2	0: Внутреннее соединение со входом DIx 1 - 40: Для выбора физического выхода DO обратитесь к описанию группы P5	0	V
H1-13	Выбор функции виртуального вывода XDO3	0: Внутреннее соединение со входом DIx 1 - 40: Для выбора физического выхода DO обратитесь к описанию группы P5	0	V

H1-14	Выбор функции виртуального вывода XDO4	0: Внутреннее соединение со входом Dlx 1 - 40: Для выбора физического выхода DO обратитесь к описанию группы P5	0	√
H1-15	Выбор функции виртуального вывода XDO5	0: Внутреннее соединение со входом Dlx 1 - 40: Для выбора физического выхода DO обратитесь к описанию группы P5	0	√
H1-16	Время задержки виртуального вывода XDO1	0,0 - 3600,0 сек	0,0 сек	√
H1-17	Время задержки виртуального вывода XDO2	0,0 - 3600,0 сек	0,0 сек	√
H1-18	Время задержки виртуального вывода XDO3	0,0 - 3600,0 сек	0,0 сек	√
H1-19	Время задержки виртуального вывода XDO4	0,0 - 3600,0 сек	0,0 сек	√
H1-20	Время задержки виртуального вывода XDO5	0,0 - 3600,0 сек	0,0 сек	√
H1-21	Определение состояния виртуальных выходов XDO	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Одна цифра: XDO1 Две цифры: XDO2 Три цифры: XDO3 Четыре цифры: XDO4 Пять цифр: XDO5	00000	√
Группа H2: Управление мотором 2				
H2-00	Тип мотора	0: Обычный асинхронный мотор 1: Асинхронный мотор с переменной скоростью вращения 2: Синхронный мотор с магнитами	0	x
H2-01	Мощность мотора	0,1 - 1000 кВт	Зависит от модели	x
H2-02	Напряжение питания мотора	1 - 2000 В	Зависит от модели	x
H2-03	Ток потребления мотора	0,01 - 655,35 А (мощность не более 55 кВт) 0,1 - 6553, 5 А (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-04	Частота питания мотора	От 0,01 Гц до максимальной мощности	Зависит от модели	x
H2-05	Скорость вращения мотора	1 - 65535 оборотов в минуту	Зависит от модели	x
H2-06	Сопротивление статора (асинхронный мотор)	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-07	Сопротивление ротора (асинхронный мотор)	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-08	Индуктивность утечки (асинхронный мотор)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x

Раздел 5. Список функциональных параметров

H2-09	Взаимная индуктивность (асинхронный мотор)	0,1 - 6553,5 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,01- 655,35 мГн (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-10	Ток холостого хода (асинхронный мотор)	0,01 А - P1-03 (мощность не более 55 кВт) 0,1 А - P1-03 (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-16	Сопротивление статора (синхронный мотор)	0,001 - 65,535 Ом (мощность не более 55 кВт) 0,0001 - 6,5535 Ом (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-17	Индуктивность D (синхронный мотор)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-18	Индуктивность Q (синхронный мотор)	0,01 - 655,35 мГн (мощность не более 55 кВт) 0,001 - 65,535 мГн (мощность более 55 кВт)	Зависит от модели	x
H2-20	Обратная ЭДС (синхронный мотор)	0,1 -6553,5 В	Зависит от модели	x
H2-37	Выбор автоматической настройки	0: Авто настройка запрещена 1: Статическая асинхронного мотора 2: Полная асинхронного мотора 11: Синхронного мотора с нагрузкой 12: Синхронного мотора без нагрузки	0	x
H2-38	Пропорциональное усиление контура скорости 1	1 - 100	30	√
H2-39	Интегральное время контура скорости 1	0,01 - 10.00 сек	0,50 сек	√
H2-40	Частота переключения 1	0.00 ~ H2-43	5,00 Гц	√
H2-41	Пропорциональное усиление контура скорости 2	1 - 100	20	√
H2-42	Интегральное время контура скорости 2	0,01 - 10.00 сек	1,00 сек	√
H2-43	Частота переключения 2	H2-40 - максимальная частота	10,00 Гц	√
H2-44	Коэффициент скольжения векторного управления	50% - 200%	100%	√
H2-45	Постоянная времени фильтра контура скорости	0,000 - 0,100 сек	0,000 сек	√
H2-46	Перевозбуждение векторного управления	0-200	64	√
H2-47	Источник установки верхнего предела крутящего момента в режиме регулировки скорости	0: Настройка в коде функции H2-48 1: AH 2:A12 3: Резерв 4: Высоочастотные импульсы HDI 5: Последовательный порт 6: MIN (AH, AI2) 7: MAX (AH, AI2) Полный набор опций с 1 по 7 соответствует H2-48	0	√
H2-48	Верхний предел крутящего момента при цифровой настройке скорости	0.0% - 200.0%	150.0%	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

