



ООО "КП СТАНДАРТ"

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

V9 - Серия универсальных приводов

переменного тока с регулируемой

скоростью



Предисловие

Прежде всего, благодарим вас за покупку продукции серии V9 компании SHENZHEN V&T TECHNOLOGIES CO., LTD.

Это руководство используется для выбора модели, установки, настройки параметров, ввода в эксплуатацию и диагностики неисправностей привода переменного тока.

Чтобы гарантировать безопасную работу оборудования, внимательно прочтите это руководство перед подключением питания к преобразователю частоты. Держите это руководство под рукой и раздайте его всем пользователям для справки.

При использовании привода вместе с дополнительными принадлежностями также прочтите руководство по дополнительным устройствам. Обратите внимание, что это руководство и руководство по дополнительному оборудованию должны быть доставлены конечным пользователям.

Если у вас есть какие-либо вопросы, обратитесь за помощью к нашему персоналу технической поддержки или дистрибьюторам. На территории Республики Беларусь - ООО "КП СТАНДАРТ", г.Минск.

В связи с постоянным совершенствованием продукции информация, предоставляемая нашей компанией, может быть изменена без предварительного уведомления.

Описание возможностей инвертора

■ Режим управления системой

- ◆ Управление положением
- ◆ Управление скоростью
- ◆ Управление крутящим моментом

■ Источник задания скорости

- ◆ Связь Modbus.
- ◆ Клавиатура.
- ◆ Аналоговый вход
- ◆ Многоступенчатое задание скорости.
- ◆ Внешние цифровые входы UP/DN.
- ◆ Задание PID замкнутого контура процесса.
- ◆ Расчет задания основной скорости и вспомогательного задания скорости.
- ◆ Простой ПЛК.
- ◆ Высокоскоростной импульс.
- ◆ CAN/CANopen, PROFIBUS-DP, PROFINET и др.

■ Источник команд управления

- ◆ Связь Modbus.
- ◆ Клавиатура.
- ◆ Внешние цифровые входы
- ◆ CAN, PROFIBUS DP, PROFINET.

■ Импульсный вход

- ◆ Ортогональный импульс.
- ◆ Импульс + Направление.
- ◆ Однофазный импульс.

■ Светодиодная клавиатура (LED) и ЖК-клавиатура (LCD)

- ◆ Связь Modbus.
- ◆ Клавиатура и плата управления могут быть соединены стандартным сетевым кабелем.
- ◆ Клавиатура имеет функции загрузки и выгрузки параметров.
- ◆ На клавиатуре можно установить пароль и/или заблокировать клавиши, чтобы предотвратить ошибочное изменение параметров непрофессиональным персоналом.

■ Режим связи

- ◆ Modbus-RTU, CAN, CANopen, PROFIBUS DP, PROFINET.
- ◆ Хост-контроллер имеет функции загрузки и выгрузки параметров.

Меры безопасности




ОПАСНОСТЬ: Предупреждение об опасности предупреждает о высоком напряжении, которое может привести к телесным повреждениям и/или повреждению оборудования, даже со смертельным исходом. Крайняя осторожность необходима всегда при работе с приводом или рядом с ним.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Общее предупреждение предупреждает о других условиях, помимо связанных с электричеством, которые могут привести к телесным повреждениям и/или повреждению изделия.


■ Требования

 ОПАСНОСТЬ
<ul style="list-style-type: none">● Эта серия привода используется для управления работой трехфазного двигателя. Его нельзя использовать для управления однофазным двигателем или для других целей, иначе это может привести к неисправности привода или возгоранию.● Эта серия приводов не может быть легко применена к таким приложениям, как медицинские устройства, которые непосредственно связаны с личной безопасностью.● Эта серия приводов производится в соответствии со строгой системой управления качеством. Если возникает неисправность привода, это может привести к серьезной аварии или потерям, поэтому на всякий случай необходимо установить меры безопасности, такие как резервирование или байпас.

■ Входной контроль

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none">● Привод нельзя устанавливать, если он поврежден или отсутствуют детали, иначе может произойти авария.

■ Безопасность при монтаже

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none">● При обращении и установке держите изделие за нижнюю часть. Не держитесь только за корпус, иначе можно поранить ноги и/или повредить привод.● Привод должен быть установлен на огнеупорной поверхности, такой как металл, вдали от легковоспламеняющихся предметов и источников тепла.● Не допускайте попадания остатков сверления в привод во время монтажных работ. В противном случае привод может быть поврежден и/или отключен из-за неисправности.● Если привод установлен в электрошкафу, электрошкаф должен быть оснащен вентилятором и вентиляционным отверстием. Кроме того, в шкафу должен быть предусмотрен канал воздушного охлаждения для облегчения отвода тепла.

■ Электропроводка



ОПАСНОСТЬ

- Электромонтаж должен выполняться квалифицированным инженером-электриком, в противном случае существует риск поражения электрическим током или повреждения привода.
- Перед подключением обязательно отключите питание; в противном случае существует опасность поражения электрическим током или возгорания.
- Клемма заземления PE должна быть надежно заземлена, иначе корпус привода может оказаться под напряжением.
- Не прикасайтесь к клеммам главной цепи. Провода клемм силовой цепи привода не должны соприкасаться с корпусом, иначе может возникнуть риск поражения электрическим током.
- Клеммы подключения тормозного резистора — «+2/B1» и «B2» (для изделий мощностью от 11 до 110 кВт — «+» и «BR»). Не подключайтесь к другим терминалам; в противном случае может возникнуть опасность возгорания.
- Ток утечки привода превышает 3,5 мА, а конкретное значение определяется условиями использования. В целях безопасности привод и двигатель должны быть надежно заземлены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Трехфазное питание нельзя подключать к выходным клеммам U, V, W; в противном случае диск будет поврежден.
- Категорически запрещается подключать конденсатор или фазопроводный фильтр помех LC/RC к выходной клемме привода, в противном случае будут повреждены внутренние компоненты привода.
- Убедитесь, что количество фаз питания и номинальное входное напряжение соответствуют паспортной табличке, в противном случае привод может быть поврежден.
- Испытание на выдерживаемое напряжение не может быть выполнено для привода; в противном случае привод может быть поврежден.
- Клеммная проводка главной цепи и клеммная проводка цепи управления привода должны располагаться отдельно или вертикально, в противном случае будут возникать помехи управляющему сигналу.
- Для кабеля клеммы главной цепи используйте кабельный наконечник с изолирующей втулкой.
- Площадь сечения входных и выходных кабелей следует выбирать в соответствии с номинальным током привода.
- Когда длина кабеля между приводом и двигателем превышает 100 метров, рекомендуется использовать выходной дроссель, чтобы избежать перегрузки по току, вызванной чрезмерной распределенной емкостью.
- Клеммное соединение главной цепи должно быть надежным; в противном случае это может привести к возгоранию и/или короткому замыканию.

■ Безопасность при запуске



ОПАСНОСТЬ



- Только после того, как проводка привода будет завершена и хорошо закрыта, привод может быть включен. Запрещается снимать крышку при включенном питании; в противном случае существует риск поражения электрическим током.
- Перед запуском убедитесь, что механическая установка надежна; в противном случае это может привести к телесным повреждениям и/или повреждению оборудования.
- Перед запуском необходимо убедиться, что весь персонал находится в безопасном положении, в противном случае это может привести к травмам и/или повреждению оборудования.
- Если функция автоматического сброса неисправности или автоматического запуска после следующего включения питания активна, необходимо принять меры безопасности для изоляции механического оборудования, в противном случае это может привести к травмам и/или повреждению оборудования.
- После подачи питания на привод, даже если он находится в состоянии остановки, клеммы привода все еще заряжены. Запрещается прикасаться к клеммам, иначе это может привести к поражению электрическим током.
- Его можно сбросить только после подтверждения того, что команда запуска была отключена, в противном случае это может привести к травмам и/или повреждению оборудования.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не запускайте и не останавливайте привод, включая или выключая питание; в противном случае привод может быть поврежден.
- Перед запуском убедитесь, что двигатель и оборудование находятся в пределах допустимого диапазона использования, в противном случае оборудование может быть повреждено.
- Перед запуском правильно установите параметры двигателя и запустите автоматическую настройку параметров двигателя, в противном случае, если значения параметров по умолчанию не совпадают, двигатель вызовет перегрузку по току или вибрацию двигателя, что может привести к повреждению оборудования.
- Не прикасайтесь к радиатору и тормозному резистору, в противном случае существует опасность ожогов и/или поражения электрическим током.
- Если привод используется на подъемных машинах, таких как кран, эскалатор, лифт, также необходимо настроить механический тормоз.
- Не изменяйте параметры привода произвольно. Большинство значений параметров по умолчанию могут соответствовать требованиям эксплуатации. Просто нужно изменить некоторые необходимые параметры, а произвольное изменение параметров может привести к повреждению механического оборудования. Необходимо установить только некоторые необходимые параметры. Изменение параметров по желанию может привести к повреждению механического оборудования.

■ Техническое обслуживание и осмотр

 ОПАСНОСТЬ
<ul style="list-style-type: none">● Не прикасайтесь к клеммам привода при включенном питании, иначе существует опасность поражения электрическим током.● Перед снятием крышки обязательно отключите питание.● Подождите не менее 10 минут после отключения питания или убедитесь, что индикатор зарядки CHARGE не горит, прежде чем выполнять техническое обслуживание и осмотр, чтобы предотвратить травмирование людей остаточным напряжением конденсатора главной цепи.● Пожалуйста, назначьте квалифицированных инженеров-электриков для обслуживания, осмотра и замены деталей привода.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none">● На печатной плате расположены крупногабаритные интегральные схемы CMOS. Не прикасайтесь к печатной плате руками, чтобы предотвратить повреждение печатной платы статическим электричеством.

■ Другие требования

 ОПАСНОСТЬ
<ul style="list-style-type: none">● Запрещается модифицировать аппаратную часть привода; в противном случае это может привести к травме.● Мощность переговорного устройства, использ-го вблизи привода, не должна превышать 8 Вт.● Запрещается использовать винты, не предоставленные производителем или не указанные производителем, иначе конструктивные части привода или цепи будут повреждены из-за таких факторов, как слишком длинные или слишком большие винты.

СОДЕРЖАНИЕ

Меры безопасности.	3
Глава 1 Информация о продукте	1
1.1 Описание модели.	1
1.2 Описание заводской таблички	1
1.3 Каталог продукции.....	2
1.4 Технические характеристики.....	4
1.5 Название компонентов продукта	6
1.6 Размеры	6
1.7 Внешний вид и размеры клавиатуры.	8
1.8 Габаритные размеры адаптера.....	8
1.9 Тормозной резистор.....	9
Глава 2 Механический монтаж	10
2.1 Среда установки.....	10
2.2 Установка и пространство.....	10
2.3 Снятие и установка передней крышки ..	11
Глава 3 Электрический монтаж.	15
3.1 Подключение перифер-ых устройств. .	15
3.2 Описание периферийных устройств.....	16
3.3 Модели периферийных устройств	17
3.4 Конфигурация клемм.....	18
3.5 Описание клемм силовой цепи	19
3.6 Требования к подключению силовой цепи.....	20
3.7 Клеммная проводка 1.	22
3.8 Клеммная проводка 2.	23
3.9 Описание цепей управления	24
3.10 Цифровые входы и выходы.....	26
3.11 Периф-ные устр-ва цепи управления..	27
3.12 Описание джамперов.....	27
Глава 4 Работа с клавиатурой.	28
4.1 Модель клавиатуры	28
4.2 Клавиши клавиатуры.	29
4.3 Индикаторы клавиатуры	30
4.4 Интерфейс ЖК-клавиатуры	31
4.5 Работа с ЖК-клавиатурой.....	32
4.6 Работа со светодиодной клавиатурой..	34
4.7 Установка пароля	35
4.8 Режим меню.....	36
4.9 1-ый ввод в экспл-цию и автонастройка. ...	38
Глава 5 Список параметров	40
5.1 Основные параметры (P0)	41
5.2 Задание скорости (P1).	49
5.3 Время разгона/торможения (P2)	58
5.4 Цифровые входы и выходы (P3)	61
5.5 Аналоговые входы и выходы (P4).	72
5.6 Пуск и остановка (P5)	81
5.7 Параметры двигателя (P6)	83
5.8 V/F-управление (P7).	85
5.9 Бессенсорное управление PMSM (P8) .	87
5.10 Векторное управление (P9)	89
5.11 Управление крутящим моментом (PA)..	92
5.12 Расширенные параметры (PB)	94
5.13 ПИД-регулятор процесса (PC)	98
5.14 Параметры энкодера (A0)	105
5.15 Контур положения (B0).....	108
5.16 Импульсный вход и выход (B1).....	116
5.17 Связь Modbus (C0)	119
5.18 Связь CAN (C1)	124
5.19 Связь EtherCAT (C2)	126
5.20 Параметры клавиатуры (D0)	127
5.21 Конфигурация защиты (E0).....	131
5.22 Монитор параметров (F0).....	136
5.23 Версия ПО (F1, F2)	144
5.24 История отказов (F3)	145
Глава 6 Диагностика	147
6.1 Индикация неисправностей.....	147
Приложение А Связь Modbus	151
1 Описание протокола.....	151
2 Режим интерфейса	151
3 Формат протокола.....	151
4 Описание функций.....	152
5 Адреса регистров	153
6 Функция CRC16.	154
7 Пример связи Modbus.	155
8 Построение сети.....	155
Приложение В Карта обратной связи по скорости	156
1. Введение	156
2 Настройка DIP-переключателей.....	156
3 Электропроводка.....	157
Приложение С Коммуникационная карта	159
1. Введение	159
2 Электропроводка	159

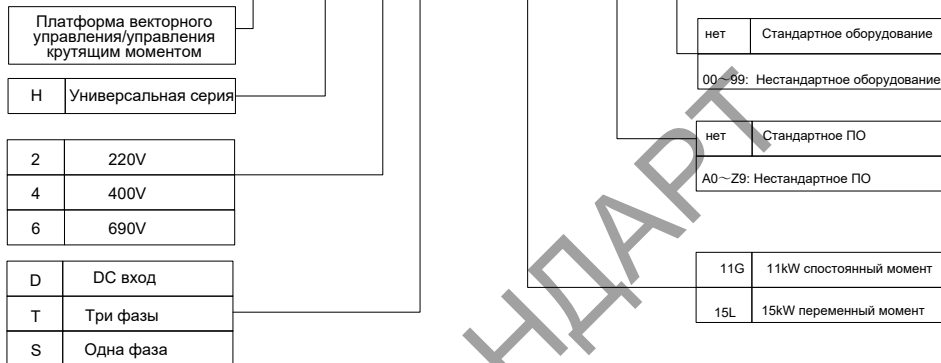
ҚҰ СТАНДАРТ

Глава 1 Информация о продукте

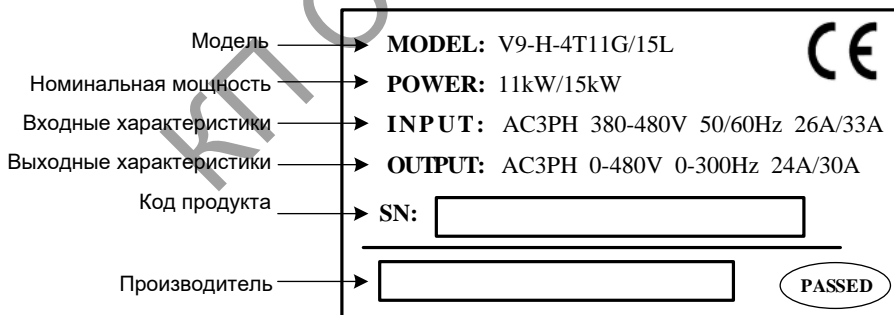
1.1 Описание модели

В поле модели на паспортной табличке привода используются цифры и буквы для обозначения такой информации, как серия продукта, входное напряжение, мощность, версия программного и аппаратного обеспечения.

V9 - H - 4 T 11G/15L - AX-XX



1.2 Описание заводской таблички



1.3 Каталог продукции

■ V9-N-4T□□□G Трехфазное напряжение 400 В с постоянным крутящим моментом / приложение с большой нагрузкой

Номинальная мощность (кВт)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	
Применимый двигатель (кВт)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	
Выход	Напряжение (V)	Трехфазное от 0 до номинального входного напряжения																	
	Номинальный ток (A)	2.5	3.8	5.5	9	13	17	24	30	39	45	60	75	91	112	150	176	210	
	Перегрузочная способ-сть	150 % в течение 60 с, 180 % в течение 10 с, 200 % в течение 0,5 с, интервал: 10 минут																	
Вход	Напряжение/частота	Трехфазное 380В/480В; 50 Гц/60 Гц																	
	Допустимое напряжение	323В...528В; дисбаланс напряжения ≤3%; допустимое колебание частоты: ±5%																	
	Номинальный ток (A)	2.8	4.2	6.1	10	15	19	26	33	43	50	66	83	100	123	165	194	231	
DC дроссель		Нет встроенного									Встроенный - опция								
Тормозной модуль		Встроенный в стандартной комплектации									Встроенный - опция								
Степень защиты		IP20																	
Режим охлаждения		Самоохлаждение			Принудительное воздушное охлаждение														

Номинальная мощность (кВт)		132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
Применимый двигатель (кВт)		132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
Выход	Напряжение (V)	Трехфазное от 0 до номинального входного напряжения														
	Номинальный ток (A)	253	304	350	380	426	470	520	600	650	690	775	860	950	1100	
	Перегрузочная способ-сть	150 % в течение 60 с, 180 % в течение 10 с, 200 % в течение 0,5 с, интервал: 10 минут														
Вход	Напряжение/частота	Трехфазное 380В/480В; 50 Гц/60 Гц														
	Допустимое напряжение	323В...528В; дисбаланс напряжения ≤3%; допустимое колебание частоты: ±5%														
	Номинальный ток (A)	232	282	326	352	385	437	491	580	624	670	755	840	920	1050	
DC дроссель		Встроенный в стандартной комплектации		Внешний в стандартной комплектации									Встроенный входной дроссель AC в стандартной комплектации			
Тормозной модуль		Внешний														
Степень защиты		IP20														
Режим охлаждения		Принудительное воздушное охлаждение														

Notes:

- Продукты более высокой мощности настраиваются.
- Изделия с напряжением питания 220 В, 690 В и другим напряжением питания могут быть изготовлены по индивидуальному заказу.

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

■ V9-N-4T□□□L

Трехфазное напряжение 400 В с переменным крутящим моментом и легкой нагрузкой

Номинальная мощность (кВт)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	
Применимый двигатель (кВт)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	
Выход	Напряжение (V)	Трехфазное от 0 до номинального входного напряжения																	
	Номинальный ток (A)	3.3	5.0	7.5	11	17	22	29	35	45	57	70	91	110	144	180	216	242	
	Перегрузочная способ-сть	150 % в течение 60 с, 180 % в течение 10 с, 200 % в течение 0,5 с, интервал: 10 минут																	
Вход	Напряжение/частота	Трехфазное 380В/480В; 50 Гц/60 Гц																	
	Допустимое напряжение	323В...528В; дисбаланс напряжения ≤3%; допустимое колебание частоты: ±5%																	
	Номинальный ток (A)	3.6	5.5	8.3	12	19	25	32	39	50	61	77	100	121	158	198	238	266	
DC дроссель		Нет встроенного									Встроенный - опция								
Тормозной модуль		Встроенный в стандартной комплектации									Встроенный - опция								
Степень защиты		IP20																	
Режим охлаждения		Самоохлаждение			Принудительное воздушное охлаждение														

Номинальная мощность (кВт)		160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	
Применимый двигатель (кВт)		160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	
Выход	Напряжение (V)	Трехфазное от 0 до номинального входного напряжения														
	Номинальный ток (A)	325	365	405	440	495	547	610	695	770	866	950	1100	1200	1300	
	Перегрузочная способ-сть	150 % в течение 60 с, 180 % в течение 10 с, 200 % в течение 0,5 с, интервал: 10 минут														
Вход	Напряжение/частота	Трехфазное 380В/480В; 50 Гц/60 Гц														
	Допустимое напряжение	323В...528В; дисбаланс напряжения ≤3%; допустимое колебание частоты: ±5%														
	Номинальный ток (A)	282	326	352	385	437	491	580	670	755	840	920	1050	1150	1250	
DC дроссель		Встроенный в стандартной комплектации		Внешний в стандартной комплектации									Встроенный входной дроссель AC в стандартной комплектации			
Тормозной модуль		Внешний														
Степень защиты		IP20														
Режим охлаждения		Принудительное воздушное охлаждение														

Примечания:

- Продукты более высокой мощности настраиваются.
- Изделия с напряжением питания 220 В, 690 В и другим напряжением питания могут быть изготовлены по индивидуальному заказу.

1.4 Технические характеристики

Характеристики управления	Режим управления	Бессенсорное векторное управление	Сенсорное векторное управление
	Применимый тип двигателя	Синхронный двигатель, асинхронный двигатель	
	Максимальная скорость	600 Гц, Примечание. Продукты с более высокой частотой настраиваются.	
	Пусковой крутящий момент	<ul style="list-style-type: none"> Асинхронный двигатель: 200 % номинального крутящего момента при 0,25 Гц. Синхронный двигатель: 150 % номинального крутящего момента при 1,5 % номинальной скорости 	200 % номинального крутящего момента при нулевой скорости
	Диапазон регулирования скорости	1:200	1:5000
	Стабильная точность скорости	± 0.5%	± 0.02%
	Контроль крутящего момента	Y	Y
	Точность управления крутящим моментом	±5%	±3%
	Время отклика крутящего момента	<20ms	<10ms
	Управление позиционированием	N	Y
	Точность позиционирования	N	±1 импульс
	Функции продукта	Функции клавиш	Контур скорости, контур крутящего момента, контур положения, управление ориентацией, ограничение тока, ограничение крутящего момента, автоматическая настройка двигателя, автоматическая настройка инерции, управление глубоким ослаблением потока, контроль перенапряжения, контроль пониженного напряжения, запуск двигателя с хода, контроль статичного режима, подавление колебания, случайн. несущая частота, управ-ние главным ведомым и т. д.
Источник задания скорости		Связь Modbus, клавиатура, внешний цифровой вход, аналоговый вход AI1/AI2/AI3, импульсный вход, простой ПЛК, PID, CAN/CANopen, PROFIBUS-DP, PROFINET и т. д.	
Динамический тормоз		Напряжение срабатывания тормозного прерывателя: 650...750В. Тормозной прерыватель может быть встроенным от 0,75кВт до 110кВт: <ul style="list-style-type: none"> 0.75...15kW: тормозной прерыватель встроен в стандартную комплектацию. 18.5...110kW: тормозной прерыватель встроен как опция. 	
Связь		Встроенная связь Modbus-RTU, максимальное расстояние до 500 метров.	
Клавиатура		Доступны светодиодная клавиатура и ЖК-клавиатура. Клавиатура может использоваться как блок дистанционного управления с помощью сетевого кабеля.	
Общая шина постоянного тока		Продукты полной серии напрямую поддерживают общую шину постоянного тока	
Независимый воздуховод		Все продукты серии имеют независимую конструкцию воздуховода.	

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

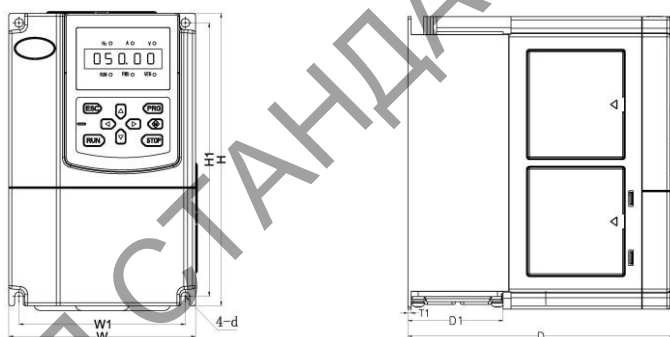
Защита	Пониженное напряжение питания, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, ошибка автонастройки, защита модуля, защита от перегрева радиатора, защита от перегрузки привода, защита от перегрузки двигателя, защита периферийных устройств, обнаружение ненормального тока, короткое замыкание на выходе защита от заземления, обнаружение аномалий EEPROM, отключение измерения температуры, отключение энкодера, обнаружение аномалий аналогового входа, перегрев двигателя, ошибка связи, аппаратная защита от перегрузки и т. д.	
КПД	В зависимости от мощности <ul style="list-style-type: none"> ● 0.75kW to 7.5kW: ≥93% ● 11kW to 45kW: ≥95% ● 55kW и более высокий класс мощности: ≥98% 	
Среда	Место установки	<ul style="list-style-type: none"> ● Устанавливайте вертикально в хорошо вентилируемом электрическом шкафу. Горизонтальный или другие способы установки не допускаются. ● Охлаждающая среда - воздух. ● Устанавливайте в среде, защищенной от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных газов, горючих газов, масляного тумана, пара, капель.
	Температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ● -10 ... +40°C ● Уменьшайте выходной ток на 1 % на каждый 1 °C, чтобы установить привод при температуре окружающей среды от 40 до 50 °C.
	Влажность	5 ... 95%, не допускается образование конденсата.
	Высота	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 ... 4000 метров ● Уменьшайте выходной ток на 1 % на каждые 100 метров при установке привода на высоте от 1000 до 4000 метров над уровнем моря.
	Вибрация	<ul style="list-style-type: none"> ● 3.5 m/s², 2 ... 9Hz ● 10 m/s², 9 ... 200Hz ● 15 m/s², 200 ... 500Hz
	Температура хранения	-40 ... +70°C.

1.5 Название компонентов продукта

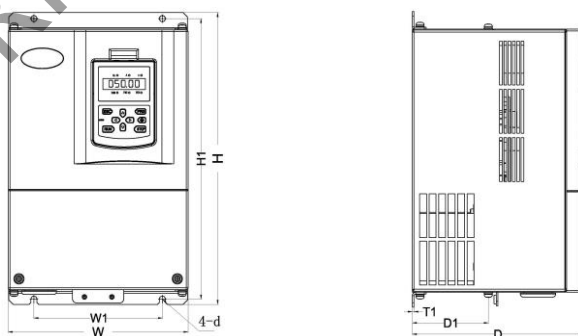


Рисунок 1-1 Название компонента продукта

1.6 Размеры



V9-H-4T0.75G/1.5L ... V9-H-4T7.5G/11L



V9-H-4T11G/15L ... V9-H-4T630G/710L

Рис. 1-2 Внешний вид изделия и монтажные размеры

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Монтажные размеры изделия

Напряжение	Модель	Габаритные и монтажные размеры (мм)						Монтажное отверстие диаметр d	Вес (kg)
		W	H	D	W1	H1	T1		
400V	V9-H-4T0.75G/1.5L	118	190	155	105	173	3	5.5	1.5
	V9-H-4T1.5G/2.2L	118	190	175	105	173	4	5.5	2.6
	V9-H-4T2.2G/3.7L								
	V9-H-4T3.7G/5.5L								
	V9-H-4T5.5G/7.5L	155	249	185	136	232	8	5.5	3
	V9-H-4T7.5G/11L	198	299	190	160	283	1.2	6	8
	V9-H-4T11G/15L								
	V9-H-4T15G/18.5L								
	V9-H-4T18.5G/22L	223	348	208	195	335	1.5	6	10
	V9-H-4T22G/30L								
	V9-H-4T30G/37L	264	430	235	230	418	1.5	7	18
	V9-H-4T37G/45L								
	V9-H-4T45G/55L								
	V9-H-4T55G/75L	305	545	270	245	523	1.5	10	35
	V9-H-4T75G/90L	338	580	310	270	560	1.5	10	52
	V9-H-4T90G/110L								
	V9-H-4T110G/132L								
	V9-H-4T132G/160L	400	917	323	320	890	3.0	12	75
	V9-H-4T160G/185L								
	V9-H-4T185G/200L								
	V9-H-4T200G/220L	540	890	385	370	855	4.0	14	85
V9-H-4T220G/250L	540	890	416	370	855	4.0	14	85	
V9-H-4T250G/280L	700	1010	385	520	977	4.0	14	125	
V9-H-4T280G/315L									
V9-H-4T315G/355L	700	1010	418.5	520	977	4.0	14	125	
V9-H-4T355G/400L	810	1358	425	520	1300	4.0	14	215	
V9-H-4T400G/450L	810	1358	425	520	1300	4.0	14	215	
V9-H-4T450G/500L									
V9-H-4T500G/560L									

1.7 Внешний вид и размеры клавиатуры



Рисунок 1-3 Внешний вид клавиатуры и монтажные размеры

1.8 Габаритные размеры адаптера

V9-DP05 — это монтажный аксессуар, который может помочь клавиатуре, установленной на внешнем шкафу управления. Схема и размеры следующие:

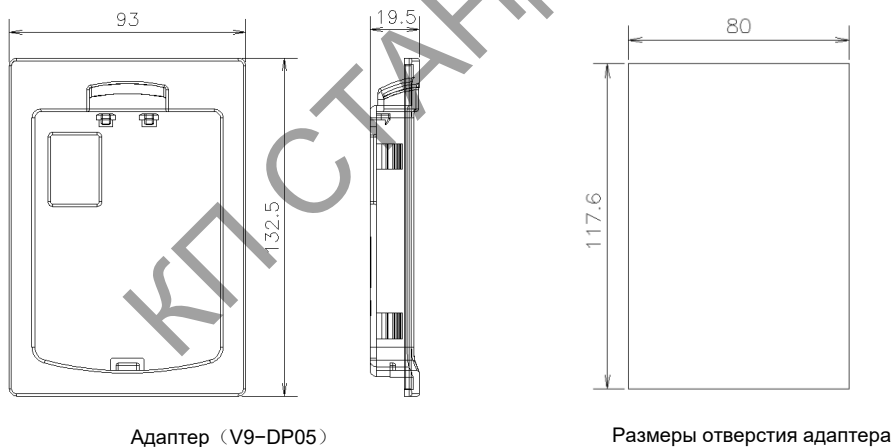


Рисунок 1-4 Внешний вид адаптера и монтажные размеры

1.9 Тормозной резистор

Drive model	Тормозной прерыватель	Тормозной резистор				Тормозной момент %
		Мощность (kW) (10% ED)	Сопротивление значение (Ω)	Минимальное сопротивление (Ω)	Кол-во.	
V9-H-4T0.75G/1.5L	Встроенный в стандартной комплектации	110W	750 Ω	125 Ω	1	130
V9-H-4T1.5G/2.2L		260W	400 Ω	100 Ω	1	125
V9-H-4T2.2G/3.7L		320W	250 Ω	100 Ω	1	135
V9-H-4T3.7G/5.5L		550W	150 Ω	40 Ω	1	135
V9-H-4T5.5G/7.5L		800W	100 Ω	40 Ω	1	135
V9-H-4T7.5G/11L		1070W	75 Ω	40 Ω	1	130
V9-H-4T11G/15L		1600W	50 Ω	40 Ω	1	135
V9-H-4T15G/18.5L		2000W	40 Ω	30 Ω	1	125
V9-H-4T18.5G/22L		4800W	32 Ω	20 Ω	1	125
V9-H-4T22G/30L	Встроенный опционально	4800W	27.2 Ω	20 Ω	1	125
V9-H-4T30G/37L		6000W	20 Ω	14 Ω	1	125
V9-H-4T37G/45L		9600W	16 Ω	14 Ω	1	125
V9-H-4T45G/55L		9600W	13.6 Ω	10 Ω	1	125
V9-H-4T55G/75L		6000W	20 Ω	7 Ω	2	135
V9-H-4T75G/90L		9600W	13.6 Ω	5 Ω	2	145
V9-H-4T90G/110L		11000W	9.6 Ω	3.5 Ω	2	145
V9-H-4T110G/132L		11000W	9.6 Ω	3.5 Ω	2	145

Примечания:

- Значение сопротивления тормозного резистора должно быть выше минимального значения сопротивления, указанного в таблице выше; в противном случае встроенный тормозной прерыватель будет поврежден.
- Чем выше мощность тормозного резистора, тем лучше. Мощность тормозного резистора в таблице рассчитана для продолжительности торможения в пределах 30 с. Если продолжительность торможения больше, мощность тормозного резистора должна быть выше. Пожалуйста, выберите соответствующую мощность тормозного резистора в соответствии с реальной ситуацией.
- Выбор тормозного резистора и тормозного прерывателя должен осуществляться в соответствии с инерцией системы, временем торможения, расстоянием и временем спуска (т.е. тормозному резистору требуется более высокая мощность и меньшее значение сопротивления).
- Режим подключения нескольких тормозных резисторов — параллельное подключение. Например, V9-H-4T55G/75L, в качестве тормозного резистора предлагается выбрать два тормозных резистора по 6000 Вт 20 Ом, соединенных параллельно, количество тормозных резисторов составляет 12000 Вт, 10 Ом.
- Для привода мощностью выше 132 кВт требуется внешний тормозной прерыватель.

Глава 2 Механический монтаж

2.1 Среда установки

- Устанавливайте привод в месте, где нет пыли, металлического порошка, масла, воды или других нежелательных материалов.
- Устанавливайте привод в месте, где отсутствуют масляный туман, коррозионно-активные газы, легковоспламеняющиеся и взрывоопасные газы.
- Устанавливайте привод в месте, где нет радиоактивных или легковоспламеняющихся материалов; Держите дерево и другие легковоспламеняющиеся материалы подальше от привода.
- Устанавливайте привод в месте, где нет вредных газов или жидкостей.
- Установите привод в месте, где нет соли.
- Установите привод в месте, защищенном от прямого солнечного света.
- Не оставляйте остатки сверления внутри привода при установке.
- Установите привод вертикально, чтобы обеспечить достаточный приток воздуха для охлаждения привода в электрошкафу, используйте охлаждающий вентилятор или кондиционер, чтобы поддерживать внутреннюю температуру воздуха в допустимом диапазоне.
- Рекомендуется устанавливать радиатор вне шкафа для суровых условий установки.

2.2 Установка и пространство вокруг.

Как показано на следующем рисунке, установите диск вертикально, чтобы обеспечить достаточный приток воздуха для его охлаждения. Убедитесь, что имеется достаточно места для проводки и потока воздуха для охлаждения привода.

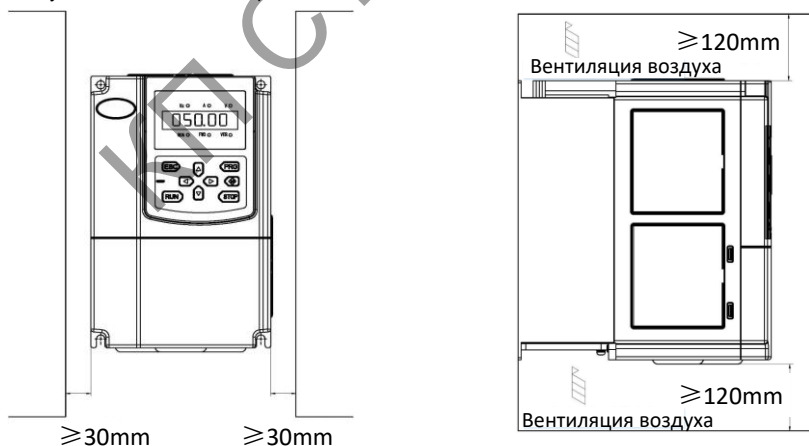


Рисунок 2-1 Направление установки и зазоры для V9-H-4T7.5G/11L и ниже класса мощности

Примечание. Если приводы класса мощности V9-H-4T7.5G/11L и ниже установлены рядом в шкафу управления, снимите верхний пылезащитный кожух и нижнюю направляющую плату.

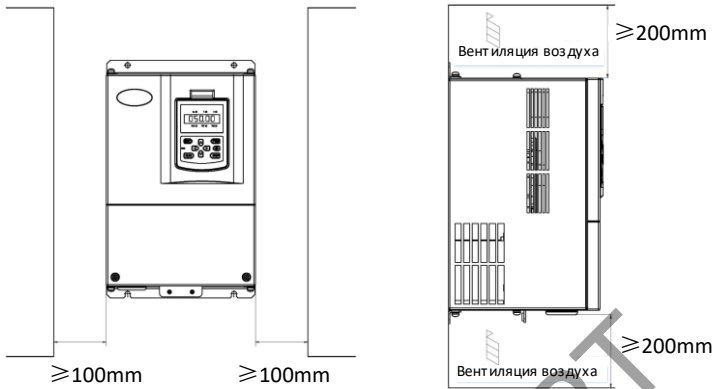


Рисунок 2-2 Направление установки и зазоры для класса мощности V9-H-4T11G/15L и выше

2.3 Снятие и установка передней крышки

2.3.1 Снятие и установка клавиатуры

■ Снятие клавиатуры

Как показано на рис. 2-3, нажмите на выступ в верхней части клавиатуры, затем потяните клавиатуру вперед и снимите ее с привода.

■ Установка клавиатуры

Как показано на рис. 2-4, сначала установите нижнюю часть клавиатуры на место, затем осторожно нажмите на верхнюю часть клавиатуры, пока крючок не встанет на место со щелчком. Не устанавливайте клавиатуру в любом другом направлении; в противном случае клавиатура будет иметь плохой контакт.

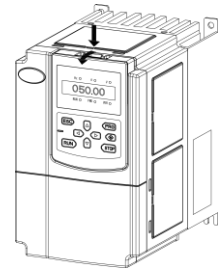


Рис. 2-3 Снятие клавиатуры

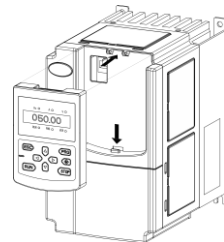


Рис. 2-4 Установка клавиатуры

2.3.2 Снятие и установка крышки (Продукты мощностью от 0,75 до 7,5 кВт)

■ Снимите клавиатуру

См. «2.3.1 Удаление и установка клавиатуры».

■ Снимите нижнюю крышку

Выкрутив крепежные винты крышки, сильно нажмите на левую и правую стороны крышки в направлении 1 и поднимите крышку в направлении 2, как показано на Рисунке 2-5.

■ Снимите верхнюю крышку

Как показано на рис. 2-6, сильно нажмите на левую и правую стороны крышки в направлении 1 и поднимите крышку в направлении 2.

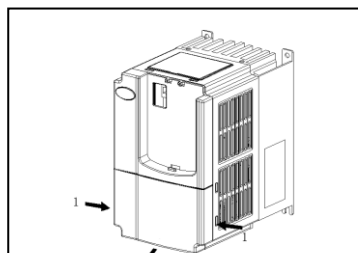


Рисунок 2-5 Снятие нижней крышки

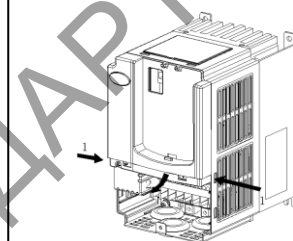


Рисунок 2-6 Снятие верхней крышки

■ Установите верхнюю крышку

После завершения разводки силовых цепей и цепей управления вставьте верхний захват верхней крышки в паз корпуса изделия, как показано в позиции 1 на рис. 2-7, а затем нажмите на нижнюю часть в направлении 2, как показано на рис. 2-7, пока не раздастся треск.

■ Установите нижнюю крышку

Вставьте верхний кулачковый захват на нижней крышке в паз верхней крышки, как показано в позиции 1 на рис. 2-8, а затем нажмите на нижнюю часть в направлении 2 на рис. 2-8, пока не услышите «треск» звук. Затем затяните винты крышки.

■ Установите клавиатуру

См. «2.3.1 Удаление и установка клавиатуры».

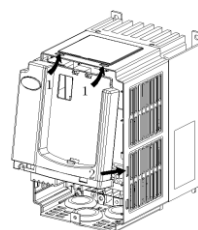


Рисунок 2-7 Установка верхней крышки

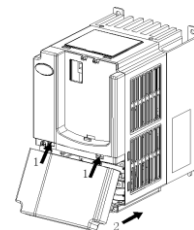


Рисунок 2-8 Установите нижнюю крышку

2.3.3 Снятие и установка крышки (Продукты мощностью от 11 кВт до 160 кВт)

■ Снимите клавиатуру

См. «2.3.1 Удаление и установка клавиатуры».

■ Снимите крышку

Удалите крепежные винты в нижней части крышки, поднимите крышку в направлении 1, как показано на рис. 2-9, а затем снимите крышку в направлении 2.

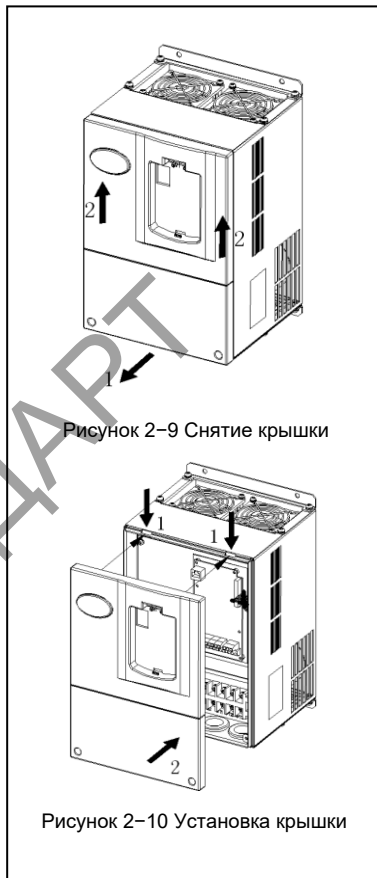
■ Установите крышку

После того, как проводка клемм силовой цепи и клемм цепи управления завершена, сожмите крышку в направлении 1, как показано на рис. 2-10, нажмите на крышку в направлении 2 и затем затяните винты крышки.

■ Установите клавиатуру

См. «2.3.1 Удаление и установка клавиатуры».

Примечание. Не устанавливайте крышку непосредственно на клавиатуру; в противном случае клавиатура будет иметь плохой контакт.



2.3.4 Открытие и закрытие двери (Мощность изделий выше 185 кВт)

◆ Открытие двери

Нажмите на защелку, следуя направлению 1 на рисунке 2-11, и откройте дверь, следуя направлению 2.

◆ Снимите клавиатуру

Клавиатура подключается к плате управления сетевым кабелем и не мешает открывать и закрывать дверь. Чтобы снять клавиатуру, см. «2.3.1 Снятие и установка клавиатуры».

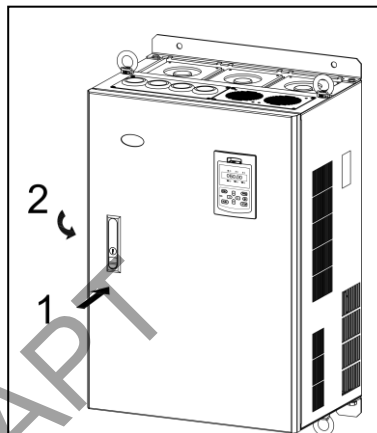


Рисунок 2-11 Открытие двери

◆ Закрытие двери

После завершения подключения клемм главной цепи и клемм цепи управления закройте дверь, следуя направлению 1 на рис. 2-12, а затем нажмите на защелку, следуя направлению 2, чтобы закрыть и запереть дверь.

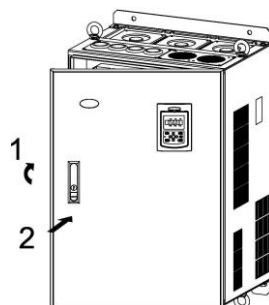


Рисунок 2-12 Закрытие двери

Глава 3 Электрический монтаж

3.1 Подключение периферийных устройств

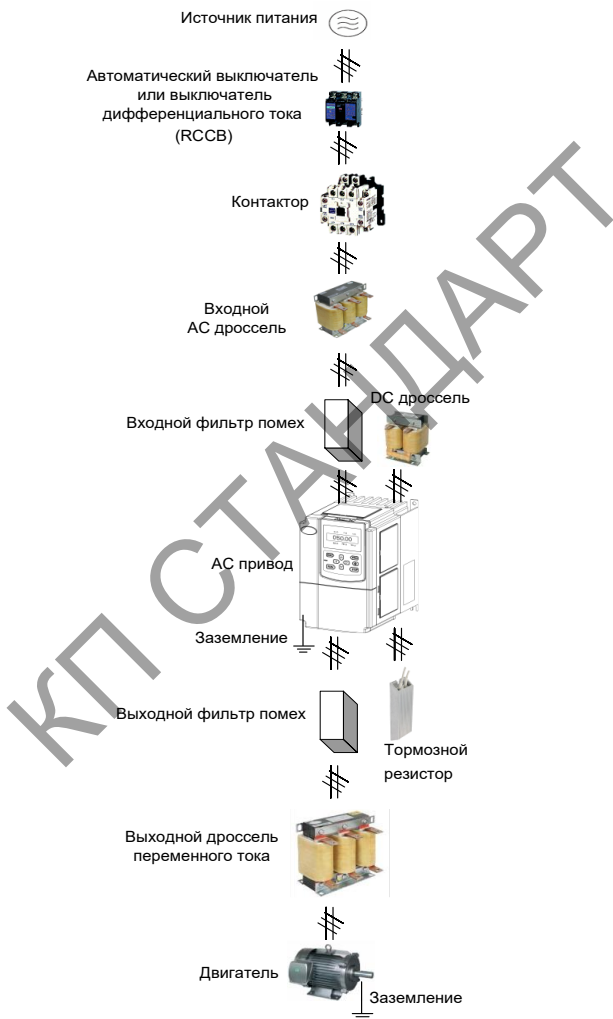


Рис. 3-1 Схема подключения изделия и периферийных устройств

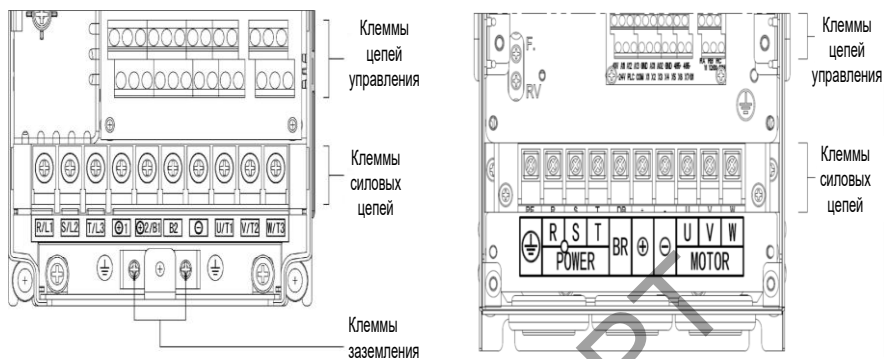
3.2 Описание периферийных устройств

Устройство	Справочник по выбору модели
Автоматический выключатель	Мощность автоматического выключателя должна быть в 1,5-2 раза больше номинального тока привода. Временные характеристики автоматического выключателя должны полностью учитывать временные характеристики защиты привода от перегрузки.
УЗО Автомат защитного отключения	Выход привода представляет собой высокочастотный импульс, который генерирует ток утечки на землю. Если на входе установлен УЗО, используйте специальный УЗО. Рекомендуется выбрать УЗО типа В и установить ток утечки выше 300 мА.
Контактор	Частое срабатывание контактора приведет к отказу привода, максимальная частота размыкания и замыкания контактора не должна превышать 10 раз/мин. При использовании тормозного резистора, чтобы избежать перегрева тормозного резистора и его повреждения, необходимо установить реле тепловой защиты с обнаружением перегрева тормозного резистора для отключения контактора источника питания.
Входной АС дроссель или DC дроссель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность источника питания составляет более 600 кВА или в 10 раз больше мощности привода. 2. При наличии компенсационного конденсатора реактивной мощности ключевого типа или тиристора фазорегулируемая нагрузка на том же узле электроснабжения. Во входную силовую цепь будет протекать большой пиковый ток, что приведет к повреждению выпрямителя. 3. Когда дисбаланс напряжения трехфазного источника питания привода превышает 3 %, это может вызвать помехи в системе или повредить выпрямитель. 4. Входной коэффициент мощности привода должен быть выше 90%, а входной дроссель переменного тока может улучшить коэффициент мощности на входе. 5. Улучшить входную сторону гармоники высокого порядка; Предотвратите искажение формы сигнала напряжения, которое может привести к повреждению другого оборудования. 6. Улучшите влияние высших гармоник на вход привода и уменьшите внешние кондуктивные и излучаемые помехи. <p>В описанных выше ситуациях необходимо установить дроссель переменного тока на входе привода или дроссель постоянного тока.</p>
Входной фильтр помех	Это может уменьшить помехи от источника питания к приводе и улучшить помехоустойчивость привода. Это может уменьшить внешнюю проводимость и радиационные помехи привода.
Реле тепловой защиты	Хотя привод имеет собственную функцию защиты двигателя от перегрузки, когда один привод управляет двумя или более двигателями или многополюсным двигателем, между приводом и каждым двигателем должно быть установлено реле тепловой защиты.
Выходной фильтр помех	Это может уменьшить внешнюю проводимость и радиочастотные помехи привода.
Выходной АС дроссель	Когда длина кабеля от привода к двигателю превышает 100 метров, необходимо установить выходной дроссель переменного тока для подавления высокочастотных колебаний, предотвращения повреждения изоляции двигателя, предотвращения чрезмерного тока утечки и защиты привода.

3.3 Модели периферийных устройств

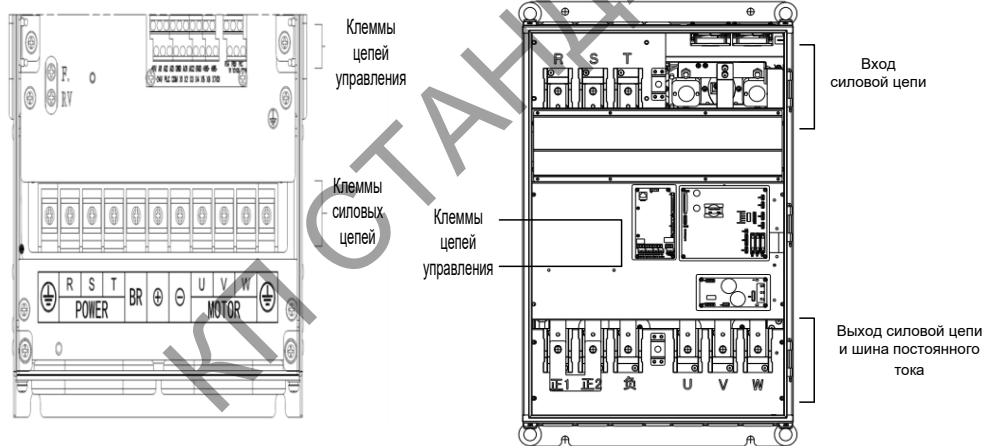
Модель привода	Автоматический выключатель (A)	Контактор (A)	R/L1, S/L2, T/L3, ϕ 1, ϕ 2/B1, B2, θ , U/T1, V/T2, W/T3			Заземление PE Ⓧ		
			Клеммный винт	Момент затяжки (N·m)	Кабель (mm ²)	Клеммный винт	Момент затяжки (N·m)	Кабель (mm ²)
V9-H-4T0.75G/1.5L	10	10	M4	1.2 ... 1.5	2.5	M4	1.2 ... 1.5	2.5
V9-H-4T1.5G/2.2L	16	10	M4	1.2 ... 1.5	2.5	M4	1.2 ... 1.5	2.5
V9-H-4T2.2G/3.7L	16	10	M4	1.2 ... 1.5	2.5	M4	1.2 ... 1.5	2.5
V9-H-4T3.7G/5.5L	25	16	M4	1.2 ... 1.5	4	M4	1.2 ... 1.5	4
V9-H-4T5.5G/7.5L	32	25	M4	1.2 ... 1.5	6	M4	1.2 ... 1.5	6
V9-H-4T7.5G/11L	40	32	M4	1.2 ... 1.5	6	M4	1.2 ... 1.5	6
V9-H-4T11G/15L	63	40	M5	2.5 ... 3.0	6	M5	2.5 ... 3.0	6
V9-H-4T15G/18.5L	63	63	M5	2.5 ... 3.0	6	M5	2.5 ... 3.0	6
V9-H-4T18.5G/22L	100	63	M6	4.0 ... 5.0	10	M6	4.0 ... 5.0	10
V9-H-4T22G/30L	100	100	M6	4.0 ... 5.0	16	M6	4.0 ... 5.0	16
V9-H-4T30G/37L	125	100	M6	4.0 ... 5.0	25	M6	4.0 ... 5.0	16
V9-H-4T37G/45L	160	100	M6	4.0 ... 5.0	25	M6	4.0 ... 5.0	16
V9-H-4T45G/55L	200	125	M8	9.0 ... 10.0	35	M8	9.0 ... 10.0	16
V9-H-4T55G/75L	315	250	M8	9.0 ... 10.0	50	M8	9.0 ... 10.0	25
V9-H-4T75G/90L	350	330	M8	9.0 ... 10.0	60	M8	9.0 ... 10.0	35
V9-H-4T90G/110L	315	250	M8	9.0 ... 10.0	70	M8	9.0 ... 10.0	35
V9-H-4T110G/132L	350	330	M8	9.0 ... 10.0	100	M8	9.0 ... 10.0	50
V9-H-4T132G/160L	400	330	M12	31.4 ... 39.2	150	M12	17.6 ... 22.5	75
V9-H-4T160G/185L	500	400	M12	31.4 ... 39.2	185	M12	17.6 ... 22.5	50×2
V9-H-4T185G/200L	630	500	M12	48.6 ... 59.4	240	M12	31.4 ... 39.2	60×2
V9-H-4T200G/220L	630	500	M12	48.6 ... 59.4	240	M12	31.4 ... 39.2	60×2
V9-H-4T220G/250L	800	630	M12	48.6 ... 59.4	150×2	M12	31.4 ... 39.2	75×2
V9-H-4T250G/280L	1000	630	M12	48.6 ... 59.4	185×2	M12	31.4 ... 39.2	100×2
V9-H-4T280G/315L	1000	630	M12	48.6 ... 59.4	185×2	M12	31.4 ... 39.2	100×2
V9-H-4T315G/355L	1000	800	M14	48.6 ... 59.4	250×2	M14	31.4 ... 39.2	125×2
V9-H-4T355G/400L	1200	800	M14	48.6 ... 59.4	325×2	M14	31.4 ... 39.2	150×2
V9-H-4T400G/450L	1500	1000	M14	48.6 ... 59.4	325×2	M14	31.4 ... 39.2	150×2
V9-H-4T450G/500L	2000	1500	M14	48.6 ... 59.4	350×2	M14	31.4 ... 39.2	175×2
V9-H-4T500G/560L	2000	1500	M14	48.6 ... 59.4	350×2	M14	31.4 ... 39.2	175×2

3.4 Конфигурация клемм



V9-H-4T0.75G/1.5L ... V9-H-4T7.5G/11L

V9-H-4T11G/15L ... V9-H-4T15G/18.5L



V9-H-4T18.5G/22L ... V9-H-4T160G/185L

V9-H-4T185G/200L и выше класса мощности

Рисунок 3-2 Конфигурация клемм

3.5 Описание клемм силовой цепи

- ◆ V9-H-4T0.75G/1.5L ... V9-H-4T7.5G/11L: Встроенный тормозной прерыватель в стандартной комплектации.

R/L1	S/L2	T/L3	+1	+2/B1	B2	—	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION			MOTOR			



Обозначение клемм	Описание
R/L1, S/L2, T/L3	Трехфазный вход переменного напряжения AC
+1, +2/B1	Соединительная клемма дросселя DC, по умолчанию перемычка
+2/B1, B2	Соединительная клемма тормозного резистора
+2/B1, —	Клемма ввода питания DC; внешнего тормозного прерывателя
U/T1, V/T2, W/T3	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

- ◆ V9-H-4T11G/15L ... V9-H-4T15G/18.5L: Встроенный тормозной прерыватель в стандартной комплектации.

R	S	T	BR	+	-	U	V	W
POWER			OPTION			MOTOR		



Обозначение клемм	Описание
R, S, T	Трехфазный вход переменного напряжения AC
BR, +	Соединительная клемма тормозного резистора
+, —	Входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
U, V, W	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

- ◆ V9-H-4T18.5G/22L ... V9-H-4TG37G/45L: Встроенный тормозной прерыватель в качестве опции

R	S	T	BR	+	-	U	V	W
POWER			OPTION			MOTOR		



Обозначение клемм	Описание
R, S, T	Трехфазный вход переменного напряжения AC
BR, +	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
+, —	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
U, V, W	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

- ◆ V9-H-4T45G/55L ... V9-H-4T110G/132L: Встроенный тормозной прерыватель в качестве опции

R	S	T	BR	+	-	U	V	W
POWER			OPTION			MOTOR		



Обозначение клемм	Описание
R, S, T	Трехфазный вход переменного напряжения AC
BR, +	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
+, —	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
U, V, W	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

- ◆ V9-H-4T132G/160L ... V9-H-4TG160G/185L: Без встроенного тормозного прерывателя

R	S	T	+	-	U	V	W
POWER			MOTOR				



Обозначение клемм	Описание
R, S, T	Трехфазный вход переменного напряжения AC
+, —	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
U, V, W	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

- ◆ V9-H-4T185G/200L ... V9-H-4T185G/200L: Без встроенного тормозного прерывателя

POWER	⊕
R/L1 S/L2 T/L3	

+1	+2	—	⊕	U/T2	V/T2	W/T3
OPTION				MOTOR		

Обозначение клемм	Описание
R/L1, S/L2, T/L3	Трехфазный вход переменного напряжения AC
+1, +2	Дроссель DC. Привод не будет отображаться после включения питания, если не подключен дроссель постоянного тока.
+2, —	входн.клемма пит.DC; Входн.клемма DC внешн.тормозн. прерывателя
U/T1, V/T2, W/T3	Трехфазный выход переменного напряжения AC
⊕	Клемма заземления PE

3.6 Требования к подключению силовой цепи

3.6.1 Источник питания

- ◆ Не подключайте кабель питания к выходной клемме; это может привести к повреждению внутренних компонентов привода.
- ◆ Для защиты от перегрузки по току на входе и удобства технического обслуживания привод должен быть подключен к источнику питания через автомат или УЗО и контактор.
- ◆ Убедитесь, что количество фаз питания и номинальное напряжение соответствуют паспортной табличке изделия, в противном случае привод может быть поврежден.

3.6.2 Двигатель

- ◆ Не подключайте клеммы фаз двигателя к клемме заземления. Если вы подсоедините эти клеммы к заземлению, это может привести к повреждению привода, серьезной травме или смерти.
- ◆ Избегайте короткого замыкания выходных кабелей (U/V/W) или короткого замыкания на корпус, иначе существует риск поражения электрическим током.
- ◆ Категорически запрещается подключать к выходу привода конденсатор или фазопроводный фильтр помех LC/RC, в противном случае привод выйдет из строя.
- ◆ Когда контактор установлен между приводом и двигателем, действие переключения выходного контактора не может выполняться (ВКЛ или ВЫКЛ) во время работы привода, иначе в привод будет поступать большой ток, и привод отключится, неисправности, даже привести к повреждению привода.
- ◆ Длина кабеля между приводом и двигателем: Если кабель между приводом и двигателем слишком длинный, ток утечки высших гармоник на выходе будет неблагоприятно влиять на привод и периферийные устройства. Рекомендуется установить выходной дроссель переменного тока, если длина кабеля двигателя превышает 100 метров, и связаться с производителем, чтобы узнать, нужно ли изменить несущую частоту.

3.6.3 Заземление

- ◆ Привод генерирует ток утечки, и чем больше несущая частота, тем больше ток утечки. Ток утечки привода выше 3,5 мА. Ток утечки определяется условиями использования. Для обеспечения безопасности привод и двигатель должны быть заземлены.
- ◆ Сопротивление заземления должно быть менее 10 Ом. Требования к диаметру провода кабеля заземления см. в разделе «3.3 Модели периферийных устройств».
- ◆ Не используйте заземляющий провод совместно со сварочными аппаратами и другим силовым оборудованием.
- ◆ При использовании двух и более приводов заземляющий провод не должен образовывать петлю.

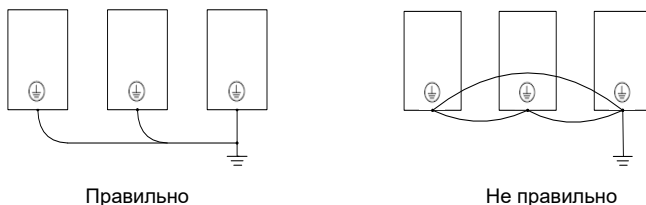


Рисунок 3-4 Заземление

3.6.4 Меры противодействия кондуктивным и радиочастотным помехам

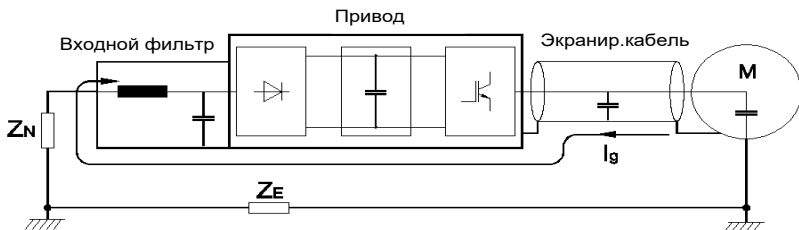


Рисунок 3-4 Иллюстрация тока шума

- ◆ Если установлен входной фильтр помех, проводка от фильтра до входного источника питания привода должна быть как можно короче.
- ◆ Внешний корпус фильтра и монтажный шкаф должны быть надежно соединены на большой площади для уменьшения обратного сопротивления шумового тока I_g .
- ◆ Длина кабеля между приводом и двигателем должна быть как можно короче, а для кабеля двигателя должен использоваться 4-жильный кабель. Один конец заземляющего кабеля заземляется со стороны привода, другой конец подключается к корпусу двигателя, а кабель двигателя вставляется в металлическую трубку.
- ◆ Входной силовой кабель и выходной кабель двигателя должны находиться как можно дальше.
- ◆ Чувствительное оборудование и сигнальные кабели должны быть установлены как можно дальше от привода.
- ◆ В критических сигнальных кабелях следует использовать экранированные кабели. Рекомендуется, чтобы слой экрана был заземлен методом заземления на 360 градусов и вставлен в металлическую трубку. Держитесь подальше от входного силового кабеля и выходного кабеля двигателя. Если сигнальный кабель должен пересекать входной силовой кабель или выходной кабель двигателя, они должны быть ортогональными.
- ◆ Если источником задания частоты является аналоговый вход (сигнал напряжения или тока), используйте двухжильный экранированный кабель и подключите слой экрана к клемме заземления PE привода. Длина сигнального кабеля должна быть менее 50 метров.
- ◆ Проводка выходного сигнала реле цепи управления и другого сигнала цепи управления должна быть отдельной.
- ◆ Категорически запрещается закорачивать слой экрана другими сигнальными кабелями и оборудованием..
- ◆ Когда привод подключен к устройству с индуктивной нагрузкой (магнитный контактор, реле, электромагнитный клапан и т. д.), обязательно используйте ограничитель перенапряжения на катушке устройства нагрузки, как показано ниже.

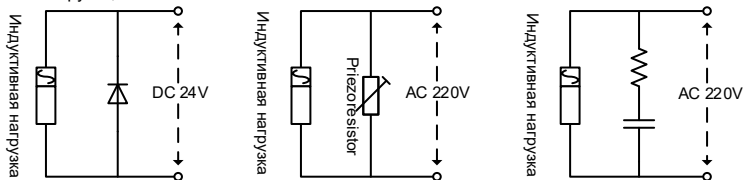


Рисунок 3-5 Применение ограничителя перенапряжения индуктивной нагрузки

3.7 Клеммные подключения 1

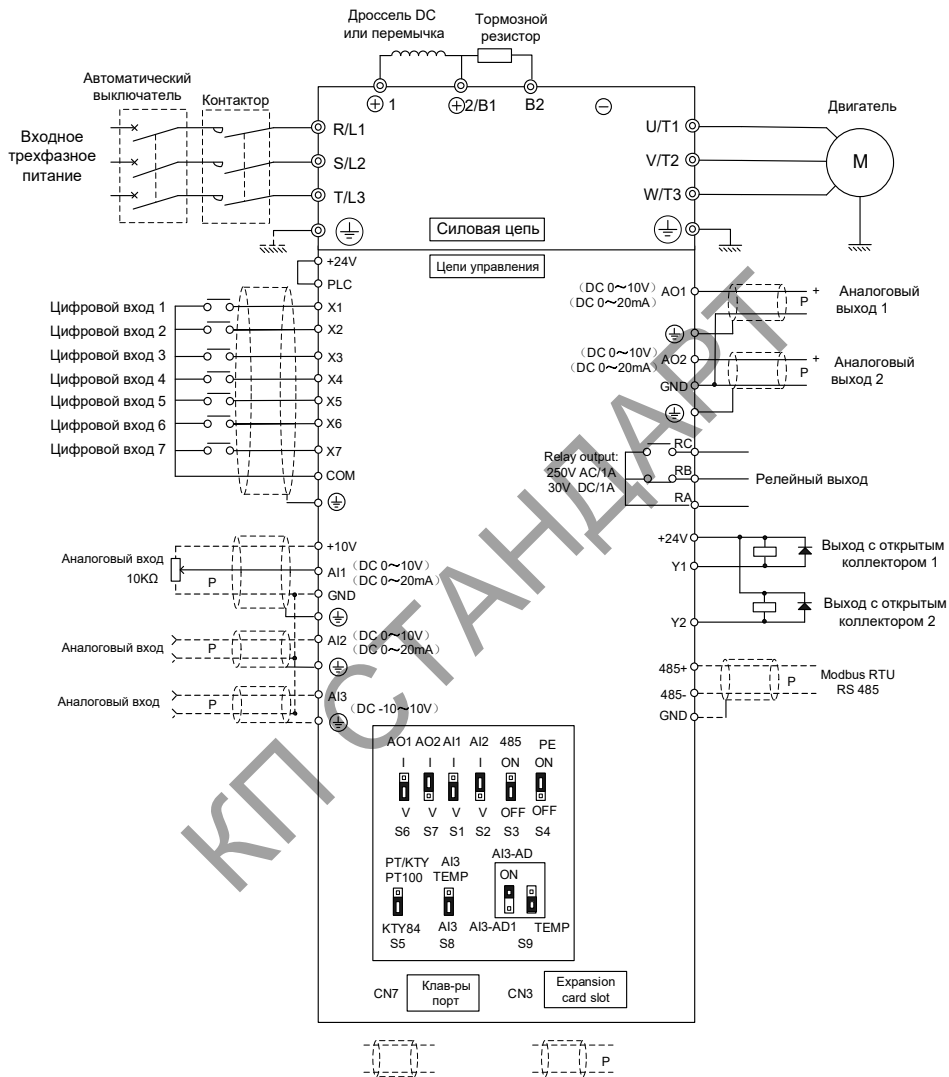


Рисунок 3-6 Схема подключения клемм (на примере V9-H-4T5.5G/7.5L)

3.8 Клеммные подключения 2

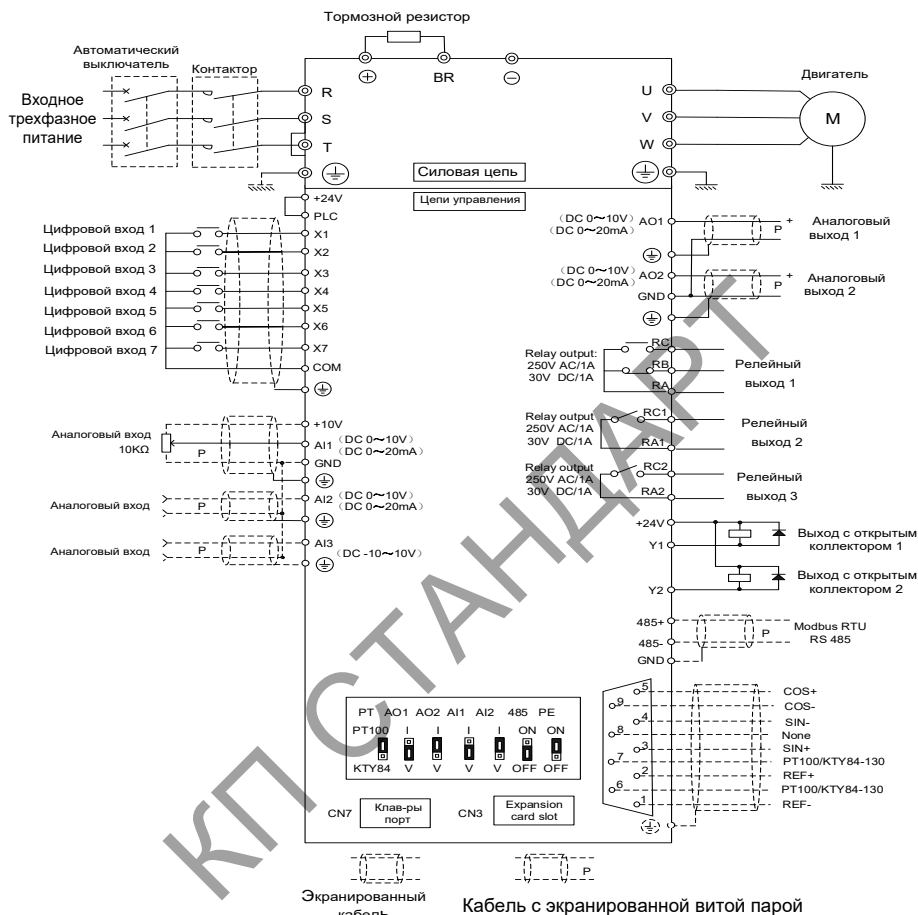


Рисунок 3–6 Схема подключения клемм (на примере V9-H-4T15G/18.5L)

Примечания:

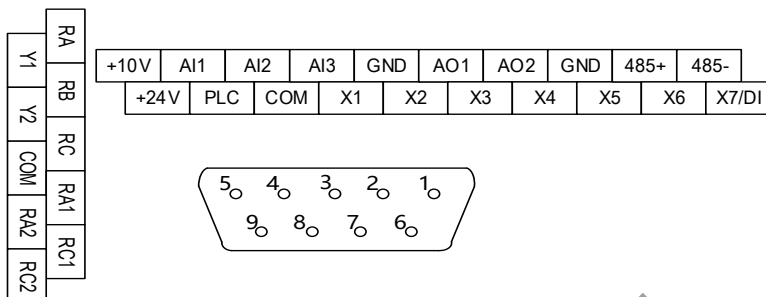
- Эта плата управления поддерживает ввод сигнала резольвера.
- Эта плата управления оснащена в приводах выше 11 кВт в стандартной комплектации, продукты мощностью 5,5 кВт и 7,5 кВт поставляются по дополнительному заказу, при необходимости укажите это при заказе.
- Эта плата управления с частью определения температуры двигателя находится в 9-контактной головке DB, а аналоговый AI3 не поддерживает функцию определения температуры двигателя.
- X6 и X7 этой платы управления, используемые в качестве терминала ввода высокоскоростных импульсов, не поддерживаются.

3.9 Описание цепей управления

Клеммы	Символ	Назначение	Технические характеристики
Модбас	485+	RS485 плюс	<ul style="list-style-type: none"> ● Скорость: 4800/9600/19200/38400/57600/57600bps ● Параллельно подключаются до 32 устройств. ● Если используется более 32 устройств, требуются повторители.
	485-	RS485 минус	
	GND	Модбас GND	
Клав-ра	CN7	RS485 порт клав-ры	Макс. расстояние до клавиатуры составляет 15 м (сетевой кабель).
Цифровые входы	+24V	+24V	24V±10%, ивнутренняя изоляция с GND Максимальный выходной ток: 200mA
	PLC	Питание входов DI	Замыкание на +24V по умолчанию
	X1 ... X7	Цифровые входы 1 ... 7	Входная спецификация: 24VDC ± 20%, 5mA Диапазон частот: 0 ... 1KHz
	COM	Общий цифровых входов	Внутренняя часть изолирована от GND
Цифровые выходы	Y1	Выход с откр. коллектором 1	Диапазон напряжения: 24V ± 20%
	Y2	Выход с откр. коллектором 2	Максимальный выходной ток: 50mA
	COM	Y1 и Y2 общий	Внутренняя часть изолирована от GND
Релейные выходы	RA/RB/RC	Релейный выход 1	RA – RB: Нормально закрытый RA – RC: Нормально открытый Контактная мощность: 250VAC/1A, 30VDC/1A
	RA1/RC1 (≥11kW)	Релейный выход 2	RA1 – RC1: нормально открытый Контактная мощность: 250VAC/1A, 30VDC/1A
	RA2/RC2 (≥11kW)	Релейный выход 3	RA2 – RC2: Нормально открытый Контактная мощность: 250VAC/1A, 30VDC/1A
Аналоговые входы	+10V	AI опорное напряжение	10V ± 3%, внутренняя изоляция с COM Максимальный выходной ток: 10mA
	AI1	Аналоговый вход 1	-10V...10V: Вход.сопротивление 20kΩ, макс.напряж.: ±15V 0...20mA: Вход.сопротивление 500Ω, макс.ток: 30mA Разрешение: 12 бит (0.025%) Примечание: AI3 токовый вход 0...20mA не поддерживается.
	AI2	Аналоговый вход 2	
	AI3	Аналоговый вход 3	
	GND	Аналоговая GND	Внутренняя изоляция от COM
Аналоговые выходы	AO1	Аналоговый выход 1	Выбор аналогового выхода напр-ния или тока перемычкой 0 ... 20mA: Выходной допустимый импеданс от 200 до 500 Ω 0 ... 10V: Выходной допустимый импеданс ≥10kΩ
	AO2	Аналоговый выход 2	
	GND	Аналоговая земля	Внутренняя изоляция от COM
Резольвер (≥11kW)	1	REF-	Сигнал резольвера REF1
	2	REF+	Сигнал резольвера REF+
	3	SIN+	Сигнал резольвера SIN+
	4	SIN-	Сигнал резольвера SIN-
	5	COS+	Сигнал резольвера COS+
	6	PT100	PT100 температурный датчик
	7	COM	PT100 gnd
	8	None	
	9	COS-	Сигнал резольвера COS-

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

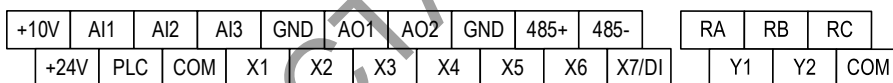
1. Последовательность расположения клемм схемы управления ($\geq 11\text{kW}$):



Примечания:

- Эта плата управления поддерживает ввод сигнала резольвера.
- Эта плата управления входит в стандартную комплектацию привода мощностью более 11 кВт.
- Приводы мощностью 5,5 кВт и 7,5 кВт, оснащаются этой платой управления опционально, при необходимости укажите это при заказе.
- Эта плата управления с частью определения температуры двигателя находится в 9-контактной головке DB, а аналоговый AI3 не поддерживает функцию определения температуры двигателя.
- X6 и X7 этой платы управления, используемые в качестве терминала ввода высокоскоростных импульсов, не поддерживаются.

2. Последовательность расположения клемм схемы управления ($\leq 7.5\text{kW}$):

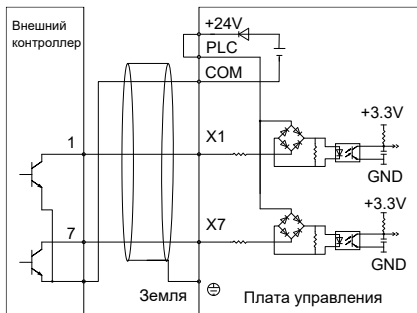


Примечания:

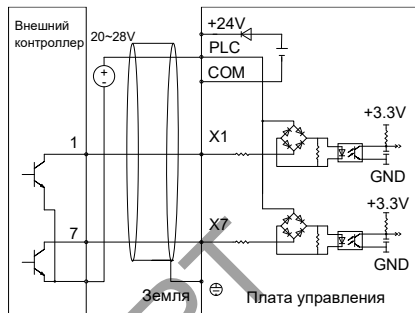
- Эта плата управления входит в стандартную комплектацию привода мощностью $\leq 7.5\text{kW}$
- Приводы мощностью выше и равной 11 кВт, оснащенные этой платой управления, являются опциональными, если это необходимо, укажите это при заказе.

3.10 Цифровые входы и выходы

- Встроенный +24V источник питания NPN логика

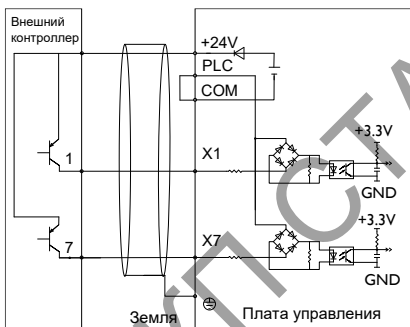


- Внешний +24V источник питания NPN логика



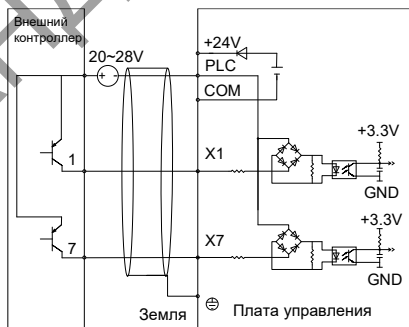
Примечание. Необходимо удалить перемычку между +24 В и ПЛК.

- Встроенный +24V источник питания PNP логика



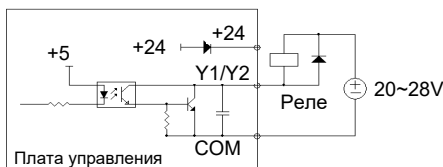
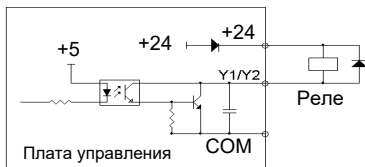
Примечание. Необходимо удалить перемычку между +24 В и ПЛК и установить перемычку между PLC и COM.

- Внешний +24V источник питания PNP логика



Примечание. Необходимо удалить перемычку между +24 В и ПЛК.

- В режимах подключения многофункциональных выходных клемм применяется внутренний +24 В и внешний источник питания.

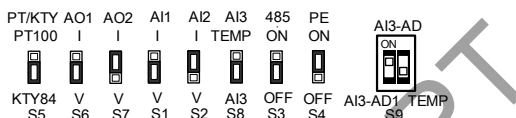


Примечание. Внешний диод должен быть подключен правильно, иначе клемма Y1/Y2 будет повреждена.

3.11 Периферийные устройства цепи управления

Обозначение клеммы	Клеммный винт	Момент затяжки (N·m)	Кабель mm ²	Тип кабеля
+10V, AI1, AI2, AI3, 485+, 485-, AO1, AO2, GND	M3	0.5 ... 0.6	0.75	Кабель с экранированной витой парой
+24V, PLC, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7/DI, COM, Y1, Y2, COM, RA, RB, RC, RA1, RC1, RA2, RC2	M3	0.5 ... 0.6	0.75	Экранированный кабель

3.12 Описание джамперов



Примечание:



-  → Перемычка короткая на средний и нижний штифт
-  → DIP в нижнем положении

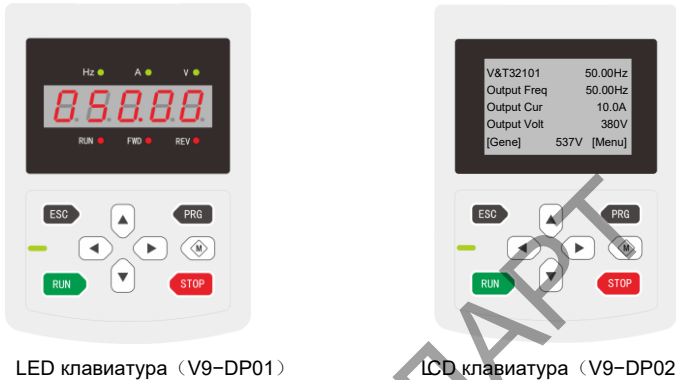
Рисунок 3-7 Перемычка и DIP-переключатель

Джампер	Вывод	Умолч.
S1 (AI1)	V: Вход напряжения 0...10V	V
	I: Вход тока 0/4mA ...20mA	
S2 (AI2)	V: Вход напряжения 0...10V	I
	I: Вход тока 0/4mA ...20mA	
S8 (AI3)	AI3:Вход напряжения-10...10V (Примечание : S8, S9, S5 комбинация)	AI3
	TEMP: Использование AI3 для определения температуры двигателя	
S6 (AO1)	V: Выход напряжения 0...10V	V
	I: Выход тока 0...20mA	
S7 (AO2)	V: Выход напряжения 0...10V	I
	I: Выход тока 0...20mA	
S3 (485)	ON: Подключение согласующего резистора 100 Ом	OFF
	OFF: Отключение согласующего резистора 100 Ом	
S4 (PE)	ON: Заземление	ON
	OFF: Нет заземления	
S5 (PT/KTY)	PT100: AI3 используется как входной терминал PT100	КТУ84
	КТУ84: AI3 используется как входной терминал КТУ84	
S9	AI3-AD1 в ON, TEMP выключен, AI3 используется как аналоговый вход	AI3-AD1
	AI3-AD1 в OFF, TEMP включен, AI3 используется как вход датчика температуры	

Примечание. Если выбрана плата управления с резольвером, плата управления без перемычек S8 и S9 и AI3 не может использоваться для измерения температуры двигателя. Входной сигнал обнаружения температуры двигателя в 9-контактной головке DB порта энкодера.

Глава 4 Работа с клавиатурой

4.1 Модель клавиатуры



LED клавиатура (V9-DP01)

LCD клавиатура (V9-DP02)

Рисунок 4-1 Модель клавиатуры

Клавиатура имеет следующие особенности:

- Установка параметров - параметры можно изменить с помощью клавиатуры.
- Автонастройка параметров двигателя - с помощью клавиатуры установите режим автонастройки параметров двигателя и запустите автонастройку.
- Функция мониторинга - используйте клавиатуру для контроля значения параметров, рабочего состояния, записи ошибок и т. д.
- Запуск и остановка привода, когда источником команды запуска является клавиатура.
- Сброс ошибок после сообщения об ошибке.
- Функция копирования - значение параметра можно скопировать в память клавиатуры для последующего переноса на другие приводы или для резервного копирования.
- Клавиатура может использоваться для сброса параметров до значений по умолчанию.
- Проверьте, какие параметры отличаются от значений по умолчанию, удобно проверить, правильно ли изменены параметры.
- Блок дистанционного управления - клавиатуру можно использовать как функции блока дистанционного управления через сетевой кабель.
- Внешний установочный адаптер - доступен внешний установочный адаптер; позволяет установить клавиатуру на дверь электрического шкафа.
- Клавиатура и привод могут быть отключены и подключены в любое время.
- Для ЖК-клавиатуры доступны китайский и английский языки.

4.2 Клавиши клавиатуры

Клавиша	Назначение	Описание функций
	Клавиша Программирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вход в подменю. 2. Вход в меню настройки параметров. 3. Подтверждение сохранения данных.
	Клавиша выхода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возврат в предыдущее меню. 2. Отказаться от модификации данных.
	Вверх / вниз	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изменение задания скорости в состоянии мониторинга, когда канал задания скорости управляется с клавиатуры. 2. Изменение номера группы параметров или номера параметров в меню отображения параметров. 3. Изменение значения параметра в меню настройки значения параметра.
	Вправо / влево	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переключение отображаемых контролируемых значений по очереди в меню мониторинга. 2. Измените номер группы параметров или номер параметра в меню отображения параметров. 3. Изменение текущего бита редактирования в меню настройки значения параметра.
	Клавиша Run	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку RUN, чтобы запустить двигатель, когда команда запуска подается с клавиатуры. 2. Нажмите клавишу RUN, чтобы начать идентификацию данных двигателя после настройки функции идентификации данных двигателя.
	Клавиша Stop / Reset	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку STOP, чтобы остановить двигатель, когда выбор команды запуска осуществляется с клавиатуры. 2. Нажмите кнопку STOP, чтобы сбросить ошибку, если в приводе есть ошибка. 3. Нажмите кнопку M и кнопку STOP одновременно, чтобы немедленно остановить привод выбегом.
	Мультифункц. клавиша	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку M и кнопку STOP одновременно, чтобы немедленно остановить привод выбегом.

4.3 Индикаторы клавиатуры

Описание индикатора V9-DP01:

Состояние индикатора		Цвет	Описание
Единицы индикации	Hz	Частота	Зелен Вкл.: Текущим отображаемым параметром является рабочая частота. Мигает: Текущий отображаемый параметр – это установка частоты.
	A	Ток	Зелен Вкл.: Текущий отображаемый параметр - выходной ток.
	V	Напряжение	Зелен Вкл.: Текущий отображаемый параметр - напряжение.
	HZ+A	Скорость вращения	Зелен Вкл.: Текущий отображаемый параметр - скорость вращения. Мигает: Текущий отображаемый параметр - уставка скорости вращения
	HZ+V	Процент % индикатор	Зелен Вкл.: Текущий параметр отображения в процентах
	A+V	Время	Зелен Вкл.: Текущим параметром дисплея является время.
Индикация состояния	RUN	Работа	Красн Вкл.: Состояние выполнения Выкл.: Состояние остановки
	FWD	Прямое вращение	Красн Вкл.: В состоянии работы, в состоянии движения вперед. Выкл: Переключение с прямого на обратное движение или в состоянии остановки.
	REV	Обратное вращение	Красн Вкл: В рабочем состоянии, в состоянии обратного вращения. OFF: Переключение с обратного на прямое движение или в состоянии остановки.
	/	Индикатор неисправности	/ Все индикаторы состояния мигают: Состояние неисправности

Описание индикатора V9-DP02: V9-DP02 с индикатором состояния, показывающим, что привод находится в рабочем состоянии, состоянии остановки или состоянии неисправности.