H2-51	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	0 -20000	2000	√
H2-52	Интегральное усиление регулировки возбуждения	0 -20000	1300	√
H2-53	Пропорциональная установка крутящего момента	0 -20000	2000	√
H2-54	Интегральная установка крутящего момента	0 -20000	1300	√
H2-55	Интегральная характеристика контура скорости	0: Отключена 1: Включена	0	√
H2-56	Режим ослабления поля синхронного мотора	0: Запрет режима ослабления поля 1: Режим ослабления поля 2: Автоматическая регулировка	1	√
H2-57	Глубина ослабления поля синхронного мотора	50% - 500%	100%	√
H2-58	Максимальное ослабление поля	1% -300%	50%	√
H2-59	Автоматическая регулировка ослабления поля	10% - 500%	100%	√
H2-60	Интегральный коэффициент ослабления поля	2-10	2	√
H2-61	Способ управления мотором 2	0: Векторное управление (SVC) 1: Резерв 2: Напряжение/частота (U/f)	0	x
H2-62	Время разгона/торможения мотора 2	0: Аналогично мотору 1 1: Время разгона/торможения 1 2: Время разгона/торможения 2 3: Время разгона/торможения 3 4: Время разгона/торможения 4	0	√
H2-63	Увеличение крутящего момента мотора 2	0,0%: Автоматически 0, 1 - 30,0 %	Зависит от модели	√
H2-65	Коэффициент подавления колебаний мотора 2	0 - 100	Зависит от модели	√
Группа H5: Параметры оптимизации				
H5-00	Верхний предел частоты ШИМ	0,00- 15,00 Гц	12,00 Гц	√
H5-01	Модуляция ШИМ	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	√
H5-02	Режим компенсации мёртвой зоны	0: Без компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	√
H5-03	Глубина ШИМ	0: Без глубины ШИМ 1 -10: Глубина ШИМ	0	√
H5-04	Мгновенное ограничение тока	0 - Запрещено 1: Разрешено	1	√

Раздел 5. Список функциональных параметров

H5-05	Компенсация тока обнаружения	0 ~ 100	5	✓
H5-06	Порог пониженного напряжения	60,0 - 140,0 %	100.0%	✓
H5-07	Режим оптимизации SVC	0: Без оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	✓
H5-08	Временной интервал мёртвой зоны	100-200 %	150%	✓
H5-09	Порог перенапряжения	200,0 - 2500,0 В	Зависит от модели	х
Группа H6: Кривая аналогового входа AI				
H6-00	Минимальное значение кривой 4 на входе AI	От -10,00 В до H6-02	0,00 в	✓
H6-01	Пределы изменения минимального значения кривой 4 на входе AI	-100,0-+100,0 %	0.0%	✓
H6-02	Первая точка перегиба кривой 4 на входе AI	H6-00 - H6-04	3.00 в	✓
H6-03	Пределы изменения первой точки перегиба кривой 4 на входе AI	-100,0-+100,0 %	30.0%	✓
H6-04	Вторая точка перегиба кривой 4 на входе AI	H6-02 - 6-06	6.00 В	✓
H6-05	Пределы изменения второй точки перегиба кривой 4 на входе AI	-100,0-+100,0 %	60.0%	✓
H6-06	Максимальное значение кривой 4 на входе AI	От H6-06 до +10,00 В	10.00 В	✓
H6-07	Пределы изменения максимального значения кривой 4 на входе AI	-100,0-+100,0 %	100.0%	✓
H6-08	Минимальное значение кривой 5 на входе AI	От -10,00 В до H6-10	-10.00В	✓
H6-09	Пределы изменения минимального значения кривой 5 на входе AI	-100,0-+100,0 %	-100.0%	✓
H6-10	Первая точка перегиба кривой 5 на входе AI	H6-08-H6-12	-3.00 в	✓
H6-11	Пределы изменения первой точки перегиба кривой 5 на входе AI	-100,0-+100,0 %	-30.0%	✓
H6-12	Вторая точка перегиба кривой 5 на входе AI	H6-10-H6-14	3.00 в	✓
H6-13	Пределы изменения второй точки перегиба кривой 5 на входе AI	-100,0-+100,0 %	30.0%	✓
H6-14	Максимальное значение кривой 5 на входе AI	От H6-12 до +10,00 В	10.00 В	✓
H6-15	Пределы изменения максимального значения кривой 5 на входе AI	-100,0-+100,0 %	100.0%	✓
H6-24	Точка перехода A11	-100,0-+100,0 %	0.0%	✓
H6-25	Величина перехода AH	0,0-100,0%	0.5%	✓
H6-26	Точка перехода AI2	-100,0-+100,0 %	0.0%	✓
H6-27	Величина перехода AI2	0,0-100,0%	0.5%	✓

Группа НС: Коррекция аналогового ввода/вывода				
НС-00	Измеренное напряжение 1 на АН	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-01	Отображаемое напряжение 1 на АН	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-02	Измеренное напряжение 2 на АН	6,000 - 9,999 В	Заводская установка	√
НС-03	Отображаемое напряжение 2 на АН	6,000 - 9,999 В	Заводская установка	√
НС-04	Измеренное напряжение 1 на AI2	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-05	Отображаемое напряжение 1 на AI2	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-06	Измеренное напряжение 2 на AI2	6,000-9,999 В	Заводская установка	√
НС-07	Отображаемое напряжение 2 на AI2	6,000 - 9,999 В	Заводская установка	√
НС-12	Заданное напряжение 1 на АО	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-13	Измеренное напряжение 1 на АО	0,500-4,000 В	Заводская установка	√
НС-14	Заданное напряжение 2 на АО	6,000-9,999 В	Заводская установка	√
НС-15	Измеренное напряжение 2 на АО	6,000 - 9,999 В	Заводская установка	√

5.2 Параметры мониторинга

Код функции	Наименование параметра	Минимальная величина	Адрес коммуникации
Группа U0: Базовые параметры мониторинга			
U0-00	Рабочая частота (Гц)	0,01 Гц	7000H
U0-01	Установленная частота (Гц)	0,01 Гц	7001H
U0-02	Входное напряжение (В)	0,1 В	7002H
U0-03	Выходное напряжение(В)	1 В	7003H
U0-04	Выходной ток (А)	0,01 А	7004H
U0-05	Выходная мощность (кВт)	0,1 кВт	7005H
U0-06	Выходной крутящий момент (%)	0.1%	7006H
U0-07	Состояние входов DI	1	7007H
U0-08	Состояние выходов DO	1	7008H
U0-09	Напряжение АН	0,01 в	7009H
U0-10	Напряжение AI2	0,01 в	700AH
U0-11	Резерв		700BH
U0-12	Значение счётчика	1	700CH
U0-13	Текущая длина	1	700DH
U0-14	Скорость загрузки	1	700EH
U0-15	Установки ПИД-регулятора	1	700FH
U0-16	Обратная связь ПИД-регулятора	1	7010H
U0-17	Шаг ПЛК	1	7011H
U0-18	Частота входных импульсов HDI (Гц)	0,01 кГц	7012H
U0-19	Скорость обратной связи (0,01 Гц)	0,01 Гц	7013H
U0-20	Оставшееся время работы	0,1 мин	7014H
U0-21	Напряжение АН перед коррекцией	0,001 В	7015H
U0-22	Напряжение AI2 перед коррекцией	0,001 В	7016H
U0-23	Резерв		7017H
U0-24	Линейная скорость	1 м/мин	7018H
U0-25	Текущее время включённого питания	1 мин	7019H
U0-26	Текущее время работы	0,1 мин	701AH
U0-27	Частота входных импульсов HDI	1 Гц	701BH
U0-28	Настройка связи	0.01%	701CH
U0-29	Резерв		701DH
U0-30	Основная частота А	0,01 Гц	701EH
U0-31	Основная частота В	0,01 Гц	701FH
U0-32	Просмотр значения адреса регистра	1	7020H
U0-33	Позиция ротора синхронного мотора	0.1°	7021H
U0-34	Температура мотора	ГС	7022H

Раздел 5. Список функциональных параметров

U0-35	Установленный крутящий момент (%)	0.1%	7023H
U0-36	Позиция ресольвера	1	7024H
U0-37	Угол коэффициента мощности	0.1°	7025H
U0-38	Резерв		7026H
U0-39	Заданное напряжение для преобразования U/f	1 В	7027H
U0-40	Выходное напряжение для преобразования U/f	1 В	7028H
U0-41	Визуальное отображение состояния входов DI	1	7029H
U0-42	Визуальное отображение состояния выходов DO	1	702AH
U0-43	Отображение состояния входов DI на дисплее 1 (функции 01 - 40)	1	702BH
U0-44	Отображение состояния входов DI на дисплее 2 (функции 41 - 80)	1	702CH
U0-45	Резерв		702 DH
U0-58	Резерв		703AH
U0-59	Установленная частота (%)	0.01%	703BH
U0-60	Рабочая частота (%)	0.01%	703CH
U0-61	Состояние инвертора	1	703DH
U0-62	Текущий код неисправности	1	703EH
U0-63	Резерв		-
U0-64	Резерв		-
U0-65	Верхний предел крутящего момента	0.01%	7041H

Раздел 6. Ошибки и их устранение

6.1 Неисправности и устранение неполадок

Инверторы S300 предоставляют множество сведений о неисправностях и функциях защиты. При возникновении неисправности в инверторе срабатывает защита, а на панели управления отображается код неисправности. Прежде чем обратиться в техническую поддержку можно определить тип неисправности, проанализировать причины и выполнить мероприятия по устранению неполадок в соответствии с нижеприведёнными таблицами.

Если неисправность не может быть устранена - обратитесь к представителю производителя. При перегрузке по току или при перенапряжении отображается код неисправности E-22. Этот код обычно соответствует аппаратной неисправности инвертора.

Неисправность	Защита блока инвертора
Код	E 01
Возможные причины	1. Короткое замыкание выходной цепи 2. Очень большая длина соединительного кабеля мотора. 3. Перегрев модуля. 4. Ослаблены контакты внутренних соединений 5. Неисправность пульта управления 6. Неисправность платы инвертора
Решения	1. Устраните внешние неисправности. 2. Установите выходной фильтр. 3. Проверьте воздушный фильтр и вентилятор охлаждения. 4. Проверьте соединения внутренних кабелей. 5. Свяжитесь с представителем производителя. 6. Свяжитесь с представителем производителя.
Неисправность	Перегрузка по току при разгоне
Код	E-02
Возможные причины	1. Короткое замыкание выходной цепи. 2. Не выполнена автоматическая настройка двигателя. 3. Малое время разгона двигателя. 4. Не правильное значение увеличения крутящего момента или кривая U/f. 5. Низкое напряжение питания. 6. Пуск производится на вращающемся моторе. 7. Во время разгона внезапно добавляется дополнительная нагрузка. 8. Мощность инвертора не соответствует мощности двигателя.
Решения	1. Устраните внешние неисправности 2. Выполните авто настройку двигателя. 3. Увеличьте время разгона. 4. Вручную отрегулируйте увеличение крутящего момента и кривую U/f. 5. Отрегулируйте входное напряжение до нормальных значений. 6. Перезапустите или запустите двигатель после его остановки. 7. Снимите дополнительную нагрузку.