Состояние индикатора	Описание
Выкл	Состояние остановки
Зеленое свечение	Состояние работы
Красное свечение	Состояние неисправности

4.4 Интерфейс ЖК-клавиатуры

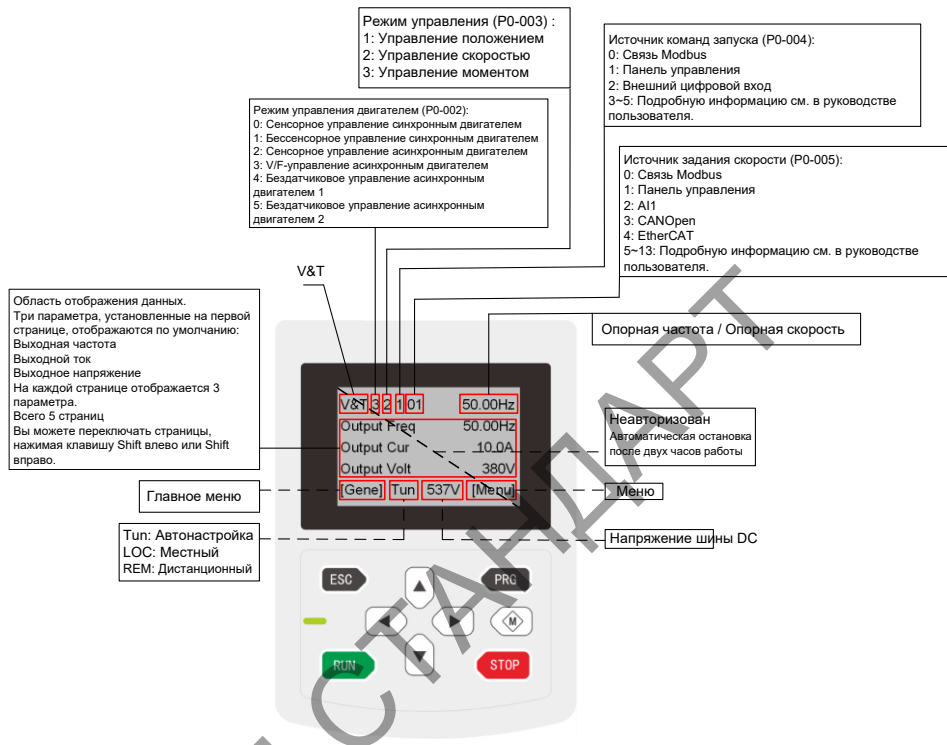
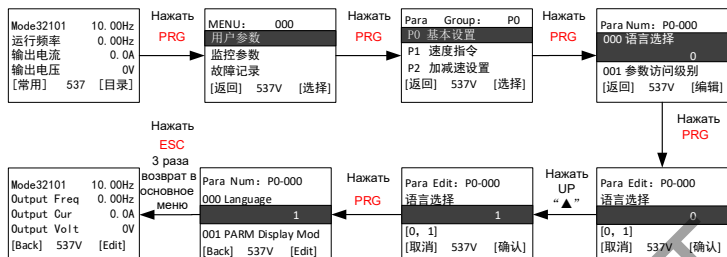


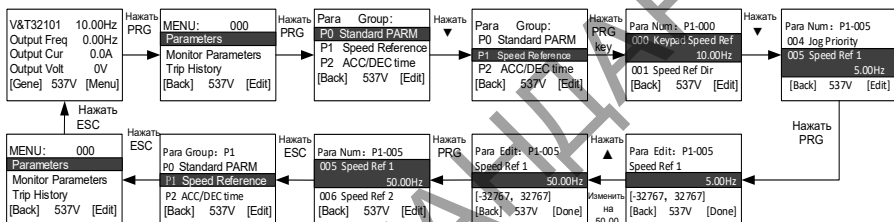
Рисунок 4-2 - Описание интерфейса дисплея ЖК-клавиатуры

4.5 Работа с ЖК-клавиатурой

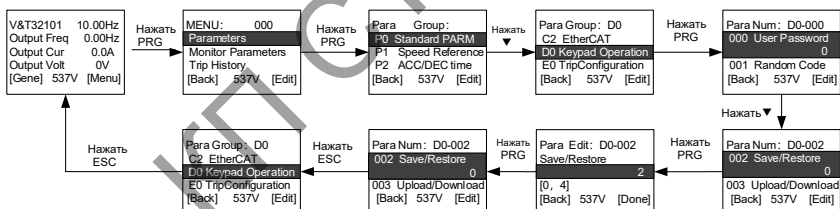
- Пример - Изменение языка дисплея. (Установите P0-000 = 1: язык дисплея английский)



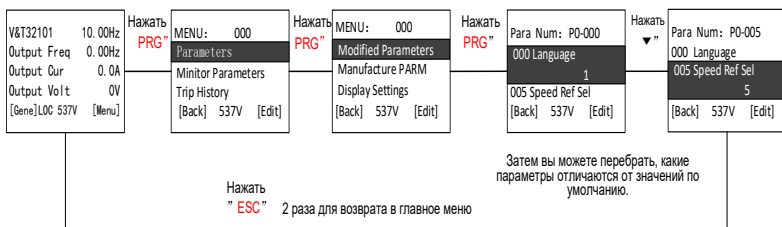
- Пример - Изменение опорной скорости, установите P1-005 на 50.00.



- Пример - Сброс параметров к значению по умолчанию, установите D0-002 на 2.

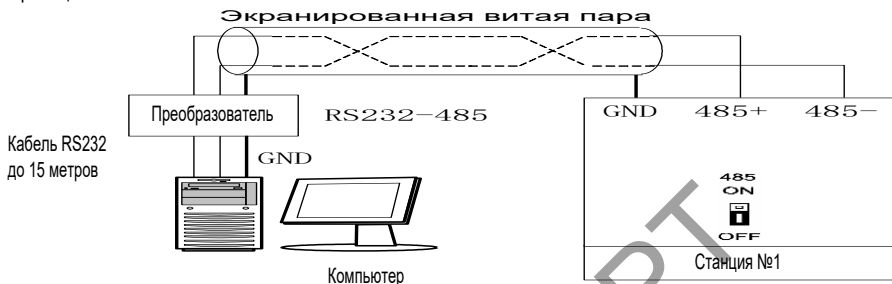


- Пример - Проверка, какие параметры изменены

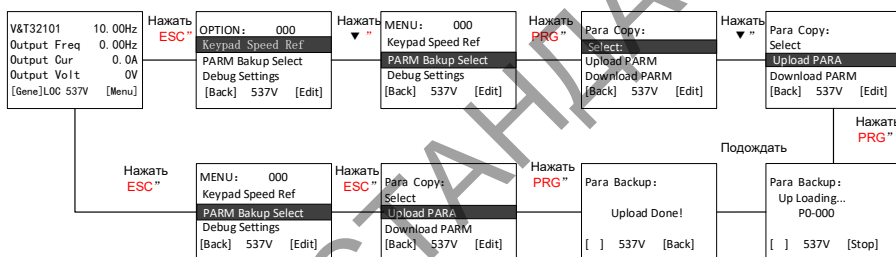


■ Изменить параметры мониторинга на страницах по умолчанию?

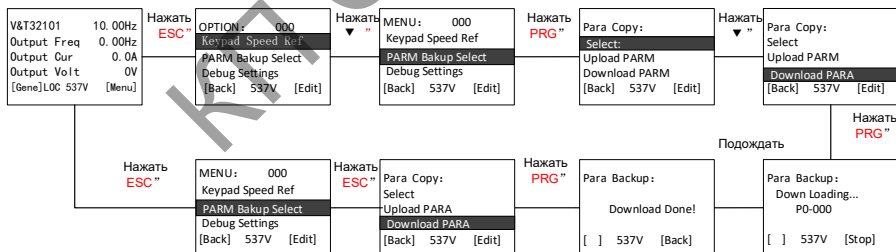
В режиме главного меню можно отобразить 5-страничные параметры, и можно выбрать три параметра для отображения на каждой странице. Каждую страницу можно переключать правой клавишей (▶) или левой клавишей (◀) на клавиатуре. Например, если я хочу отобразить скорость вывода в первой позиции первой страницы:



■ Резервное копирование параметров привода на ЖК-клавиатуру (Upload PARA)

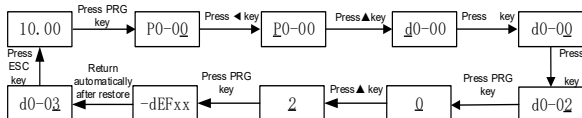


■ Загрузка параметров в привод с ЖК-клавиатуры (Download PARA)

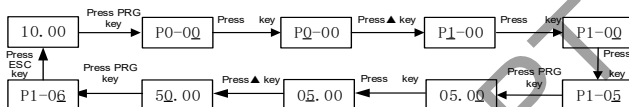


4.6.3 Работа со светодиодной клавиатурой

- Сбросьте значение по умолчанию, установите d0-002 на 2



- Изменить параметр: установить P1-005 на 50,00.



4.7 Установка пароля

◆ Установка пароля

Введите d0-00 и установите одни и те же параметры (ненулевые значения) два раза подряд. После отображения «P-SEt» пароль успешно установлен.

◆ Подтверждение пароля

- ① Нажмите ESC+▶+▼ одновременно, пока на клавиатуре не отобразится unLoC для разблокировки.
- ② Введите d0-00, пароль введите правильно, все параметры доступны к отображению.

◆ Удаление пароля

После того, как проверочный пароль введен, введите d0-00 и два раза подряд установите 00000. После отображения «P-CLa» пароль успешно удален.

◆ Вступают в силу методы защиты паролем

- ① Нажмите одновременно клавиши ESC+PRG +▲, чтобы отобразить «P-LoC», после чего клавиатура заблокируется.
- ② Нет нажатий клавиш в течение 5 минут.
- ③ Подача питания после выключения

4.7.1 Блокировка и разблокировка клавиш клавиатуры

- ◆ Клавиши на клавиатуре могут быть заблокированы, диапазон блокировки определяется параметром d0-007.

- 0: Все клавиши активны.
- 1: Все клавиши заблокированы, не действуют.
- 2: Все клавиши заблокированы, кроме клавиш RUN и STOP.

- ◆ Методы блокировки клавиш, чтобы они вступили в силу.

1. Нажмите одновременно клавиши ESC+PRG +▲, чтобы отобразить «loc-1» (выберите, чтобы заблокировать все клавиши) или «Loc-1» (RUN, STOP не заблокированы, другие клавиши заблокированы), затем клавиши клавиатуры заблокированы.
2. Нет нажатий клавиш в течение 5 минут.

- ◆ Нажмите ESC+▶+▼ одновременно, чтобы снять блокировку клавиш.

4.8 Режим меню

При отображении меню используется двухуровневый стиль меню. Меню первого уровня — это указатель параметров, а меню второго уровня — это значение параметра.

4.8.1 Меню первого уровня

- ◆ Структура меню первого уровня

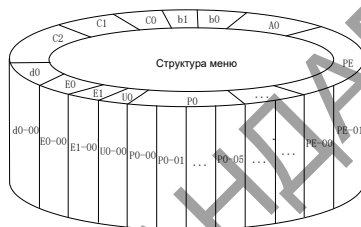


Рисунок 4-4 Структура меню первого уровня

4.8.2 Меню второго уровня

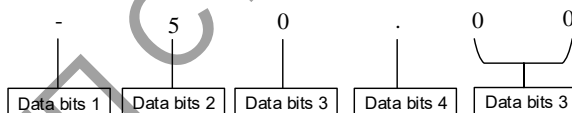


Рисунок 4-5 Формат меню второго уровня

- ◆ Формат отображения/настройки данных меню второго уровня

Отображение/настройка десятичного разряда:

Биты данных 1–5 могут отображаться/устанавливаться с помощью символов 0, 1, ...9.

Когда отображаемые данные превышают 5 цифр, используется метод усечения. Например, если данные равны -12345, на панели управления отображается «-1234». Шестнадцатеричный дисплей/настройка:

Биты данных 1–4 могут отображаться/устанавливаться с помощью символов 0, 1, ...9, A, B, C, D, E, F.

4.8.3 Уровень доступа к параметрам светодиодной клавиатуры

Уровень доступа к параметрам	Вариант	Диапазон видимости параметра
0	Основное меню	Показать все параметры
1	Меню не заводских значений	Показывать только измененные и доступные для чтения параметры

4.8.4 Символы дисплея светодиодной клавиатуры

В дополнение к параметрам меню первого и второго уровня некоторые символы подсказок также будут отображаться на клавиатуре в таблице ниже:

Символ	Значение	Символ	Значение
8.8.8.8.8.	Когда привод включен, он отображается в течение короткого времени, прежде чем связь станет нормальной.	-DEFT	Операция восстановления значения по умолчанию
E-XXX	Означает, что привод отключается по ошибке.	DEFXX	Восстановление значения по умолчанию, XX представляет прогресс, диапазон отображения от 00 до 99
--dc-	Торможение постоянным током	P-CLA	Пароль очищен
ATUnE	Автонастройка	P-SEt	Пароль успешно установлен
LodXX	Параметры загружаются в клавиатуру. XX обозначает прогресс, отображаемый от 00 до 99.	P-LoC	Защита паролем вступила в силу.
CPyXX	Параметры загружаются в привод. XX обозначает прогресс, отображаемый от 00 до 99.	unLoc	Клавиатура разблокирована.
pGood	Успешная копия параметров.	Loc-1	Все ключи заблокированы.
EWRFH	Не удалось загрузить параметр на клавиатуру.	Loc-2	Клавиши заблокированы, кроме RUN и STOP.
EEFSH	Не удалось загрузить параметр в привод.		
E-CPy	Загрузка параметров в привод вне диапазона.		
CoErr	Ошибка связи клавиатуры и привода.		

4.8.5 Распознавание символов светодиодного дисплея

Соответствующее соотношение между символами светодиодного дисплея и символами/цифрами:

LED	Значение	LED	Значение	LED	Значение	LED	Значение
	0		9		H		T
	1		A		J		t
	2		B		j		U
	3		C		L		u
	4		c		N		y
	5		d		n		-
	6		E		o		.
	7		F		p		
	8		G		r		

4.9 Первый ввод в эксплуатацию и автонастройка

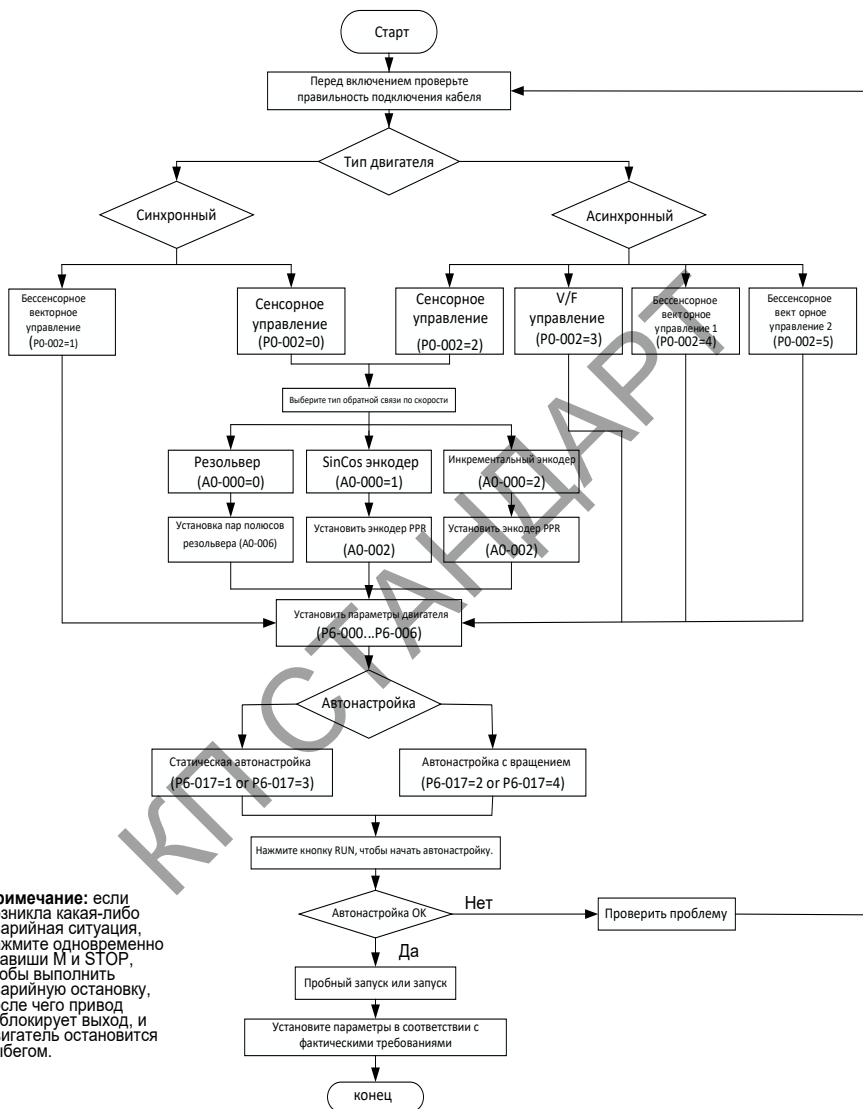
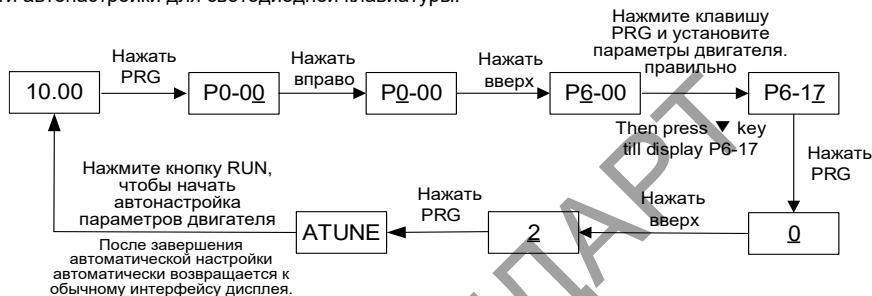


Рисунок 4-6 - Автонастройка в первый раз

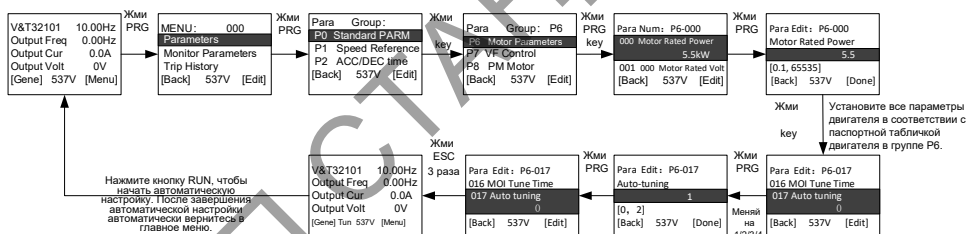
Выбор автонастройки:

P6-017	Асинхронный двигатель	Синхронный двигатель
0	Нет действия	Нет действия
1	Статическая автонастройка	Статическая автонастройка 1
2	Автонастройка с вращением	Автонастройка с вращением 1
3		Статическая автонастройка 2
4		Автонастройка с вращением 2

Шаги автонастройки для светодиодной клавиатуры:



Шаги автонастройки для ЖК-клавиатуры:



Примечания:

- Если привод отключается после автонастройки, это означает, что автонастройка не удалась. Перед повторным запуском автонастройки необходимо перепроверить кабельное соединение, настройки параметров и проанализировать причину сбоя.
- Когда запускается автоматическая настройка вращения двигателя, скорость двигателя увеличивается до 70% от номинальной скорости двигателя, обратите внимание на безопасность.
- При запуске автоматической настройки вращения двигателя установите соответствующее время ускорения и замедления.
- Должна быть установлена настройка вращения для сенсорного управления, чтобы получить от энкодера другую информацию, такую как направление энкодера, положение полюсов ротора и т. д. Перед запуском автонастройки убедитесь в правильности подключения и установке необходимых параметров для энкодера.

Глава 5 Список параметров


Группы параметров

Подгруппы	Группа	Описание группы	Подгруппы	Группа	Описание группы
Подгруппа P	P0	Основные параметры	Подгруппа A	A0	Параметры энкодера
	P1	Задание скорости	Подгруппа B (b)	B0 (b0)	Контроллер положения
	P2	Время разгона/торможения		B1 (b1)	Импульсный вход и выход
	P3	Цифровые входы и выходы	Подгруппа C	C0	Связь Modbus
	P4	Аналоговые входы и выходы		C1	Связь CAN / PROFIBUS-DP / ROFINET
	P5	Пуск и остановка		C2	Связь EtherCAT
	P6	Параметры двигателя	Подгруппа D (d)	D0 (d0)	Параметры клавиатуры
	P7	V/F управление	Подгруппа E	E0	Конфигурация защиты
	P8	Бессенсорное управление синхронным двигателем PMSM	Подгруппа F	F0	Монитор параметров
	P9	Векторное управление		F1	Версия ПО
	PA	Управление крутящим моментом		F2	Штрих-код продукта
	PB(Pb)	Расширенные параметры		F3	История отказов
PC	ПИД-регулятор процесса				

Описание каждого значения в списке параметров

Элемент	Объяснение
Параметр	Указывает номер параметра, например P0-000. Примечания: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Отображение параметров на светодиодной клавиатуре состоит из 4 цифр, например P1-23. ➤ Отображение параметров на ЖК-клавиатуре состоит из 5 цифр, например, P1-023, режим отображения по умолчанию в данном руководстве — режим отображения с ЖК-клавиатуры.
Имя	Имя параметра, объясняющее значение параметра.
Умолчание	Значение параметра после сброса значения по умолчанию
Диапазон	Допустимый диапазон настройки.
Единицы измерения	V: вольт; A: ампер; °C: градус Цельсия; Ω: Ом; rpm: об/мин; %: процент; bps: baud rate; Hz, kHz: Гц, кГц; mH: миллиГенри; kW: кВт; ms, s, min, h, kh: время; /: без единиц.
Атрибут	o: Параметр можно изменить во время работы привода. x: Параметр может быть изменен только в состоянии остановки. *: Параметр доступен только для чтения и не может быть изменен. <u>Текст с тенью и подчеркиванием означает, что эта функция не поддерживается.</u>
Описание	Описание параметров и значений.

5.1 Основные параметры (P0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P0-000	<p>Язык</p> <p>Выбор языка интерфейса параметров и другой отображаемой информации при просмотре на ЖКИ-клавиатуре.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Китайский ● 1: Английский  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Параметр действует только для ЖКИ-клавиатуры. ➤ Этот параметр можно изменить только вручную, и его нельзя восстановить с помощью параметра D0-002. </div>	0	0 ... 1	/	×
P0-001	<p>Режим отображения параметров</p> <p>Выбор режима отображения параметров с помощью светодиодной клавиатуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Отображение всех параметров. ● 1: Отображать только измененные параметры. ● 2 ... 5: Резерв <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание: Параметр действует только для светодиодной клавиатуры.</p> </div>	0	0 ... 5	/	○
P0-002	<p>Режим управления двигателем</p> <p>Выбирает режим управления двигателем.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Синхронный двигатель векторное управление по датчику <p>Привод управляет синхронным двигателем в режиме сенсорно-векторного управления. В этом режиме управления доступно управление крутящим моментом, регулирование скорости и управление положением, и необходим сигнал обратной связи по скорости (энкодер или резольвер) от двигателя. Параметры двигателя, параметры энкодера должны быть установлены правильно, а для получения других параметров двигателя, направления фазы энкодера, положения магнитного полюса ротора и т. д. требуется автонастройка с вращением.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Синхронный двигатель векторное управление без датчика <p>Привод управляет синхронным двигателем в бессенсорном векторном режиме управления. В этом режиме управления доступно управление крутящим моментом и регулирование скорости. Параметры двигателя должны быть установлены правильно, и для получения других параметров двигателя требуется автоматическая настройка.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2: Асинхронный двигатель векторное управление по датчику <p>Привод управляет асинхронным двигателем в режиме векторного управления. В этом режиме управления доступно управление крутящим моментом, регулирование скорости и управление положением, и необходим сигнал обратной связи по скорости (энкодер или резольвер) от двигателя. Параметры двигателя и параметры энкодера должны быть установлены правильно, а для получения других параметров двигателя и направления фазы энкодера требуется автонастройка с вращением.</p>	3	0 ... 5	/	×

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>● 3: Управление асинхронным двигателем V/F</p> <p>Привод управляет асинхронным двигателем в режиме управления VF. V/F-управление обычно применяется для управления асинхронными двигателями без обратной связи по скорости от энкодера и недостаточно данных для установки параметров двигателя. Управление VF также применимо к приложениям, таким как приложения с несколькими двигателями, номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального тока привода, привод используется без подключенного двигателя и источника питания переменного частоты и т. д.</p> <p>● 4: Асинхронный двигатель без датчика векторное управление напряжением</p> <p>Привод управляет асинхронным двигателем в бессенсорном векторном управлении по напряжению. В этом режиме управления сигнал обратной связи от двигателя не требуется. Этот режим управления чувствителен к параметрам двигателя, необходимо правильно ввести параметры двигателя и требуется автоматическая настройка, он обеспечивает более высокую эффективность управления скоростью, чем управление V/F.</p> <p>● 5: Асинхронный двигатель без датчика векторное управление током</p> <p>Привод управляет асинхронным двигателем в бессенсорном режиме векторного управления током. В этом режиме управления сигнал обратной связи от двигателя не требуется. Этот режим управления чувствителен к параметрам двигателя, необходимо правильно вводить параметры двигателя и требуется автоматическая настройка, он имеет более высокие характеристики управления скоростью и точность крутящего момента, чем векторное управление без датчика напряжения.</p>				
	<p>Примечание. Настройка режима управления двигателем должна соответствовать типу двигателя и при наличии сигнала обратной связи по скорости от двигателя.</p>				
P0-003	<p>Режим управления системой</p> <p>Выбор режим управления системой.</p> <p>● 1: Управление положением</p> <p>Привод управляет двигателем, работающим в режиме контура положения. Применимо к приложениям управления ориентацией и импульсным входом.</p> <p>● 2: Управление скоростью</p> <p>Привод управляет двигателем, работающим в режиме контура скорости. Задание скорости (или частоты) определяется параметром P0-005. Двигатель следует заданию скорости, заданному приводу. Контур скорости может работать без сигнала обратной связи по скорости или с энкодером или резольвером для повышения точности управления скоростью.</p> <p>● 3: Управление крутящим моментом</p> <p>Привод управляет крутящим моментом двигателя в режиме контура крутящего момента. Крутящий момент двигателя следует за заданием крутящего момента, заданным приводу.</p> <p>Управление моментом возможно без обратной связи, но гораздо более динамичный и точный при использовании в сочетании с устройством обратной связи, таким как энкодер или резольвер. Режим петли крутящего момента применим к таким приложениям, как намотчики, разматыватели, конвейеры и там, где необходимо поддерживать определенное натяжение в механической системе. Когда материала больше нет и машина внезапно лишается нагрузки, скорость двигателя будет продолжать увеличиваться до предела скорости.</p>	2	1 ... 3	/	×
	<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Режим управления контуром положения доступен только при управлении датчиком (P0-002 = 0 или 2), не действует при управлении без датчика. ➤ Управление крутящим моментом доступно при векторном управлении, не действует при управлении VF (P0-002 = 3). 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P0-004	Выбор источника команды запуска Выбирает источник команды запуска. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Связь Modbus Запуск и остановка по протоколу Modbus (адрес управляющего слова Modbus — 0x8000; дополнительную информацию см. в Приложении А). ● 1: Клавиатура Запуск и остановка с помощью клавиш RUN и STOP на клавиатуре. ● 2: Терминал внешнего цифрового входа Пуск и останов с помощью цифрового входа, дополнительную информацию см. в параметре P3-001. ● 3: Связь EtherCAT Запуск и остановка через связь EtherCAT. ● 4: Связь CAN Запуск и остановка через CAN-соединение. ● 5: Связь PROFIBUS-DP/PROFINET Запуск и остановка через связь PROFIBUS-DP/PROFINET. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Продукты серии V9 CAN, CANopen, PROFIBUS-DP и PROFINET являются дополнительными (опциональными). ➤ Адрес команды запуска через CAN, CANopen, PROFIBUS-DP и PROFINET для V9 такой же, как и для связи Modbus (P0-004 = 0). </div>	1	0 ... 5	/	×
P0-005	Выбор источника задания скорости (частоты) Выбирает источник задания скорости (частоты): <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Связь Modbus Задание скорости (частоты) передается приводу через Modbus (адрес Modbus задания скорости связи Modbus равен 0x8001; дополнительную информацию см. в Приложении А). ● 1: Клавиатура Задание скорости (частоты) задается клавишами ∨ и ∧ на клавиатуре или параметром P1-000 для изменения задания скорости (или частоты). Пожалуйста, обратитесь к параметру P1-000 для получения дополнительной информации. ● 2: Аналоговый вход AI1 Задание скорости (частоты) подается через аналоговый вход AI1. 10 В/20 мА = максимальная скорость P0-012. ● 3: Связь CAN ● 4: Связь EtherCAT ● 5: ПИД Задание скорости (частоты) задается через ПИД-регулятор. Обратитесь к группе ПК для получения дополнительной информации. ● 6: Аналоговый вход AI2 Задание скорости (частоты) подается через аналоговый вход AI2. 10 В/20 мА = максимальная скорость P0-012. ● 7: Аналоговый вход AI3 Задание скорости (частоты) подается через аналоговый вход AI3. 10 В = максимальная скорость P0-012 ● 8: Простой ПЛК Задание скорости (частоты) задается с помощью простой логики ПЛК, можно предопределить несколько фиксированных скоростей и определить время работы для каждой постоянной скорости; см. параметры P1-033 ... P1-069 для получения дополнительной информации. 	1	0 ... 11	/	×

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 9: Задание многоступенчатой скорости (частоты) Задание скорости (частоты) задается через предварительно определенные постоянные скорости (частоты). Можно определить до 16 предопределенных скоростей (частот), которые можно быстро активировать с помощью цифровых входов. Для получения дополнительной информации обратитесь к параметрам P1-005 ... P1-020 и P3-001. ● 10: Клемма цифрового входа UP/DN Цифровые входы используются для увеличения и уменьшения задания скорости. Пожалуйста, обратитесь к параметру P1-021 для получения дополнительной информации. ● 11: Импульсный вход Резерв ● 12: Импульсный вход 2 Резерв. ● 13: PROFIBUS-DP/PROFINET Резерв. ● 14: Потенциометр на клавиатуре Резерв. 				
	<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Продукты серии V9 CAN, CANopen, PROFIBUS-DP и PROFINET являются дополнительными. ➤ Адрес задания скорости через CAN, CANopen, PROFIBUS-DP и PROFINET для V9 такой же, как и для связи Modbus (P0-005 = 0). 				
P0-006	Единица скорости	0	0 ... 1	/	×
	<p>Единица измерения скорости и верхний предел определяются параметрами P0-006 и P0-007.</p> <p>Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 0, максимальный диапазон скорости составляет 0,00 ... 655,35 Гц. Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 1, максимальный диапазон скорости составляет 0,0 ... 6553,5 Гц. Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 2, максимальный диапазон скорости составляет 0... 65535 Гц. Когда P0-006 = 1, максимальный диапазон скорости составляет 0... 65535 об/мин.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Скорость двигателя в Гц ● 1: Скорость двигателя в грп 				
	<p>Примечания: Параметр можно изменить только вручную, и его нельзя восстановить с помощью параметра D0-002.</p>				
P0-007	Единицы отображения частоты	0	0 ... 2	/	×
	<p>Определяет единицы отображения частоты, когда P0-006 = 0. См. параметр P0-006 для получения дополнительной информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 0.01Hz. ● 1: 0.1Hz. ● 2: 1Hz. 				
	<p>Примечание. Параметр действует только тогда, когда P0-006 = 0.</p>				
P0-008	Выбор ограничения скорости движения вперед	0	0 ... 3	/	×
	<p>Выбирает источник максимально допустимой скорости движения вперед для привода.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Параметр P0-010 Параметр P0-010 используется как ограничение скорости движения вперед. 100,0% соответствует максимальной скорости P0-012. ● 1: AI1 Напряжение/ток AI1 преобразуется в значение ограничения скорости движения вперед. Максимальный вход AI1 соответствует максимальной скорости P0-012. 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 2: AI2 Такой же как AI1. ● 3: AI3. Такой же как AI1. 				
P0-009	Выбор ограничения скорости движения назад	0	0 ... 3	/	×
	<p>Выбирает источник максимально допустимой скорости движения назад для привода.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Параметр P0-011 Параметр P0-011 используется как ограничение скорости заднего хода. 100,0% соответствует максимальной скорости P0-012. ● 1: AI1 Напряжение/ток AI1 преобразуется в значение ограничения скорости обратного хода. Максимальный вход AI1 соответствует максимальной скорости P0-012. ● 2: AI2. Такой же как AI1. ● 3: AI3 Такой же как AI1. 				
P0-010	Ограничение скорости вперед	100.0	0.0 ... 100.0	%	○
	Действует, когда P0-008 = 0, 100% соответствует максимальной скорости P0-012.				
P0-011	Ограничение скорости движения назад	100.0	0.0 ... 100.0	%	○
	Действует, когда P0-009 = 0, 100% соответствует максимальной скорости P0-012.				
P0-012	Максимальная скорость	50.00	P0-013 ... 655.35	Hz	
		1500	P0-013 ... 65535	RPM	
	<p>Определяет разрешенную максимальную скорость. Диапазон и единица измерения определяются параметрами P0-006 и P0-007.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 0, диапазон настройки составляет минимальную скорость P0-013 ... 655,35 Гц. ② Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 1, диапазон настройки P0-013 минимальная скорость ... 6553,5 Гц. ③ Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 2, диапазон настройки P0-013 минимальная скорость ... 65535 Гц. ④ Когда P0-006 = 1, независимо от P0.07, диапазон настройки P0-013 минимальная скорость ... 65535 об/мин. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание. Минимальное значение настройки ограничено минимальной скоростью. (параметр P0-012).</p> </div>				
P0-013	Минимальная скорость	0.00	0 ... P0-012	Hz	
		0	0 ... P0-012	RPM	
	<p>Определяет разрешенную минимальную скорость. Диапазон и единица измерения определяются параметрами P0-006 и P0-007.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 0, диапазон настройки составляет 0,00 Гц ... максимальная скорость P0-012. ② Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 1, диапазон настройки составляет 0,0 Гц... максимальная скорость P0-012. ③ Когда P0-006 = 0 и P0-007 = 2, диапазон настройки составляет 0 Гц... максимальная скорость P0-012. ④ Когда P0-006 = 1, независимо от значения P0.07, диапазон настройки составляет 0 об/мин... максимальная скорость P0-012. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание. Максимальное значение настройки ограничено максимальной скоростью. (параметр P0-012).</p> </div>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P0-014	Выбор ограничения тока при прямом вращении	0	0 ... 3	/	x
	<p>Выбирает источник ограничения максимально допустимого тока двигателя при прямом вращении:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Параметр P0-016 Параметр P0-016 используется как максимально допустимый прямой ток двигателя. 100,0 % соответствует минимальному номинальному току двигателя (параметр P6-004) и номинальному току привода (определяется моделью). ● 1: AI1 AI1 используется как прямой максимально допустимый ток двигателя. Максимальный вход AI1 соответствует удвоенному минимуму номинального тока двигателя (параметр P6-004) и номинального тока привода. ● 2: AI2 Такой же как AI1. ● 3: AI3 Такой же как AI1. 				
P0-015	Выбор ограничения тока при обратном вращении	0	0 ... 3	/	x
	<p>Выбирает источник ограничения максимально допустимого тока двигателя при обратном вращении:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Параметр P0-017 Параметр P0-017 используется как максимально допустимый обратный ток двигателя. 100,0 % соответствует минимальному номинальному току двигателя (параметр P6-004) и номинальному току привода. ● 1: AI1 AI1 используется как обратный максимально допустимый ток двигателя. Максимальный вход AI1 соответствует удвоенному минимуму номинального тока двигателя (параметр P6-004) и номинального тока привода. ● 2: AI2 Такой же как AI1. ● 3: AI3 Такой же как AI1. 				
P0-016	Ограничение тока при прямом вращении	150.0	0.0 ... 300.0	%	o
	Действует, когда параметр P0-014 = 0.				
P0-017	Ограничение тока при обратном вращении	150.0	0.0 ... 300.0	%	o
	Действует, когда параметр P0-015 = 0.				
P0-018	Пользовательский макрос	0	0 ... 3	/	x
	<p>В большинстве случаев подходит значение по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Стандартный макрос. ● 1...3: Пользовательский макрос. 				
P0-019	Ограничение крутящего момента вперед	180.0	-300.0 ... 300.0	%	o
	Действует, когда параметр P0-021 = 0.				
P0-020	Ограничение крутящего момента при реверсе	180.0	-300.0 ... 300.0	%	o
	Действует, когда параметр P0-022 = 0.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																				
P0-021	Выбор ограничения крутящего момента вперед Выбирает источник ограничения прямого крутящего момента для привода. <ul style="list-style-type: none"> 0: Параметр P0-019 Параметр P0-019 используется как предел прямого крутящего момента. 100,0 % соответствует номинальному крутящему моменту двигателя. 1: AI1 AI1 используется в качестве ограничения крутящего момента в прямом направлении. Максимальный входной сигнал AI1 соответствует удвоенному номинальному крутящему моменту двигателя. 2: AI2 Такой же как AI1. 3: AI3 Такой же как AI1. 	0	0 ... 3	/	x																				
P0-022	Выбор предела крутящего момента при реверсе Выбирает источник ограничения обратного крутящего момента для привода. <ul style="list-style-type: none"> 0: Параметр P0-020 Параметр P0-020 используется как ограничение обратного крутящего момента. 100,0 % соответствует номинальному крутящему моменту двигателя. 1: AI1 AI1 используется в качестве ограничения обратного крутящего момента. Максимальный входной сигнал AI1 соответствует удвоенному номинальному крутящему моменту двигателя. 2: AI2 Такой же как AI1. 3: AI3 Такой же как AI1. 	0	0 ... 3	/	x																				
P0-023	Режим выбора источника пуска и задания частоты Выбирает режим места управления. <ul style="list-style-type: none"> 0: Режим выбора источника пуска и задания частоты (скорости) №1 Команда запуска определяется параметром P0-004, а задание скорости определяется параметром P0-005. В этом режиме управления параметры P0-024 ... P0-027 не действуют. 1: Режим выбора источника пуска и задания частоты (скорости) №2 В этом режиме управления есть три точки управления: ЛОКАЛЬНАЯ точка управления, ВНЕШНЯЯ точка управления 1 и ВНЕШНЯЯ точка управления 2, точка управления может переключаться цифровыми входами. Команда запуска задается с клавиатуры, параметры P0-024 и P0-026; задание скорости определяется параметрами P0-005, P0-025 и P0-027. Например: цифровой вход X3 используется для выбора места управления ВНЕШНИЙ 1, а цифровой вход X4 используется для выбора места управления ВНЕШНИЙ 2. Установка параметров: P3-003 = 64, P3-004 = 65. <table border="1" data-bbox="252 1284 957 1452"> <thead> <tr> <th>X4 состояние</th> <th>X3 состояние</th> <th>Выбор команды запуска</th> <th>Выбор опорной скорости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">0</td> <td align="center">0</td> <td>Клавиатура</td> <td>Параметр P0-005</td> </tr> <tr> <td align="center">0</td> <td align="center">1</td> <td>Источник выбран P0-024</td> <td>Источник выбран P0-025</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">0</td> <td>Источник выбран P0-026</td> <td>Источник выбран P0-027</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">1</td> <td>Источник выбран P0-026</td> <td>Источник выбран P0-027</td> </tr> </tbody> </table>	X4 состояние	X3 состояние	Выбор команды запуска	Выбор опорной скорости	0	0	Клавиатура	Параметр P0-005	0	1	Источник выбран P0-024	Источник выбран P0-025	1	0	Источник выбран P0-026	Источник выбран P0-027	1	1	Источник выбран P0-026	Источник выбран P0-027	0	0 ... 1	/	x
X4 состояние	X3 состояние	Выбор команды запуска	Выбор опорной скорости																						
0	0	Клавиатура	Параметр P0-005																						
0	1	Источник выбран P0-024	Источник выбран P0-025																						
1	0	Источник выбран P0-026	Источник выбран P0-027																						
1	1	Источник выбран P0-026	Источник выбран P0-027																						

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P0-024	Выбор источника пуска Внешний 1	2	0 ... 5	/	×
	Варианты См. параметр P0-004.				
P0-025	Выбор источника задания Внешний 1	2	0 ... 14	/	×
	Варианты См. параметр P0-005.				
P0-026	Выбор источника пуска Внешний 2	2	0 ... 5	/	×
	Варианты См. параметр P0-004.				
P0-027	Выбор источника задания внешний 2	6	0 ... 14	/	×
	Варианты См. параметр P0-005.				

КП СТАНДАРТ

5.2 Задание скорости (P1)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																				
P1-000	Задание скорости клавиатуры	10.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○																				
		300	-32767 ... 32767	rpm																					
<p>Определяет задание скорости, когда P0-005 = 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P0-006</th> <th>P0-007</th> <th>Диапазон</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>/</td> <td>-P0-012 максимальная скорость ... 0 об/мин...P0-012 максимальная скорость</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>						P0-006	P0-007	Диапазон	0	0	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость	0	1	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость	0	2	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость	1	/	-P0-012 максимальная скорость ... 0 об/мин...P0-012 максимальная скорость					
P0-006	P0-007	Диапазон																							
0	0	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость																							
0	1	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость																							
0	2	-P0-012 максимальная скорость ... 0,00 Гц ... P0-012 максимальная скорость																							
1	/	-P0-012 максимальная скорость ... 0 об/мин...P0-012 максимальная скорость																							
P1-001	Выбор направления вращения	0	0 ... 1	/	×																				
<p>Инвертирует опорное значение скорости, тем самым выбирает направление вращения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Прямое Направление задания скорости не инвертируется (прямое вращение). ● 1: Реверс Направление задания скорости инвертировано (обратное вращение). 																									
P1-002	Запрет обратного вращения	0	0 ... 1	/	×																				
<p>Выбирает, разрешить ли двигателю вращаться в обратном направлении. Отключите реверсивное вращение в некоторых приложениях, где обратное вращение опасно или оборудование может быть повреждено.</p> <p>Когда P1-002 = 1 и задание скорости является обратным значением, фактическая рабочая скорость будет равна нулю.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Разрешен обратный ход. ● 1: Запрет обратного вращения 																									
P1-003	Задание скорости толчкового режима	5.00	0.00 ... 655.35	Hz	×																				
		150	0 ... 65535	rpm																					
<p>Параметр определяет скорость толчкового режима при использовании функции толчкового режима. Функцию толчкового режима можно активировать с помощью цифровых входов, только если параметр P0-004 равен 2 (запуск и останов с помощью цифрового входа). Например, цифровой вход X3 используется для активации толчкового режима вперед, а X4 используется для активации обратного толчкового режима, установите параметры: P0-004 = 2, P3-003 = 31, P3-004 = 32.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>X4</th> <th>X3</th> <th>Направление вращения</th> <th>Опорная скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>STOP</td> <td>STOP</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>FWD</td> <td>P1-003</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>REV</td> <td>P1-003</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>REV</td> <td>P1-003</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>						X4	X3	Направление вращения	Опорная скорость	0	0	STOP	STOP	0	1	FWD	P1-003	1	0	REV	P1-003	1	1	REV	P1-003
X4	X3	Направление вращения	Опорная скорость																						
0	0	STOP	STOP																						
0	1	FWD	P1-003																						
1	0	REV	P1-003																						
1	1	REV	P1-003																						
P1-004	Приоритет скорости толчкового режима	0	0 ... 1	/	×																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Функция толчкового режима имеет более высокий приоритет. ● 1: Функция толчкового режима имеет более низкий приоритет. 																									

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																																																																																					
P1-005	Задание многоступенчатой скорости 1	5.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○																																																																																					
		150	-32767 ... 32767	rpm																																																																																						
<p>Когда P0-005 = 8 или 9, можно предварительно определить 15 постоянных скоростей в параметре P1-005 ... P1-020. Постоянные скорости выбираются через цифровые входы. Например, цифровые входы X3, X4, X5 и X6 используются для активации постоянной скорости, установите P3-003 = 16, P3-004 = 17, P3-005 = 18, P3-006 = 19, задание скорости следующим образом (0 означает, что цифровой вход выключен или не выбран, 1 означает, что цифровой вход включен):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>X6</th> <th>X5</th> <th>X4</th> <th>X3</th> <th>Выбор предустановленной скорости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 1 (P1-005)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 2 (P1-006)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 3 (P1-007)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 4 (P1-008)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 5 (P1-009)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 6 (P1-010)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 7 (P1-011)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 8 (P1-012)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 9 (P1-013)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 10 (P1-014)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 11 (P1-015)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 12 (P1-016)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 13 (P1-017)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 14 (P1-018)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Предустановленная скорость 15 (P1-019)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Предустановленная скорость 16 (P1-020)</td></tr> </tbody> </table>						X6	X5	X4	X3	Выбор предустановленной скорости	0	0	0	0	Предустановленная скорость 1 (P1-005)	0	0	0	1	Предустановленная скорость 2 (P1-006)	0	0	1	0	Предустановленная скорость 3 (P1-007)	0	0	1	1	Предустановленная скорость 4 (P1-008)	0	1	0	0	Предустановленная скорость 5 (P1-009)	0	1	0	1	Предустановленная скорость 6 (P1-010)	0	1	1	0	Предустановленная скорость 7 (P1-011)	0	1	1	1	Предустановленная скорость 8 (P1-012)	1	0	0	0	Предустановленная скорость 9 (P1-013)	1	0	0	1	Предустановленная скорость 10 (P1-014)	1	0	1	0	Предустановленная скорость 11 (P1-015)	1	0	1	1	Предустановленная скорость 12 (P1-016)	1	1	0	0	Предустановленная скорость 13 (P1-017)	1	1	0	1	Предустановленная скорость 14 (P1-018)	1	1	1	0	Предустановленная скорость 15 (P1-019)	1	1	1	1	Предустановленная скорость 16 (P1-020)
X6	X5	X4	X3	Выбор предустановленной скорости																																																																																						
0	0	0	0	Предустановленная скорость 1 (P1-005)																																																																																						
0	0	0	1	Предустановленная скорость 2 (P1-006)																																																																																						
0	0	1	0	Предустановленная скорость 3 (P1-007)																																																																																						
0	0	1	1	Предустановленная скорость 4 (P1-008)																																																																																						
0	1	0	0	Предустановленная скорость 5 (P1-009)																																																																																						
0	1	0	1	Предустановленная скорость 6 (P1-010)																																																																																						
0	1	1	0	Предустановленная скорость 7 (P1-011)																																																																																						
0	1	1	1	Предустановленная скорость 8 (P1-012)																																																																																						
1	0	0	0	Предустановленная скорость 9 (P1-013)																																																																																						
1	0	0	1	Предустановленная скорость 10 (P1-014)																																																																																						
1	0	1	0	Предустановленная скорость 11 (P1-015)																																																																																						
1	0	1	1	Предустановленная скорость 12 (P1-016)																																																																																						
1	1	0	0	Предустановленная скорость 13 (P1-017)																																																																																						
1	1	0	1	Предустановленная скорость 14 (P1-018)																																																																																						
1	1	1	0	Предустановленная скорость 15 (P1-019)																																																																																						
1	1	1	1	Предустановленная скорость 16 (P1-020)																																																																																						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Примечание. Диапазон параметров P1-005 ... P1-020 ограничен максимальной скоростью (определяется параметром P0-012), а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p> </div>																																																																																										
P1-006	Задание многоступенчатой скорости 2	8.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○																																																																																					
		240	-32767 ... 32767	rpm																																																																																						
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.																																																																																										
P1-007	Задание многоступенчатой скорости 3	10.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○																																																																																					
		300	-32767 ... 32767	rpm																																																																																						
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.																																																																																										

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P1-008	Задание многоступенчатой скорости 4	15.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		450	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-009	Задание многоступенчатой скорости 5	18.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		540	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-010	Задание многоступенчатой скорости 6	20.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		600	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-011	Задание многоступенчатой скорости 7	25.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		750	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-012	Задание многоступенчатой скорости 8	28.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		840	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-013	Задание многоступенчатой скорости 9	30.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		900	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-014	Задание многоступенчатой скорости 10	35.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1050	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-015	Задание многоступенчатой скорости 11	38.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1140	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-016	Задание многоступенчатой скорости 12	40.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1200	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-017	Задание многоступенчатой скорости 13	42.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1260	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-018	Задание многоступенчатой скорости 14	45.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1350	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-019	Задание многоступенчатой скорости 15	48.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1440	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					
P1-020	Задание многоступенчатой скорости 16	50.00	-327.67 ... 327.67	Hz	○
		1500	-32767 ... 32767	rpm	
Обратитесь к параметру P1-005 для получения дополнительной информации.					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P1-021	Выбор функции ВВЕРХ/ВНИЗ (UP/DN)	0000	0000 ... FFFF	/	o
<p>Определяет режим увеличения и уменьшения задания скорости (частоты) по цифровым входам.</p> <p>бит1...бит0: выбор режима UP/DN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 00: UP/DN режим 1. Задание скорости увеличивается и уменьшается в зависимости от состояния цифровых входов. Например, цифровой вход X3 используется для увеличения задания скорости, а X4 используется для уменьшения задания скорости, установите P3-003 = 27, P3-004 = 28, тогда: <ul style="list-style-type: none"> ① Если X3 = Вкл, задание увеличивается от начального значения до достижения максимальной скорости P0-012. ② Если X4 = Выкл, задание уменьшается, пока не достигнет нижнего предела P3-023. ● 01: UP/DN режим 2. Задание скорости увеличивается и уменьшается по переднему фронту дискретных входов. Например, цифровой вход X3 используется для увеличения задания скорости, а X4 используется для уменьшения задания скорости, установите P3-003 = 27, P3-004 = 28, тогда: <ul style="list-style-type: none"> ① Если X3: ВЫКЛ. → ВКЛ., задание увеличивается по сравнению с начальным значением, увеличенное значение определяется параметром P1-024 для каждого нарастающего фронта. Задание будет увеличиваться один раз при каждом переднем фронте, пока не достигнет максимальной скорости P0-012. ② Если X4: Выкл → Вкл, задание уменьшается, уменьшенное значение определяется параметром P1-024 для каждого нарастающего фронта. Заданное значение будет уменьшаться один раз при каждом переднем фронте, пока не достигнет нижнего предела P3-023. ● 10: UP/DN режим 3. Этот режим доступен только в рабочем состоянии. Увеличение скорости по цифровому входу, уменьшение скорости по команде останова. Например, цифровой вход X3 используется для увеличения скорости, а X1 используется для запуска двигателя, установите P3-001 = 03, P3-003 = 27, тогда: <ul style="list-style-type: none"> ① Если X3 = Вкл, фактическая скорость увеличивается, фактическая скорость увеличивается от начального значения до достижения максимальной скорости P0-012. ② Если X1 = Выкл, фактическая скорость снижается до упора. Если в процессе замедления, то X1 = Вкл, фактическая скорость будет поддерживаться на текущем уровне. <p>бит2...бит3: Резерв.</p> <p>бит4: UP/DN выбор начального значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: P1-022 используется в качестве начального значения для режима UP/DN. ● 1: A1 используется в качестве начального значения для режима UP/DN. ● бит5...бит7: Резерв. <p>бит8...бит9: UP/DN минимальная скорость</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 00: Нулевая скорость. ● 01: UP/DN минимальная скорость P1-023. ● 10: UP/DN регулировка может изменить направление. ● бит10...бит11: Резерв. <p>бит12...бит13: UP/DN регулировка в состоянии останова</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 00: Очистить отрегул-нное значение в состоянии останова, регулировка Up/Dn отключена в состоянии останова. 					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 01: Сохранение отрегулированного значения в состоянии останова, но регулировка UP/DN отключается в состоянии останова. ● 10: Сохранение отрегулированного значения в состоянии останова, регулировка UP/DN включена в состоянии останова. <p>bit14: Сохранить после отключения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Очистка настроенного значения после отключения питания. ● 1: Сохранение настроенного значения после отключения питания. ● bit15: Резерв 				
P1-022	UP/DN начальное значение	10.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
		300	0 ... 65535	rpm	
<p>Определяет начальное значение для режима UP/DN, когда бит 4 P1-021 равен нулю.</p> <p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>					
P1-023	UP/DN минимальная скорость	5.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
		<p>Определяет минимальную скорость UP/DN. Функция UP/DN не может регулировать частоту ниже этого значения.</p> <p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>			
P1-024	UP/DN шаг регулирования	1.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
		30	0 ... 65535	rpm	
<p>Определяет длину шага для каждого значения регулировки UP/DN.</p> <p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>					
P1-025	UP/DN настройка скорости	0.100	0.000 ... 32.000	s	○
		<p>Определяет временной интервал регулировки UP/DN.</p>			
P1-026	Длина шага клавиатуры UP/DN	1.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
		30	0 ... 65535	rpm	○
<p>Примечание. Диапазон ограничен максимальной скоростью P0-012, а единица измерения определяется параметрами P0-006 и P0-007. Обратитесь к параметру P0-006 для получения дополнительной информации.</p>					
P1-027	Клавиатура UP/DN минимальная скорость	0	0 ... 2	/	x
		<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Клавиатура UP/DN может регулироваться в обратном направлении ● 1: Нулевая скорость ● 2: UP/DN минимальная скорость P1-023 			
P1-028	Выбор источника задания скорости 2	1	0 ... 13	/	x
<p>Выбор источника задания скорости 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Modbus ● 1: Клавиатура ● 2: AI1 ● 3: CAN ● 4: EtherCAT ● 5: ПИД 					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 6: AI2 ● 7: AI3 ● 8: Простой PLC ● 9: Задание многоступенчатой скорости (частоты) ● 10: Клемма цифрового входа UP/DN ● 11: Импульсный вход ● 12: Импульсный вход 2 ● 13: PROFIBUS-DP ● 14: Потенциометр на клавиатуре <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание. Задание скорости 2 активируется цифровым входом. Например, цифровой вход X3 используется для активации задания скорости 2, установите P3-003 = 49, затем:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Если X3 выключен, источник выбирается с помощью P0-005. ● Если X3 включен, то источник выбирается параметром P1-028. Информацию о выборе см. в параметрах P0-005. </div>				
P1-029	Толчковая частота 1	0.00	0.00 ... 655.35	Hz	x
	<p>Функция скачка частоты доступна для приложений, где необходимо избегать определенных скоростей двигателя или диапазонов скоростей, например, из-за Проблемы механического резонанса.</p> <div style="text-align: center;"> </div>				
P1-030	Толчковая частота 2	0.00	0.00 ... 655.35	Hz	x
	См. P1-029 для получения дополнительной информации.				
P1-031	Толчковая частота 3	0.00	0.00 ... 655.35	Hz	x
	См. P1-029 для получения дополнительной информации.				
P1-032	Полоса частот скачка	0.00	0.00 ... 655.35	Hz	x
	См. P1-029 для получения дополнительной информации.				
P1-033	Простой ПЛК режим работы	0	0 ... 3	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Остановить после одной операции процесса. ● 1: Сохраняйте конечную скорость после одной технологической операции. ● 2: Циклическая операция. ● 3: Циклическая работа и остановка после того, как количество циклов достигнет предварительно определенного значения (задается параметром P1-069). 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P1-034	Простой ПЛК выбор памяти при отключении питания	0000	0000 ... FFFF	/	x
	<p>Единицы: Выбор сохранения при отключении питания</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Сброс после отключения питания. ● 1: Сохранение после отключения питания. <p>Десятки: Выбор сохранения состояния при остановке</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Сброс в состоянии остановки. ● 1: Сохранить в состоянии остановки. 				
P1-035	Выбор задания скорости 1-й ступени	0	0 ... 5	/	x
	<p>Определяет источник задания скорости первой ступени.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Задание скорости 1 ● 1: Modbus ● 2: Установка параметра ● 3: AI1 ● 4: AI2 ● 5: AI3 				
P1-036	Время выполнения 1-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	<p>Определяет время работы первого шага, задание скорости первого шага определяется параметром P1-035, а время разгона и торможения первого шага определяется параметром P1-037.</p>				
P1-037	1-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	<p>Выбирает активную пару времени разгона/торможения первого шага.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Время разгона 0 и время торможения 0 выбираются (P2-001 and P2-002). ● 1: Время разгона 1 и время торможения 1 выбираются (P2-003 and P2-004). ● 2: Время разгона 2 и время торможения 2 выбираются (P2-005 and P2-006). ● 3: Время разгона 3 и время торможения 3 выбираются (P2-007 and P2-008). 				
P1-038	Время выполнения 2-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	<p>Смотри параметр P1-036.</p>				
P1-039	2-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	<p>Смотри параметр P1-037.</p>				
P1-040	Время выполнения 3-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	<p>Смотри параметр P1-036.</p>				
P1-041	3-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	<p>Смотри параметр P1-037.</p>				
P1-042	Время выполнения 4-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	<p>Смотри параметр P1-036.</p>				
P1-043	4-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	<p>Смотри параметр P1-037.</p>				
P1-044	Время выполнения 5-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	<p>Смотри параметр P1-036.</p>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P1-045	5-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-046	Время выполнения 6-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-047	6-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-048	Время выполнения 7-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-049	7-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-050	Время выполнения 8-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-051	8-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-052	Время выполнения 9-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-053	9-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-054	Время выполнения 10-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-055	10-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-056	Время выполнения 11-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-057	11-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-058	Время выполнения 12-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-059	12-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-060	Время выполнения 13-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-061	13-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				
P1-062	Время выполнения 14-го шага	0.0	0.0 ... 6553.5	s(h)	○
	Смотри параметр P1-036.				
P1-063	14-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	×
	Смотри параметр P1-037.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P1-064	Время выполнения 15-го шага	0,0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	Смотри параметр P1-036.				
P1-065	15-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	Смотри параметр P1-037.				
P1-066	Время выполнения 16-го шага	0,0	0.0 ... 6553.5	s(h)	o
	Смотри параметр P1-036.				
P1-067	16-й шаг выбор времени разгона/торможения	0	0 ... 3	/	x
	Смотри параметр P1-037.				
P1-068	Простой ПЛК единица времени выполнения	0	0 ... 1	/	x
	Определяет единицу времени выполнения шага простого ПЛК. ● 0: Время работы простого ПЛК - в секундах. ● 1: Время работы простого ПЛК - в часах.				
P1-069	Простой ПЛК Время цикла	1	1 ... 65535	/	x
	Определяет количество циклов работы, когда параметр P1-033 = 3. Привод автоматически останавливается после завершения циклов.				

КП СТАНДАРТ

5.3 Время разгона/торможения (P2)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																				
P2-000	Выбор режима разгона/торможения	0	0 ... 2	/	x																				
<p>Доступны три выбираемых пользователем режима ускорения и замедления.</p> <p>Если задание скорости увеличивается/уменьшается быстрее, чем установленная скорость ускорения/замедления, скорость двигателя будет соответствовать скорости ускорения/замедления.</p> <p>Если задание скорости увеличивается/уменьшается медленнее, чем установленная скорость ускорения/замедления, скорость двигателя будет соответствовать заданному сигналу.</p> <p>Если время разгона/торможения установлено слишком коротким, привод автоматически продлит время разгона/торможения, чтобы не превысить максимальный ток, максимальный крутящий момент, максимальное напряжение и т. д.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Линейная рампа Выбирает пары времени разгона и торможения в приводе через цифровые входы. Например, цифровые входы X3 и X4 используются для выбора пар времени разгона и торможения, установите P3-003 = 22, P3-004 = 23. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>X4</th> <th>X3</th> <th>Время разгона</th> <th>Время торможения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">0</td> <td align="center">0</td> <td align="center">P2-001</td> <td align="center">P2-002</td> </tr> <tr> <td align="center">0</td> <td align="center">1</td> <td align="center">P2-003</td> <td align="center">P2-004</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">0</td> <td align="center">P2-005</td> <td align="center">P2-006</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">1</td> <td align="center">P2-007</td> <td align="center">P2-008</td> </tr> </tbody> </table> 1: Две линейные рампы. Фактическая скорость < значения P2-017, время ускорения равно P2-001, время замедления равно P2-002. Фактическая скорость ≥ значения P2-017, время разгона равно P2-003, время торможения равно P2-004. 2: S-образная рампа Когда заданное время разгона/торможения выше, чем время S-кривой: Общее время разгона = заданное время разгона + (P2-009 + P2-010)/2. Общее время торможения = установленное время торможения + (P2-011 + P2-012)/2. 						X4	X3	Время разгона	Время торможения	0	0	P2-001	P2-002	0	1	P2-003	P2-004	1	0	P2-005	P2-006	1	1	P2-007	P2-008
X4	X3	Время разгона	Время торможения																						
0	0	P2-001	P2-002																						
0	1	P2-003	P2-004																						
1	0	P2-005	P2-006																						
1	1	P2-007	P2-008																						

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P2-001	Время разгона 0	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	<p>Фактическое время разгона = P2-001 * P2-013. Время ускорения, т. е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до максимальной скорости P0-012.</p> <p>Примечание. Время разгона и торможения по умолчанию (P2-001 ... P2-008) зависит от мощности привода:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">5.5 kW ... 15kW: 5.0s.</td> <td style="width: 33%;">18.5 kW ... 30kW: 10.0s.</td> <td style="width: 33%;">37kW: 15.0s.</td> </tr> <tr> <td>45kW: 25.0s.</td> <td>55kW: 30.0s.</td> <td>75 kW ... 93kW: 40.0s.</td> </tr> <tr> <td>110kW: 45.0s.</td> <td>132 kW ... 250kW: 50.0s.</td> <td>280 kW ... 400kW: 60.0s.</td> </tr> <tr> <td>450 kW ... 560kW: 70.0s.</td> <td>630kW: 80.0s.</td> <td></td> </tr> </table>					5.5 kW ... 15kW: 5.0s.	18.5 kW ... 30kW: 10.0s.	37kW: 15.0s.	45kW: 25.0s.	55kW: 30.0s.	75 kW ... 93kW: 40.0s.	110kW: 45.0s.	132 kW ... 250kW: 50.0s.	280 kW ... 400kW: 60.0s.	450 kW ... 560kW: 70.0s.	630kW: 80.0s.	
5.5 kW ... 15kW: 5.0s.	18.5 kW ... 30kW: 10.0s.	37kW: 15.0s.															
45kW: 25.0s.	55kW: 30.0s.	75 kW ... 93kW: 40.0s.															
110kW: 45.0s.	132 kW ... 250kW: 50.0s.	280 kW ... 400kW: 60.0s.															
450 kW ... 560kW: 70.0s.	630kW: 80.0s.																
P2-002	Время торможения 0	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	<p>Фактическое время торможения = P2-002 * значение P2-013. Время торможения, т. е. время, необходимое для изменения скорости от максимальной скорости (параметр P0-012) до нуля.</p> <p>Примечание. Если требуется короткое время торможения, привод должен быть оснащен опцией электрического торможения, например, с тормозным прерывателем и тормозным резистором.</p>																
P2-003	Время разгона 1	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-001.																
P2-004	Время торможения 1	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-002.																
P2-005	Время разгона 2	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-001.																
P2-006	Время торможения 2	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-002.																
P2-007	Время разгона 3	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-001.																
P2-008	Время торможения 3	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-002.																
P2-009	S-кривая время в начале разгона	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-000.																
P2-010	S-кривая время в конце ускорения	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-000.																
P2-011	S-кривая время в начале торможения	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-000.																
P2-012	S-кривая время в конце торможения	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○												
	Смотри параметр P2-000.																
P2-013	Множитель времени разгона/торможения	0	0 ... 2	/	×												
	<p>Определяет фактические единицы времени разгона и торможения, дополнительную информацию см. в P2-001 и P2-002.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: *1 ● 1: *10 ● 2: *0.1 																

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P2-014	Время торможения аварийной остановки	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○
	Определяет время торможения, когда привод получает команду аварийного останова с цифрового входа.				
P2-015	Толчковый режим время разгона	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○
	Определяет время ускорения при активации функции толчкового режима.				
P2-016	Толчковый режим время торможения	Зависит от модели	0.00 ... 655.35	s	○
	Определяет время торможения при активации функции толчкового режима.				
P2-017	Скорость для переключения времени ACC/DEC	0.00	0 ... 655.35	Hz	x
		0	0 ... 65535	rpm	
	Фактическая скорость < значения P2-017, время ускорения равно P2-001, время замедления равно P2-002. Фактическая скорость ≥ значения P2-017, время разгона равно P2-003, время торможения равно P2-004. Для получения дополнительной информации см. выбор «1» в параметре P2-000.				

КП СТАНДАРТ

5.4 Цифровые входы и выходы (P3)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут															
P3-000	Цифровые входы время фильтрации	10	0 ... 1000	ms	○															
Определяет время фильтрации для цифровых входов.																				
P3-001	Вход X1 функция	3	0 ... 63	/	×															
<p>Параметры P3-001 ... P3-007 используются для установки функций цифрового входа.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: нет функции Терминал ВКЛ или ВЫКЛ только отображает состояние терминала, но не запускает никаких функций. ● 1: Работа Ввод команды запуска, когда P0-004 = 2. Например, если цифровой вход X1 используется для пуска и останова привода, установите P3-01=1. Затем пуск и останов через цифровой вход X1, 0 = останов, 1 = пуск. ● 2: Инверсия направления RUN Функция используется для инвертирования направления команды запуска. 0 = двигатель работает в направлении вращения, которое соответствует направлению задания скорости, 1 = двигатель работает в направлении вращения, противоположном направлению задания скорости. ● 3: Вперед Ввод команды «Ход вперед», когда P0-004 = 2. Например, если цифровой вход X1 используется для запуска двигателя в прямом направлении, а цифровой вход X2 используется для запуска двигателя в обратном направлении, установите P3-003 = 3, P3-004 = 4. Примечание. Дополнительную информацию см. в параметре P3-016. Функция цифрового входа = «3» и «4» <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>X2</th> <th>X1</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 4: Реверс См. приведенное выше описание выбора «3». ● 5: Вход внешней неисправности Внешняя неисправность передается через цифровой вход. 0 = нет внешней ошибки, 1= Аварийное отключение и двигатель останавливается выбегом. ● 6: сброс ошибки Сигнал сбрасывает привод после аварийного отключения, если причина отказа больше не существует. ● 7: Позиционирование шпинделя Когда команда пуска подается через цифровой вход, а функция цифрового входа установлена на 7: Позиционирование шпинделя, если цифровой вход для позиционирования включен, привод начнет позиционирование в соответствии с методом позиционирования, см. параметры в группе В0 для получения более подробной информации, подробности. ● 8: Переключиться на управление положением Когда цифровой вход включен, режим управления системой (P0-003) изменяется на контур положения. ● 9: Включение нулевой функции сервопривода Когда цифровой вход включен, привод переходит в состояние нулевого сервопривода. ● 10: очистить входной импульс Когда цифровой вход включен, входные импульсы сбрасываются. ● 11: Команда «Пуск» переключается на связь по протоколу Modbus. Команда запуска изменяется на связь Modbus, когда передний фронт цифрового входа: 0—→ 1 						X2	X1	Назначение	0	0	Стоп	0	1	Вперед	1	0	Назад	1	1	Стоп
X2	X1	Назначение																		
0	0	Стоп																		
0	1	Вперед																		
1	0	Назад																		
1	1	Стоп																		

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 12: Команда запуска изменена на клавиатуру. Команда запуска изменяется на клавиатуру, когда передний фронт цифрового входа: 0→ 1. ● 13: Команда запуска изменена на цифровой вход. Команда запуска изменяется на цифровой вход, когда нарастающий фронт цифрового входа: 0→ 1. ● 14: зарезервировано ● 15: Аварийная остановка Привод немедленно останавливается в соответствии с режимом останова после получения сигнала аварийного останова с цифрового входа. ● 16: Задание постоянной скорости вход 1 Когда P0-005 = 8 или 9, можно предварительно определить 15 постоянных скоростей в параметрах P1-005 ... P1-020. Постоянные скорости выбираются через цифровые входы. Функции клемм с 16 по 18 используются для выбора предопределенных скоростей, см. параметр P1-005 для получения дополнительной информации. ● 17: Задание постоянной скорости вход 2 ● 18: Задание постоянной скорости вход 3 ● 19: Задание постоянной скорости вход 4 ● 20: Очистить накопленное время простоя ПЛК Счетчик простоя ПЛК сбрасывается на ноль, когда цифровой вход включен. ● 21: Сброс шага простоя ПЛК Счетчик PLC_T2 обнуляется и прекращает счет; простой ПЛК сбрасывается на первый шаг. Примечание. Если время выполнения всех шагов равно нулю, после сброса привод будет работать с заданием скорости 1. ● 22: Выбор времени ACC/DEC вход 1 Выберите время разгона и торможения с помощью цифровых входов. Обратитесь к параметру P2-000 для получения дополнительной информации. ● 23: Выбор времени ACC/DEC вход 2 Выберите время разгона и торможения с помощью цифровых входов. Обратитесь к параметру P2-000 для получения дополнительной информации. ● 24: ПИД-регулирование пауза интегрирования Интеграция ПИД-регулятора процесса останавливается, когда цифровой вход включен. ● 25: Переключение параметров ПИД-регулятора процесса Выберите вторую группу параметров PID. 0 = выбрана первая группа параметров PID. 1 = выбрана вторая группа параметров PID. Обратитесь к параметру PC-030 для получения дополнительной информации. ● 26: Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса принудительно устанавливается на задание постоянной скорости. Выход скорости ПИД-регулятора принудительно устанавливается на значение параметра PC-040. ● 27: UP, ввод увеличения задания скорости Увеличение задания скорости с помощью цифрового входа. См. P1-021 для получения дополнительной информации. ● 28: DN, ввод уменьшения задания скорости Уменьшение задания скорости с помощью цифрового входа. См. P1-021 для получения дополнительной информации. ● 29: Очистить значение UP/DN терминала Сбрасывает значение, настроенное с помощью UP/DN, на ноль, когда цифровой вход 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>включен, а задание скорости изменено на начальное значение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 30: UP/DN настроить на обратное направление Когда цифровой вход включен, минимальная скорость для UP/DN равна нулю и не может изменить направление на обратное. ● 31: Толчковый режим прямое вращение Толчок вперед активен, когда цифровое значение включено. 0 = неактивно. 1 = активен. ● 32: Толчковый режим обратное вращение Толчковый режим обратного хода активен, когда цифровой сигнал включен. 0 = неактивно. 1 = активен. ● 33: Трехпроводной режим управления Дополнительную информацию см. в параметре P3-016. ● 34: Управление положением Управление положением может быть определено двумя способами: ручной установкой и получением данных с терминала. Ручная настройка: в состоянии остановки вручную поверните вал двигателя в желаемое положение ориентации, считайте значение положения энкодера и установите для него соответствующие параметры положения ориентации. Когда ориентация активна, вал двигателя будет позиционирован в заданное положение. Получение данных с терминала: в состоянии остановки установите функцию цифрового входа на «34». Когда клемма включена, привод считывает текущую позицию и автоматически устанавливает соответствующий параметр позиции. ● 35: Управление положением уставка 1 В параметрах B0-016, B0-022 ... B0-028 можно предварительно определить 8 позиций ориентации, а позиции ориентации можно выбрать с помощью цифровых входов. Дополнительную информацию см. в параметре B0-016. ● 36: Управление положением уставка 2 ● 37: Управление положением уставка 3 ● 38: Запрет вращения, остановка выбегом по инерции Как только эта функция цифрового входа включена, двигатель немедленно останавливается выбегом. Привод может запуститься только тогда, когда эта функция цифрового входа отключена. ● 39: Резерв ● 40: Переключение контроля скорости и контроля крутящего момента Выберите управление скоростью или крутящим моментом через цифровой вход. 1 = управление крутящим моментом. 0 = управление скоростью. ● 41: Ориентация после получения команды остановки Когда цифровой вход включен, привод начнет ориентацию после получения команды остановки, после завершения ориентации блокирует выход. ● 42: Получение начальной позиции подачи ● 43: Вход подачи ● 44: Feed return ● 45: Coast to stop ● 46: Переключение импульсного выхода ● 47: Задание скорости ПИД-регулятора изменяется на основное задание без обратной связи. 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> ● 48: Принудительно перейти в основной режим ● 49: Выбор источника задания скорости изменен на настройку P1-028. Выберите второй источник задания скорости. 0 = выбирается параметром P0-005. 1 = выбирается P1-028. ● 50: Ускорение и торможение запрещено Когда цифровой вход включен, текущая выходная скорость блокируется (сохраняется текущая рабочая скорость); ускорение и замедление отключены, даже если опорная скорость и рабочая скорость несовместимы, за исключением поступления команды остановки. ● 51: Задание скорости изменено на максимальную скорость Задание скорости изменяется на максимальную скорость, когда цифровой вход включен. ● 52: Задание скорости изменено на толчковую скорость Задание скорости изменяется на толчковую скорость, когда цифровой вход включен. ● 53: Задание скорости изменяется на задание постоянной скорости 1. Задание скорости изменяется на задание постоянной скорости 1 (P1-005), когда цифровой вход включен. ● 54: Источник задания скорости изменено на AI1 Задание скорости изменяется на AI1, когда цифровой вход включен. ● 55: Источник задания скорости изменено на AI2 Задание скорости изменяется на AI2, когда цифровой вход включен. ● 56: Источник задания скорости изменено на AI3 Задание скорости изменяется на AI3, когда цифровой вход включен. ● 57: Запрет вращения 1, остановка выбранным способом Когда цифровой вход включен, если привод находится в рабочем состоянии, он останавливается в соответствии с режимом останова до тех пор, пока состояние клеммы не станет выключенным, после чего его можно перезапустить. ● 58: Вращение вперед запрещено 1, остановка выбранным способом Когда цифровой вход вкл., если привод вращает двигатель вперед, он останавливается выбранным способом до тех пор, пока состояние клеммы не станет выкл., после чего его можно перезапустить. Не влияет на реверс. ● 59: Вращение назад запрещено 1, остановка выбранным способом Когда цифровой вход вкл., если привод вращает двигатель назад, он останавливается выбранным способом до тех пор, пока состояние клеммы не станет выкл., после чего его можно перезапустить. Не влияет на прямое вращение. ● 60: Запрет вращения 2, остановка выбегом по инерции Когда цифровой вход включен, если привод находится в рабочем состоянии, немедленно останавливается выбегом до тех пор, пока состояние клеммы не станет выключенным, после чего его можно перезапустить. ● 61: Вращение вперед запрещено 2, остановка выбегом по инерции Когда цифровой вход включен, если привод находится в состоянии прямого вращения, немедленно останавливается выбегом до тех пор, пока состояние клеммы не станет выключенным, после чего его можно перезапустить. Тем не менее, не влияет на реверс. ● 62: Вращение назад запрещено 2, остановка выбегом по инерции Когда цифровой вход вкл., если привод находится в режиме обратного вращения, немедленно останавливается выбегом до тех пор, пока состояние клеммы не станет выключенным, после чего его можно перезапустить. Не влияет на прямое вращение. ● 63: Сенсорный ввод для EtherCAT Резерв. 				

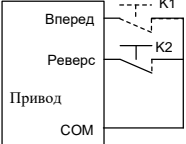
Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																																		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 64: Выбор внешнего 1. Для получения дополнительной информации см. параметры P0-023 ... P0-027. ● 65: Выбор внешнего 2. Для получения дополнительной информации см. параметры P0-023 ... P0-027. ● 66...79: Резерв. 																																						
P3-002	Вход X2 функция	4	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-003	Вход X3 функция	0	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-004	Вход X4 функция	0	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-005	Вход X5 функция	0	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-006	Вход X6 функция	0	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-006	Вход X7 функция	0	0 ... 63	/	x																																		
	Смотри параметр P3-001.																																						
P3-008	Инверсия цифровых входов	0000	0000 ... 03FF	/	x																																		
	Параметр используется для активации инверсии инверсии цифровых входов.																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Резерв</th> <th>A13</th> <th>A12</th> <th>A11</th> <th>X6</th> <th>X5</th> <th>X4</th> <th>X3</th> <th>X2</th> <th>X1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Умолч.</td> <td>0000 00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>бит</td> <td>bit15 to bit10</td> <td>bit9</td> <td>bit8</td> <td>bit7</td> <td>bit6</td> <td>bit5</td> <td>bit4</td> <td>bit3</td> <td>bit2</td> <td>bit1</td> <td>bit0</td> </tr> </tbody> </table>					Элемент	Резерв	A13	A12	A11	X6	X5	X4	X3	X2	X1	Умолч.	0000 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	бит	bit15 to bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Элемент	Резерв	A13	A12	A11	X6	X5	X4	X3	X2	X1																													
Умолч.	0000 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0																													
бит	bit15 to bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																												
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет инверсии ● 1: Инверсия активна 																																						
P3-009	Выбор эффективности XI/VXI	0	0 ... 2	/	x																																		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Действуют только фактические цифровые входы XI (X1...X7). ● 1: Действуют как фактические цифровые входы XI, так и виртуальные цифровые входы VXI (X1...X7, VX1...VX5). ● 2: Действуют только виртуальные цифровые входы VXI (VX1...VX5). 																																						
P3-010	Справочник по виртуальному терминалу VXI	0000	0000 ... 001F	/	x																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Резерв</th> <th>X5</th> <th>X4</th> <th>X3</th> <th>X2</th> <th>X1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Умолч.</td> <td>0000 0000 000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>бит</td> <td>bit15 to bit5</td> <td>bit4</td> <td>bit3</td> <td>bit2</td> <td>bit1</td> <td>bit0</td> </tr> </tbody> </table>					Элемент	Резерв	X5	X4	X3	X2	X1	Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0	бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0													
Элемент	Резерв	X5	X4	X3	X2	X1																																	
Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0																																	
бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Виртуальный цифровой вход ВЫКЛ. ● 1: Виртуальный цифровой вход ВКЛ. 																																						
P3-011	Выбор функции виртуального терминала VX1	0	0 ... 63	/	x																																		
	См. параметр P3-001.																																						
P3-012	Выбор функции виртуального терминала VX2	0	0 ... 63	/	x																																		
	См. параметр P3-001.																																						
P3-013	Выбор функции виртуального терминала VX3	0	0 ... 63	/	x																																		
	См. параметр P3-001.																																						

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																																																																																																						
P3-014	Выбор функции виртуального терминала VX4	0	0 ... 63	/	x																																																																																																						
См. параметр P3-001.																																																																																																											
P3-015	Выбор функции виртуального терминала VX5	0	0 ... 63	/	x																																																																																																						
См. параметр P3-001.																																																																																																											
P3-016	Выбор 2-х/3-х проводного режима управления	0	0 ... 3	/	x																																																																																																						
<p>Выбирает режим пуска и останова привода через цифровые входы, когда P0-004 = 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Двухпроводное управление 1 <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FWD</th> <th>Команда пуск/стоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>Реверс</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Настройки параметров: P0-004 = 2 P3-001 = 03 P3-002 = 04 </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Двухпроводное управление 2 <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FWD</th> <th>Команда пуск/стоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Реверс</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Настройки параметров: P0-004 = 2 P3-001 = 03 P3-002 = 04 </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 2: Трехпроводное управление 1 <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th>Xi</th> <th>REV</th> <th>FWD</th> <th>Команда пуск/стоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Удержание</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Реверс</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Удержание</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Настройки параметров: P0-004 = 2 P3-001 = 03 P3-002 = 04 P3-003 = 33 </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 3: Трехпроводное управление 2 <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th>Xi</th> <th>REV</th> <th>FWD</th> <th>Команда пуск/стоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Удержание</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Реверс</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Реверс</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Настройки параметров: P0-004 = 2 P3-001 = 03 P3-002 = 04 P3-003 = 33 </div> </div> </div>						REV	FWD	Команда пуск/стоп	0	0	Стоп	0	1	Вперед	1	0	Реверс	1	1	Стоп	REV	FWD	Команда пуск/стоп	0	0	Стоп	0	1	Вперед	1	0	Стоп	1	1	Реверс	Xi	REV	FWD	Команда пуск/стоп	0	0	0	Стоп	0	0	1	Стоп	0	1	0	Стоп	0	1	1	Стоп	1	0	0	Удержание	1	0	1	Вперед	1	1	0	Реверс	1	1	1	Удержание	Xi	REV	FWD	Команда пуск/стоп	0	0	0	Стоп	0	0	1	Стоп	0	1	0	Стоп	0	1	1	Стоп	1	0	0	Удержание	1	0	1	Вперед	1	1	0	Реверс	1	1	1	Реверс
REV	FWD	Команда пуск/стоп																																																																																																									
0	0	Стоп																																																																																																									
0	1	Вперед																																																																																																									
1	0	Реверс																																																																																																									
1	1	Стоп																																																																																																									
REV	FWD	Команда пуск/стоп																																																																																																									
0	0	Стоп																																																																																																									
0	1	Вперед																																																																																																									
1	0	Стоп																																																																																																									
1	1	Реверс																																																																																																									
Xi	REV	FWD	Команда пуск/стоп																																																																																																								
0	0	0	Стоп																																																																																																								
0	0	1	Стоп																																																																																																								
0	1	0	Стоп																																																																																																								
0	1	1	Стоп																																																																																																								
1	0	0	Удержание																																																																																																								
1	0	1	Вперед																																																																																																								
1	1	0	Реверс																																																																																																								
1	1	1	Удержание																																																																																																								
Xi	REV	FWD	Команда пуск/стоп																																																																																																								
0	0	0	Стоп																																																																																																								
0	0	1	Стоп																																																																																																								
0	1	0	Стоп																																																																																																								
0	1	1	Стоп																																																																																																								
1	0	0	Удержание																																																																																																								
1	0	1	Вперед																																																																																																								
1	1	0	Реверс																																																																																																								
1	1	1	Реверс																																																																																																								

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут															
	<p>● 4: Двухпроводное управление 3</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <table border="1" style="margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FWD</th> <th>Команда пуск/стоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>X1: 0 → 1 нар-ший фронт: вперед</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>X2: 0 → 1 нар-ший фронт: реверс</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Настройки параметров: P0-004 = 2 P3-001 = 03 P3-002 = 04 </div> </div>	REV	FWD	Команда пуск/стоп	0	0	Стоп	0	1	X1: 0 → 1 нар-ший фронт: вперед	1	0	X2: 0 → 1 нар-ший фронт: реверс	1	1	Стоп				
REV	FWD	Команда пуск/стоп																		
0	0	Стоп																		
0	1	X1: 0 → 1 нар-ший фронт: вперед																		
1	0	X2: 0 → 1 нар-ший фронт: реверс																		
1	1	Стоп																		
P3-017	Резерв	0	0 ... 65535	/	×															
P3-018	Резерв	0	0 ... 65535	/	×															
P3-019	Время фильтрации клеммы цифрового выхода	0	0 ... 500	ms	×															
Определяет время фильтрации для цифровых выходов.																				
P3-020	Выбор функции выхода терминала Y1	3	0 ... 99	/	○															
	<p>● 0: Нет функции</p> <p>● 1: Готовность Когда самотестирование при включении питания проходит нормально после включения питания и привод исправен.</p> <p>● 2: Предварительная зарядка ОК Привод нормально запитан, реле предварительной зарядки главной цепи или сигнал контактора активированы.</p> <p>● 3: Работа Сигнал включается, когда привод работает.</p> <p>● 4: Достижение максимальной скорости Сигнал включается, если фактическая скорость достигает или превышает максимальную скорость.</p> <p>● 5: Достижение минимальной скорости Сигнал включается, если фактическая скорость достигает или ниже минимальной скорости.</p> <p>● 6: Ускорение Сигнал включается, когда привод ускоряется.</p> <p>● 7: Замедление Сигнал включается, когда привод замедляется.</p> <p>● 8: Нулевая скорость Сигнал включается, когда фактическая скорость достигает нулевой скорости.</p> <p>● 9: Достижение опорной скорости Сигнал включается, когда фактическая скорость достигает опорной скорости.</p> <p>● 10: Достижение опорного положения Когда отклонение положения между фактическим положением и заданным положением меньше значения параметра B0-011, а продолжительность достигает времени, определенного параметром B0-029, сигнал активируется.</p> <p>● 11: Ориентация завершена Выходной сигнал включается после завершения ориентации в режиме управления положением.</p> <p>● 12: Тормозной прерыватель работает Выходной сигнал включается, когда встроенный тормозной прерыватель находится в рабочем состоянии.</p> <p>● 13: Авторизован</p>																			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>Когда привод находится в авторизованном состоянии, он выдает сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 14: Вывод ошибки приложения Вывод сигнала при возникновении ошибки приложения. Ошибки приложения относятся к коду ошибки в F3-050. ● 15: Выход неисправности Когда привод находится в состоянии останова из-за выхода ошибки, сигнал активируется. ● 16: Коммуникационный контроль Выведите сигнал под управлением связи. ● 17: Простой ПЛК каждый шаг операции был завершен Когда простой ПЛК завершает каждый шаг, он выдает сигнал длительностью 500 мс. ● 18: Простой ПЛК, все этапы операции завершены Когда простой ПЛК работает в течение одного цикла, он выдает сигнал с шириной сигнала 500 мс. ● 19: Резерв ● 20: Выход RUN, но не толчковый режим Сигнал находится в рабочем состоянии, но не в толчковом режиме. ● 21: Статус остановки выводится непрерывно в течение определенного периода времени Этот сигнал выводится после получения команды останова, а время удержания этого сигнала определяется значением параметра P3-033. ● 22...50: Резерв ● 51: Выход достижения частоты(FAR) Сигнал включается, когда отклонение между выходной частотой и опорной частотой находится в пределах диапазона настройки ширины обнаружения; Пожалуйста, обратитесь к параметру P3-027 для получения дополнительной информации. ● 52: Обнаружение уровня частоты 1 выход (FDT1) Когда выходная частота выше верхнего предела уровня FDT1 (P3-029), сигнал активируется. Когда выходная частота меньше нижнего предела уровня FDT1 (P3-030), сигнал отключается. Подробную информацию см. в параметрах P3-029 ... P3-030. ● 53: Обнаружение уровня частоты 1 выход (FDT2) Когда выходная частота выше верхнего предела уровня FDT2 (P3-031), сигнал активируется. Когда выходная частота меньше нижнего предела уровня FDT2 (P3-032), сигнал отключается. Подробную информацию см. в параметрах P3-031 ... P3-032. ● 54: Исправный выход Выходной сигнал, когда привод исправен. ● 55: Выход за диапазон контроля по крутящему моменту Когда выходной крутящий момент превышает значение параметра P3-034 и длится дольше, чем значение параметра P3-035, сигнал активируется. Когда выходной крутящий момент ниже настройки P3-034, сигнал отключается. Подробную информацию см. в параметрах P3-035 ... P3-036. ● 56: Выход за диапазон контроля по току Когда выходной ток превышает значение параметра P3-037 и длится дольше, чем настройка P3-038, сигнал активируется. Когда выходной ток ниже настройки P3-037, сигнал отключается. Подробную информацию см. в параметрах P3-037 ... P3-039. 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут																					
	<ul style="list-style-type: none"> 57: Выход предперегрузки двигателя 58: Подача завершена Выводит сигнал, когда одиночный цикл подачи завершен, и выход отключается, когда начинается следующий цикл подачи. 59: Положение вне допуска В режиме контура положения сигнал включается, когда происходит действие за пределами допуска. Подробную информацию см. в параметре B0-059. 60: Высокоскоростной импульсный выход. Выходной импульсный сигнал поддерживается только клеммой Y2, а максимальная частота выходного импульса составляет 50 кГц. Подробности см. в параметрах B1-009...B1-012. 61...99: Резерв 																									
P3-021	Выбор функции выхода терминала Y2 См. параметр P3-020.	9	0 ... 99	/	○																					
P3-022	Выбор функции релейного выхода RA1 См. параметр P3-020.	15	0 ... 99	/	○																					
P3-023	Выбор функции релейного выхода RA2 См. параметр P3-020.	0	0 ... 99	/	○																					
P3-024	Выбор функции релейного выхода RA3 См. параметр P3-020.	0	0 ... 99	/	○																					
P3-025	Инверсия цифрового выхода <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Резерв</th> <th>RA3</th> <th>RA3</th> <th>RA1</th> <th>Y2</th> <th>Y1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Умолч.</td> <td>0000 0000 000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Бит</td> <td>bit15 to bit5</td> <td>bit4</td> <td>bit3</td> <td>bit2</td> <td>bit1</td> <td>bit0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 0: Инверсия выхода отключена 1: Инверсия выхода включена 	Элемент	Резерв	RA3	RA3	RA1	Y2	Y1	Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0	Бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	0000	0000 ... 001F	/	×
Элемент	Резерв	RA3	RA3	RA1	Y2	Y1																				
Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0																				
Бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																				
P3-026	Активация виртуальных терминалов <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Резерв</th> <th>RA3</th> <th>RA3</th> <th>RA1</th> <th>Y2</th> <th>Y1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Умолч.</td> <td>0000 0000 000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Бит</td> <td>bit15 to bit5</td> <td>bit4</td> <td>bit3</td> <td>bit2</td> <td>bit1</td> <td>bit0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 0: Выход виртуального терминала выключен 1: Выход виртуального терминала включен 	Элемент	Резерв	RA3	RA3	RA1	Y2	Y1	Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0	Бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	0000	0000 ... 001F	/	×
Элемент	Резерв	RA3	RA3	RA1	Y2	Y1																				
Умолч.	0000 0000 000	0	0	0	0	0																				
Бит	bit15 to bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																				
P3-027	Ширина обнаружения диапазона частот Этот параметр используется для обнаружения отклонения между выходной частотой и опорной частотой. Как только функция одной из выходных клемм установлена на «51: Выход достижения частоты», отклонение между выходной частотой и опорной частотой, если оно находится в диапазоне настройки P3-027, выход активируется, как показано на рисунке ниже. . Y1 представляет цифровые выходы Y1 / Y2 или релейные выходы.	2.00	0.00 ... 655.35	Hz	○																					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p style="text-align: center;">Выходная частота ↑ Установка частоты Y1 клемма ← время</p>				
P3-028	Ширина обнаружения достижения скорости	5	1 ... 65535	rpm	○
	<p>Этот параметр используется для обнаружения отклонения между выходной скоростью и опорной скоростью. Если одна из функций выходных клемм установлена на «4: Скорость достигает максимальной скорости» или «5: Скорость достигает минимальной скорости», если отклонение между выходной скоростью и максимальной/минимальной скоростью находится в диапазоне настройки P3-028, выход включен, как показано на следующем рисунке. Y1 представляет цифровые выходы Y1/Y2 и релейные выходы.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Выходная частота ↑ Максимальная скорость Минимальная скорость Y1 клемма ← время</p> <p style="text-align: center;">Функция цифрового выхода установлена на: 5 Функция цифрового выхода установлена на: 4 Функция цифрового выхода установлена на: 5</p> </div>				
P3-029	FDT1 Верхний предел	3.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
	<p>Функция FDT используется для определения того, находится ли выходная частота в пределах заданного диапазона. Если одна из функций цифрового/релейного выхода настроена на «52: Выход обнаружения уровня частоты 1» или «53: Выход обнаружения уровня частоты 2», цифровой/релейный выход будет включен, если выходная частота находится в диапазоне FDT.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Выходная частота ↑ FDT верхний предел FDT нижний предел ← время</p> <p style="text-align: center;">цифровой выход</p> </div>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P3-030	FDT1 нижний предел	2.50	0.00 ... 655.35	Hz	○
	См. параметр P3-029.				
P3-031	FDT2 верхний предел	3.50	0.00 ... 655.35	Hz	○
	См. параметр P3-029.				
P3-032	FDT2 нижний предел	3.00	0.00 ... 655.35	Hz	○
	См. параметр P3-029.				
P3-033	Непрерывное время вывода состояния остановки	2.00	0.00 ... 655.35	s	○
	Выход этого сигнала активируется после получения команды останова на время, заданное параметром P3-033. Обратитесь к выбору «21» в параметре P3-020 для получения дополнительной информации.				
P3-034	Значение обнаружения достижения крутящего момента	0.0	0.0 ... 6553.5	%	○
	Разница между фактическим крутящим моментом и значением обнаружения достижения крутящего момента (P3-034) ниже, чем значение P3-036, и сохраняется в течение времени задержки обнаружения достижения крутящего момента (P3-035), когда выход активен. Обратитесь к выбору «55» в параметре P3-020 для получения дополнительной информации.				
P3-035	Время задержки обнаружения достижения крутящего момента	0.010	0.000 ... 65.535	s	○
	См. параметр P3-034.				
P3-036	Диапазон обнаружения предела крутящего момента	0.0	0.0 ... 6553.5	%	○
	См. параметр P3-034.				
P3-037	Диапазон обнаружения предела выходного тока	0.0	0.0 ... 6553.5	A	○
	Разница между фактическим током и значением обнаружения достижения тока (P3-037) ниже, чем значение P3-039, и сохраняется в течение времени задержки обнаружения достижения тока (P3-038), когда выход включен. Обратитесь к выбору «56» в параметре P3-020 для получения дополнительной информации.				
P3-038	Достижение предела тока время задержки обнаружения	0.010	0.000 ... 65.535	s	○
	См. параметр P3-037.				
P3-039	Достижение предела тока диапазон обнаружения	0.0	0.0 ... 6553.5	%	○
	См. параметр P3-037.				
P3-040	Тип выходного сигнала неисправности	0000	0000 ... 0111	/	×
	Резерв.				