Неисправность	Перегрузка по току при торможении
Код	E-03
Возможные причины	1. Короткое замыкание выходной цепи. 2. Не выполнена авто настройка мотора. 3. Очень короткое время торможения. 4. Низкое входное напряжение питания. 5. При торможении внезапно добавляется дополнительная нагрузка.
Решения	1. Устраните внешние неисправности. 2. Произведите авто настройку мотора. 3. Увеличьте время торможения. 4. Отрегулируйте входное напряжение. 5. Снимите дополнительную нагрузку.
Неисправность	Перегрузка по току на постоянной скорости
Код	E-04
Возможные причины	1. Короткое замыкание выходной цепи. 2. Не выполнена авто настройка мотора. 3. Низкое напряжение питания. 4. Во время работы добавляется дополнительная нагрузка. 5. Мощность инвертора не соответствует мощности мотора.
Решения	1. Устраните внешние неисправности. 2. Произведите авто настройку мотора. 3. Отрегулируйте входное напряжение. 4. Снимите дополнительную нагрузку. 5. Выберите более мощный инвертор.
Неисправность	Перенапряжение при разгоне
Код	E-05
Возможные причины	1. Очень высокое входное напряжение питания. 2. Внешнее воздействие на мотор при торможении. 3. Очень маленькое время разгона. 4. Не установлены тормозной резистор или блок торможения.
Решения	1. Отрегулируйте входное напряжение. 2. Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3. Увеличьте время разгона. 4. Установите блок торможения и тормозной резистор.
Неисправность	Перенапряжение при торможении
Код	E-06
Возможные причины	1. Очень высокое входное напряжение питания. 2. Внешнее воздействие на мотор при торможении. 3. Очень маленькое время торможения. 4. Не установлены тормозной резистор или блок торможения.
Решения	1. Отрегулируйте входное напряжение. 2. Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3. Увеличьте время торможения. 4. Установите блок торможения и тормозной резистор.
Неисправность	Перенапряжение при постоянной скорости
Код	E-07
Возможные причины	1. Очень высокое входное напряжение. 2. Внешнее воздействие на двигатель.
Решения	1. Отрегулируйте входное напряжение. 2. Устраните внешнее воздействие.

Неисправность	Неисправность источника питания
Код	E-08
Возможные причины	Входное напряжение питания не в допустимом диапазоне.
Решения	Отрегулируйте входное напряжение питания.
Неисправность	Пониженное напряжение питания
Код	E-09
Возможные причины	1. Кратковременный сбой входного источника питания. 2. Входное напряжение питания находится не в допустимом диапазоне. 3. Не стабильное напряжение питания. 4. Неисправны выпрямительный мост или буферный резистор. 5. Неисправна плата инвертора.
Решения	1. Сбросьте неисправность. 2. Отрегулируйте входное напряжение питания. 3. Свяжитесь с представителем изготовителя. 4. Свяжитесь с представителем изготовителя. 5. Свяжитесь с представителем изготовителя.
Неисправность	Перегрузка инвертора
Код	E-10
Возможные причины	1. Очень большая нагрузка или блокировка ротора двигателя. 2. Мощность инвертора не соответствует мощности двигателя.
Решения	1. Уменьшение нагрузки на двигатель, проверка механического состояния мотора. 2. Выберите инвертор большей мощности.
Неисправность	Перегрузка двигателя
Код	E-11
Возможные причины	1. Очень большая нагрузка или блокировка ротора двигателя. 2. Мощность инвертора не соответствует мощности двигателя. 3. Не правильно установлен параметр F9-01.
Решения	1. Уменьшение нагрузки на двигатель, проверка механического состояния мотора. 2. Выберите инвертор большей мощности. 3. Установите правильное значение F9-01
Неисправность	Отсутствие одной из фаз напряжения питания
Код	E-12
Возможные причины	1. Неисправна трёхфазная сеть питания. 2. Неисправна плата инвертора. 3. Неисправен главный пульт управления.
Решения	1. Устраните внешние неисправности 2. Обратитесь к представителю изготовителя. 3. Обратитесь к представителю изготовителя.
Неисправность	Отсутствует одна из фаз выходного напряжения
Код	E-13
Возможные причины	1. Неисправен кабель, соединяющий инвертор и мотор. 2. Не сбалансированы трёхфазные обмотки двигателя. 3. Неисправна плата инвертора 4. Неисправен модуль инвертора.
Решения	1. Устраните внешние неисправности. 2. Проверьте обмотки мотора. 3. Обратитесь к представителю производителя. 4. Обратитесь к представителю производителя.