5.5 Аналоговые входы и выходы (P4)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-000	Вход A11 время фильтра	20.0	0.0 ... 1000.0	ms	○
	<p>Определяет время фильтрации аналогового входа A11. Чем выше значение настройки, тем более сглажена команда аналогового ввода и медленнее ответ на команду, что может предотвратить колебания аналогового входного сигнала, вызванные помехами.</p>				
P4-001	Вход A11 смещение нуля	0.00	-200.00 ... 200.00	%	○
	<p>Определяет минимальное значение для аналогового входа A11. 100,0% соответствует 10,00 В (20 мА). Если на аналоговом входе порта A11 присутствует нулевое смещение, в результате чего входное значение (такое как задание скорости, задание крутящего момента, задание ПИД-регулятора или обратная связь ПИД-регулятора) не равно 0, этот параметр можно использовать для изменения соответствующего значения задания, до 0. При использовании в качестве эталона значение соответствует настройке минимального эталона. Примечания: ➤ Параметр F0-023 представляет собой масштабированное значение A11, F0-024 — масштабированное значение A12, а F0-025 — масштабированное значение A13. ➤ Параметр может быть измерен параметром P4-050. Для получения дополнительной информации см. параметр P4-050.</p>				
P4-002	Вход A11 усиление	100.00	0.00 ... 200.00	%	○
	<p>Соответствие между значением аналогового входа A11 и заданным заданием можно настроить с помощью коэффициента усиления A11. 100,0% соответствует 10,00 В (20 мА). Например, по умолчанию 10 В = 1500 об/мин. если 8 В = 1500 об/мин, установите P4-002 = $10/8 * 100,00 = 125,00$ %. Примечания: Параметр можно измерить с помощью параметра P4-050. Для получения дополнительной информации см. параметр P4-050.</p>				
P4-003	Вход A12 время фильтра	20.0	0.0 ... 1000.0	ms	○
	См. параметр P4-000.				
P4-004	Вход A12 смещение нуля	0.00	-200.00 ... 200.00	%	○
	См. параметр P4-001.				
P4-005	Вход A12 усиление	100.00	0.00 ... 200.00	%	○
	См. параметр P4-002.				
P4-006	Вход A13 время фильтра	20.0	0.0 ... 1000.0	ms	○
	См. параметр P4-000.				
P4-007	Вход A13 смещение нуля	0.00	-200.00 ... 200.00	%	○
	См. параметр P4-001.				
P4-008	Вход A13 усиление	100.00	0.00 ... 200.00	%	○
	См. параметр P4-002.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-009	Выбор кривой аналогового входа	4000	0000 ... 5999	/	x
<p>Разряд Единиц: A11 выбор кривой</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Точечно-наклонный режим (P4-001 до P4-002) <p>В этом режиме действуют параметры P4-001 ... P4-002 для A11.</p> <p>Пример 1, аналоговый вход 0 ... 10 В соответствует 0 ... максимальной скорости P0-012, или аналоговый вход -10 В ... 10 В соответствует максимальной скорости P0-012 ... максимальной скорости P0-012, настройка как на рисунке ниже:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Аналоговый вход: -10V ... 10V соответствует P0-012 ... P0-012</p> <p>Настройки: P4-009=000 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=0,00 P4-011=0,00 P4-012=10,00 P4-013=100,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div> <p>Пример 2:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Предположим, что аналоговый вход 0...10В соответствует 20% от максимальной скорости... максимальная скорость P0-012</p> <p>Настройки: P4-009=000 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=0,00 P4-011=20,00 P4-012=10,00 P4-013=100,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div> <p>Пример 3:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Предположим, что аналоговый вход 2...10 В соответствует 0 ... максимальной скорости P0-012.</p> <p>Настройки: P4-009=000 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=2,00 P4-011=0,00 P4-012=10,00 P4-013=100,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div>					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>Пример 4:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Предположим, что аналоговый вход 2...0В соответствует 0...максимальной скорости R0-012</p> <p>P4-009=000 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=2,00 P4-011=0,00 P4-012=8,00 P4-013=100,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div>				
	<p>Пример 5:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Предположим, что аналоговый вход 0...10В соответствует максимальной скорости R0-012...0В</p> <p>P4-009=000 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=10,00 P4-011=0,00 P4-012=0,00 P4-013=100,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div>				
	<p>1: Многоточечный режим (P4-010 до P4-017)</p> <p>В этом режиме действуют параметры P4-010 ... P4-017.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Предположим, что 0В соответствует нулевой скорости, точка перегиба 1 соответствует 40% максимальной скорости при 2в, точка перегиба 2 соответствует 60% максимальной скорости при 8в, а 10в соответствует максимальной скорости R0-012.</p> <p>P4-009=001 P4-001=0,00 P4-002=100,00 P4-010=0,00 P4-011=0,00 P4-012=10,00 P4-013=100,00 P4-014=2,00 P4-015=40,00 P4-016=8,00 P4-017=60,00</p> <p>Примечание: сначала введите минимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое смещение нуля, а затем введите максимум аналогового входа, чтобы установить аналоговое усиление.</p> </div>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>Разряд десятков: AI2 выбор кривой</p> <ul style="list-style-type: none"> ●0: Точечно-наклонный режим (P4–004 до P4–005), такой же как AI1. ●1: Многоточечный режим (P4–018 до P4–025), такой же как AI1. <p>Разряд Сотен: AI3 выбор кривой</p> <ul style="list-style-type: none"> ●0: Точечно-наклонный режим (P4–007 до P4–008), такой же как AI1. ●1: Многоточечный режим (P4–026 до P4–033), такой же как AI1. <p>Разряд тысяч: отрицательный аналоговый вход</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Все AI1 ... AI3 поддерживают положительное и отрицательное напряжение. ● 1: Вход AI1 поддерживает только положительное напряжение, входы AI2 и AI3 поддерживают положительное и отрицательное напряжение. Если AI1 получит отрицательное значение, оно будет считаться нулевым. ● 2: Вход AI2 поддерживает только положительное напряжение, входы AI1 и AI3 поддерживают положительное и отрицательное напряжение. Если AI2 получит отрицательное значение, оно будет считаться нулем. ● 3: Вход AI3 поддерживает только положительное напряжение, входы AI1 и AI2 поддерживают положительное и отрицательное напряжение. Если AI3 получит отрицательное значение, оно будет считаться нулевым. ● 4: Вход AI1 и AI2 поддерживает только положительное напряжение, вход AI3 поддерживает положительное и отрицательное напряжение. Если AI1 и AI2 получают отрицательное значение, оно считается равным нулю. ● 5: AI1, AI2 и AI3 поддерживают только положительное напряжение. Если AI1, AI2 и AI3 получают отрицательное значение, оно считается равным нулю. 				
P4–010	<p>Вход AI1 минимальное входное значение</p> <p>См. позицию выбора = «1» в параметре P4-009. Является ли аналоговый вход током (0...20 mA) или напряжением (0...10 V), выраженным в напряжении, 0...10 V. 10 V = 10,00 V = 20,00 mA. Например, 0...10 V соответствует 0...1500 об/мин по умолчанию, требуется 2...10 V соответствует 0...1500 об/мин, установите: P4-009 = 4000 (по умолчанию), P4-010 = 2,00, P4-011 = 0,00 (по умолчанию), P4-012 = 10,00 (по умолчанию), P4-013 = 100,00 (по умолчанию).</p>	0.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4–011	<p>Процент, соответствующий минимуму входа AI1</p> <p>См. позицию выбора = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-010 для получения дополнительной информации.</p>	0.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4–012	<p>Вход AI1 максимальное входное значение</p> <p>См. позицию выбора = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-010 для получения дополнительной информации.</p>	10.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4–013	<p>Процент, соответствующий максимуму входа AI1</p> <p>См. позицию выбора = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-010 для получения дополнительной информации.</p>	100.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4–014	<p>Вход AI1 точка перегиба 1</p> <p>См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009.</p>	2.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4–015	<p>AI1 Процент, соответствующий точке перегиба 1</p> <p>См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009.</p>	40.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4–016	<p>Вход AI1 точка перегиба 2</p> <p>См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009.</p>	8.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4–017	<p>AI1 Процент, соответствующий точке перегиба 2</p> <p>См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009.</p>	60.00	-100.00 ... 100.00	%	x

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-018	Вход AI2 минимальное входное значение Является ли аналоговый вход током (0...20 мА) или напряжением (0...10 В), выраженным в напряжении. 10,00 В = 20,00 мА. Например, максимальная скорость составляет 1500 об/мин, в качестве задания скорости используется AI2, 0...20 мА соответствует 0...1500 об/мин по умолчанию, требуется 4...20 В соответствует 0...1500 об/мин, тогда: ① Установите переключку AI2 в положение I сторона (по умолчанию). ② P0-005 = 6 (AI2 используется как задание скорости). ③ P4-009 = 4000 (по умолчанию, AI2 не имеет отрицательного значения). ④ P4-018 = 2,00 (мин. вход AI2 равен 4 мА = 2 В на дисплее). ⑤ P4-019 = 0,00 (по умолчанию минимальная скорость равна 0). ⑥ P4-020 = 10,00 (по умолчанию максимальный входной сигнал AI2 составляет 20 мА = 10 В на дисплее). ⑦ P4-021 = 100,00 (по умолчанию максимальная скорость 1500, 100% от максимальной скорости).	0.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-019	Процент, соответствующий минимуму входа AI2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-018 для получения дополнительной информации	0.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-020	Вход AI 2 максимальное входное значение См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-018 для получения дополнительной информации.	10.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-021	Процент, соответствующий максимуму входа AI2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009 и параметре P4-018 для получения дополнительной информации.	100.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-022	Вход AI2 точка перегиба 1 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	2.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-023	AI2 Процент, соответствующий точке перегиба 1 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	40.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-024	Вход AI2 точка перегиба 2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	8.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-025	AI2 Процент, соответствующий точке перегиба 2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	60.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-026	Вход AI3 минимальное входное значение См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	0.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-027	Процент, соответствующий минимуму входа AI3 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	0.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-028	Вход AI3 максимальное входное значение См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	10.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-029	Процент, соответствующий максимуму входа AI3 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	100.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-030	Вход AI3 точка перегиба 1 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	2.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-031	AI3 Процент, соответствующий точке перегиба 1 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	40.00	-100.00 ... 100.00	%	x
P4-032	Вход AI3 точка перегиба 2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	8.00	-10.00 ... 10.00	V	x
P4-033	AI3 Процент, соответствующий точке перегиба 2 См. разряд единиц = «1» в параметре P4-009	60.00	-100.00 ... 100.00	%	x

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-034	Аналог. входы AI1..AI3 выбор в качестве цифрового входа AI1, AI2 и AI3 можно настроить как цифровые входы с помощью параметра P4-034. Когда бит установлен на 0, бит соответствует аналоговому входу, сконфигурированному как аналоговый вход, когда бит установлен на 1, бит соответствует аналоговому входу, сконфигурированному как цифровой вход. Разряд единиц: AI1 используется как цифровой вход. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: AI1 используется как аналоговый вход ● 1: AI1 используется как цифровой вход Разряд десятков: AI2 используется как цифровой вход. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: AI2 используется как аналоговый вход ● 1: AI2 используется как цифровой вход Разряд сотен: AI3 используется как цифровой вход. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: AI3 используется как аналоговый вход ● 1: AI3 используется как цифровой вход 	0	0 ... 999	/	x
	Примечание. Когда аналоговые входы AI1 / AI2 / AI3 используются в качестве цифровых входов, их функции аналогичны цифровым входам X1 ... X7. Он включен, когда аналоговое входное напряжение выше 7 В, и выключен, когда аналоговое входное напряжение меньше 3 В. Напряжение аналог.входа >7V: Вкл. Напряжение аналог.входа <3V: Выкл.				
P4-035	AI1 как выбор функции цифрового входа См. параметр P3-001 для получения дополнительной информации.	0	0 ... 63	/	x
P4-036	AI2 как выбор функции цифрового входа См. параметр P3-001 для получения дополнительной информации.	0	0 ... 63	/	x
P4-037	AI3 как выбор функции цифрового входа См. параметр P3-001 для получения дополнительной информации.	0	0 ... 63	/	x
P4-038	AO1 выбор функции аналогового выхода Параметр P4-038 / P4-041 используется для установки функции выхода AO1 / AO2. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Опорная скорость. 10V/20mA = Максимальная скорость P0-012. ● 1: Выходная скорость. 10V/20mA = Максимальная скорость P0-012. ● 2: Резерв ● 3: Ток. 10V/20mA = Номинальный ток двигателя P6-004 * 2. ● 4: DC напряжение шины. 10V/20mA = 1400V. ● 5: Резерв ● 6: Линейная скорость (ramp). 10V/20mA = Максимальная скорость P0-012. ● 7: Коммуникационный выход 1. Значение адреса связи 0x8006, 10V/20mA = 10000. ● 8: Температура двигателя. 0V/0mA = значение температуры в параметре P4-048, 10V/20mA = значение температуры в параметре P4-049. ● 9: Вывод значения входа AI1. 0V/0mA ... 10V/20mA = 0V/0mA ... 10V/20mA. ● 10: Вывод значения входа AI2 0V/0mA ... 10V/20mA = 0V/0mA ... 10V/20mA. ● 11: Вывод значения входа AI3 0V ... 10V = 0V/0mA ... 10V/20mA. ● 12: Выходной крутящий момент. 10V/20mA = Номинальный крутящий момент * 2. ● 13: Коммуникационный выход 2. Значение адреса связи 0x8007. 10V/20mA = 10000. ● 14: Выходная мощность. 10V/20mA = Номинальная мощность двигателя. ● 15: Резерв 	0	0 ... 15	/	o

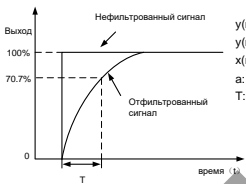
Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-039	АО1 смещение нуля Определяет минимальное значение аналогового выходного сигнала АО1. Параметры P4-039 и P4-040 одновременно изменяют выход АО1. АО1 и АО2 идентичны. Возьмите АО1 в качестве примера: Если максимальная скорость составляет 1500 об/мин, АО1 используется для вывода фактической рабочей скорости, выход 4...20 мА АО1 соответствует 0...1500 об/мин , установите следующие параметры: P3-038 = 1, P3-039 = 20,00%, P3-040 = 80,00%. Кривая характеристик АО1 показана на следующем рисунке.	0,00	-100.00 ... 100.00	%	○
	<p>Настройки: P4-038 = 1 P4-039 = 20.0% P4-040 = 80.0%</p> <p>АО1 миним. выход 4mA, 4/20mA = 20%</p> <p>2V/4mA</p> <p>10V/20mA/100%</p> <p>Фактический выход</p> <p>80%</p> <p>100% Максимум скорости</p> <p>Скорость</p> <p>0</p> <p>-2V/-20%</p>				
P4-040	АО1 усиление Масштабирует сигнал аналогового выхода АО1. Если значение равно 100,00 %, опорное значение управляющего сигнала соответствует 10 В/20 мА. Например, 10 В/20 мА = максимальная скорость P0-012, когда функция выхода АО1 является фактической скоростью при параметрах по умолчанию. Если 10 В/20 мА = 200 % от максимальной скорости P0-012, установите P4-040 = 200.	100,00	0.00 ... 200.00	%	○
	<p>Усиление = 200.00%</p> <p>Усиление = 100.00%</p> <p>Усиление = 50.00%</p> <p>10V/20mA/100%</p> <p>5V/10mA/50%</p> <p>50% Максимум скорости</p> <p>100% Максимум скорости</p> <p>Скорость</p> <p>0</p> <p>-2V/-20%</p>				
P4-041	АО2 выбор функции аналогового выхода См. параметр P4-038.	0	0 ... 15	/	○
P4-042	АО2 смещение нуля См. параметр P4-039.	0,00	-100.00 ... 100.00	%	○
P4-043	АО2 усиление См. параметр P4-040.	100,00	0.00 ... 200.00	%	○
P4-044	Значение обнаружения обрыва аналог.входов AI Когда активирована функция обнаружения AI (параметр P4-47), напряжение на аналоговом входе ниже, чем значение параметра P4-044, и остается постоянным в течение заданного времени обнаружения (P4-046), привод отключается по «E- AIU», и двигатель останавливается выбегом.	1,500	0.000 ... 10.000	V	○

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

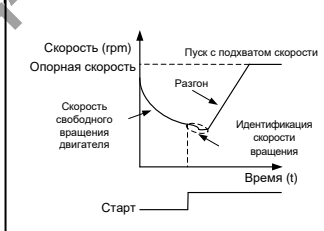
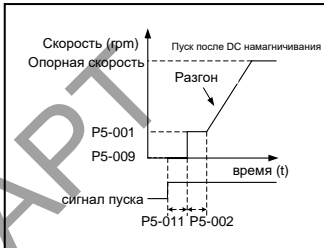
Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-045	Значение обнаружения к.з. аналог. входов AI	12.000	0.000 ... 15.000	V	○
	Когда активирована функция обнаружения AI (параметр P4-47) и напряжение на аналоговом входе выше, чем значение параметра P4-045, привод отключается по ошибке «E-AIO», и двигатель останавливается выбегом.				
P4-046	Время обнаружения обрыва/к.з. аналог. входов AI	3	0 ... 65535	S	○
	См.параметр P4-044.				
P4-047	Активация обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI	0	0...3	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Отключено обнаружение обрыва/к.з. аналог. входов AI1 ... AI3. Функция обнаружения обрыва/к.з. аналог. входов AI1, AI2 и AI3 отключена ● 1: Включение обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI1 Функция обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI1 включена ● 2: Включение обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI2 Функция обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI2 включена ● 3: Включение обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI3 Функция обнаружения обрыва/к.з. аналог. входа AI3 включена 				
P4-048	АО начальное значение выходной температуры	0	-40 ... 140	°C	○
	См. выбор параметра P4-038 = «8».				
P4-049	АО конечное значение выходной температуры	130	0 ... 140	°C	○
	См. выбор параметра P4-038 = «8».				
P4-050	Коррекция аналогового входа	0	0 ... 65535	/	○
	<p>Параметр используется для измерения минимального и максимального значения аналоговых входов.</p> <p>Позиция единиц: AI1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: AI1 коррекция нуля. При запуске измерения убедитесь, что токовый вход AI1 имеет минимальное входное значение ● 2: AI1 Коррекция 10В. При запуске измерения убедитесь, что токовый вход AI1 имеет максимальное входное значение. <p>Разряд десятков: AI2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: AI2 Коррекция нуля См. выбор = «1» в позиции единиц. ● 2: AI2 Коррекция 10В. См. выбор = «2» в позиции единиц. <p>Разряд сотен: AI3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: AI3 Коррекция нуля См. выбор = «1» в позиции единиц. ● 2: AI3 Коррекция 10В. См. выбор = «2» в позиции единиц. 				
P4-051	АО выходной ток минимальная частота	0,0	0.0 ... 50.0	Hz	○
	Когда функция АО аналогового выхода установлена на «3» (ток), если фактическая частота ниже значения P4-051, выходное напряжение аналогового выхода принудительно обнуляется. Если фактическая частота выше, чем значение P4-051, и постоянно в течение времени задержки (определяемого параметром P4-052), выходное напряжение аналогового выхода соответствует сигналу фактического тока.				
P4-052	АО время задержки выходного тока	0	0 ... 2000	ms	○
	См.параметр P4-051.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

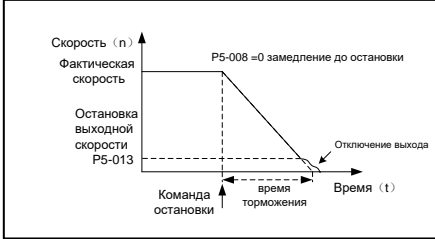
Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P4-053	AI смещение нулевой скорости	10	10 ... 1000	RPM	○
	Если в качестве задания скорости используется аналоговый вход, а задание скорости ниже значения P4-053, задание скорости принудительно устанавливается на нулевую скорость. Эта функция очень полезна в приложениях, где можно избежать дрейфа нуля или когда желательно не работать на слишком низкой скорости.				
P4-054	AO1 коэффициент фильтрации	200	0 ... 1000	/	○
	<p>Определяет фильтр нижних частот первого порядка для аналоговых выходов. Чем выше значение коэффициента фильтрации, тем медленнее динамический отклик аналогового выхода; И наоборот, чем ниже значение коэффициента фильтрации, тем быстрее динамический отклик аналогового выхода, но возможны колебания из-за нестабильности выхода.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $y(n) = \max(n) * (1 - a)^{y(n-1)}$ $y(n)$: отфильтрованный сигнал $x(n)$: Нефильтрованный сигнал a: постоянная времени фильтра. $a = 1/T$ T: время фильтра </div> </div>				
P4-055	AO2 коэффициент фильтрации	200	0 ... 1000	/	○
	См. параметр P4-054.				
P4-056	AO режим смещения нуля	1	0 ... 1	/	○
	<p>Определите, находится ли смещение нуля аналогового выхода по оси Y или по оси X. Примеры в этом руководстве основаны на смещении по оси Y.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Смещение по оси X. ● 1: Смещение по оси Y. 				

5.6 Пуск и остановка (P5)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P5-000	Режим пуска бездатч-го управления асинхрон-м двигателем	0	0 ... 2	/	х
	<p>● 0: Нормальный запуск</p> <p>Для управления VF привод начинает работать с начальной частоты (параметр P5-001) в течение времени, заданного параметром P5-002, а затем разгоняется до опорной скорости. Для векторного управления привод предварительно намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется параметром P5-003, после чего происходит ускорение до опорной скорости с нулевой скорости. Если двигатель находится в свободно вращающемся (летающем) состоянии, двигатель будет замедлен до низкой скорости перед ускорением</p> <p>● 1: Пуск после DC намагничивания (эффективен при управлении V/F)</p> <p>Постоянный ток (параметр P5-004) подается на двигатель в течение времени, определяемого параметром P5-005. После завершения подачи постоянного тока начните работу с начальной частоты (параметр P5-001) в течение времени, заданного параметром P5-002, затем разгонитесь до опорной скорости.</p> <p>● 2: Пуск с подхватом скорости</p> <p>Привод подает переменный ток (параметр P5-006) на двигатель, чтобы определить скорость полета двигателя и запустить его с указанной скорости. Ток и напряжение плавные, без каких-либо воздействий во время запуска.</p> <p>Примечание. Режим пуска синхронного двигателя без датчика определяется параметром P8-000.</p>				
P5-001	Начальная частота	0.50	0.00 ... 30.00	Hz	х
	Действует только при управлении VF, см. выбор параметра P5-000 = «0» и «1».				
P5-002	Время удержания начальной частоты	0.0	0.0 ... 300.0	s	○
	Действует только при управлении VF, см. выбор параметра P5-000 = «0» и «1».				
P5-003	Время предварительного намагничивания	0.3	0.0 ... 300.0	s	○
	Действует только при векторном управлении, см. выбор параметра P5-000 = «0».				
P5-004	DC ток намагничивания	50.0	0.0 ... 120.0	%	○
	Эффективен только при управлении VF. 100 % соответствует номин. току двигателя. См. выбор параметра P5-000 = «1».				
P5-005	DC время намагничивания	0.0	0.0 ... 300.0	s	○
	Действует только при управлении VF, см. выбор параметра P5-000 = «1».				
P5-006	Пуск с хода, измерение тока	4.5	1.0 ... 6553.5	A	х
	Пуск с хода, измерение тока, см. выбор параметра P5-000 = «2».				
P5-007	Пуск с хода направление	0	0 ... 2	/	х
	<p>● 0: Пуск с хода в прямом направлении.</p> <p>● 1: Пуск с хода в обратном направлении.</p> <p>● 2: Пуск с хода в зависимости от текущего направления.</p>				



Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P5-008	Режим остановки	0	0 ... 2	/	x
	<p>Выбирает режим остановки, применяемый при отключении сигнала работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Замедление до остановки Остановите привод по рампе замедления. Когда фактическая скорость двигателя меньше значения «P5-013» в течение времени, определенного параметром «P5-014», привод отключит выход двигателя. ● 1: Останов выбегом Отключите питание двигателя, двигатель остановится выбегом и свободно вращается до нулевой скорости. ● 2: Торможение до остановки + торможение постоянным током Во-первых, замедлите до остановки в соответствии со временем торможения, когда выходная частота ниже начальной частоты торможения постоянным током (параметр P5-009), подайте ток торможения постоянным током (параметр P5-010) в течение времени торможения постоянным током (параметр P5-011), отключите питание двигателя. Примечание. P5-008 = 2 действует только при управлении VF асинхронного двигателя. 				
P5-009	Торможение DC начальная частота См. значение «2» в параметре P5-008.	0.50	0.00 ... 30.00	Hz	x
P5-010	Торможение DC ток См. значение «2» в параметре P5-008.	50.0	0.0 ... 120.0	%	o
P5-011	Торможение DC время См. значение «2» в параметре P5-008.	5.0	0.0 ... 300.0	s	o
P5-012	Время нарастания постоянного тока Доступны время нарастания постоянного тока, подача постоянного тока и торможение постоянным током.	500	0 ... 65535	ms	o
P5-013	Выходная скорость для отключения выхода См. значение «1» в параметре P5-008.	60	1 ... 65535	rpm	o
P5-014	Задержка отключения выхода См. значение «1» в параметре P5-008.	0.5	0.0 ... 60.0	S	o
P5-015	Задержка сигнала запуска Когда привод получает сигнал пуска на время, определенное параметром P5-015, а затем запускается в соответствии с режимом пуска (параметр P5-000).	0.000	0.000 ... 10.000	S	x

5.7 Параметры двигателя (P6)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P6-000	Номинальная мощность двигателя	Зависит от модели	0.1 ... 6553.5	kW	x
	Определяет номинальную мощность двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя.				
P6-001	Номинальное напряжение двигателя	380	1 ... 65535	V	x
	Определяет номинальное напряжение двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя.				
P6-002	Номинальная частота двигателя	50.0	0.1 ... 6553.5	Hz	x
	Определяет номинальную частоту двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя. Примечание. Параметр используется только для асинхронного двигателя.				
P6-003	Номинальная скорость двигателя	Зависит от модели	0 ... 65535	rpm	x
	Определяет номинальную скорость двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя.				
P6-004	Номинальный ток двигателя	Зависит от модели	0.0 ... 6553.5	A	x
	Определяет номинальный ток двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя.				
P6-005	Пары полюсов двигателя	2	1 ... 200	/	x
	Определяет пары полюсов двигателя. Должно быть равно значению на паспортной табличке двигателя.				
P6-006	Инерция двигателя	Зависит от модели	0.001 ... 65.535	kg·m ² ·10	x
	Чем больше значение инерции двигателя, тем быстрее отклик скорости. Однако чрезмерная инерция двигателя может вызвать вибрацию. В режиме управления с обратной связью инерция двигателя может быть получена с помощью автонастройки инерции. Однако, когда вал двигателя нагружен, автонастройка инерции двигателя не может быть выполнена, в противном случае машина может быть повреждена или инерция двигателя, полученная в результате автонастройки инерции, может быть неточной. Примечание. Как правило, он устанавливается на основе инерции, обеспечиваемой двигателем, или пользователю не нужно настраивать этот параметр. Если коэффициент усиления контура скорости недостаточен, это значение можно использовать для увеличения коэффициента усиления контура скорости.				
P6-007	Ток холостого хода двигателя	Автонастройка	0.0 ... 6553.5	A	x
	Параметры с P6-007 по P6-013 являются основными параметрами двигателя, влияющими на режим векторного управления. Они автоматически получаются после автонастройки и сохраняются в памяти до следующей ручной модификации или автонастройки. Примечание. Параметр используется только для асинхронного двигателя.				
P6-008	Сопrotивление статора	Автонастройка	0.000 ... 65.535	Ω	x
	Параметры получаются автоматически после автонастройки.				
P6-009	Сопrotивление ротора	Автонастройка	0.000 ... 65.535	Ω	x
	Примечание. Параметр используется только для асинхронного двигателя.				
P6-010	Индуктивность по оси D (PMSM) Индуктивность рассеяния статора (ACIM)	Автонастройка	0.00 ... 655.35	mH	x
	Для синхронного двигателя - индуктивность по оси D, для асинхронного двигателя - индуктивность рассеяния статора.				
P6-011	Индуктивность по оси Q (PMSM) Взаимная индуктивность (ACIM)	Автонастройка	0.00 ... 655.35	mH	x
	Примечание. Для синх-го двигателя - индуктивность по оси Q, для асинх-го двигателя — взаимная индуктивность.				
P6-012	Потокоscпеление двигателя	Автонастройка	0.000 ... 65.535	mWb	x
	Примечание. Параметр используется только для синхронного двигателя.				
P6-013	Максимальный ток по оси D	Автонастройка	0.0 ... 6553.5	A	x
	Примечание. Параметр используется только для синхронного двигателя.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P6-014	Выбор автонастройки инерции Функция автонастройки инерции доступна только для векторного управления с датчиком, она не может быть реализована при бездатчиковом управлении. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет действия ● 1: Настройка инерции При векторном управлении с обратной связью, когда параметр установлен на «1» и нажата клавиша «RUN», запускается автонастройка инерции двигателя в соответствии с параметрами автонастройки инерции, установленными в P6-015 и P6-016. Примечания: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед автонастройкой инерции необходимо убедиться, что двигатель может нормально работать после автонастройки параметров двигателя, и проверить, разрешено ли прямое и обратное вращение со стороны вала двигателя. ➤ После запуска автонастройки инерции двигатель будет вращаться на заданное количество оборотов P6-015 в течение периода времени P6-16, а затем остановится. 	0	0 ... 1	/	x
P6-015	Число обор-в двигателя для автонастройки инерции Для получения дополнительной информации см. параметр P6-014.	1	1 ... 10	/	x
P6-016	Время автонастройки инерции Для получения дополнительной информации см. параметр P6-014.	0.1	0.1 ... 300.0	s	x
P6-017	Выбор автонастройки параметров двигателя Для асинхронного двигателя: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет действия ● 1: Статическая настройка ● 2: Настройка с вращением Для синхронного двигателя: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет действия ● 1: Статическая настройка 1 ● 2: Настройка с вращением 1 ● 3: Статическая настройка 2 ● 4: Настройка с вращением 2 	0	0 ... 2 / 0 ... 4	/	x

Примечания:

➤ Статическая автонастройка может использоваться, когда двигатель нагружен и невозможно снять нагрузку с вала двигателя.

➤ Для автонастройки с вращением двигатель должен быть свободен от нагрузки. Автонастройка с вращением сначала выполняет статическую автонастройку и начинает вращать двигатель на 70% от номинальной скорости в прямом направлении в течение нескольких секунд, пожалуйста, будьте осторожны.

5.8 Управление V/F (P7)

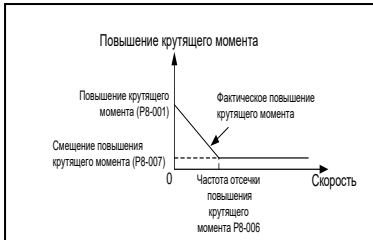
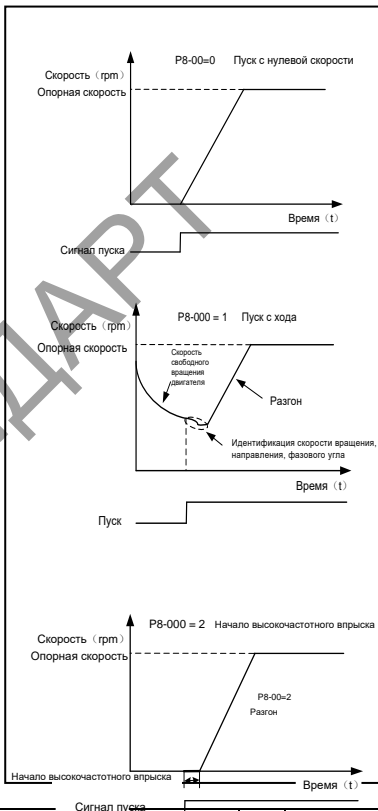
Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P7-000	V/F выбор кривой Правильная кривая должна быть выбрана в соответствии с реальной ситуацией. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Выходное напряжение Vmax Линейная V/F fb Выходная частота</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Выходное напряжение Vmax квадратичная V3 V2 V1 V0 F0 F1 F2 F3 fb Выходная частота</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Линейная V/F кривая Применимо к ситуации нагрузки с постоянным крутящим моментом. ● 1: Многоточечная V/F кривая Многоточечная настройка кривой V/F пользователем, применимая к секционной нагрузке с постоянным крутящим моментом. $F0 < F1 < F2 < F3 < f_b$ f_b номинальная частота двигателя $V0 \leq V1 \leq V2 \leq V3 \leq 100\%$ $V0, V1, V2, V3$ в процентах от номинального напряжения двигателя P6-001 ● 2: Квадратичная Применимо к нагрузкам с переменным крутящим моментом, таким как вентилятор и насос. 	0	0 ... 2	/	x
P7-001	Повышение крутящего момента на низких частотах Параметр действителен только при управлении V/F (P0-003 = 3). Параметр используется для установки требуемого значения для надежной работы двигателя на низкой скорости. Однако чрезмерное значение может вызвать перегрузку по току и/или перегрев двигателя. 100 % соответствует номинальному напряжению двигателя. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Автоматическое повышение крутящего момента ● 0.1...30.0: Ручное увеличение крутящего момента 	0.0	0.0 ... 30.0	%	x
P7-002	Частота среза повышения крутящего момента См. параметр P7-001.	10.0	1.0 ... 50.0	Hz	x
P7-003	Усиление компенсации скольжения управления V/F Эта функция используется для поддержания постоянной скорости двигателя при колебаниях нагрузки или при высокой нагрузке в режиме управления V/F. 100% означает усиление полного проскальзывания; 0% означает отсутствие усиления скольжения.	100.0	0.0...300.0	%	o
Компенсация скольжения двигателя					
		<p>100% P7-003=100% 50% P7-002=50% 0 100% Нагрузка двигателя</p>			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P7-004	Многоточечное управление V/F частота 1	10.0	0.1 ... 6553.5	Hz	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-005	Многоточечное управление V/F напряжение 1	20.0	0.1 ... 100.0	%	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-006	Многоточечное управление V/F частота 2	20.0	0.1 ... 6553.5	Hz	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-007	Многоточечное управление V/F напряжение 2	40.0	0.1 ... 100.0	%	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-008	Многоточечное управление V/F частота 3	30.0	0.1 ... 6553.5	Hz	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-009	Многоточечное управление V/F напряжение 3	60.0	0.1 ... 100.0	%	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-010	Многоточечное управление V/F частота 4	50.0	0.1 ... 6553.5	Hz	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-011	Многоточечное управление V/F напряжение 4	100.0	0.1 ... 100.0	%	x
См. параметр P7-000 = "1".					
P7-012 ... P7-016	Резерв	0	0 ... 65535	/	x
P7-017	Включение подавления колебаний	1	0 ... 1	/	x
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Подавление колебаний отключено ● 1: Подавление колебаний включено 					
P7-018	Выбор режима подавления колебаний	0	0 ... 2	/	x
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Режим 0 ● 1: Режим 1 ● 2: Режим 2 					
P7-019	Коэффициент подавления колебаний	40	0 ... 200	/	x
Только когда двигатель значительно колеблется, необходимо соответствующим образом увеличить коэффициент усиления. Чем выше коэффициент, тем более очевиден эффект подавления колебаний.					
P7-020	Усиление подавления колебаний	100	0 ... 500	%	o
Чем выше значение параметра, тем сильнее эффект подавления колебаний.					
P7-021	Компенсация скольжения при регенерации	1	0 ... 1	/	o
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Компенсация скольжения при регенерации не действует ● 1: Компенсация скольжения при регенерации эффективна 					
P7-022	Коэффициент повышения крутящего момента	100	0 ... 600	%	o
Параметр используется с параметром P7-001, этот параметр умножается на P7.01 для получения конечного повышения крутящего момента. 100% соответствует значению настройки P7-001.					

5.9 Бездатчиковое управление синхронным двигателем PMSM (P8)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P8-000	<p>Режим пуска синхронного двигателя без датчика</p> <p>Параметр используется для установки режима запуска без датчика синхронного двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Пуск с нулевой скорости Запуск с нулевой скорости, из-за отсутствия обратной связи по скорости и положению магнитного полюса невозможно определить начальное положение магнитного полюса в этом режиме запуска, поэтому во время запуска может произойти небольшое обратное вращение. Если двигатель не допускает обратное вращение или требования относительно строгие, выберите режим пуска с высокочастотным впрыском. 1: Пуск с хода Привод автоматически определит скорость двигателя и направление вращения и запустится непосредственно с определенной скорости. Ток и напряжение плавные, без каких-либо воздействий во время запуска. 2: Начало высокочастотного впрыска После получения пускового сигнала привод сначала подает высокочастотные сигналы для определения начального положения магнитного полюса двигателя, а затем плавно запускает его. Это применимо, когда оборудование требует, чтобы обратное вращение не разрешалось во время запуска. <p>Примечание. О режиме пуска асинхронного двигателя см. параметр P5-000.</p>	0	0 ... 2	/	x
P8-001	<p>Коефф-нт увеличения крутящего момента синх-го двигателя</p> <p>100 % соответствует номинальному току двигателя. Повышение крутящего момента двигателя определяется параметрами P8-001, P8-006 и P8-007. Фактическая кривая повышения крутящего момента показана на рисунке. Значение частоты отсечки повышения крутящего момента не должно быть слишком маленьким для случаев с большой нагрузкой. Если значение слишком мало, это может привести к остановке работы после запуска; Если задано слишком высокое значение, выходной ток может увеличиться, что может привести к отключению по перегрузке по току.</p>	30.0	0.0 ... 50.0	%	x



Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P8-002	Усиление инъекции высокочастотного напряжения	3.00	0.10 ... 60.00	%	x
	Параметр действует, когда P8-000 = 2. Коэффициент усиления впрыска представляет интенсивность впрыска.				
P8-003	Коэффициент компенсации пуска синхронного двигателя	1.5	0.0 ... 3.0	%	x
	Резерв.				
P8-004	Макс-ный крутящий момент на ампер (МТРА) вкл:	0	0 ... 1	/	x
	Максимальный крутящий момент на ампер <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Функция МТРА неактивна. ● 1: Функция МТРА активна. 				
P8-005	Ширина импульса настройки индуктивности	0	0 ... 65535	/	o
	Этот параметр получается путем автонастройки и не нуждается в ручном изменении.				
P8-006	Частота отсечки повышения крутящего момента с постоянными магнитами	30.0	10.0 ... 50.0	%	x
	См. параметр P8-001. 100% соответствует номинальной скорости двигателя (P6-003).				
P8-007	Смещение повышения крутящего момента на РМ	0.0	0.0 ... 60.0	%	x
	Минимальное предельное значение увеличения крутящего момента. Если это ненулевое значение, минимальное увеличение крутящего момента ограничивается этим параметром во всем диапазоне скоростей.				