Неисправность	Перегрев модуля
Код	E-14
Возможные причины	1. Очень высокая температура окружающей среды. 2. Загрязнён воздушный фильтр. 3. Повреждение вентилятора охлаждения. 4. Повреждён термочувствительный резистор модуля. 5. Повреждён модуль инвертора.
Решения	1. Понижение температуры окружающей среды. 2. Очистка воздушного фильтра. 3. Замена вентилятора. 4. Замена повреждённого термочувствительного резистора модуля. 5. Замена модуля инвертора.
Неисправность	Неисправность внешнего оборудования
Код	E-15
Возможные причины	1. Внешний сигнал неисправности вводится через S 2. Внешний сигнал неисправности вводится через виртуальный ввод/вывод.
Решения	1. Сброс операции. 2. Сброс операции.
Неисправность	Ошибка связи
Код	E-16
Возможные причины	1. Неисправность управляющего компьютера. 2. Неисправен кабель связи. 3. Не правильно установлен параметр P5-28 4. Не правильно установлены параметры связи в группе FD.
Решения	1. Проверьте исправность управляющего компьютера. 2. Проверьте кабель связи. 3. Правильно установите параметр P5-28. 4. Правильно задайте параметры связи.
Неисправность	Неисправность контактора
Код	E-17
Возможные причины	1. Неисправны плата инвертора или источник питания. 2. Неисправен контактор.
Решения	1. Замените плату инвертора или источник питания. 2. Замените контактор.
Неисправность	Неисправность токового детектора
Код	E-18
Возможные причины	1. Неисправен датчик холла. 2. Неисправна плата инвертора.
Решения	1. Замените неисправный датчик холла. 2. Замените неисправную плату инвертора.
Неисправность	Неисправность автоматической настройки двигателя
Код	E-19
Возможные причины	1. Неправильно выставлены параметры мотора в соответствии с заводской табличкой. 2. Закончилось время автоматической настройки двигателя.
Решения	1. Введите правильные параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой. 2. Проверьте кабель, соединяющий инвертор и двигатель.

Неисправность	Ошибка чтения/записи EEPROM
Код	E-21
Возможные причины	Неисправна микросхема EEPROM.
Решения	Замените плату управления инвертора.
Неисправность	Аппаратная неисправность инвертора
Код	E-22
Возможные причины	1. Перенапряжение 2. Перегрузка по току
Решения	1. Устраните перенапряжение. 2. Устраните перегрузку по току.
Неисправность	Короткое замыкание на землю
Код	E-23
Возможные причины	Двигатель закорочен на землю.
Решения	Замените соединяющий кабель или двигатель.
Неисправность	Достигнуто накопительное время работы
Код	E-26
Возможные причины	Накопительное время работы достигло заданного значения.
Решения	Очистка записи с помощью функции инициализации параметров.
Неисправность	Определяемая пользователем ошибка 1
Код	E-27
Возможные причины	1. Определяемый пользователем сигнал неисправности 1 вводится через S. 2. Пользовательский сигнал неисправности 1 вводится через виртуальный ввод/вывод
Решения	1. Сброс операции. 2. Сброс операции.
Неисправность	Определяемая пользователем ошибка 2
Код	E-28
Возможные причины	1. Определяемый пользователем сигнал неисправности 2 вводится через S. 2. Пользовательский сигнал неисправности 2 вводится через виртуальный ввод/вывод.
Решения	1. Сброс операции. 2. Сброс операции.
Неисправность	Достигнуто накопительное время включения питания
Код	E-29
Причина	Накопительное время включения достигло заданного значения.
Решения	Накопительное время включения достигло заданного значения.
Неисправность	Отключение нагрузки
Код	E-30
Причина	Рабочий ток инвертора ниже значения, установленного в P9-64.
Решения	Проверьте отключение нагрузки и установленные параметры P9-64 и P9-65.

Неисправность	Потеря обратной связи ПИД-регулирования
Код	E-31
Причина	Обратная связь ПИД-регулятора меньше значения PA-26.
Решения	Проверьте обратную связь ПИД-регулятора, переустановите параметр PA-26.
Неисправность	Импульсное ограничение тока
Код	E-40
Возможные причины	1. Очень большая нагрузка или блокировка ротора двигателя. 2. Несоответствие мощности инвертора мощности двигателя.
Решения	1. Уменьшить нагрузку и проверить механическое состояние мотора. 2. Выбрать инвертор большей мощности.
Неисправность	Переключение двигателя во время работы
Код	E-41
Причина	Переключение двигателя во время работы инвертора.
Решения	Выполните переключение мотора после остановки инвертора.
Неисправность	Слишком большое отклонение скорости
Код	E-42
Возможные причины	1. Неправильно заданы параметры энкодера. 2. Не произведена автоматическая настройка двигателя. 3. Неправильно установлены параметры P9-69 и P9-70
Решения	1. Установите верные параметры энкодера. 2. Выполните авто настройку двигателя. 3. Введите правильные значения параметров P9-69 и P9-70.
Неисправность	Превышение скорости двигателя
Код	E-43
Возможные причины	1. Неправильно заданы параметры энкодера. 2. Не произведена автоматическая настройка двигателя. 3. Неправильно установлены параметры P9-69 и P9-70
Решения	1. Установите верные параметры энкодера. 2. Выполните авто настройку двигателя. 3. Введите правильные значения параметров P9-69 и P9-70.
Неисправность	Перегрев двигателя
Код	E-45
Возможные причины	1. Неисправен кабель температурного датчика двигателя. 2. Высокая температура двигателя.
Решения	1. Проверьте температурный датчик и его кабель. 2. Снизьте частоту вращения мотора и примите меры по его охлаждению.
Неисправность	Ошибка в исходном положении
Код	E-51
Причина	Не устанавливаются параметры мотора в реальном режиме работы.
Решения	Проверьте правильность заданных параметров мотора и не слишком ли мал установленный номинальный ток.