КП СТАНДАРД

5.10 Векторное управление (P9)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
P9-000	Регулятор скорости Кр 1	40.0	0.0 ... 6553.5	Hz	○
	<p>Регулятор скорости Кр должен быть отрегулирован в соответствии с инерцией вращения машин, соединенных с двигателем. Для машин с большой инерцией вращения увеличьте значение Кр; для машин с малой инерцией вращения уменьшите значение Кр. Когда Кр больше, чем инерция, хотя реакция управления становится быстрой, но может вызвать колебания скорости. И наоборот, если значение Кр меньше инерции, реакция системы управления будет медленнее, а время, необходимое для доведения скорости до стабильного значения, увеличится.</p> <p>Регулятор скорости Кi определяет скорость изменения выходного сигнала регулятора скорости. Чем короче значение Кi, тем быстрее откликается система. Слишком короткое значение Кi может привести к нестабильности системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда параметр P9-025 = 0, регулятор скорости Кр и Кi определяется параметрами P9-001 ... P9-005. <p>Примечание. Когда параметр P9-004 = 0, действуют только регуляторы скорости Кр1 и Кi1. (P9-000 и P9-001).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда параметр P9-025 = 1, регулятор скорости Кр и Кi определяется параметрами P9-000...P9-004 и P9-018...P9-024. 				
	<p>Когда P9-025 = 0 Регулятор скорости Кр и Кi</p> <p>P9-000/P9-001 Регулятор скорости Кр1 и Кi1</p> <p>P9-002/P9-003 Регулятор скорости Кр2 и Кi2</p> <p>P9-004 ASR частота переключения</p> <p>Фактическая скорость</p>				
	<p>Когда P9-25 = 1 и P9-004 = 0</p> <p>Регулятор скорости Кр и Кi</p> <p>P9-00/P9-01 Регулятор скорости Кр1 и Кi1</p> <p>P9-20/P9-21 Регулятор скорости Кр4 и Кi4</p> <p>P9-18/P9-19 Регулятор скорости Кр3 и Кi3</p> <p>P9-22 ASR частота переключения 1</p> <p>P9-23 ASR частота переключения 2</p> <p>P9-24 ASR частота переключения 3</p> <p>Факт. ск-сть</p>				
	<p>Когда P9-25 = 1 и P9-004 = 1</p> <p>Регулятор скорости Кр и Кi</p> <p>P9-000/P9-001 Регулятор скорости Кр1 и Кi1</p> <p>P9-020/P9-021 Регулятор скорости Кр4 и Кi4</p> <p>P9-018/P9-019 Регулятор скорости Кр3 и Кi3</p> <p>P9-002/P9-003 Регулятор скорости Кр2 и Кi2</p> <p>P9-004 ASR частота переключения</p> <p>P9-022 ASR частота переключения 1</p> <p>P9-023 ASR частота переключения 2</p> <p>P9-024 ASR частота переключения 3</p> <p>Факт. ск-сть</p>				
P9-001	Регулятор скорости Кi 1	60.0	0.0 ... 6553.5	ms	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-002	Регулятор скорости Кр 2	40.0	0.0 ... 6553.5	Hz	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-003	Регулятор скорости Кi 2	60.0	0.0 ... 6553.5	ms	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-004	ASR частота переключения 0	5.0	0.0 ... 6553.5	Hz	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P9-005	Кэфф-ент выходного фильтра регулятора скорости	1.0	0.0 ... 5.0	/	○
	Определяет выходной фильтр регулятора скорости. Чем выше значение параметра, тем плавнее выход контура скорости и тем медленнее реакция на внезапные изменения скорости.				
P9-006	Регулятор тока Kp	0.10	0.00 ... 655.35	V/A	○
	Определяет регулятор тока Kp и Ki. Векторное управление будет контролировать выходной ток двигателя и отслеживать ток. Обычно значение можно получить после автонастройки.				
P9-007	Регулятор тока Ki	10.0	0.0 ... 6553.5	ms	○
	См. параметр P9-006.				
P9-008	Высокоскоростной регулятор тока Kp	0,10	0.00 ... 655.35	V/A	○
	См. параметр P9-006.				
P9-009	Высокоскоростной регулятор тока Ki	10.0	0.0 ... 6553.5	ms	○
	См. параметр P9-006.				
P9-010	Высокоскоростной регулятор тока PI вкл.переключ.	1	0 ... 1	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Регулятор тока Kp (P9-007) и Ki (P9-008) действует во всем диапазоне скоростей. ● 1: Регуляторы тока Kp и Ki изменяются на параметры P9-008 и P9-009 на высокой скорости. 				
P9-011	Высокоскоростной регулятор тока PI коэфф-нт	100	50 ... 200	%	○
	Чем выше установка параметра, тем сильнее PI-регулятор высокоскоростного тока.				
P9-012	Кэфф-нт компенсации скольжения асинхр-го двига-ля	100.0	0.0 ... 300.0	%	○
	<p>Действительно только при векторном управлении датчиком/без датчика. Эта функция используется для поддержания постоянной скорости двигателя при колебаниях нагрузки или при большой нагрузке.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Компенсация скольжения двигателя</p> <p>100% — P9-012=100%</p> <p>50% — P9-012=50%</p> <p>0 — Нагрузка двигателя</p> </div>				
P9-013	ACI предел скольжения (режим двигателя)	600	0 ... 900	rpm	×
	Параметр P9-013 ограничивает максимальную компенсацию скольжения двигателя в режиме двигателя.				
P9-014	ACI предел скольжения (режим генератора)	300	0 ... 900	rpm	×
	Параметр P9-014 ограничивает максимальную компенсацию скольжения двигателя в режиме генератора.				
P9-015	Усиление ослабления поля	300	0 ... 1000	/	×
	Определяет усиление ослабления поля, когда скорость двигателя работает в состоянии ослабления поля.				
P9-016	Смещение нуля тока фазы U	5086	-32768 ... 32767	/	×
	Резерв.				
P9-017	Смещение нуля тока фазы V	5092	-32768 ... 32767	/	×
	Резерв.				
P9-018	Регулятор скорости Kp 3	40.0	0.0 ... 6553.5	Hz	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-019	Регулятор скорости Ki 3	60.0	0.0 ... 6553.5	/	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

P9-020	Регулятор скорости Kp 4	40.0	0.0 ... 6553.5	Hz	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-021	Регулятор скорости Ki 4	60.0	0.0 ... 6553.5	/	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-022	ASR частота переключения 1	0	0 ... 65535	rpm	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-023	ASR частота переключения 2	0	0 ... 65535	rpm	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-024	ASR частота переключения 3	0	0 ... 65535	rpm	○
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-025	ASR переключатель включить	0	0 ... 1	/	×
	Обратитесь к параметру P9-000 для получения дополнительной информации.				
P9-026	Усиление развязки регулятора тока	0	0 ... 100	%	○
	Коэффициент развязки регулятора тока.				
P9-027	Время интегрирования с ослаблением поля	100	0 ... 100	/	×
	Определяет время интегрирования ослабления поля, вместе с параметром P9-015 составляют ПИ-регулятор для управления ослаблением поля.				
P9-028	Компенсация ускорения	0.00	0.00 ... 655.35	s	×
	<p>Определяет время дифференцирования для компенсации ускорения. Для компенсации инерции при разгоне к выходу регулятора скорости добавляется производная задания. Как показано на рисунке ниже, большая инерционная нагрузка изменяется без компенсации или с компенсацией при ускорении по склону.</p> <div style="text-align: center;"> </div>				
P9-029	Регулятор скорости Ki Время задержки	0	0 ... 65535	ms	○
	Когда время работы превышает время задержки (P9-029), начинает действовать интегрирование контура скорости.				
P9-030	Оптимизация наблюдателя	0	0 ... 1	/	×
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Не активна. ● 1: Активна. 				
P9-031	Время фильтрации напряжения с ослаблением поля	0.000	0.000 ... 1.000		×
	Для высокоскоростных приложений, когда напряжение на шине постоянного тока колеблется, установите соответствующее время фильтра, чтобы сделать управление скоростью двигателя более стабильным.				

5.11 Управление крутящим моментом (PA)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PA-000	Задание крутящего момента и выбор направления	0000	0000 ... 0047	/	x
	<p>Разряд единиц: выбор источника задания крутящего момента</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Modbus ● 1: Параметр PA-002 ● 2: CAN ● 3: EtherCAT ● 4: AI1 ● 5: AI2 ● 6: AI3 ● 7: PROFIBUS DP <p>Разряд десятков: направление крутящего момента</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Следуйте опорному направлению крутящего момента ● 1: Инвертируйте опорное направление крутящего момента. ● 2: Следуйте указаниям команды RUN <p>Пример: Когда P0-004 = 2, цифровые входы X1 и X2 используются как прямой и обратный вход. Установите P3-001 = 03 и P3-002 = 04, тогда:</p> <p>Если X1 = 1 и X2 = 0, направление крутящего момента положительное (FWD).</p> <p>Если X1 = 0 и X2 = 1, направление крутящего момента отрицательное (REV).</p> ● 3: Противоположное направление, выбранному командой RUN. <p>Пример: Когда P0-004 = 2, цифровые входы X1 и X2 используются как прямой и обратный вход. Установите P3-001 = 03 и P3-002 = 04, тогда:</p> <p>Если X1 = 1 и X2 = 0, направление крутящего момента отрицательное (REV).</p> <p>Если X1 = 0 и X2 = 1, направление крутящего момента положительное (FWD).</p> ● 4: Следуйте или инвертируйте опорное направление крутящего момента с помощью цифрового входа. <p>Пример: Когда P0-004 = 2, цифровые входы X1 и X2 используются как прямой и обратный вход. Установите P3-001 = 03 и P3-002 = 04, тогда:</p> <p>Если X1 = 1 и X2 = 0, направление крутящего момента соотв-ет заданному направлению крутящего момента.</p> <p>Если X1 = 0 и X2 = 1, направление крут-го момента противоположно заданному направлению крут-го момента.</p> ● 5: Направление задания крутящего момента определяется связью. <p>① Когда P0-004 = 0: Если бит 1 адреса 0x8000 равен 0, направление крут-го момента соотв-ет опорному направлению крут-го момента. Если бит 1 адреса 0x8000 равен 1, направление крутящего момента противоположно опорному направлению крутящего момента.</p> <p>② Когда P0-004 = 4: Если бит 1 полученного сообщения 1 равен 0, направление крут-го момента соответствует опорному направлению крутящего момента. Если бит 1 полученного сообщения 1 равен 1, направление крут-го момента противоположно опорному направлению крутящего момента.</p> <p>③ Когда P0-004 = 5: Если бит 1 PZD1 равен 0, направление крутящего момента следует опорному направлению крутящего момента. Если бит 1 PZD1 равен 1, направление крутящего момента противоположно опорному направлению крутящего момента.</p> 				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PA-001	AI максимальный крутящий момент	100.0	-300.0 ... 300.0	%	○
	100,0 % = 100,0 % номинального крутящего момента двигателя.				
PA-002	Опорное значение крутящего момента	0.0	-300.0 ... 300.0	%	○
	Задание крутящего момента, когда PA-000 находится в положении [1]. 100,0 % = 100,0 % номинального крут-го момента двиг-ля.				
PA-003	Время ускорения крутящего момента	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
	Время разгона крутящего момента: время разгона крутящего момента от нуля до максимального крутящего момента.				
PA-004	Время замедления крутящего момента	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
	Время замедления, в течение кот-го крутящий момент от максим-го крут-го момента замедляется до нуля.				
PA-005	Управление крут-м моментом вперед макс. выбор скорости	0	0 ... 3	/	○
	PA-005 и PA-006 используются для установки ограничения максимальной скорости вперед/назад при управлении крутящим моментом. В режиме управления крутящим моментом, когда команда крутящего момента превышает нагрузку, скорость двигателя увеличивается до максимального предела скорости, чтобы предотвратить дальнейшее ускорение двигателя.				
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Установка параметра (PA-007) ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 					
PA-006	Управление крут-м моментом назад макс. выбор скорости	0	0 ... 3	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Установка параметра (PA-008) ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 				
PA-007	Управление крутящим моментом вперед макс. скорость	100.0	0.0 ... 100.0	%	○
	Максимальная скорость вперед, когда PA-005 = 0. 100,0% = максимальная скорость P0-012.				
PA-008	Управление крутящим моментом назад макс. скорость	100.0	0.0 ... 100.0	%	○
	Максимальная скорость заднего хода, когда PA-006 = 0. 100,0% = максимальная скорость P0-012.				
PA-009	Управление крутящим моментом режим остановки	0	0 ... 2	/	×
	Выбирает режим остановки для управления крутящим моментом.				
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Останов выбегом (по инерции) ● 1...2: Резерв 					
PA-010	Компенсация запуска управления крутящим моментом	5.0	0.0 ... 10.0	/	○
	Этот параметр действует в режиме векторного управления асинхронными двигателями без обратной связи по току и используется для компенсации сопротивления статора асинхронных двигателей. Этот параметр может эффективно предотвратить остановку асинхронного двигателя при пуске на низкой частоте.				
Примечание. Действует только при параметре P0-002 = 5.					
PA-011	Включение прямой подачи крут-го момента упр-ния скоростью	0	0 ... 1	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выкл ● 1: Вкл Привод работает в режиме управления скоростью, но к выходному сигналу регулятора скорости может быть добавлено значение крутящего момента. Это можно использовать для улучшения регулирования систем, в которых коэффициент усиления контура скорости должен быть низким для обеспечения стабильности.				

5.12 Расширенные параметры (PB)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PB-000	Несущая частота	0.75kW ... 2.2kW: 8	1 ... 16	kHz	x
		3.7kW ... 11kW: 6	1 ... 16		
		15kW: 6	1 ... 12		
		18.5kW ... 30kW: 4	1 ... 12		
		37kW ... 45kW: 4	1 ... 8		
		55kW: 3	1 ... 6		
		75kW ... 90kW: 3	1 ... 5		
		110kW ... 160kW: 2	1 ... 4		
	185kW ... 500kW: 2	1 ... 2			
<p>Несущая частота оказывает большое влияние на работу привода и двигателя. Когда несущая частота увеличивается, потери двигателя, повышение температуры двигателя и шум двигателя уменьшаются. Если несущая частота уменьшается, температура привода повышается, ток утечки двигателя и внешнее излучение уменьшаются.</p> <p>Предупреждение: Как правило, пользователям не рекомендуется изменять этот параметр, так как это может привести к случайному повреждению.</p>					
PB-001	Автоматическая регулировка несущей частоты	0	0 ... 2	/	x
<ul style="list-style-type: none"> 0: Функция автоматической подстройки несущей частоты отключена. 1: Несущая частота регулируется автоматически в зависимости от температуры. 2: Случайная несущая частота. <p>Примечание. Эффективно, только если P0-002 = 3 (режим управления V/F).</p>					
PB-002	Случайная глубина несущей частоты	0	0 ... 10	/	x
<ul style="list-style-type: none"> 0: Нет регулировки 1...10: Случайная глубина несущей частоты 					
PB-003	Использование напряжения	100	50 ... 120	%	o
<p>Максимально допустимое использование напряжения для управления двигателем. Не изменяйте это значение без консультации со службой технической поддержки. Более высокие значения могут привести к нестабильности управления или отключению из-за перегрузки по току.</p>					
PB-004	Включение контроля перенапряжения DC	1	0 ... 1	/	x
<ul style="list-style-type: none"> 0: Выкл 1: Вкл <p>Если напряжение на шине постоянного тока достигает или превышает значение, определенное параметром PB-005, привод уменьшает тормозной момент, продлевая время торможения, даже управляя скоростью двигателя выше опорной скорости. Когда напряжение на шине постоянного тока ниже значения, заданного параметром PB-005, возобновите нормальную работу. Для контроля перенапряжения постоянного тока используется ПИ-регулирование, пропорциональный коэффициент усиления и время интегрирования определяются параметрами PB-006 и PB-007.</p> <p>Примечание. Если к приводу подключен внешний тормозной прерыватель или тормозной резистор (если встроенный тормозной прерыватель), необходимо установить PB-004 = 0.</p>					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PB-005	DC контрольное напряжение перенапряжения	700	300 ... 800	V	x
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-004.				
PB-006	DC контроль перенапряжения K _p	200	0 ... 65535	/	x
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-004.				
PB-007	DC контроль перенапряжения K _i	1000	0 ... 65535	/	x
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-004.				
PB-008	Динамическое торможение активация	0	0 ... 1	/	x
	Параметр PB-008 включает функцию динамического торможения. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Динамическое торможение отключено ● 1: Динамическое торможение включено Рабочее напряжение тормозного прерывателя определяется параметром PB-009. Для приложений с большой инерцией вращения и когда требуется быстрая остановка торможением, выберите согласованный тормозной прерыватель, тормозной резистор и установите PB-008 на 1. <p>Примечание. Если установлен внешний тормозной прерыватель, следует также установить PB-008 = 1.</p>				
PB-009	Напряжение динамического торможения	680	300 ... 760	V	x
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-008.				
PB-010	Включение торможения магнитным потоком	1	0 ... 1	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выключено ● 1: Включено Когда двигатель замедляется, его можно быстро затормозить, если выбрано торможение магнитным потоком. Энергия механической системы преобразуется в тепловую энергию двигателя в процессе торможения. Однако, если функция активирована, выходной ток станет выше. Торможение магнитным потоком использует ПИ-регулирование, пропорциональный коэффициент усиления и время интегрирования определяются параметрами PB-011 и PB-012.				
PB-011	Управление торможением магнитным потоком K _p	100	0 ... 65535	%	o
	См. параметр PB-010.				
PB-012	Управление торможением магнитным потоком K _i	50	0 ... 65535	/	x
	См. параметр PB-010.				
PB-013	DC контроль пониженного напряжения	0	0 ... 1	/	o
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выключено ● 1: Включено Функция управления пониженным напряжением постоянного тока используется для снижения скорости двигателя, обратной связи инерционной энергии нагрузки с шиной постоянного тока, чтобы поддерживать напряжение постоянного тока выше, чем пониженное напряжение, чтобы избежать отключения из-за пониженного напряжения. Когда напряжение на шине постоянного тока ниже значения, заданного параметром PB-014, привод снижает скорость двигателя, чтобы поддерживать напряжение постоянного тока выше значения пониженного напряжения (задается параметром PB-014); Если в процессе управления напряжение на шине постоянного тока возвращается к норме, привод возвращается в нормальный режим работы. Использование пониженного постоянного напряжения ПИ-регулирование, пропорциональный коэффициент усиления и время интегрирования определяются параметрами PB-015 и PB-016.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PB-014	DC напряжение для контроля пониж.напр.	460	0 ... 65535	V	○
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-013.				
PB-015	DC контроль пониженного напряжения Kp	200	0 ... 65535	/	○
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-013.				
PB-016	DC контроль пониженного напряжения Ki	1000	0 ... 65535	/	○
	Для получения дополнительной информации см. параметр PB-013.				
PB-017	Автоматический перезапуск	1	0 ... 1	/	×
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Отключить ● 1: Включить <p>Когда функция автоматического перезапуска активна и пусковой сигнал действителен, если привод включен и длится в течение времени, заданного параметром PB-018, привод запускается автоматически без необходимости вмешательства персонала. Эту функцию следует использовать разумно.</p> <p>Примечание. Как правило, не рекомендуется активировать функцию автоматического перезапуска. Потому что двигатель запустится автоматически после питания. Если устройство не готово или другие неквалифицированные операторы не понимают ситуацию, это может привести к аварии.</p>				
PB-018	Время задержки автоматического перезапуска	0	0 ... 65535	s	×
	Время задержки автоматического перезапуска для параметра PB-017.				
PB-019	Поправочный коэффициент выходного напряжения	<u>2000</u>	<u>100 ... 65535</u>	/	×
PB-020	Максимальная дискретизация выходного напряжения	<u>115</u>	<u>115 ... 65535</u>	/	×
PB-021	Смещение нуля линейного напряжения UV	<u>12187</u>	<u>0 ... 32767</u>	/	×
PB-022	Смещение нуля линейного напряжения UW	<u>12222</u>	<u>0 ... 32767</u>	/	×
PB-023	Тип нагрузки	0	0 ... 1	/	×
	<p>Выбирает тип нагрузки двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Тип G, постоянный крутящий момент/тяжелая нагрузка ● 1: Тип L, переменный крутящий момент / малая нагрузка 				
PB-024	Прогноз компенсации простоя	1200	0 ... 65535	/	
	Параметры PB-024 и PB-025 обычно не требуют модификации, только когда существуют особые требования к форме волны выходного напряжения при определенных обстоятельствах или когда возникают ненормальные колебания в двигателе из-за формы волны выходного напряжения, ввод в эксплуатацию может быть выполнен с помощью руководства. производителя.				
PB-025	Компенсация простоя	100	0 ... 200	%	
	См. параметр PB-024.				
PB-026	Резерв				
PB-027	Резерв				
PB-028	Резерв				
PB-029	Резерв				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
РВ-030	Скорость падения Когда несколько приводов управляют одной нагрузкой, функция может автоматически распределять нагрузку между приводами и обеспечивать их совместную работу. Например, для сборочной линии эту функцию можно использовать для балансировки нагрузок, распределения нагрузок между приводами с разными уровнями мощности пропорционально мощности и, таким образом, для обеспечения правильной работы сборочной линии. Каждый привод автоматически регулирует выходную скорость в соответствии с состоянием нагрузки и настройкой скорости снижения.	0.00	0.00 ... 100.00	%	
РВ-031	Время непрерывной работы тормозного прерывателя Когда время непрерывной работы тормозного прерывателя превышает значение параметра РВ-031, привод отключается из-за неисправности. Когда заданное значение равно 0,00 с, это означает, что функция защиты отключена.	0.00	0.00 ... 600.00	s	×
РВ-032	PM двигатель датчик контроля превышения скорости ● 0: Не активна. ● 1: Активна. Когда РВ-032=1 и Р0-002=0 (векторное управление синхронным двигателем с обратной связью), привод отключается из-за ошибки, когда двигатель превышает скорость в течение времени, заданного параметром РВ-033.	0	0 ... 1	/	×
РВ-033	PM двигатель время определения датчиком превышения скорости Дополнительную информацию см. в параметре РВ-032.	0.050	0.050 ... 0.500	s	○
РВ-034	Потеря входной фазы Активирует/деактивирует обнаружение обрыва входной фазы. ● 0: Не активна. ● 1: Активна. Привод отключается по ошибке, если обнаруживает обрыв фазы напряжения питания.	1	0 ... 1	/	×
РВ-035	Потеря выходной фазы см.пар.РС-041 <i>Настраивается в параметре РС-041 разряд сотен</i> ● 000: Выкл ● 100: Вкл. Привод отключается по ошибке, если обнаруживает, что какая-либо из фаз двигателя не подключена.	1	0 ... 1	/	×

5.13 PID-регулятор процесса (PC)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PC-000	Формула расчета процесса без обратной связи и процесса с обратной связью	0	0 ... 3	/	x
	<p>Параметры в группе PC действуют, когда P0-005 = 5 [PID].</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Задание скорости является основным заданием без обратной связи и расчетом вспомогательного задания. Обратитесь к PC-003 для получения дополнительной информации. Задание определяется основным заданием, вспомогательным заданием и расчетом, как показано ниже: <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 1: Задание скорости - PID Задание частоты определяется выходным сигналом PID-регулятора процесса. Обратитесь к PC-004 для получения дополнительной информации. 2: Задание скорости является основным заданием без обратной связи и расчетом вспомогательного задания. + PID. 3: Задание скорости является основным заданием без обратной связи и расчетом вспомогательного задания. - PID. <div style="text-align: center;"> </div>				
PC-001	Выбор основного задания без обратной связи	0	0 ... 11	/	o
Для получения дополнительной информации см. параметр P0-005.					
PC-002	Выбор предела и выбор вспомогательного задания	0000	0000 ... 1113	/	o
<p>Разряд единиц: Выбор источника вспомогательного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Нет 1: AI1 2: AI2 3: AI3 <p>Разряд десятков: Выбор максимального предела вспомогательного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Вспомогательное задание 100% = максимальная скорость P0-012. 1: Вспомогательное задание 100% = основное задание. <p>Разряд сотен: Выбор предела основного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Допустимы как положительные, так и отрицательные значения. 1: Допустимы только положительные значения. <p>Разряд тысяч: Выбор предела выходного сигнала PID-регулятора</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Верхний предел и нижний предел выхода PID-регулятора (PC-017 и PC-018), 100,00 % = максимальная скорость P0-012. 1: Верхний предел и нижний предел выхода PID-регулятора (PC-017 и PC-018), 100,00 % = основное задание. 					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PC-003	<p>Формула расчета основного задания и вспомогательного задания без обратной связи</p> <p>К основному заданию f_m можно добавить вспомогательное задание f_a, и в результате получится задание f_{com} процесса без обратной связи. Такие расчеты, как «сложение», «вычитание», «смещение», «максимум» и «минимум», доступны для основного опорного значения f_m и вспомогательного опорного значения f_a.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Основной (m) + Вспомогательный (a) Вспомогательное значение задания частоты накладывается на основное задание, функция «сложение». ● 1: Основной (m) - Вспомогательный (a) Вспомогательное значение задания частоты накладывается на основное задание, функция «вычитание». <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание F_{max} Задание Время $F_{com} = F_m + F_a$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание Время $F_{com} = F_m - F_a$</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 2: Вспомогательный (a)-50% Вспомогательное опорное значение вычитает смещение, равное 50% от значения полного диапазона вспомогательного опорного значения. В этой расчетной формуле основное опорное значение отключено. ● 3: Основной (m) + Вспомогательный (a)-50% Основное задание + вспомогательное задание - 50%: из значения вспомогательного задания вычитается смещение, равное 50% от значения полного диапазона вспомогательного задания, а затем оно накладывается на основное задание. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание 100% Задание Время $F_{com} = F_a - F_a * 50\%$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание 100% Задание Время $F_{com} = F_m + (F_a - F_a * 50\%)$</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 4: Принять максимальное значение Получите максимальное значение основного задания f_m и вспомогательного задания f_a. ● 5: Принять минимальное значение Получите минимальное значение основного задания f_m и вспомогательного задания f_a. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание Время $F_{com} = \text{MAX}(F_m, F_a)$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Задание Время $F_{com} = \text{MIN}(F_m, F_a)$</p> </div> </div>	0	0 ... 5	/	o

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PC-004	PID выбор источника основного задания	1	0 ... 3	/	○
	<p>Определяет выбор основного источника задания. Задание PID-регулятора определяется основным заданием, вспомогательным заданием и вычислением.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>PC-004 основное задание</p> <p>→</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PC-006 расчет</p> <p>○</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>→</p> <p>Задание отправляется на PID-регулятор</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↑</p> <p style="text-align: center;">PC-005 вспомогательное задание</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Настройка параметра (PC-010) ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 				
PC-005	PID выбор источника вспомогательного задания	0	0 ... 3	/	○
	<p>Определяет выбор источника вспомогательного задания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 				
PC-006	PID расчет комбинаций основного и вспомогательного заданий	0	0 ... 5	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Основное + Вспомогательное. ● 1: Основное - Вспомогательное. ● 2: Вспомогательное – 50%. ● 3: Основное + Вспомогательное–50%. ● 4: Выбор максимального значения. ● 5: Выбор минимального значения. <p>Обратитесь к параметру PC-003 для получения дополнительной информации по выбору и расчету.</p>				
PC-007	PID выбор основного канала обратной связи	2	0 ... 3	/	○
	<p>Определяет выбор основного источника обратной связи. Фактическая обратная связь ПИД-регулятора определяется основной обратной связью, вспомогательной обратной связью и вычислением.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>PC-007 основная обратная связь</p> <p>→</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PC-009 расчет</p> <p>○</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>→</p> <p>Фактическая обратная связь отправляется на PID контроллер</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↑</p> <p style="text-align: center;">PC-008 вспомогательная обратная связь</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 				
PC-008	PID выбор вспомогательного канала обр.связи	0	0 ... 3	/	○
	<p>Определяет выбор источника задания обратной связи.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет ● 1: AI1 ● 2: AI2 ● 3: AI3 				
PC-009	PID вычисление основной обратной связи и вспомогательной обратной связи	0	0 ... 5	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Основной + Вспомогательный. ● 1: Основной – Вспомогательный. ● 2: Вспомогательный–50%. ● 3: Основной + Вспомогательный–50%. ● 4: Выбор максимального значения. ● 5: Выбор минимального значения. <p>Обратитесь к параметру PC-003 для получения дополнительной информации по выбору и расчету.</p>				
PC-010	PID задание	20.00	-100.00 ... 100.00	%	○

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут															
	Определяет опорное значение ПИД-регулятора, когда PC-004 = 0. 100,00 % = значение обратной связи 100,00 %.																			
PC-011	Пропорциональное усиление P1	10.00	0.00 ... 655.35	/	○															
	Как показано на принципиальной блок-схеме ПИД-регулятора, часть пропорционального усиления выходного сигнала ПИД-регулятора $P_{out} = K_p * \epsilon$.																			
	<p style="text-align: center;"> ϵ refers to this time error ϵ refers to previous time error </p>																			
	Предполагая, что ошибка составляет 30 %, а максимальная скорость составляет 1500 об/мин, в следующей таблице показано соотношение между выходом K_p и ошибкой.																			
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Усиление ПИД-регулятора</th> <th>Выход части усиления P_{out}</th> <th>Процесс расчета</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0(умолч)</td> <td>450 rpm</td> <td>$1.0 * 1500 * 30\%$</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>225 rpm</td> <td>$0.5 * 1500 * 30\%$</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>900 rpm</td> <td>$2.0 * 1500 * 30\%$</td> </tr> <tr> <td>20.0</td> <td>1500 (Макс.ск-сть)</td> <td>$20.0 * 1500 * 30\%$</td> </tr> </tbody> </table>					Усиление ПИД-регулятора	Выход части усиления P_{out}	Процесс расчета	1.0(умолч)	450 rpm	$1.0 * 1500 * 30\%$	0.5	225 rpm	$0.5 * 1500 * 30\%$	2.0	900 rpm	$2.0 * 1500 * 30\%$	20.0	1500 (Макс.ск-сть)	$20.0 * 1500 * 30\%$
Усиление ПИД-регулятора	Выход части усиления P_{out}	Процесс расчета																		
1.0(умолч)	450 rpm	$1.0 * 1500 * 30\%$																		
0.5	225 rpm	$0.5 * 1500 * 30\%$																		
2.0	900 rpm	$2.0 * 1500 * 30\%$																		
20.0	1500 (Макс.ск-сть)	$20.0 * 1500 * 30\%$																		
	Часть усиления должна реагировать и корректировать ошибку немедленно пропорционально. Чем больше коэффициент усиления K_p , тем сильнее эффект регулировки. Однако чрезмерная регулировка легко может вызвать колебания выходного сигнала, и K_p не может устранить ошибку.																			
PC-012	Время интегрирования I1	5.00	0.00 ... 655.35	s	○															
	Выход интегрирования ПИД-регулятора $I_{out} = K_p * 1/T_i * \sum \epsilon$. Время интегрирования определяет скорость, с которой изменяется выходной сигнал ПИД-регулятора, когда значение ошибки является постоянным. Чем короче время интегрирования, тем быстрее корректируется непрерывное значение ошибки. Слишком короткое время интегрирования делает управление неустойчивым.																			
PC-013	Время дифференцирования D1	0.00	0.00 ... 655.35	s	○															
	Выход части производного ПИД-регулятора $D_{out} = T_d * (\epsilon - \epsilon')$. Производное действие повышает выходной сигнал ПИД-регулятора, если значение ошибки изменяется. Чем дольше время дифференцирования, тем больше повышается выходной сигнал ПИД-регулятора во время изменения. Если время дифференцирования установлено равным нулю, контроллер работает как PI-регулятор, иначе как ПИД-регулятор. Дифференциация делает управление более чувствительным к возмущениям.																			
PC-014	Время выборки	1	1 ... 65535	2ms	○															
	Определяет время выборки сигнала обратной связи. Чем ниже значение, тем быстрее система реагирует на отклонение между заданием и сигналом обратной связи, но если время выборки слишком мало, связанные требования для ПИД-регулирования системы будут выше, что может привести к вибрации системы.																			
PC-015	PID предел отклонения	0.10	0.00 ... 655.35	%	○															
	Определяет определенное отклонение между сигналом обратной связи и заданием для остановки внутреннего ПИД-регулирования и поддержания стабильного выхода. Выход будет обновлен																			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	только тогда, когда отклонение между сигналом обратной связи и заданием превысит предел отклонения PC-015. Установка предела отклонения должна учитывать точность и стабильность управления системой.				
PC-016	PID выбор полярности регулировки	0	0 ... 1	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Положительная полярность Когда обр. связь PID-регулятора выше задания PID-регулятора, уменьшите выходной сигнал PID-регулятора. ● 1: Отрицательная полярность Когда обр. связь PID-регулятора выше задания PID-регулятора, увеличьте выходной сигнал PID-регулятора. 				
PC-017	PID выход верхний предел	100.00	PC-018 ... 100.00	%	o
	Определяет верхний предел выходного сигнала PID-регулятора. Когда тысячная позиция PC-002 равна 0, верхний предел выходного сигнала PID-регулятора ограничивается максимальной скоростью PC-017* P0-012. Когда тысячная позиция PC-002 равна 1, верхний предел выходного сигнала PID ограничивается основным заданием PC-017*.				
PC-018	PID выход нижний предел	0.00	-100.00 ... PC-017	%	o
	Определяет нижний предел выхода PID. Когда позиция тысяч PC-002 равна 0, нижний предел выходного сигнала PID-регулятора ограничивается максимальной скоростью PC-017* P0-012. Когда тысячная позиция PC-002 равна 1, нижний предел выхода PID-регулятора ограничивается основным заданием PC-017*.				
PC-019	PID порог обнаружения отключения обратной связи	0.00	0.00 ... 100.00	%	o
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0.00: Обнаружение отключения обратной связи PID отключено. ● 0.01...100.00: Включено обнаружение отключения обратной связи PID-регулятора. Когда PC-019 имеет ненулевое значение, когда обратная связь PID-регулятора ниже значения PC-019 в течение времени обнаружения, определяемого параметром PC-20. Привод отключается по ошибке. 				
PC-020	PID время обнаружения отключения обратной связи	0.0	0.0 ... 6553.5	s	o
	Для получения дополнительной информации см. параметр PC-019.				
PC-021	PID выбор регулировки	0	000 ... 111	/	x
	Разряд единицы: Пауза интегрирования через цифровой вход. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выкл ● 1: Вкл Разряд десятки: Интеграция останавливается, когда выход достигает предельного значения <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Останавливается ● 1: Не останавливается Разряд сотни: Изменение выхода PID в направлении FWD / REV <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Не допускается ● 1: Допускается 				
PC-022	PID диапазон установки обратной связи	1000	1 ... 65535	/	x
	Параметр установки диапазона обр.связи PID-регулятора используется для отображения задания PID-регулятора и отображения обр.связи PID-регулятора. 100,00 % задания и обратной связи = диапазон установки обратной связи PID-регулятора (PC-022).				
PC-023	Дифференциальное ограничение	5.00	0.00 ... 100.00	%	o
	В ПИД-регуляторах дифференциальное действие относительно чувствительно и подвержено колебаниям системы. Этот параметр ограничивает значение дифференциала значением PC-023.				
PC-024	PID задание время изменения	0.00	0.00 ... 655.35	s	o
	Определяет время, необходимое для изменения опорного значения PID-регулятора с 0,0 % до 100,0 % (время линейного				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	изменения опорного значения PID-регулятора). Когда значение задания PID изменяется, задание не реагирует немедленно, а изменяется линейно в соответствии со временем (PC-024), чтобы предотвратить внезапные изменения задания.				
PC-025	PID обратная связь время фильтра	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
	Определяет постоянную времени фильтра для обратной связи PID-регулятора, которая может уменьшить влияние сигналов помех на обратную связь PID-регулятора.				
PC-026	PID выход время фильтра	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
	Определяет постоянную времени фильтра для выхода PID-регулятора.				
PC-027	Пропорциональное усиление P2	20.00	0.00 ... 655.35	/	○
	См. параметр PC-011 для описания пропорционального усиления.				
PC-028	Время интегрирования I2	1.00	0.00 ... 655.35	s	○
	См. параметр PC-012 для описания времени интегрирования.				
PC-029	Время дифференцирования D2	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
	См. параметр PC-013 для описания дифференциального времени.				
PC-030	PID условие переключения параметров	0	0 ... 2	/	○
	<p>В некоторых приложениях группа параметров PID-регулятора (пропорциональное усиление, время интегрирования, дифференциальное время) не может удовлетворить всем требованиям управления процессом. Параметры с PC-027 по PC-029 являются вторыми параметрами PID для PID-регулирования. Выбирает параметры PID первой группы (PC-011...PC-013) или параметры PID второй группы (PC-027...PC-029), определяемые параметром PC-030.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет переключения Действуют параметры PID-регулятора первой группы (PC-011...PC-013). ● 1: Цифровой вход Когда функция клеммы цифрового входа установлена на [25]: <ol style="list-style-type: none"> ① Когда цифровой вход = 0: действуют параметры первой группы PID (PC-011...PC-013). ② Когда цифровой вход = 1: действуют параметры второй группы PID (PC-027...PC-029). ● 2: Переключение по отклонению Отклонение ПИД (ошибка ПИД) = абс. (задание ПИД - обратная связь ПИД). <ol style="list-style-type: none"> ① Если отклонение PID < PC-031, действуют параметры первой группы PID (PC-011...PC-013). ② Если отклонение PID > PC-032, действуют параметры второй группы PID (PC-027...PC-029). ③ PC-031 < отклонение PID < PC-032, параметр PID для PID-регулятора изменяется линейно в соответствии с параметрами PID первой группы и второй группы. 				
PC-031	PID переключение на группу параметров 1	20.00	0.00 ... 100.00	%	○
	См. параметр PC-030.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PC-032	PID переключение на группу параметров 2 См. параметр PC-030.	80.00	0.00 ... 100.00	%	○
PC-033	PID Начальное значение При получении сигнала пуска, когда заданием скорости является PID, привод сначала работает с постоянной скоростью (определяемой параметром PC-033) в течение времени, заданного параметром PC-034, затем выполняется нормальный процесс регулировки PID.	0.00	0.00 ... 100.00	%	○
PC-034	PID время удержания начального значения Для получения дополнительной информации см. параметр PC-033.	0.00	0.00 ... 655.35	s	○
PC-035	Выходное отклонение FWD макс. значение Определяет максимальное отклонение выходного сигнала PID-регулятора в пределах 4 мс для прямого направления.	20.00	0.01 ... 100.00	%	○
PC-036	Выходное отклонение REV макс. значение Определяет максимальное отклонение выходного сигнала PID-регулятора в пределах 4 мс для обратного направления.	20.00	0.01 ... 100.00	%	○
PC-037	PID отключение при остановке ● 0: PID продолжить расчет в состоянии остановки. ● 1: PID остановить расчет в состоянии остановки.	0	0 ... 1	/	✕
PC-038	PID обратная связь значение вне диапазона Если значение обратной связи ПИД-регулятора выше, чем значение, определенное параметром PC-038, в течение времени, заданного параметром PC-039, привод отключится из-за ошибки «Обратная связь ПИД-регулятора вне допустимого диапазона». Примечание. Когда PC-039 = 0, обнаружение выхода обратной связи ПИД-регулятора за пределы диапазона отключается.	100.00	50.00 ... 100.00	%	○
PC-039	PID Время обнаружения обратной связи вне диапазона Для получения дополнительной информации см. параметр PC-039.	0	0 ... 65535	s	○
PC-040	PID переключение на постоянную скорость Эта функция доступна для некоторых приложений, когда ПИД-регулятор процесса может не соответствовать требованиям и необходимо изменить его на постоянную скорость с помощью цифрового входа. Когда функция цифрового входа установлена на [26]: Когда цифровой вход = 1, задание скорости изменяется на постоянную скорость (PC-040). Когда цифровой вход = 0, задание скорости меняется на ПИД-регулирование. 100,00% соответствует максимальной скорости P0-012.	0.00	0.00 ... 100.00	%	○

Активация и выбор варианта режима "СОН" выполняется параметрами PC-041...PC-049.