6.2 Типовые ошибки и их устранение

При работе с инвертором можно столкнуться с неисправностями, приведёнными в следующей таблице:

№	Неисправность	Возможные причины	Решения
1	При включении питания не светится дисплей	1. Инвертор не подключён к источнику питания или очень маленькая мощность потребления инвертора. 2. Неисправен вторичный источник питания на плате инвертора. 3. Обрыв кабеля, соединяющего плату управления, плату инвертора и панель управления. 4. Неисправен выпрямительный мост. 5. Неисправна плата управления или панель управления.	1. Проверьте напряжение питания. 2. Проверьте источник питания. 3. Проверьте подключение кабелей 8-проводного и 28-проводного. 4 и 5. Обратитесь за технической поддержкой к представителю производителя.
2	При включении питания отображается "HC"	1. Плохой контакт кабеля между платой инвертора и платой управления. 2. Повреждение компонентов платы управления. 3. Короткое замыкание на землю мотора или его кабеля. 4. Неисправен датчик холла. 5. Малая мощность потребления инвертора.	1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте кабель подключения двигателя и его изоляцию. 3. Обратитесь за технической поддержкой к представителю производителя.
3	При включении питания отображается надпись "E-23"	1. Замыкание на землю двигателя или его кабеля. 2. Неисправность инвертора	1. Проверьте изоляцию мотора и его кабеля. 2. Обратитесь в техническую поддержку производителя.
4	После пуска отображается "HC"	1. Неисправность вентилятора или блокировка ротора двигателя. 2. Короткое замыкание кабеля мотора.	1. Замените вентилятор. 2. Устраните внешнюю неисправность.
5	Частое сообщение E-14 (перегрев модуля)	1. Большое значение несущей частоты. 2. Неисправность вентилятора, загрязнение воздушного фильтра. 3. Повреждение компонентов инвертора.	1. Уменьшить несущую частоту P5-15. 2. Заменить вентилятор, очистить фильтр. 3. Обратитесь к производителю.
6	Мотор не вращается после запуска	1. Не правильно введены параметры двигателя. 2. Плохой контакт кабеля между платой управления и платой инвертора. 3. Неисправна плата инвертора.	1. Переустановить параметры мотора. 2. Проверить кабель. 3. Заменить двигатель или устранить внешние неисправности..
7	Не работают входы DI	1. Не правильно введены параметры. 2. Нет сигнала на входах DI 3. Плохой контакт перемычки между ОР и +24 В. 4. Неисправна плата управления.	1. Переустановить параметры H4. 2. Проверить сигнальные кабели DI. 3. Проверьте перемычку между ОР и +24 В. 4. Обратитесь к производителю.
8	Частые сообщения о перегрузке по току и перенапряжении	1. Введены не верные параметры. 2. Установлено не правильное время ускорения и торможения. 3. Колебания нагрузки.	1. Переустановите параметры мотора. 2. Установите правильное время ускорения и торможения. 3. Обратитесь к производителю.
9	При включении питания или при запуске мотора высвечивается "E-17"	Не исправен контактор плавного пуска.	1. Проверить кабель контактора. 2. Проверьте исправность контактора. 3. Проверить источник питания +24 В. 4. Обратитесь к производителю.
10	При включении отображается 888888	Не исправна плата управления.	Замена платы управления.

Приложение А. Коммуникационный протокол Modbus

Инверторы S300 имеют последовательный интерфейс RS485, который поддерживает протокол Modbus-RTU. С его помощью можно организовать централизованное управление инвертором с компьютера или с программируемого логического контроллера (ПЛК). Таким образом можно дистанционно управлять инвертором, считывать и вводить функциональные параметры, а также получать информацию о рабочем состоянии инвертора и его неисправностях.

1. Содержание протокола.

Протокол последовательной передачи данных определяет формат передачи и использования последовательной связи, включая формат опроса центральным компьютером и метод кодирования информации. Процедура состоит из запроса компьютером кода функции, передачи данных, контроля ошибок и т.д. Если произошла ошибка передачи данных или подчиненное устройство не смогло завершить приём запроса, оно формирует отчет об ошибке, который передает в центральный компьютер.

1.1 Метод

Инвертор подключается в управляющую сеть RS485 компьютера / ПЛК в качестве подчиненного устройства связи.

2. 2 Структура шины.

а) Интерфейс:

Физический интерфейс RS485

б) Топология:

Одно головное устройство и семь подчиненных систем. Адреса ведомых устройств задаются в диапазоне 1-127. 0 - это адрес широковещательного режима, при котором никакие подтверждения приёма обратно не посылаются.

в) Способ связи:

Последовательная асинхронная связь с полудуплексной передачей данных. Головное и ведомые устройства.

Одно из них передаёт данные, а другое принимает.

Головное устройство формирует протокол сети Modbus. Подчиненные (ведомые) устройства просто отвечают на запросы головного устройства с предоставлением своих данных или выполняют какое-либо действие на команду запроса. Головное устройство - это компьютер, ПЛК или другое управляющее промышленное оборудование.