Описание на следующей странице

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
PC-041	Режим "Сон", автостарт после аварии	0110	0000 ... 0114	/	○
<p><u>Разряд единиц: активация и выбор спящего режима.</u></p> <p>0: Режим "Сон" - отключен.</p> <p>1: Режим "Сон" №1 - включен.</p> <p>В этом режиме вход или выход из спящего режима определяется параметрами PC-042...PC-045.</p> <p>Когда рабочая частота ниже значения, установленного PC-042, и после времени задержки, установленного PC-043, инвертор переходит в спящий режим. Когда отклонение между заданием ПИД-регулятора и обратной связью ПИД-регулятора превышает отклонение пробуждения, установленное PC-044, и по истечении времени задержки, установленного PC-045, инвертор переходит в состояние пробуждения.</p> <p>2: Режим "Сон" №2 - включен.</p> <p>В этом режиме вход или выход из спящего режима определяется параметрами PC-046...PC-049.</p> <p>Когда значение обратной связи ПИД-регулятора достигнет значения, установленного PC-046, и по истечении времени задержки, установленного PC-047, инвертор переходит в спящий режим.</p> <p>Когда значение обратной связи ПИД-регулятора достигнет значения давления пробуждения, установленного PC-048, и по истечении времени задержки, установленного PC-049, инвертор перейдет в состояние пробуждения. Режим "Сон" №1 и режим "Сон" №2 применимы для подачи воды с постоянным давлением. Вход в режим пробуждения, когда обратная связь ПИД-регулятора низкая (низкое давление), и переход в спящий режим, когда обратная связь ПИД-регулятора высокая (высокое давление). Разница между режимом "Сон" №1 и режимом "Сон" №2 заключается в том, что в первом случае инвертор переходит в спящий режим не только в соответствии с фактической обратной связью по давлению, но и в соответствии с частотой, регулируемой ПИД, а во втором случае инвертор переходит в спящий режим только в соответствии с фактическим давлением - обратной связью.</p> <p>3: Режим "Сон" №3 - включен.</p> <p>В этом режиме вход или выход из спящего режима определяется аналоговым значением AI1.</p> <p>Если аналоговый вход AI1 меньше значения, установленного PC-046, и после времени задержки, установленного PC-047, инвертор переходит в спящий режим. Если аналоговый вход AI1 больше значения PC-048 и по истечении времени задержки, установленного PC-049, инвертор переходит в состояние пробуждения.</p> <p>4: Режим "Сон" №4 - включен.</p> <p>В этом режиме вход или выход из спящего режима определяется аналоговым значением AI2.</p> <p>Если аналоговый вход AI2 меньше значения, установленного PC-046, и после времени задержки, установленного PC-047, инвертор переходит в спящий режим. Если аналоговый вход AI2 превышает значение, установленное PC-048, и по истечении времени задержки, установленного PC-049, инвертор переходит в состояние пробуждения.</p> <p><u>Разряд десятков: автоматический запуск после сброса неисправности.</u></p> <p>0: отключение автоматического запуска после сброса неисправности.</p> <p>В этом режиме, если сигнал RUN включен, привод не будет автоматически запускаться после сброса неисправности. Привод запустится после получения нарастающего фронта команды ПУСК.</p> <p>1: Автоматический запуск после сброса неисправности</p> <p>В этом режиме, если сигнал RUN включен, привод автоматически запустится после сброса неисправности.</p> <p><u>Разряд сотен: обнаружение потери фазы двигателя.</u></p> <p>0: Неактивно</p> <p>1: Активно</p>					
Режим "Сон" №1 параметры					
PC-042	Частота засыпания	20.00	00.00 ... 300.00	Гц	○
PC-043	Задержка перехода в режим "СОН"	1.00	0.0 ... 1000.0	s	○
PC-044	Отклонение пробуждения в % от уставки	5.00	0.00 ... 200.00	%	○
PC-045	Время задержки пробуждения	1.00	0.0 ... 1000.0	s	○
Режим "Сон" №2/№3/№4 параметры					
PC-046	Давление засыпания	50.00	00.00 ... 200.00	%	○
PC-047	Задержка перехода в режим "СОН"	1.00	0.0 ... 1000.0	s	○
PC-048	Давление пробуждения	40.00	0.00 ... 200.00	%	○
PC-049	Время задержки пробуждения	1.00	0.0 ... 1000.0	s	○
<p>Адреса MODBUS - PC-041:0x0C29, PC-042:0x0C2A, PC-043:0x0C2B, PC-044:0x0C2C, PC-045:0x0C2D, PC-046:0x0C2E, PC-047:0x0C2F, PC-048:0x0C30, PC-049:0x0C31,</p>					

5.14 Параметры энкодера (A0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
A0-000	Выбор типа энкодера Выбирает тип энкодера при получении сигнала обратной связи по скорости (энкодер или резольвер) от двигателя. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Резольвер Резольвер используется для обратной связи по скорости двигателя. Коэффициент резольвера по умолчанию составляет около 0,5, если соотношение составляет около 0,25, укажите это при заказе. Пары полюсов резольвера должны делиться на пары полюсов двигателя. Например. Если количество пар полюсов двигателя равно 6, то пары полюсов резольвера могут быть 1, 2, 3 и 6, другие пары полюсов выбирать не следует. ● 1: SinCos-энкодер Энкодер SinCos используется для обратной связи по скорости двигателя. Примечание. Энкодер SinCos не поддерживается в V9. ● 2: Инкрементальный энкодер Инкрементальный энкодер используется для обратной связи по скорости двигателя. Поддержка открытого коллектора, типа напряжения, двухтактного (дополнительного) типа HTL и дифференциального типа TTL. 	2	0 ... 2	/	x
A0-001	Коэффициент фильтра обратной связи по скорости Определяет постоянную времени фильтрации сигнала обратной связи по скорости.	20	1 ... 100	/	x
A0-002	Энкодер 1 импульсов на оборот Определяет количество импульсов энкодера на оборот, когда A0-000 = 1/2. Этот параметр доступен только для инкрементального и SinCos-энкодера. Установка значения должна считать правильное значение с энкодера.	1024	1 ... 65535	ppr	x
A0-003	Энкодер 1 направление Это значение может быть получено с помощью автоматической настройки вращения двигателя. Если не удается запустить автоматическую настройку параметра вращения двигателя (P6-017), этот параметр можно изменить вручную.	0	0 ... 1	/	x
A0-004	Электронный числитель передаточного числа энкодера 1 Соотношение между валом двигателя и энкодером определяется параметрами A0-004 и A0-005. Примечание. Действует для инкрементного энкодера и SinCos-энкодера.	1	1 ... 65535	/	x
A0-005	Энкодер 1, электронный знаменатель передаточного числа См. параметр A0-004 для получения дополнительной информации. Примечание. Действует для инкрементного энкодера и SinCos-энкодера.	1	1 ... 65535	/	x
A0-006	Пары полюсов резольвера Определяет количество пар полюсов резольвера. Пары полюсов резольвера должны делиться на пары полюсов двигателя. Например. Если количество пар полюсов двигателя равно 6, то пары полюсов резольвера могут быть 1, 2, 3 и 6, другие пары полюсов выбирать не следует.	1	1 ... 65535	/	x
A0-007	Аварийное значение сигнала SinCos Когда измеренный синусоидальный/косинусоидальный сигнал (F0-075) ниже аварийного значения (A0-007), привод отключается по ошибке "E-dL1". Если резольвер (или SinCos-энкодер) используется для обратной связи по скорости двигателя, проверьте значение F0-075, правильно ли установлен резольвер или правильность подключения. Примечание. При неправильной установке преобразователя это значение также будет относительно небольшим.	10000	0 ... 65535	/	x

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

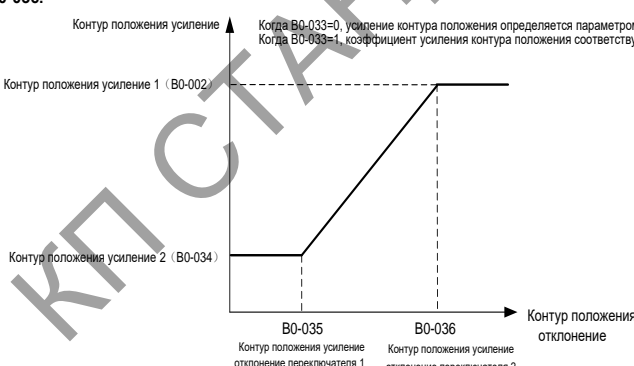
A0-008	Тип SinCos - энкодера	0	0 ... 1	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Без CD сигнала 1: С CD сигналом 				
A0-009	Режим запуска инкрементного энкодера	0	0 ... 1	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Пуск в разомкнутом цикле 1: Запуск с определения начальной позиции 				
A0-010	SinCos коэффициент компенсации	4000	4000 ... 12000	/	x
	Определяет коэффициент компенсации синусоидального и косинусоидального сигнала.				
A0-011	Начальный угол синхронного двигателя	0	0 ... 65535	/	x
	Начальный угол синхронного двигателя получается после автоматической настройки вращения синхронного двигателя				
A0-012	Смещение нуля синусоидального сигнала	0	-32768 ... 32767	/	x
	Смещение нуля синусоидального сигнала синхр-го двиг-ля получается после автомат-ской настройки вращения синхр-го двиг-ля.				
A0-013	Смещение нуля сигнала косинуса	0	-32768 ... 32767	/	x
	Смещение нуля синусоидального сигнала синхр-го двигателя получается после автомат-ской настройки вращения синхр-го двиг-ля.				
A0-014	Синусно-косинусная коррекция амплитуды сигнала	16384	0 ... 65535	/	x
	Когда полученная амплитуда синусоидального и косинусоидального сигнала значительно отклоняется от идеального значения, этот параметр можно изменить. Как правило, для стандартных Sin/Cos-энкодеров нет необходимости изменять этот параметр. В особых случаях обращайтесь к производителю.				
A0-015	Коэффициент амплитуды возбуждения резольвера	6999	3499 ... 8399	/	x
	Когда отклонение амплитуды сигнала возбуждения резольвера велико, этот параметр можно изменить для коррекции, обычно нет необходимости изменять его.				
A0-016	С сигнал смещение нуля	0	-32768 ... 32767	/	x
	Резерв				
A0-017	D сигнал смещение нуля	0	-32768 ... 32767	/	x
	Резерв				
A0-018	CD сигнал коррекция амплитуды	16384	0 ... 65535	/	x
	Резерв				
A0-019	CD сигнал фаза	0	0 ... 1	/	x
	Резерв				
A0-020	Энкодер 2 импульсов на оборот	1024	1 ... 65535	ppr	x
	Резерв				
A0-021	Энкодер 2 направление	0	0 ... 1	/	x
	Резерв				
A0-022	Инкрементный энкодер двигателя PM находит частоту сигнала Z	1.0	0.1 ... 5.0	/	x
	Инкрементный энкодер двигателя с постоянными магнитами находит частоту сигнала Z.				
A0-023	Настройка входного фильтра энкодера	0007	0000 ... 0FFF	/	x
	<p>Значение этого параметра отображается в виде 16-ричного числа, а фактическая функция используется в двоичном формате.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разряд единиц: фильтрация сигнала В <p>Можно определить частоту дискретизации входного T11 и полосу пропускания цифрового фильтра, применимую к T11.</p>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

<p>Цифровой фильтр состоит из счетчиков событий, и каждое N событий считается допустимым фронтом.</p> <table border="0"> <tr> <td>0000: No filter, sampling at fDTS</td> <td>1000: fSAMPLING=fDTS/8, N=6</td> </tr> <tr> <td>0001: fSAMPLING=fCK_INT, N=2</td> <td>1001: fSAMPLING=fDTS/8, N=8</td> </tr> <tr> <td>0010: fSAMPLING=fCK_INT, N=4</td> <td>1010: fSAMPLING=fDTS/16, N=5</td> </tr> <tr> <td>0011: fSAMPLING=fCK_INT, N=8</td> <td>1011: fSAMPLING=fDTS/16, N=6</td> </tr> <tr> <td>0100: fSAMPLING=fDTS/2, N=6</td> <td>1100: fSAMPLING=fDTS/16, N=8</td> </tr> <tr> <td>0101: fSAMPLING=fDTS/2, N=8</td> <td>1101: fSAMPLING=fDTS/32, N=5</td> </tr> <tr> <td>0110: fSAMPLING=fDTS/4, N=6</td> <td>1110: fSAMPLING=fDTS/32, N=6</td> </tr> <tr> <td>0111: fSAMPLING=fDTS/4, N=8</td> <td>1111: fSAMPLING=fDTS/32, N=8</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● Разряд десятков: фильтрация сигнала A. См. пункт «Разряд единиц». ● Разряд сотен: Фильтрация сигнала Z См. пункт «Положение единиц». 						0000: No filter, sampling at fDTS	1000: fSAMPLING=fDTS/8, N=6	0001: fSAMPLING=fCK_INT, N=2	1001: fSAMPLING=fDTS/8, N=8	0010: fSAMPLING=fCK_INT, N=4	1010: fSAMPLING=fDTS/16, N=5	0011: fSAMPLING=fCK_INT, N=8	1011: fSAMPLING=fDTS/16, N=6	0100: fSAMPLING=fDTS/2, N=6	1100: fSAMPLING=fDTS/16, N=8	0101: fSAMPLING=fDTS/2, N=8	1101: fSAMPLING=fDTS/32, N=5	0110: fSAMPLING=fDTS/4, N=6	1110: fSAMPLING=fDTS/32, N=6	0111: fSAMPLING=fDTS/4, N=8	1111: fSAMPLING=fDTS/32, N=8
0000: No filter, sampling at fDTS	1000: fSAMPLING=fDTS/8, N=6																				
0001: fSAMPLING=fCK_INT, N=2	1001: fSAMPLING=fDTS/8, N=8																				
0010: fSAMPLING=fCK_INT, N=4	1010: fSAMPLING=fDTS/16, N=5																				
0011: fSAMPLING=fCK_INT, N=8	1011: fSAMPLING=fDTS/16, N=6																				
0100: fSAMPLING=fDTS/2, N=6	1100: fSAMPLING=fDTS/16, N=8																				
0101: fSAMPLING=fDTS/2, N=8	1101: fSAMPLING=fDTS/32, N=5																				
0110: fSAMPLING=fDTS/4, N=6	1110: fSAMPLING=fDTS/32, N=6																				
0111: fSAMPLING=fDTS/4, N=8	1111: fSAMPLING=fDTS/32, N=8																				
A0-024	Включение переключателя декодирования энкодера SinCos	0	0 ... 1	/	x																
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Не переключаться ● 1: Переключаться 																					

КП СТАНДАРТ

5.15 Контур положения (В0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
V0-000	Выбор энкодера контура положения <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Энкодер 1 (вал двигателя) Первый энкодер относится к энкодеру вала двигателя, выбранному параметром A0-000. ● 1: Энкодер 2 (вал шпинделя) Резерв в V9. 	0	0 ... 1	/	x
V0-001	Контур положения выбор задания <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Импульсный вход ● 1: EtherCAT 	0	0 ... 1	/	x
V0-002	Контур положения усиление P 1 <p>Усиление контура положения напрямую влияет на уровень отклика контура положения. Если механическая система не вибрирует и не издает шумов, вы можете увеличить значение коэффициента усиления контура положения, чтобы повысить уровень отклика и сократить время позиционирования.</p> <p>Всего доступно два коэффициента усиления контура положения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Когда V0-033 = 0, действует только усиление контура положения V0-002. ● Когда V0-033 = 1, усиление контура положения определяется параметрами V0-002, V0-034, V0-035 и V0-036. 	5.0	0.0 ... 6553.5	1/s	o
V0-003	Контур положения максимальная скорость <p>Определяет максимальную выходную скорость при работе в режиме управления положением. Когда задание скорости выше значения V0-003, фактическая скорость будет ограничена значением V0-003.</p>	1500	0 ... 65535	rpm	x
V0-004	Контур положения время разгона <p>Время ускорения контура положения — это время ускорения от нулевой скорости до максимальной скорости контура положения при работе в режиме управления положением.</p>	0.00	0.00 ... 655.35	s	x
V0-005	Контур положения время торможения <p>Время торможения контура положения – это время замедления от максимальной скорости контура положения до нулевой скорости при работе в режиме управления положением.</p>	0.00	0.00 ... 655.35	s	x

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
B0-006	Контур положения числитель передаточного числа 1	1	1 ... 65535	/	x
	<p>B0-006 вместе с B0-007 определяют передаточное отношение электронного редуктора.</p> <p>Параметры B0-007 и B0-008 используются для определения передаточного числа импульсного входа при управлении положением (P0-003). Пусть В представляет собой множитель частоты импульсного входа.</p> <p>Если тип импульсного входа — фаза АВ, тогда В = 4. Если тип импульсного входа — импульс + направление (или направление + импульс), тогда В = 2. Если тип импульсного входа — однофазный импульс, тогда В = 1.</p> <p>Пусть n представляет скорость двигателя. Пусть N представляет число оборотов двигателя. Пусть С представляет импульс энкодера двигателя на оборот (для инкрементного энкодера). Пусть F представляет собой частоту входных импульсов. Пусть P представляет входные импульсы. Пусть G представляет собой передаточное число.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>● Когда сигнал обратной связи по скорости поступает от инкрементального энкодера (определяется параметром A0-000)</p> <p>Соотношение между скоростью и входными импульсами:</p> $n = B \times 60 \times F \times G / (C \times 4) \quad \& \quad G1 = B0-006 : B0-007$ <p>Пример: импульсный вход 50 кГц от хост-контроллера, PPR энкодера двигателя 2500:</p> $n = B \times 60 \times F \times G / (C \times 4) = B \times 60 \times 50000 \times G / (2500 \times 4)$ <p>Когда B0-006:B0-007=1:2, $n = B \times 60 \times 50000 \times 0.5 / (2500 \times 4)$ (ppr)</p> <p>Связь между позицией и входными импульсами:</p> $B \times P \times G = N \times C \times 4$ <p>Пример: входные импульсы фазы АВ равны 10000, требуют вращения двигателя на 2 оборота, а PPR энкодера двигателя составляет 2500.</p> $N=2, \quad C=2500, \quad P=10000.$ $G = N \times C \times 4 / (B \times P) = 2 \times 2500 \times 4 / (B \times 10000) = 20000 / 40000 = 1/2$ <p>Then: B0-006 = 1 and B0-007 = 2.</p> <p>● Когда сигнал обратной связи по скорости является резольвером (определяется параметром A0-000)</p> <p>Соотношение между скоростью и входными импульсами:</p> $n = B \times 60 \times F \times G / 65536 \quad \text{and} \quad G = B0-006 / B0-007$ <p>Пример: входные импульсы 10000, требуется повернуть двигатель на 2 оборота, а энкодер двигателя является резольвером, тогда:</p> $n = B \times 60 \times F \times G / 65536 = B \times 60 \times 50000 \times G / 65536$ <p>когда G = B0-006:B0-007=4:1</p> <p>Затем $n = 1 \times 60 \times 50000 \times 4 / 65536$ PPR</p> <p>Связь между позицией и входными импульсами:</p> $B \times P \times G = N \times 65536$ <p>Пример: входные импульсы 10000, требуется повернуть двигатель на 2 оборота, а энкодер двигателя является резольвером, тогда:</p> $N=2, \quad P=10000$ $G = N \times 65536 / (B \times P) = 2 \times 65536 / (B \times 10000)$ <p>Затем G = B0-006:B0-007 = 8192:625</p> 				

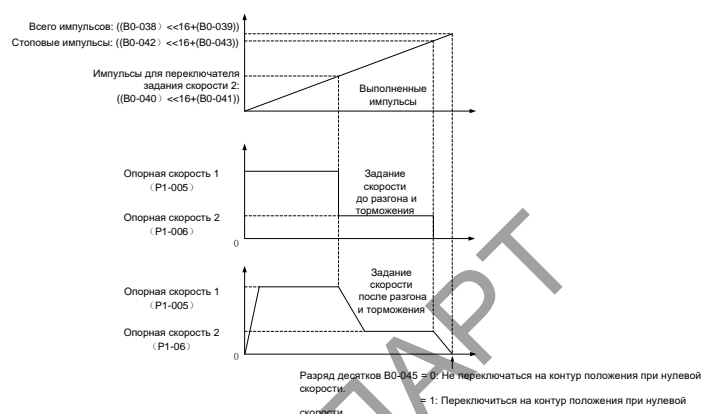
Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
B0-007	Контур положения знаменатель передаточного числа 1	1	1 ... 65535	/	x
	Для получения дополнительной информации см. параметр B0-006.				
B0-008	Контур положения FWD усиление	0.00	0.00 ... 200.00	%	o
	С усилением прямой связи по контуру положения уровень чувствительности может быть увеличен. Если усиление прямой связи контура положения слишком велико, скорость двигателя может иметь выбросы. Вы можете медленно регулировать усиление прямой связи контура положения. Эффект функции прямой связи не очевиден, если усиление контура положения слишком велико.				
B0-009	Контур положения FWD время фильтра	0.000	0.000 ... 2.000	s	o
	Определяет время фильтрации функции прямой связи.				
B0-010	Фильтр задания положения	0	0 ... 65535	/	x
	Определяет постоянную времени фильтра задания положения. Слишком большое значение константы фильтра уменьшит динамическую характеристику положения, но не приведет к потере импульсов.				
B0-011	Ширина определения достижения позиции	50	0 ... 65535	pulse	o
	Когда отклонение между фактическим положением и исходным положением меньше значения параметра B0-011 (ширина обнаружения достижения положения) и продолжает достигать установленного времени B0-029 (время обнаружения достижения положения), выходной сигнал достижения положения HA.				
B0-012	Усиление FWD по скорости при управлении положением	0.00	0.00 ... 250.00	%	o
	Определяет усиление прямой связи управления скоростью в контуре положения.				
B0-013	Ск-сть при FWD время фильтра при управлении положением	0.00	0.00 ... 100.00	s	o
	Определяет время фильтра прямой связи для управления скоростью в контуре положения..				
B0-014	DI переключения на контур положения	0	0 ... 1	/	x
	Выбирает цифровой входной переключатель в положение контура с сигналом разрешения. Например, цифровой вход X3 используется для переключения на контур положения с контура скорости, установите P3-003 = 8. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Без сигнала разрешения. ● 1: С разрешающим сигналом. 				
B0-015	Режим переключения с контура скорости на контур положения	0	0 ... 1	/	o
	Определяет режим переключения с контура скорости на контур положения. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Переключение на контур положения со скоростью, заданной параметром P3-028. В режиме контура скорости, когда привод получает команду переключения на контур положения, привод переключается на контур положения после замедления скорости до значения, заданного параметром P3-028. ● 1: Переключитесь на контур положения напрямую. В режиме контура скорости, когда привод получает команду переключения на контур положения, он переключается непосредственно на контур положения. 				
B0-016	Ориентация позиции задание 1	0	0 ... 65535	pulse	o

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	Дополнительную информацию см. в параметре В0-016.				
В0-025	Ориентация позиции задание 5	0	0 ... 65535	pulse	○
	Дополнительную информацию см. в параметре В0-016.				
В0-026	Ориентация позиции задание 6	0	0 ... 65535	pulse	○
	Дополнительную информацию см. в параметре В0-016.				
В0-027	Ориентация позиции задание 7	0	0 ... 65535	pulse	○
	Дополнительную информацию см. в параметре В0-016.				
В0-028	Ориентация позиции задание 8	0	0 ... 65535	pulse	○
	Дополнительную информацию см. в параметре В0-016.				
В0-029	Время обнаружения достижения позиции	1	0 ... 65535	ms	×
	Когда отклонение между фактическим положением и опорным положением меньше, чем В-011 (ширина обнаружения достижения положения) и продолжает достигать установленного времени В-029 (время обнаружения достижения положения), выходной сигнал достижения положения включается.				
В0-030	Коэффициент фильтра передаточного числа	5	1 ... 65535	/	○
	Параметры В0-030...В0-032 используются для использования двух энкодеров. Зарезервировано в V9.				
В0-031	Числитель передаточного отношения редуктора положения 2	1	1 ... 65535	/	×
	Резерв.				
В0-032	Знаменатель передаточного отношения редуктора положения 2	1	1 ... 65535	/	×
	Резерв.				
В0-033	Режим переключения коэффициента усиления контура положения	0	0...1		
	Коэффициент усиления контура положения 2 можно определить и активировать с помощью параметров В0-033 ... В0-037, дополнительную информацию см. в В0-002.				
В0-034	Коэффициент усиления контура положения P2	5.0	0.0 ... 6553.5		
	См. В0-002 для получения дополнительной информации.				
В0-035	Отклонение переключения коэф-та усиления контура положения1	0	1 ... 65535		
	См. В0-002 для получения дополнительной информации.				
В0-036	Отклонение переключения коэф-та усиления контура положения1	0	1 ... 65535		
	См. В0-002 для получения дополнительной информации.				
В0-037	Автоматическое преключение энкодера	0	0 ... 1		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Автоматическое преключение энкодера не допускается ● 1: Автоматическое преключение энкодера допускается 				
В0-038	Всего импульсов старший байт простого позиционирования	0	0...65535	/	○
	<p>Определяет старший байт общего количества импульсов. Соотношение между общим количеством импульсов и значением В0-038 и В0-039 выглядит следующим образом:</p> $\text{Всего импульсов} = (\text{В0-038} \lll 16) + \text{В0-039}.$ <p>Если источником задания скорости является [12] (P0-005 = 12), задание скорости определяется параметрами В0-038...В0-046, используйте эту функцию для достижения простой функции позиционирования в контуре скорости. Задание скорости определяется общим количеством импульсов (В0-038 и В0-039), выполненными импульсами (В0-040 и В0-041).</p>				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>стоповые импульсы (В0-042 и В0-043), задание скорости 1 (Р1-005) и задание скорости 2 (Р1-006). Фактическое задание скорости показано на следующем рисунке:</p>  <p>Разряд десятков В0-045 = 0: Не переключаться на контур положения при нулевой скорости. = 1: Переключиться на контур положения при нулевой скорости.</p>				
В0-039	<p>Всего импульсов младший байт простого позиционирования</p> <p>Дополнительную информацию см. в параметре В0-038.</p>	0	0...65535	/	○
В0-040	<p>Исполненные импульсы Старший байт задания скорости 2</p> <p>Когда выполненные импульсы достигают импульсов, определенных параметрами В0-046 и В0-041, задание скорости изменяется на задание скорости 2.</p> <p>Выполненный импульс задания скорости 2 = (В0-040<<<16)+В0-041</p>	0	0...65535	/	○
В0-041	<p>Исполненные импульсы Младший байт задания скорости 2</p> <p>Для получения дополнительной информации см. параметр В0-041.</p>	0	0...65535	/	○
В0-042	<p>Стоп-импульсы старший байт</p> <p>Импульсы остановки определяются значением В0-042 и В0-043 следующим образом:</p> <p>Стоп-импульсы = (В0-042<<<16)+В0-043</p>	0	0...65535	/	○
В0-043	<p>Стоп-импульсы младший байт</p> <p>См. параметр В0-042 для получения дополнительной информации.</p>	0	0...65535	/	○
В0-044	<p>Источник опорных импульсов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Импульсный вход. ● 1: Первый энкодер. ● 2: Второй энкодер. 				
В0-045	<p>Простая функция управления позиционированием</p> <p>Разряд единиц: автоматическая настройка стоп-импульсов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Стоп-импульсы не регулируются автоматически. ● 1: Стоп-импульсы настраиваются автоматически. <p>Положение десятков: переключение на контур положения при нулевой скорости</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет автоматического переключения на контур положения при нулевой скорости. 	0000	0000...0011	/	×

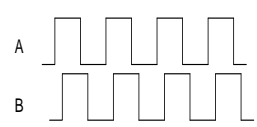
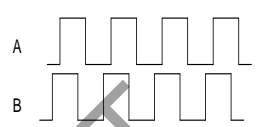
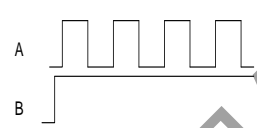
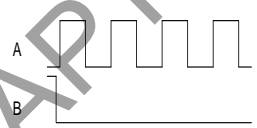
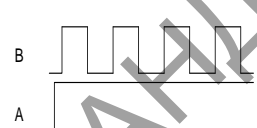
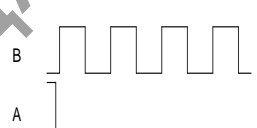
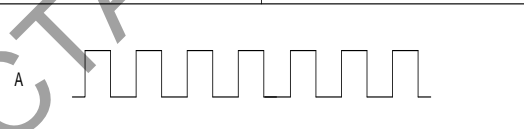
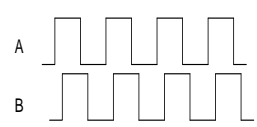
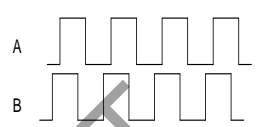
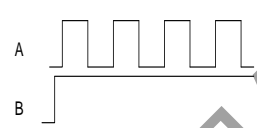
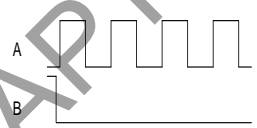
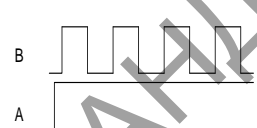
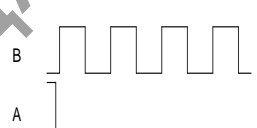
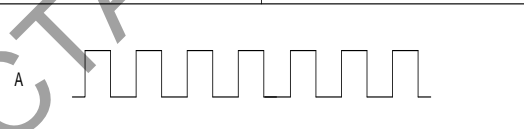
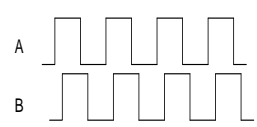
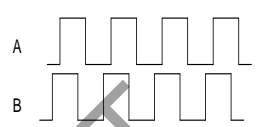
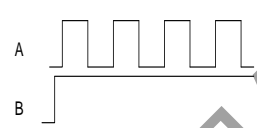
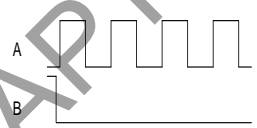
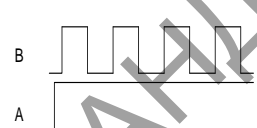
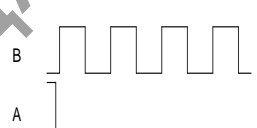
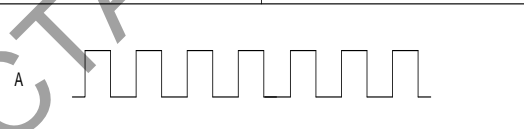
Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<ul style="list-style-type: none"> 1: Автоматическое переключение на контур положения при нулевой скорости. 				
V0-046	Простое позиционирование время задержки	1	1...65534	s	x
	Резерв.				
V0-047	Начальное положение 0	0000	0000...FFFF	/	o
	<p>V0-047 ... V0-050 используются для установки начальной позиции подачи, представляя биты 63 ... биты 48, биты 47 ... биты 32, биты 31 ... биты 16 и биты 15 ... биты 0 соответственно. Конкретная формула расчета выглядит следующим образом:</p> $\text{Исходное положение подачи} = (V0-047 \ll 48) + (V0-048 \ll 32) + (V0-049 \ll 16) + (V0-050)$ <p>При перемещении в исходное положение, когда появляется нарастающий фронт с цифрового входа (установите функцию клеммы цифрового входа на 42), он запускает получение текущего положения и автоматически сохраняет значения положения в параметрах V0-047... V0-050.</p>				
V0-048	Начальное положение 1	0000	0000 ... FFFF	/	o
	См. параметр V0-047 для получения дополнительной информации.				
V0-049	Начальное положение 2	0000	0000 ... FFFF	/	o
	См. параметр V0-047 для получения дополнительной информации.				
V0-050	Начальное положение 3	0000	0000 ... FFFF	/	o
	См. параметр V0-047 для получения дополнительной информации.				
V0-051	Количество оборотов подачи	0000	0000 ... FFFF	/	o
	<p>Параметры V0-051 и V0-052 определяют количество оборотов и импульсов подачи. Соотношение следующее: Число импульсов подачи для однократной подачи = $(V0-051) * PPR$ энкодера двигателя + $(V0-52)$</p>				
V0-052	Количество импульсов подачи				
	Дополнительную информацию см. в параметре V0-051.				
V0-053	Направление подачи	0	0 ... 1	/	
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Прямое 1: Обратное (реверс) 				
V0-054	Подача вперед завершена для реверса задержка	0.0	0.0 ... 6553.5	s	
	Определяет время задержки от завершения прямой подачи до обратной, как показано на следующем рисунке:				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
В0-055	Слово управления подачей	0000	0000 ... 0001		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Не остаются неизменными после остановки Не сохранять текущее управляющее слово подачи после остановки. ● 1: Остаются неизменным в состоянии остановки Оставаться текущим словом управления подачей во время остановки. 				
В0-056	Чрезмерное значение сравнения позиций старший байт	0	0 ... 65535	/	○
	Резерв.				
В0-057	Чрезмерное значение сравнения позиций младший байт	0	0 ... 65535	/	○
	Резерв.				
В0-058	Чрезмерное отклонение положения время задержки	1.00	0.01 ... 600.00	s	○
	Резерв.				
В0-059	Чрезмерное отклонение положения выбор действия	0000	0000 ... 0111	/	○
	Резерв.				

5.16 Импульсный вход и выход (B1)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут														
B1-000	Режим импульсного входа	0	0 ... 2	/	x														
	<p>Выбирает режим импульсного входа с хост-контроллера.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим импульсного входа</th> <th>Прямое вращение</th> <th>Обратное вращение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Квадратурный импульс фазы АВ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Импульс А + направление В</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Импульс В + направление А</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Одиночный импульс</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Квадратурный импульс Квадратурный импульсный ввод с цифровых входных клемм X6 и X7. ● 1: А импульс + В направление X7 используется как импульсный вход, X6 используется как вход направления. ● 2: В импульс + А направление X6 используется как импульсный вход, X7 используется как вход направления. ● 3. Одиночный импульс X7 используется как импульсный вход. <p>Примечание. Поскольку цифровые входы X6 и X7 используются по умолчанию, так как цифровые входы не имеют функции импульсного входа, если X6 и X7 требуются в качестве функций импульсного входа, уточните это у производителя перед заказом.</p>					Режим импульсного входа	Прямое вращение	Обратное вращение	Квадратурный импульс фазы АВ			Импульс А + направление В			Импульс В + направление А			Одиночный импульс	
Режим импульсного входа	Прямое вращение	Обратное вращение																	
Квадратурный импульс фазы АВ																			
Импульс А + направление В																			
Импульс В + направление А																			
Одиночный импульс																			
B1-001	Импульсный вход инверсия направления	0	0 ... 1	/	x														
	<p>Выбирает инверсию импульсного входа.</p> <p>0: Выкл 1: Вкл</p>																		

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

B1-002	Числ-ль передат-ного отношения вх-го имп-са упр-ния ск-стью	1	1 ... 65535	/	o
<p>Определяет передаточное отношение импульсного входа в режиме управления скоростью. Пусть V представляет собой множитель частоты импульсного входа.</p> <p>Если тип импульсного входа — фаза АВ (B1-000 = 0), тогда $V = 4$.</p> <p>Если тип импульсного входа — импульс + направление (или направление + импульс) (B1-000 = 1/2), тогда $V = 2$.</p> <p>Если тип импульсного входа — однофазный импульс (B1-000 = 3), тогда $V = 1$.</p> <p>Пусть n представляет скорость двигателя.</p> <p>Пусть C представляет импульс энкодера двигателя на оборот (для инкрементного энкодера).</p> <p>Пусть F представляет частоту импульсного входа.</p> <p>Пусть G1 представляет собой передаточное отношение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Когда обратная связь по скорости двигателя является инкрементным энкодером (определяется параметром A0-000)</p> $n = V \times 60 \times F \times G1 / (C \times 4) \text{ и } G1 = B1-002:B1-003$ <p>Например: импульсный вход 50 кГц от хост-контроллера, импульс энкодера двигателя равен 2500, тогда: $n = V \times 60 \times F \times G1 / (C \times 4) = V \times 60 \times 50000 \times G1 / (2500 \times 4)$</p> <p>Когда B1-002:B1-003=2:1, $n = V \times 60 \times 50000 \times 2 / (2500 \times 4) \text{ (ppr)}$</p> <p>Когда обратная связь по скорости двигателя представляет собой резольвер или SinCos-энкодер (определяется параметром A0-000).</p> $n = V \times 60 \times F \times G1 / 65536 \text{ и } G1 = B1-002:B1-003$ <p>Например: импульсный вход 50 кГц от хост-контроллера, энкодер двигателя - резольвер, затем</p> $n = V \times 60 \times F \times G1 / 65536 = V \times 60 \times 50000 \times G1 / 65536$ <p>когда B1-002:B1-003=2:1, $n = V \times 60 \times 50000 \times 2 / 65536 \text{ (ppr)}$</p> <p>При управлении двигателем без энкодера (определяется параметром P0-002)</p> $n = V \times 60 \times F \times G1 / 1000 \text{ и } G1 = B1-002:B1-003$ 					
B1-003	Знам-ль передат-го отношения вх-го имп-са упр-ния скоростью	1	1 ... 65535	/	o
Для получения дополнительной информации см. параметр B1-002.					
B1-004	Управление скоростью фильтр импульсного входа	10	0 ... 65535	/	o
Определяет константу фильтра импульсного входа. Более высокий фильтр сделает ввод более плавным, но увеличит время отклика. Более низкий фильтр ускорит отклик, но может вызвать нестабильность скорости.					
B1-005	Энкодер выходные импульсы на оборот	1024	4 ... 65535	ppr	x
B1-006	Резерв	0	0 ... 65535	/	x
B1-007	Выбор энкодера для вывода	0	0 ... 1	/	x
<p>Определяет, какой энкодер используется для вывода</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Энкодер 1 (вал двигателя) 1: Энкодер 2 (вал шпинделя) 					
B1-008	Конфигурация фильтра импульсного входа	0	0 ... 002F	/	x
<p>Определяет частоту дискретизации T11 и полосу пропускания цифрового фильтра, применимого к T11. Цифровой фильтр состоит из счетчика событий, и каждое N событий рассматривается как допустимый фронт.</p> <p>0000: Без фильтра, выборка по частоте fDTS</p> <p>0001: fsAMPLING=fCK_INT, N=2 0010: fsAMPLING=fCK_INT, N=4 0011: fsAMPLING=fCK_INT, N=8</p> <p>0100: fsAMPLING=fDTS/2, N=6 0101: fsAMPLING=fDTS/2, N=8</p> <p>0110: fsAMPLING=fDTS/4, N=6 0111: fsAMPLING=fDTS/4, N=8</p>					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

	1000: fsAMPLING=fDTS/8, N=6	1001: fsAMPLING=fDTS/8, N=8			
	1010: fsAMPLING=fDTS/16, N=5	1011: fsAMPLING=fDTS/16, N=6	1100: fsAMPLING=fDTS/16, N=8		
	1101: fsAMPLING=fDTS/32, N=5	1110: fsAMPLING=fDTS/32, N=6	1111: fsAMPLING=fDTS/32, N=8		
V1-009	Y2 импульсный выход выбор источника	0	0 ... 4	/	x
<p>Выбирает источник высокоскоростного импульсного выхода Y2, когда Y2 используется в качестве клеммы высокоскоростного импульсного выхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выходная скорость Диапазон скоростей от 0 до P0-012 соответствует параметру B1-010 до B1-011. ● 1: AI1 Диапазон аналогового входа AI1 от 0 ... 10 В/20 мА соответствует параметру B1-010 ... B1-011. ● 2: AI2 Диапазон аналогового входа AI2 от 0 ... 10 В/20 мА соответствует параметру B1-010 ... B1-011. ● 3: AI3 Аналоговый вход AI3 в диапазоне 0...10 В соответствует параметру B1-010...B1-011. 					
V1-010	Y2 минимальная выходная частота	0.00	0.0 ... 50.00	Khz	x
Дополнительную информацию см. в параметре B1-009.					
V1-011	Y2 максимальная выходная частота	10.00	0.01 ... 50.00	Khz	x
Дополнительную информацию см. в параметре B1-009.					
V1-012	Постоянная выходная частота импульсов Y2	1.000	0.001 ... 50.000	Khz	x
<p>Определяет постоянную выходную частоту импульсов Y2, когда Y2 используется в качестве клеммы высокоскоростного импульсного выхода. Функцию можно активировать с помощью клеммы цифрового входа. Например, если цифровой вход X3 используется для активации постоянной импульсной выходной частоты Y2, установите функцию клеммы цифрового входа X3 на [60] (P3-003 = 60):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Когда X3 = 0, источник частоты выходных импульсов Y2 выбирается параметром B1-009. ● Когда X3 = 1, частота выходных импульсов Y2 определяется параметром B1-012. 					

5.17 Связь Modbus (C0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C0-000	Адрес Modbus Определяет адрес Modbus. Два устройства с одним и тем же адресом не могут быть подключены к сети.	1	1 ... 255	/	○
C0-001	Скорость передачи Modbus Выбирает скорость передачи Modbus. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 4800 bps ● 1: 9600 bps ● 2: 19200 bps ● 3: 38400 bps ● 4: 57600 bps ● 5: 115200 bps 	3	0 ... 5	/	○
C0-002	Формат данных Modbus-RTU Задаёт формат данных Modbus-RTU. Разряд единиц: биты данных <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 8 бит ● 1: 7 бит Разряд десятков: Четность <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет четности ● 1: Нечетный ● 2: Четный Позиция сотен: стоповый бит(ы) <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 1 стоп-бит ● 1: 2 стоп-бит 	0000	0000 ... 0121	/	○
C0-003	Задержка ответа связи Определяет время отклика связи Modbus. Обратите внимание, что если значение C0-003 выше значения C0-004 (когда C0-004 ненулевое значение), привод отключается из-за ошибки, даже если связь нормальная.	0	0 ... 65535	/	○
C0-004	Время обнаружения разрыва связи Привод отключается из-за неисправности, если разрыв связи Modbus длится дольше, чем время, заданное параметром C0-004. Обратите внимание, что если C0-004 = 0, то обнаружение потери связи будет отключено.	0	0 ... 65535	/	○
C0-005	Сохранение данных в память <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Параметры, измененные по протоколу Modbus, не сохраняются в памяти после отключения питания. ● 1: Параметры, измененные по протоколу Modbus, сохраняются в памяти после отключения питания. Примечание. Количество циклов записи памяти составляет около 100 000 раз. Если параметр часто изменяется через связь, не устанавливайте C0-005 на 1, иначе срок службы памяти быстро сократится.	0	0 ... 1	/	○
C0-006	Время задержки прерывания связи при включении питания После подачи питания на привод функция обнаружения обрыва связи отключается (но сама связь может быть активной) на время, заданное параметром C0-006. По истечении времени задержки начинается отсчет времени прерыва связи в соответствии с параметром C0-004 (если значение не равно нулю).	0	0 ... 65535	/	○

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C0-007	Адрес пользователя 0 Имеется 14 пар адресов для настройки пользователя. Сопоставление адреса, считываемого и записываемого хост-контроллером, с соответствующим адресом параметра привода. Пользователь может изменить адрес связи Modbus по желанию в соответствии с фактическими требованиями к связи. Пользователи могут осуществлять обмен данными без существенных изменений в хост-контроллере. Например, хост-контроллер записывает скорость по адресу 0x2000, считывает скорость по адресу 0x3000. Modbus-адрес привода для задания скорости — 0x8001, Modbus-адрес привода для рабочей скорости — 0x6041, и они не могут обмениваться данными друг с другом напрямую из-за разных коммуникационных адресов. Отображение адресов позволяет осуществлять прямую связь между ними без изменения программного обеспечения хост-контроллера или ЧРП: C0-007 = 2000 (Адрес пользователя), C0-008 = 8001 (Mapping address) C0-009 = 3000 (Адрес пользователя), C0-010 = 6041 (Mapping address)	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-008	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 0 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-009	Адрес пользователя 1 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-010	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 1 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-011	Адрес пользователя 2 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-012	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 2 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-013	Адрес пользователя 3 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-014	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 3 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-015	Адрес пользователя 4 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-016	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 4 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-017	Адрес пользователя 5 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-018	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 5 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-019	Адрес пользователя 6 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○
C0-020	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 6 Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.	0000	0000 ... FFFF	/	○

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C0-021	Адрес пользователя 7	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-022	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 7	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-023	Адрес пользователя 8	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-024	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 8	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-025	Адрес пользователя 9	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-026	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 9	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-027	Адрес пользователя 10	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-028	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 10	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-029	Адрес пользователя 11	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-030	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 11	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-031	Адрес пользователя 12	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-032	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 12	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-033	Адрес пользователя 13	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-034	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 13	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-035	Адрес пользователя 14	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-036	Адрес параметра инвертора (Mapping address) 14	0000	0000 ... FFFF	/	o
	Дополнительную информацию см. в параметре C0-007.				
C0-037	Числитель задания частоты связи	1	1 ... 65535	/	o
	Параметры C0-036 и C0-037 используются для установки коэффициента передачи данных, получаемых от главного контроллера. Фактическое задание скорости связи = задание скорости связи * C0-037 / C0-038				
C0-038	Знаменатель задания частоты связи	1	1 ... 65535	/	o
	См. C0-037 для получения дополнительной информации.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C0-039	Выбор режима главного/ведомого	0000	0000 ... 1006	/	○
<p>Устанавливает режим ведущего и ведомого, когда два двигателя требуют ведомой функции через связь Modbus. Разряд единиц: выбор мастера и ведомого.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нормальный режим Режим Modbus по умолчанию. Пожалуйста, оставьте это значение по умолчанию, если не требуется двухдвигательный ведущий-ведомый по протоколу Modbus. ● 1: Мастер-режим В этом режиме привод выступает в роли ведущего и активно отправляет данные ведомому. ● 2: Ведомый работает в режиме следования скорости (Примечание: действует, когда P0-003 = 2 и P0-005 = 0). Ведомый работает в режиме управления скоростью, выходная скорость соответствует ведущей скорости, результирующий результат выполняется напрямую без процесса ускорения и замедления: $\text{Выходная скорость ведомого} = \text{скорость от ведущего} * C0-37/C0-38 + C0-043.$ ● 3: Подчиненный работает в текущем режиме следования (Примечание: действует, когда P0-003 = 2 и P0-005 = 0). Ведомый работает в режиме управления скоростью, выходная скорость соответствует основной скорости и току, результирующий результат выполняется напрямую без процесса ускорения и замедления: $\text{Выходная скорость ведомого} = \text{скорость от ведущего} + \text{PID (ток ведомого, ток ведомого)}$ ● 4: Ведомый работает в режиме следования крутящему моменту (Примечание: действует, когда P0-003 = 3 и P0-002 != 3). Ведомый работает в режиме управления крутящим моментом, и задание крутящего момента следует ведущему крутящему моменту, ограничение скорости соответствует ведущей скорости. Задание крутящего момента ведомого = крутящий момент от ведущего Предел скорости ведомого = скорость от ведущего ● 5: Ведомый работает в режиме следования по токовой петле (Примечание: действует, когда P0-003 = 3 и P0-002 != 3). Повторитель работает в режиме следования по токовой петле. Задание токовой петли следует за основным выходом токовой петли. В этом режиме управления без участия контура скорости управление скоростью невозможно. Следовательно, скорость будет продолжать увеличиваться до тех пор, пока не будет достигнут баланс крутящего момента двигателя. Применимо к приложениям, в которых валы двигателя ведущего и ведомого жестко связаны зубчатой передачей, цепью и т. Д. $\text{Задание контура ведомого тока} = \text{Выход контура ведущего тока}$ ● 6: Ведомый работает в режиме следования скорости (Примечание: действует, когда P0-003 = 2 и P0-005 = 0). Ведомый работает в режиме управления скоростью, задание скорости следует за ведущим Speedx, результирующий результат является просто заданием скорости, требуется процесс ускорения и замедления: $\text{Задание скорости ведомого} = \text{скорость от ведущего} * C0-37/C0-38 + C0-043.$ <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Для ведомого, если команда запуска должна следовать за ведущим, установите P0-004 = 0. ➢ Если параметр C0-039 настроен на режим ведомого, его можно временно изменить на режим ведущего через цифровой вход, когда функция цифрового входа установлена на «48». Например, P3-003 = 48, тогда X3 = 0 режим ведомого, X3 = 1 режим ведущего. ➢ Для режима следования результаты при выборе «2» (C0-039 = 2) выводятся напрямую без процесса ускорения и замедления, в то время как результаты при выборе «6» (C0-039 = 6) требуют процесса ускорения и замедления. 					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C0-040	Ведомый пропорциональное усиление	0.100	0.000 ... 60.000	/	○
	Определяет пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора, когда параметр C0-039 = 3.				
C0-041	Ведомый время интегрирования	0.010	0.000 ... 60.000	s	○
	Определяет время интегрирования ПИД-регулятора, когда параметр C0-039 = 3..				
C0-042	Ведомый настройка верхнего предела	100	0 ... 400	rpm	○
	Определяет верхний предел выходного сигнала ПИД-регулятора, когда параметр C0-039 = 3.				
C0-043	Ведомый крутящий момент / смещение частоты	0.00	-50.00 ... 50.00	%	○
	Когда параметр C0-039 = 4 или 5, C0-043 представляет собой смещение крутящего момента.				
	Когда параметр C0-039 = 2 или 5, C0-043 представляет собой смещение частоты.				
C0-044	Скорость отправки/получения	0	-32767 ... 32767	Rpm	*
	Параметр только для чтения. Данные между ведущим и ведомым.				
C0-045	Отправить / получить крутящий момент	0.00	-300.00 ... 300.00	%	*
	Параметр только для чтения. Данные между ведущим и ведомым.				
C0-046	Флаг отправки/получения	0x0000	0x0000 ... 0xFFFF	/	*
	Параметр только для чтения. Данные между ведущим и ведомым.				