В нашем случае ведомое устройство - это инвертор S300. Головное устройство (Host) может обращаться ко всем ведомым устройствам, но одновременно общаться только с одним.

2. Формат протокола

2.1 Протокол Modbus выглядит следующим образом:



Адрес - адрес подчиненного устройства

Код - функциональный код

CRC - код обнаружения ошибок передачи данных

2.2 Формат кадра RTU.

СТАРТ	Длительность 3,5 бита
Адрес подчиненного устройства ADR	Коммуникационный адрес: 1 - 247, 0 - адрес широковещательного режима
Командный код CMD	03: считывание параметра 06: запись параметра
Данные DATA(N-1)	Цифровой адрес параметра кода функции, количество параметров и значение функционального параметра
Данные DATA(N-2)	
.....	
Данные DATA0	
CRC младший байт	Контрольная сумма: значение CRC
CRC старший байт	
СТОП	Длительность 3,5 бита

Преобразователь частоты поддерживает режим RTU (Remote Terminal Unit - "Удаленный терминал"), при котором в одном байте (8 бит) передаются два знака в шестнадцатеричной кодировке.

CMD и DATA

- а) Код команды 03H: считать N слов (максимальное количество считываемых слов 12)
- б) Код команды 06H: считать одно слово.
- в) Метод CRC:

Формат кадра RTU использует CRC (Cyclical Redundancy Chek - циклическое обнаружение ошибок на основе избыточных кодов). CRC анализирует всё сообщение. Код CRC имеет размер 2 байта. Он формируется передающим устройством и добавляется в передаваемое сообщение. Принимающее устройство рассчитывает код CRC и сравнивает его с принятым в сообщении значением CRC. Если коды отличаются - значит есть ошибка передачи.

Контрольная сумма CRC добавляется к сообщению: сначала младший байт, затем старший.

Простая функция вычисления CRC выглядит следующим образом:

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

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

- г) Определение коммуникационного адреса параметра:

Адрес параметра состоит из кода группы функций (старший байт: F00-F0D) и кода параметра (младший байт: 00-FF)

Например, функциональный код H1.12 имеет адрес 0xF10C

Примечание:

Код группы функций	Коммуникационный адрес	Модифицированный код адреса ОЗУ
Группа HO-HE	0xFOOO-0xFEFF	0x0000-0xEFF
Группа CO-CC	0xAOOO-0xACFF	0x4000-0x4CFF
Группа dO	0x7000-0x70FF	

Ресурс постоянной памяти (EEPROM) зависит от количества обращений к этой памяти. В режиме связи некоторые параметры не требуют долговременного хранения в EEPROM, а требуется только изменить его значение в ОЗУ. Если параметр группы H не требует хранения в EEPROM, то необходимо изменить старший бит кода функции H на 0. Аналогично для группы C необходимо изменить старший бит с C на 0.

Например: код функции H1.12 с адресом 0x0ЮС не будет сохранён в EEPROM, а просто запишется в ОЗУ.

Параметры работы и остановки

Адрес параметра	Описание параметра
0х 1000	Настройка связи (-10000 - 10000) (в десятичной системе)
0х 1001	Рабочая частота
0х 1002	Входное напряжение
0х 1003	Выходное напряжение
0х 1004	Выходной ток
0х 1005	Выходная мощность
0х 1006	Выходной момент
0х 1007	Рабочая скорость
0х 1008	Входы DI
0х 1009	Выходы DO
0х100А	Напряжение АН
0х 100В	Напряжение AI2
0х100С	Напряжение AI3
0х 100D	Входное значение счётчика
0х 100E	Вход длины
0х100F	Скорость загрузки
0х 1010	Установка ПИД-регулирования
0х 1011	Обратная связь ПИД-регулирования
0х 1012	Шаг ПЛК
0х 1013	Частота импульсов HDI, единица измерения 0,01 кГц
0х 1014	Скорость обратной связи, единица измерения 0,1 Гц
0х 1015	Оставшееся время работы
0х 1016	Напряжение АН перед коррекцией
0х 1017	Напряжение AI2 перед коррекцией
0х 1018	Напряжение AI3 перед коррекцией
0х 1019	Линейная скорость
0х 101А	Текущее время включения питания
0х 101В	Текущее время работы
0х 101С	Входная частота импульсов HDI, единица измерения 1 Гц
0х101D	Значение настройки связи
0х 101E	Реальная скорость обратной связи
0х 101F	Индикация основной частоты А
0х 1020	Индикация вспомогательной частоты В

Примечание: значение настройки связи - это относительное значение в процентах, 10000 соответствует 100,00%, -10000 соответствует -100,00%.

Для данных измерения частоты процент соответствует максимальной частоте (P5-10); для данных измерения крутящего момента процент равен P2-10, H2-48.

Ввод в инвертор управляющей команды (только запись)

Адрес командного слова	Командная функция
0x 2000	0001: движение вперёд
	0002: движение назад
	0003: толчок вперёд
	0004: толчок назад
	0005: свободное торможение
	0006: торможение с остановкой
	0007: сброс ошибки

Состояние инвертора (только чтение)

Адрес слова состояния	Функция состояния
0x 3000	0001: движение вперёд
	0002: движение назад
	0003: остановка

Проверка пароля блокировки параметров: (при возврате 8888H - проверка пароля прошла успешно)

Адрес пароля	Входной пароль
0x1FOO	*****
0x2001	BIT0: управление выходом SP2 BIT 1: управление реле 3 TA3-TB3-TC3 BIT2: управление реле 1 TA1-TB1-TC1 BIT3: управление реле 2 TA2-TB2-TC2 BIT4: управление выходом SP1 BIT5:XDO1;BIT6:XDO2 BIT7:XDO3;BIT8:XDO4 BIT9:XDO5

Управление аналоговым выходом АО1 (только запись)

Адрес команды	Значение команды
0x 2002	0-7FFF означает 0 -100%

Управление аналоговым выходом АО2 (только запись)

Адрес команды	Значение команды
0x 2003	0-7FFF означает 0 - 100%

Управление выходными импульсами HDI (только запись)

Адрес команды	Значение команды
0x 2004	0-7FFF означает 0 -100%

Ошибки инвертора

Адрес ошибки инвертора	Описание ошибки инвертора
0x 8000	0000: нет ошибки 0001: резерв 0002: перегрузка по току при разгоне 0003: перегрузка по току при торможении 0004: перегрузка по току на постоянной скорости 0005: перенапряжение при разгоне 0006: перенапряжение при торможении 0007: перенапряжение на постоянной скорости 0008: перегрузка буферного резистора 0009: малая нагрузка 000A: перегрузка инвертора 000B: перегрузка мотора 000C: пропала входная фаза 000D: пропала выходная фаза 000E: перегрев модуля 000E: внешняя ошибка 0010: ошибка связи 0011: неисправность контактора 0012: неисправность детектора тока 0013: ошибка настройки мотора 0014: ошибка энкодера 0015: ошибка параметров записи и чтения 0016: аппаратная неисправность инвертора 0017: короткое замыкание мотора на землю 0018: резерв 0019: резерв 001 A: достигнут лимит времени работы 001B: ошибка, определяемая пользователем 1 001C: ошибка, определяемая пользователем 2 001D: достигнут лимит времени питания 001E: отсутствие нагрузки 001P: потеря обратной связи ПИД-регулирования 0028: кратковременная перегрузка по току 0029: переключение мотора при работе 002A: большое изменение скорости 002B: превышение скорости двигателя 002D: перегрев двигателя 005A: ошибка настройки энкодера 005B: энкодер не подключён 005C: ошибка начального положения 005E: ошибка обратной связи по скорости

Группа HD параметры передачи данных

Pd-00	Скорость передачи	По умолчанию	6005
	Устанавливаемые значения	Скорость передачи для MODBUS бит/сек 0:300 1:600 2:1200 3:2400 4:4800 5:9600 6:19200 7:38400 8:57600	

Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между компьютером и инвертором.

Замечание: Скорость передачи данных компьютера и инвертора должны быть одинаковыми, в противном случае связь не может быть установлена. Чем больше скорость передачи данных, тем выше скорость связи.

Pd-01	Формат данных	По умолчанию	0
	Устанавливаемые значения	0: Без проверки, формат данных <8-N-2> 1: Проверка чётности, формат данных <8-E-1 > 2: Проверка нечётности, формат данных <8-O-1 > 3: Без проверки, формат данных <8-N-1>	

Форматы настройки компьютера и инвертора должны быть одинаковыми, иначе связь не будет установлена.

Pd-02	Связной адрес	По умолчанию	1
	Устанавливаемые значения	1~247, 0 - широковещательный адрес	

Установленный адрес связи 0 реализует функцию широковещательной передачи.

Pd-03	Задержка ответа	По умолчанию	2 мсек
	Устанавливаемые значения	0 - 20 мсек	

Задержка ответа - это время между окончанием приёма данных инвертора и временем отправки данных компьютером.

Pd-04	Время связи	По умолчанию	0.0 сек
	Устанавливаемые значения	0,0 сек (не действительно); 0,1 - 60,0 сек	

Параметр времени связи 0,0 сек является недействительным. Если временной интервал между двумя периодами связи превышает время связи, то система формирует сообщение E-16.

Гарантийные соглашения

Гарантия на продукцию осуществляется в соответствии с "Гарантийными соглашениями" настоящей инструкции.

1. Гарантийный срок 12 месяцев со дня покупки товара.

2. Гарантия не осуществляется в следующих случаях:

2.1. Неправильная эксплуатация (согласно инструкции) или проблемы, вызванные несанкционированным ремонтом или переделкой инвертора.

2.2. Проблемы, вызванные превышением требований технических условий на использование инвертора.

2.3. Повреждения, вызванные неправильной транспортировкой.

2.4. Старение или отказ устройства вызван плохой окружающей средой (коррозионный газ или жидкость).

2.5. Землетрясение, пожар, молния, повышенное напряжение или другие факторы вызывающие повреждения.

2.6. Несанкционированное удаление идентификационной информации о продукте (например, паспортной таблички); серийный номер не соответствует гарантийному талону.

2.7. Неуплата денег по договору купли-продажи.

2.8. Пользователь не может объективно описать установку, подключение, эксплуатацию, техническое обслуживание или другие условия использования для сервисной службы производителя.