КП СТАНДАРТ

5.18 Связь CAN (C1)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C1-000	CAN / PROFIBUS-DP / PROFINET адрес	2	0 ... 127	/	○
C1-001	CAN скорость передачи	0	0 ... 4	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: CAN отключен ● 1: 125kbps ● 2: 250kbps ● 3: 500kbps ● 4: 1000kbps 				
C1-002	CAN время обнаружения неисправности связи	2.0	0.0 ... 6553.5	s	×
C1-003	CAN цикл сглаживания команды	5000	1 ... 65535	us	×
C1-004	Резерв	0	0 ... 65535	/	×
C1-005	Резерв	0	0 ... 65535	/	×
C1-006	Номер ведомого	0	0 ... 30	/	×
	Когда C1-000=1 и C1-008 = 2, параметр действителен.				
C1-007	PROFIBUS DP и PROFINET выбор	0	0 ... 3	/	×
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выключено ● 1: PROFIBUS DP включено ● 2: PROFINET включено ● 3: PROFINET включен и конвертируется в CAN. 				
C1-008	CANopen выбор	0	0 ... 2	/	×
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: CANopen ● 1: CAN bus ● 2: CAN bus и получить команду от PROFINET преобразовать в CAN <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Локальная сеть контроллеров (CAN) относится к сети независимых контроллеров. Это протокол последовательной связи, который эффективно поддерживает распределенное управление в реальном времени с очень высоким уровнем безопасности. ➢ CANopen — это протокол прикладного уровня, основанный на CAN-BUS. CANopen определяет набор правил на основе CAN-Bus, информация, которой обмениваются, передается по CAN-bus. CAN-Bus определяет физический уровень и канальный уровень, тогда как CANopen определяет прикладной уровень на основе CAN-bus и определяет соглашения, используемые пользователями, программным обеспечением и сетевыми терминалами для обмена информацией. 				
C1-009	CAN формат кадра сообщения	0	0 ... 1	/	×
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Стандартный кадр ● 1: Расширенный кадр 				
C1-010	Отправить сообщение ID1 младший байт	100	0000 ... FFFF	/	×
C1-011	Отправить сообщение ID1 старший байт	0	0000 ... 1FFF	/	×
C1-012	Отправить сообщение ID2 младший байт	200	0000 ... FFFF	/	×
C1-013	Отправить сообщение ID2 старший байт	0	0000 ... 1FFF	/	×

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

C1-014	Отправить сообщение ID3 младший байт	300	0000 ... FFFF	/	x
C1-015	Отправить сообщение ID3 старший байт	0	0000 ... 1FFF	/	x
C1-016	Получение сообщения ID1, младший байт	180	0000 ... FFFF	/	x
C1-017	Получение сообщения ID1, старший байт	0	0000 ... 1FFF	/	x
C1-018	Получение сообщения ID2, младший байт	280	0000 ... FFFF	/	x
C1-019	Получение сообщения ID2, старший байт	0	0000 ... 1FFF	/	x
C1-020	Получение сообщения включено	1	0 ... 11	/	x
<p>Разряд единиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Отключает получение сообщения 1 1: Включает получение сообщения 1 <p>Разряд десятков:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Отключает получение сообщения 2 1: Включает получение сообщения 2 					
C1-021	Отправить сообщение 1 период	50	0 ... 65535	/	x
Параметр используется для установки периода отправки сообщения 1, ноль откл-ет функцию отправки сообщения 1.					
C1-022	Отправить сообщение 2 период	100	0 ... 65535	/	x
Параметр используется для установки периода отправки сообщения 2, ноль откл-ет функцию отправки сообщения 2.					
C1-023	Отправить сообщение 3 период	0	0 ... 65535	/	x
Параметр используется для установки периода отправки сообщения 3, ноль откл-ет функцию отправки сообщения 3.					
C1-024	Отправить сообщение 1 параметр 3 адрес	6008	0000 ... FFFF	/	x
C1-025	Отправить сообщение 1 параметр 4 адрес	6005	0000 ... FFFF	/	x
C1-026	Отправить сообщение 2 параметр 1 адрес	6007	0000 ... FFFF	/	x
C1-027	Отправить сообщение 2 параметр 2 адрес	600A	0000 ... FFFF	/	x
C1-028	Отправить сообщение 2 параметр 3 адрес	6009	0000 ... FFFF	/	x
C1-029	Отправить сообщение 2 параметр 4 адрес	6016	0000 ... FFFF	/	x
C1-030	Отправить сообщение 3 параметр 1 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-031	Отправить сообщение 3 параметр 2 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-032	Отправить сообщение 3 параметр 3 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-033	Отправить сообщение 3 параметр 4 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-034	Прием сообщения 1 параметр 3 адрес	0A02	0000 ... FFFF	/	x
C1-035	Прием сообщения 1 параметр 4 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-036	Прием сообщения 2 параметр 1 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-037	Прием сообщения 2 параметр 2 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-038	Прием сообщения 2 параметр 3 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x
C1-039	Прием сообщения 2 параметр 4 адрес	0	0000 ... FFFF	/	x

5.19 Связь EtherCAT (C2)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
C2-000	EtherCAT единицы измерения опорной скорости	1	0 ... 1	/	o
	<ul style="list-style-type: none"> 0: rpm 1: pulse/s 				
C2-001	EtherCAT цикл сглаживания опорного положения	1000	1 ... 65535	us	x
C2-002	Часы EtherCAT синхронизированы с приводом	0	0 ... 1	/	o
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Синхронизация запрещена 1: Синхронизация разрешена 				
C2-003	Чис-ль передат-го отношения импульсного входа EtherCAT (упр-ние скор-тью)	1	1 ... 65535	/	x
C2-004	Знамен-ль передат-го отношения импульсного входа EtherCAT (упр-ние скор-тью)	1	1 ... 65535	/	x
C2-005	Связь EtherCAT включена	0	0 ... 1	/	o
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Связь EtherCAT отключена 1: Связь EtherCAT включена 				
C2-006	Выбор обратной связи по скорости EtherCAT	0	0 ... 3	/	o
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Энкодер управления положением. Обратная связь по скорости EtherCAT — это скорость энкодера управления положением, и выбор энкодера управления положением определяется B0-000 и A0-000. 1: Энкодер текущего режима управления. Когда режим управления системой - управление скоростью или управление крутящим моментом, обратная связь - это энкодер управления скоростью, определяемый A0-000. Когда режим управления системой — управление положением, обратная связь — это энкодер управления положением, определяемый B0-000 и A0-000. 2: Энкодер 1 3: Энкодер 2 				
C2-007	Резерв	0	0 ... 65535	/	o
C2-008	Передаваемый параметр адрес 1	0	0 ... 99	/	x
	Используется для выбора содержимого объекта 0x210B.				
C2-009	Передаваемый параметр адрес 2	0	0 ... 99	/	x
	Используется для выбора содержимого объекта 0x210C.				
C2-010	Передаваемый параметр адрес 3	0	0 ... 99	/	x
	Используется для выбора содержимого объекта 0x210D.				
C2-011	Передаваемый параметр адрес 4	0	0 ... 99	/	x
	Используется для выбора содержимого объекта 0x210E.				
C2-012	Передаваемый параметр адрес 5	0	0 ... 99	/	x
	Используется для выбора содержимого объекта 0x210F.				
C2-013	Режим компенсации обратной связи по положению EtherCAT	0	0 ... 2	/	x
	<ul style="list-style-type: none"> 0: Компенсация обратной связи по положению EtherCAT с помощью счетчика 1: Компенсация обратной связи по положению EtherCAT с помощью временного рабочего цикла 2: Без компенсации 				

5.20 Параметры клавиатуры (D0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
D0-000	Пользовательский пароль Чтобы предотвратить запрос и изменение параметров посторонним персоналом, а также защитить ваши ноу-хау, можно ограничить доступ к параметрам, установив пароль пользователя. <ul style="list-style-type: none"> ● Установка пароля: Введите новый пароль пользователя (ненулевые значения) через параметр D0-000 и нажмите клавишу PRG для подтверждения. Повторите эту операцию еще раз, после чего пароль будет успешно установлен. ● Изменение пароля: введите правильный пароль через параметр D0-000, затем войдет в режим редактирования параметра. Набор D0-000=**** (новый пароль) и нажмите клавишу PRG для подтверждения. Установите тот же пароль еще раз, новый пароль успешно установлен. ● Удаление пароля: Введите правильный пароль пользователя, чтобы войти в режим редактирования параметров, проверьте, равно ли d0-000 00000. Нажмите клавишу PRG для подтверждения и снова установите D0-000=00000, после чего пароль будет очищен. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Чтобы пароль вступил в силу:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Нажмите одновременно клавиши ESC + PRG + ▲ (ВВЕРХ). ➢ Нет нажатий клавиш в течение 5 минут. ➢ Перезапуск питания </div>	0	0 ... 65535	/	○
D0-001	Случайный код Используется производителем для проверки параметров при особых обстоятельствах.	0	0 ... 10000	/	×
D0-002	Восстановление параметров <ul style="list-style-type: none"> ● 0: отключено ● 1: Сохраните все параметры в памяти. Функция используется для сохранения значений, измененных посредством связи. ● 2: Все значения параметров восстанавливаются до значений по умолчанию, кроме параметров в группе P6. ● 3: Все значения параметров восстанавливаются до значений по умолчанию, кроме параметров в группе P6 и F. ● 4: Все значения параметров восстанавливаются до значений по умолчанию, кроме параметров в группе F. Примечание. После завершения операции значение автоматически вернется к 0.	0	0 ... 4	/	×
D0-003	Разрешение выгрузки и загрузки параметров Разряд единиц: загрузить параметры на клавиатуру <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Вкл. ● 1: Выкл. Разряд десятки: загрузить значения параметров в привод <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Вкл. ● 1: Выкл. Примечание: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Эффективно только для светодиодной клавиатуры. ➢ Функция загрузки и выгрузки параметров (D0-004) может быть отключена параметром D0-003. 	0	0 ... 11	/	×
D0-004	Загрузка и выгрузка параметров <ul style="list-style-type: none"> ● 00: Нет действий ● 01: Сохранение параметров на клавиатуру. ● 11: Загрузка значений параметров в привод. Примечание: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Эффективно только для светодиодной клавиатуры ➢ После завершения операции значение автоматически вернется к 0. 	0	0 ... 20	/	×

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут															
D0-005	М Клавиша выбор функции	0000	0000 ... FFFF	/	×															
	<p>● Нажмите и удерживайте кнопку М и кнопку ▼ (ВНИЗ) в течение 3 секунд одновременно для переключения между дистанционным управлением и управлением с клавиатуры.</p> <p>Кроме того, команда задания скорости также заменяется на клавиатуру, действующую только в контуре скорости.</p> <p>● Одновременно нажмите клавиши М и STOP, чтобы немедленно отключить выход привода.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание: клавиша М + STOP может немедленно отключить выход привода, что очень полезно при вводе в эксплуатацию.</p> </div>																			
D0-006	Резерв	0	0 ... 65535	/	×															
	Резерв																			
D0-007	Блокировка клавиатуры выбор функции	0	0 ... 2	/	○															
	<p>● 0: Разблокировать</p> <p>● 1: Заблокировать все клавиши</p> <p>● 2: Заблокировать все клавиши, кроме клавиш RUN и STOP.</p>																			
D0-008	Защита паролем диапазон	0	0 ... 2	/	×															
	<p>Определяет метод защиты, когда действует пароль пользователя (d0-000). После изменения параметр действует после повторного включения.</p> <p>● 0: После вступления в силу пароля пользователя все редактируемые параметры становятся невидимыми.</p> <p>● 1: После того, как пароль пользователя вступит в силу, группы параметров, определенные параметрами D0-009 ... D-010, станут невидимыми.</p> <p>● 2: После вступления в силу пароля пользователя все параметры доступны только для чтения и не могут быть изменены.</p>																			
D0-009	Выбор скрываемых групп параметров	0000	0000 ... FFFF	/	×															
	<p>Выбирает скрытые группы параметров для P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, PA, PB, PC, A0 B0 и B1, 0 = видимые, 1 = невидимые.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">bit0: P0</td> <td style="width: 25%;">bit1: P1</td> <td style="width: 25%;">bit2: P2</td> <td style="width: 25%;">bit3: P3</td> </tr> <tr> <td>bit4: P4</td> <td>bit5: P5</td> <td>bit6: P6</td> <td>bit7: P7</td> </tr> <tr> <td>bit8: P8</td> <td>bit9: P9</td> <td>bit10: PA</td> <td>bit11: PB</td> </tr> <tr> <td>bit12: PC</td> <td>bit13: A0</td> <td>bit14: B0</td> <td>bit15: B1</td> </tr> </table>					bit0: P0	bit1: P1	bit2: P2	bit3: P3	bit4: P4	bit5: P5	bit6: P6	bit7: P7	bit8: P8	bit9: P9	bit10: PA	bit11: PB	bit12: PC	bit13: A0	bit14: B0
bit0: P0	bit1: P1	bit2: P2	bit3: P3																	
bit4: P4	bit5: P5	bit6: P6	bit7: P7																	
bit8: P8	bit9: P9	bit10: PA	bit11: PB																	
bit12: PC	bit13: A0	bit14: B0	bit15: B1																	
D0-010	Выбор скрываемых групп параметров	0000	0000 ... FFFF	/	×															
	<p>Выбирает скрытые группы параметров для C0, C1, C2, D0, E0, F0, F1, F2 и F3. 0 = видимый, 1 = невидимый.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">bit0: C0</td> <td style="width: 25%;">bit1: C1</td> <td style="width: 25%;">bit2: C2</td> <td style="width: 25%;">bit3: D0</td> </tr> <tr> <td>bit4: E0</td> <td>bit5: F0</td> <td>bit6: F1</td> <td>bit7: F2</td> </tr> <tr> <td>bit8: F7</td> <td>bit9...bit15: резерв</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					bit0: C0	bit1: C1	bit2: C2	bit3: D0	bit4: E0	bit5: F0	bit6: F1	bit7: F2	bit8: F7	bit9...bit15: резерв					
bit0: C0	bit1: C1	bit2: C2	bit3: D0																	
bit4: E0	bit5: F0	bit6: F1	bit7: F2																	
bit8: F7	bit9...bit15: резерв																			
D0-011	Настройка подсветки ЖК-дисплея	0	0 ... 2	/	×															
	<p>Выбор режима отображения с подсветкой.</p> <p>● 0: Выключить подсветку после 30 секунд бездействия</p> <p>● 1: Посветка всегда включена</p> <p>● 2: Подсветка всегда выключена</p>																			
D0-012	Настройка контрастности ЖК-дисплея	24	14 ... 34	/	×															
	Определяет настройку контрастности для ЖКИ-клавиатуры.																			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут										
D0-013	<p>0 Настройка отображаемых параметров</p> <p>Все параметры мониторинга состояния в группе F0 имеют уникальный адрес дисплея клавиатуры. Адрес клавиатуры — это младший бит адреса Modbus. Например, Modbus-адрес выходного тока равен 0x6008 (Modbus-адрес F0-008 показан в правом столбце списка параметров, пожалуйста, обратитесь к параметру F0-008 для получения дополнительной информации); младший байт равен 08, поэтому адрес дисплея клавиатуры — «08».</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> $D0-013 = 08\ 06$ </div> <ul style="list-style-type: none"> ● Для светодиодной клавиатуры мы можем определить 5 параметров, которые будут контролироваться в главном меню клавиатуры, использовать сдвиг вправо или сдвиг влево для циклического переключения. ● Для ЖКИ-клавиатуры мы можем определить 3 параметра, которые будут контролироваться для каждой страницы; Всего на 5 страницах можно определить 15 параметров, которые будут отслеживаться в главном меню клавиатуры. Используйте сдвиг вправо или сдвиг влево для циклического переключения страниц. <p>Параметры D0-013 ... D0-020 используются для выбора параметров, отображаемых на клавиатуре для облегчения контроля. Возьмите D0-013 в качестве примера. Если мы хотим установить выходную частоту, выходной ток и выходное напряжение на странице 1 ЖКИ-клавиатуры, то устанавливаем D0-013 = 0806, D0-014 = **0A. Тогда первым контролируемым параметром на странице 1 ЖКИ-клавиатуры является выходная частота, вторым контролируемым параметром на странице 1 ЖКИ-клавиатуры является выходной ток и третьим контролируемым параметром на странице 1 ЖКИ-клавиатуры является выходное напряжение.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">LED</td> <td>Разряд десятков и разряд единиц</td> <td>1-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td>Разряд тысяч и разряд сотен</td> <td>2-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">LCD</td> <td>Разряд десятков и разряд единиц</td> <td>1-я страница 1-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td>Разряд тысяч и разряд сотен</td> <td>1-я страница 2-й контролируемый параметр</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Разряд десятков и разряд единиц	1-й контролируемый параметр	Разряд тысяч и разряд сотен	2-й контролируемый параметр	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	1-я страница 1-й контролируемый параметр	Разряд тысяч и разряд сотен	1-я страница 2-й контролируемый параметр	0806	0000 ... FFFF	/	○
LED	Разряд десятков и разряд единиц		1-й контролируемый параметр												
	Разряд тысяч и разряд сотен	2-й контролируемый параметр													
LCD	Разряд десятков и разряд единиц	1-я страница 1-й контролируемый параметр													
	Разряд тысяч и разряд сотен	1-я страница 2-й контролируемый параметр													
D0-014	<p>1 Настройка отображаемых параметров</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">LED</td> <td>Разряд десятков и разряд единиц</td> <td>3-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td>Разряд тысяч и разряд сотен</td> <td>4-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">LCD</td> <td>Разряд десятков и разряд единиц</td> <td>1-я страница 3-й контролируемый параметр</td> </tr> <tr> <td>Разряд тысяч и разряд сотен</td> <td>2-я страница 1-й контролируемый параметр</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Разряд десятков и разряд единиц	3-й контролируемый параметр	Разряд тысяч и разряд сотен	4-й контролируемый параметр	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	1-я страница 3-й контролируемый параметр	Разряд тысяч и разряд сотен	2-я страница 1-й контролируемый параметр	000A	0000 ... FFFF	/	○
LED	Разряд десятков и разряд единиц		3-й контролируемый параметр												
	Разряд тысяч и разряд сотен	4-й контролируемый параметр													
LCD	Разряд десятков и разряд единиц	1-я страница 3-й контролируемый параметр													
	Разряд тысяч и разряд сотен	2-я страница 1-й контролируемый параметр													

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
D0-015	2 Настройка отображаемых параметров	0705	0000 ... FFFF	/	o
	LED	Разряд десятков и разряд единиц	5-й контролируемый параметр		
		Разряд тысяч и разряд сотен	Резерв		
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	2-я страница 2-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		2-я страница 3-й контролируемый параметр			
D0-016	3 Настройка отображаемых параметров	1514	0000 ... FFFF	/	o
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	3-я страница 1-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		3-я страница 2-й контролируемый параметр			
D0-017	4 Настройка отображаемых параметров	1716	0000 ... FFFF	/	o
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	3-я страница 3-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		4-я страница 1-й контролируемый параметр			
D0-018	5 Настройка отображаемых параметров	1918	0000 ... FFFF	/	o
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	4-я страница 2-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		4-я страница 3-й контролируемый параметр			
D0-019	6 Настройка отображаемых параметров	1211	0000 ... FFFF	/	o
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	5-я страница 1-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		5-я страница 2-й контролируемый параметр			
D0-020	7 Настройка отображаемых параметров	0013	0000 ... FFFF	/	o
	LCD	Разряд десятков и разряд единиц	5-я страница 3-й контролируемый параметр		
Разряд тысяч и разряд сотен		Резерв			
D0-021	Калибровочный коэффициент	100.0	50.0 ... 150.0	%	o
Резерв.					
D0-022	Пользовательский выбор параметров отображения	0	0 ... 75	/	o
Выбирает переменную привода, масштабируемую до желаемого определяемого пользователем значения.					
D0-023	Определяемый польз-лем % параметра отображения	100.0	0.0 ... 200.0	%	o
Определяет коэф-нт масштаб-ния для определяемого польз-лем значения (источник выбирается параметром D0-022).					
D0-024	Поправочный коэффициент мощности	100	30 ... 200	%	o
Определяет масштабный коэффициент для выходной мощности привода.					

5.21 Конфигурация защиты (E0)

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
E0-000	Конфигурация неисправности 1	0000	0000 ... FFFF	/	x
Параметры от E0-000 до E0-007 являются ключевыми параметрами для неисправностей. В особых случаях необходимо получить разрешение и рекомендации от производителя. бит0 ... бит 16: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: блокировка отказа отключена ● 1: блокировка отказа включена 					
E0-001	Конфигурация неисправности 2	0000	0000 ... FFFF	/	x
Конфигурация отказа 2. См. параметр E0-000.					
E0-002	Конфигурация индикации неисправности 1	0000	0000 ... FFFF	/	x
Конфигурация отображения ошибок 1. См. параметр E0-000.					
E0-003	Конфигурация индикации неисправности 2	0000	0000 ... FFFF	/	x
Конфигурация отображения ошибок 2. См. параметр E0-000.					
E0-004	Конфигурация блокировки отказа 1	FDFE	0000 ... FFFF	/	x
Конфигурация блокировки отказа 1. См. параметр E0-000.					
E0-005	Конфигурация блокировки отказа 2	FFFF	0000 ... FFFF	/	x
Конфигурация блокировки отказа 2. См. параметр E0-000.					
E0-006	Конфигурация аварийного отключения 1	0DE0	0000 ... FFFF	/	x
Аварийное отключение, двигатель выбегом останавливается. См. параметр E0-000.					
E0-007	Конфигурация аварийного отключения 2	0DE0	0000 ... FFFF	/	x
Аварийное отключение, двигатель выбегом останавливается. См. параметр E0-000.					
E0-008	Количество попыток автоматического сброса	0	0 ... 65535	/	x
Определяет максимальное количество автоматических сбросов. 0: Функция автоматического сброса неактивна. 1 ... 65535: количество раз автоматического сброса.					
E0-009	Время задержки автоматического сброса	10.0	5.0 ... 6553.5	s	x
Определяет время ожидания привода после ошибки (или предыдущей попытки сброса) перед попыткой автоматического сброса.					
E0-010	Режим защиты двигателя от перегрузки	0	0 ... 65535	/	x
Резерв					
E0-011	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	1.0	0.5 ... 3.0	/	x
Коэффициент защиты двигателя от перегрузки — это постоянная времени защиты, установленная для предотвращения повреждения двигателя в результате длительной работы двигателя в состоянии перегрузки. Когда достигается точка защиты от перегрузки, привод отключается по ошибке и прекращает работу. Его можно установить в соответствии с фактической перегрузочной способностью двигателя и перегрузочной способностью привода.					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
E0-012	Датчик температуры двигателя Выбирает датчик температуры двигателя. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Нет датчика температуры двигателя ● 1: PT100 ● 2: КТУ84–130 ● 3: Резерв ● 4: AI2 использовать как вход сигнала КТУ84 (зарезервировано) ● 5: AI3 используется как вход сигнала PT100 ● 6: AI3 используется как вход КТУ84–130. Примечания: > Если для определения температуры двигателя используется датчик температуры двигателя, убедитесь, что выбранный режим привода поддерживает вход датчика температуры двигателя. > При использовании датчика температуры двигателя для определения температуры двигателя обратите внимание, что для E0-019 (значение перегрева двигателя) установлено соответствующее значение.	0	0 ... 6	/	x
E0-013	Значение обнаружения превышения скорости Когда скорость двигателя продолжает превышать значение обнаружения превышения скорости (заданное параметром E0-013) в течение времени, заданного параметром E0-014, привод отключается по ошибке (F3-050 = 1).	0.0	0.0 ... 200.0	%	x
E0-014	Время обнаружения превышения скорости Для получения дополнительной информации см. параметр E0-013.	0.100	0.000 ... 30.000	s	o
E0-015	Значение обнаружения ошибки скорости Когда ошибка скорости двигателя продолжает превышать значение обнаружения ошибки скорости (заданное параметром E0-015) в течение времени, заданного параметром E0-016, привод отключается из-за неисправности (F3-050 = 2).	0.00	0.00 ... 650.00	Hz	x
E0-016	Время обнаружения ошибки скорости Для получения дополнительной информации см. параметр E0-015.	0.100	0.000 ... 30.000	s	o
E0-017	Значение обнаружения нулевого тока Когда выходной ток двигателя ниже значения определения нулевого тока (заданное параметром E0-017) в течение времени, заданного параметром E0-018, привод отключается по ошибке (F3-050 = 3). Примечание. Функция обнаружения нулевого тока недействительна, когда привод остановлен.	0.0	0.0 ... 200.0	%	x
E0-018	Время обнаружения нулевого тока Для получения дополнительной информации см. параметр E0-017.	1.000	0.000 ... 30.000	s	o
E0-019	Значение перегрева двигателя Определяет значение перегрева двигателя. Когда температура двигателя превышает значение перегрева двигателя (E0-019), привод отключается по ошибке и прекращает работу, чтобы защитить двигатель от перегрева и повреждения.	140	0 ... 140	°C	x
E0-020	Значение коррекции температуры двигателя Определяет значение коррекции температуры двигателя. Когда есть отклонение между измеренной температурой и фактической температурой двигателя, используйте этот параметр для корректировки измеренной температуры, чтобы она соответствовала фактической температуре.	0	-200 ... 200	°C	x

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
E0-021	Режим работы вентилятора	0	0 ... 2	/	o
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Вентилятор работает, когда привод находится в рабочем состоянии. ● 1: Вентилятор работает после подачи питания на привод. ● 2: Вентилятор работает в соответствии с температурой IGBT. <p>Охлаждающий вентилятор работает, когда температура выше 40°C, и останавливается, когда температура ниже 35°C. Примечания: Независимо от того, какой режим выбран, вентилятор работает, когда температура выше 40°C, и останавливается, когда температура ниже 35°C. Этот параметр не действует в продуктах серии V9, если вентилятор охлаждения управляется аппаратно.</p>					
E0-022	Конфигурация автоматического сброса 1	0000	0000 ... FFFF	/	o
<p>Выбирает отказ(ы), которые требуют автоматического сброса.</p> <p>бит0: внешняя ошибка бит1: перегрузка IGBT бит2: перегрузка двигателя бит 3: перегрев IGBT бит 4: перегрев двигателя бит 5: ошибка энкодера бит 6: перегрузка по току бит 7: защита модуля бит8: перенапряжение бит 9: пониженное напряжение бит 10: фаза CD энкодера бит 11: потеря выходной фазы бит 12: сбой обратной связи ПИД-регулятора бит 12: ошибка EEPROM бит13: Неавторизованный бит 15: ошибком высокая обратная связь ПИД-регулятора</p>					
E0-023	Конфигурация автоматического сброса 2	0000	0000 ... FFFF	/	o
<p>Выбирает отказ(ы), которые требуют автоматического сброса.</p> <p>бит0: ECT break бит1: CAN break бит2: ECT not support бит 3: Перегрев выпрямителя бит4: Pre-charge fault бит 6: Тайм-аут Modbus. Бит 6: Ошибка фазы энкодера. Бит 7: Обрыв аналогового входа. бит 8: аналоговый вход слишком высокий бит 9: ошибка определения тока бит 10: ошибка энкодера Z бит 11: остановка двигателя бит 12: Ошибка тормозного прерывателя. Бит 13: Ошибка превышения скорости. Бит 14: Ошибка APP. Бит 15: Потеря входной фазы.</p>					
E0-024	Управление автоматическим сбросом	0	0 ... 1	/	x
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: отключает автоматический сброс. Функция автоматического сброса неактивна. ● 1: включает автоматический сброс. Вступает в силу функция автоматического сброса неисправности. При наличии неисправности возможен автоматический сброс (определяется параметрами E0-022 и E0-023), неисправность будет автоматически сброшена в течение допустимого времени автоматического сброса (определяется параметром E0-008). <p>Примечание. В настоящее время автоматический сброс возможен только для определенных типов отказов и когда функция автоматического сброса активирована для этого типа отказа: внешний отказ, перегрузка IGBT, перегрузка двигателя, перегрев двигателя, перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, аналоговый вход. break, Аналоговый вход слишком высокий, другие параметры недействительны.</p>					
E0-025	Постоянная неисправность время обнаружения	0	0 ... 65535	/	o
<p>Определен миним-ный интервал для автомат-кого сброса. Если выполняется действие автомат-кого сброса неиспр-сти и в течение этого времени происходит постоянная неиспр-сть, неиспр-сть не может быть сброшена с помощью функции автомат-кого сброса.</p>					
E0-026	Аппаратная версия	1	0 ... 1	/	o
Зарезервировано для производства.					

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
E0-027	Включение защиты от опрокидывания Активирует или деактивирует защиту от опрокидывания двигателя. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Защита от опрокидывания отключена. ● 1: Защита от опрокидывания включена. <p>Можно регулировать крутящий момент и скорость, когда двигатель заглох. При одновременном выполнении следующих условий привод отключается по ошибке.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Параметр E0-027 = 1. ② Выходной ток постоянно превышает 95% максимального предела крутящего момента. ③ Опорная частота выше уровня, установленного параметром E0-028. ④ Выходная частота ниже уровня, установленного параметром E0-028. ⑤ Вышеуказанные условия действуют дольше, чем время, установленное параметром E0-029. 	0	0 ... 1	/	x
E0-028	Граница частоты опрокидывания Для получения дополнительной информации см. параметр E0-027.	0.5	0.5 ... 50.0	Hz	x
E0-029	Время обнаружения частоты опрокидывания Для получения дополнительной информации см. параметр E0-027.	1	0 ... 3000	s	x
E0-030	Сохранение неиспр-ности после отключения питания <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Ошибка не заблокирована. Если отключить питание привода из-за неисправности, неисправность будет сброшена при следующем включении привода. ● 1: Ошибка заблокирована. Если отключить питание привода из-за неисправности, неисправность будет сброшена при следующем включении привода. 	0	0 ... 1	/	o
E0-031	Выбор предварительной перегрузки двигателя Разряд единиц: активирует/деактивирует функцию обнаружения предварительной перегрузки. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Выкл Функция обнаружения предварительной перегрузки двигателя деактивирована. ● 1: Вкл Активирована функция обнаружения предварительной перегрузки двигателя. Когда выходной ток постоянно превышает значение обнаружения предварительной перегрузки двигателя (E0-032) в течение времени, заданного параметром (E0-033), сигнал предупреждения о предварительной перегрузке двигателя может быть выдан цифровым выходом (функция цифрового выхода = [57]). Если значение сотен E0-031 = 1, привод также отключается по ошибке. <p>Разряд десятков: обнаружение предварительной перегрузки во время ускорения</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Обнаружение только на постоянной скорости Обнаружение предварительной перегрузки двигателя активно только тогда, когда привод работает с постоянной скоростью. ● 1: Всегда обнаруживать Обнаружение предварительной перегрузки двигателя активно, когда привод находится в рабочем состоянии. <p>Разряд сотен: выбор предперегрузочной неисправности/аварийного сигнала</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Генерировать сигнал тревоги, но без отключения. 	0000	0000 ... 1111	/	o

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Умолч.	Диапазон	Ед. изм.	Атрибут
	<p>Привод формирует аварийный сигнал, но без отключения, когда выходной ток постоянно превышает значение обнаружения предварительной перегрузки двигателя (параметр E0-032).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Привод отключается по ошибке. <p>Привод отключается из-за неисправности, когда выходной ток постоянно превышает значение обнаружения предварительной перегрузки двигателя (параметр E0-032).</p> <p>Разряд тысяч: выбор выходного сигнала предварительной перегрузки очищен</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Сбрасывается в состоянии остановки. ● 1: Сбрасывается после того, как нагрузка падает ниже уровня, предшествующего перегрузке. 				
E0-032	Значение обнаружения предварительной перегрузки двигателя	120.00	0.05 ... 600.00	%	○
	Для получения дополнительной информации см. параметр E0-031.				
E0-033	Время обнаружения предварительной перегрузки двигателя	10	1 ... 65530	S	○
	Для получения дополнительной информации см. параметр E0-031.				

КП СТАНДАРТ

5.22 Монитор параметров (F0)

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F0-000	Опорная частота	-327.67 ... 327.67	Hz	6000
	Отображает опорную частоту.			
F0-001	Опорная скорость	-32767 ... 32767	rpm	6001
	Отображает опорную скорость			
F0-002	Опорный крутящий момент	-6553.5 ... 6553.5	%	6002
	Отображает опорный крутящий момент			
F0-003	Старший байт опорной позиции	0 ... 65535	pulse	6003
	Отображает старший байт опорной позиции			
F0-004	Младший байт опорной позиции	0 ... 65535	pulse	6004
	Отображает младший байт опорной позиции			
F0-005	Напряжение шины постоянного тока	0 ... 65535	V	6005
	Отображает напряжение шины постоянного тока			
F0-006	Выходная частота	-327.67 ... 327.67	Hz	6006
	Отображает выходную частоту двигателя			
F0-007	Выходная скорость	-32767 ... 32767	rpm	6007
	Отображает выходную скорость двигателя			
F0-008	Выходной ток	-3276.7 ... 3276.7	A	6008
	Отображает выходной ток двигателя			
F0-009	Выходной крутящий момент	0.0 ... 6553.5	%	6009
	Отображает рассчитанный крутящий момент двигателя.			
F0-010	Выходное напряжение	0 ... 65535	V	600A
	Отображает рассчитанное напряжение двигателя			
F0-011	Выходная мощность	-3276.8 ... 3276.7	kW	600B
	Отображает рассчитанную мощность двигателя			
F0-012	Состояние системы	0000 ... FFFF	/	600C
	Показывает слово состояния привода 1. (параметр F0-104 показывает слово состояния привода 2)			
	Bit 0	Готов	Bit 8	Скорость достигла опорного значения
	Bit 1	Предварительная зарядка ОК	Bit 9	Позиция достигнута
	Bit 2	В движении	Bit 10	Ориентация завершена
	Bit 3	Скорость достигла верхнего предела	Bit 11	Тормозной прерыватель работает
	Bit 4	Скорость достигла нижнего предела	Bit 12	Авторизован
	Bit 5	Разгон	Bit 13	S кривая выполнена
	Bit 6	Торможение	Bit 14	Суперпользователь
	Bit 7	Нулевая скорость	Bit 15	Резерв

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX																																																																			
F0-013	Индикация неисправности привода 1	0000 ... FFFF	/	600D																																																																			
	<p>Когда соответствующий бит = 1, это указывает на то, что привод имеет ошибку в соответствующем бите.</p> <p>bit0: Внешняя неисправность bit1: IGBT перегрузка bit2: перегрузка двигателя bit3: IGBT перегрев bit4: Перегрев двигателя bit5: Ошибка энкодера bit6: Перегрузка по току bit7: Защита модуля bit8: Перенапряжение bit9: низкое напряжение bit10: Энкодер CD фаза bit11: Отсутствие выходной фазы bit12: EEPROM ошибка bit13: Неавторизован bit14: Обрыв обратной связи ПИД bit15: Превышение обратной связи ПИД</p>																																																																						
F0-014	Индикация неисправности привода 2	0000 ... FFFF	/	600E																																																																			
	<p>Когда соответствующий бит = 1, это указывает на то, что привод имеет ошибку в соответствующем бите.</p> <p>bit0: ECT обрыв bit1: CAN обрыв bit2: ECT не поддерживается bit3: Перегрев выпрямителя bit4: Ошибка предварительной зарядки bit5: Modbus таймаут bit6: Сбой фазы энкодера bit7: Обрыв ана-го входа bit8: Аналоговый вход превышение bit9: Current detect fault bit10: Энкодер 1 Z ошибка bit11: Опрокидывание двигателя bit12: Ошибка тормозного прерывателя. bit13: Ошибка превышения скорости. bit14: Ошибка APP. bit15: Потеря входной фазы.</p>																																																																						
F0-015	Код неисправности привода	0 ... 65535	/	600F																																																																			
	<p>Показывает код неисправности, когда привод отключается из-за неисправности. Если F0-015 = 0, отсутствие неисправности.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F0-015</th> <th>Название неисправности</th> <th>F0-015</th> <th>Название неисправности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Внешняя неисправность</td><td>17</td><td>ECT обрыв</td></tr> <tr><td>2</td><td>IGBT перегрузка</td><td>18</td><td>CAN обрыв</td></tr> <tr><td>3</td><td>Перегрузка двигателя</td><td>19</td><td>ECT не поддерживается</td></tr> <tr><td>4</td><td>Перегрев IGBT-модуля</td><td>20</td><td>Перегрев выпрямителя</td></tr> <tr><td>5</td><td>Прегрев двигателя</td><td>21</td><td>Ошибка предварительной зарядки</td></tr> <tr><td>6</td><td>Ошибка энкодера</td><td>22</td><td>Modbus таймаут превышен</td></tr> <tr><td>7</td><td>Перегрузка по току</td><td>23</td><td>Сбой фазы энкодера</td></tr> <tr><td>8</td><td>Защита модуля</td><td>24</td><td>Обрыв аналогового входа</td></tr> <tr><td>9</td><td>Перенапряжение</td><td>25</td><td>Превышено значение ана-го входа</td></tr> <tr><td>10</td><td>Пониженное напряжение</td><td>26</td><td>Ошибка обнаружения тока</td></tr> <tr><td>11</td><td>Энкодер потеря CD фазы</td><td>27</td><td>Энкодер 1 Z ошибка</td></tr> <tr><td>12</td><td>Потеря выходной фазы</td><td>28</td><td>Опрокидывание двигателя</td></tr> <tr><td>13</td><td>EEPROM ошибка</td><td>29</td><td>Неиспр-сть тормоз-го прерывателя</td></tr> <tr><td>14</td><td>Не авторизован</td><td>30</td><td>Ошибка превышения скорости</td></tr> <tr><td>15</td><td>PID потеря обратной связи</td><td>31</td><td>Ошибка приложения</td></tr> <tr><td>16</td><td>PID превышена обр. связь</td><td>32</td><td>Потеря входной фазы</td></tr> </tbody> </table>				F0-015	Название неисправности	F0-015	Название неисправности	1	Внешняя неисправность	17	ECT обрыв	2	IGBT перегрузка	18	CAN обрыв	3	Перегрузка двигателя	19	ECT не поддерживается	4	Перегрев IGBT-модуля	20	Перегрев выпрямителя	5	Прегрев двигателя	21	Ошибка предварительной зарядки	6	Ошибка энкодера	22	Modbus таймаут превышен	7	Перегрузка по току	23	Сбой фазы энкодера	8	Защита модуля	24	Обрыв аналогового входа	9	Перенапряжение	25	Превышено значение ана-го входа	10	Пониженное напряжение	26	Ошибка обнаружения тока	11	Энкодер потеря CD фазы	27	Энкодер 1 Z ошибка	12	Потеря выходной фазы	28	Опрокидывание двигателя	13	EEPROM ошибка	29	Неиспр-сть тормоз-го прерывателя	14	Не авторизован	30	Ошибка превышения скорости	15	PID потеря обратной связи	31	Ошибка приложения	16	PID превышена обр. связь	32
F0-015	Название неисправности	F0-015	Название неисправности																																																																				
1	Внешняя неисправность	17	ECT обрыв																																																																				
2	IGBT перегрузка	18	CAN обрыв																																																																				
3	Перегрузка двигателя	19	ECT не поддерживается																																																																				
4	Перегрев IGBT-модуля	20	Перегрев выпрямителя																																																																				
5	Прегрев двигателя	21	Ошибка предварительной зарядки																																																																				
6	Ошибка энкодера	22	Modbus таймаут превышен																																																																				
7	Перегрузка по току	23	Сбой фазы энкодера																																																																				
8	Защита модуля	24	Обрыв аналогового входа																																																																				
9	Перенапряжение	25	Превышено значение ана-го входа																																																																				
10	Пониженное напряжение	26	Ошибка обнаружения тока																																																																				
11	Энкодер потеря CD фазы	27	Энкодер 1 Z ошибка																																																																				
12	Потеря выходной фазы	28	Опрокидывание двигателя																																																																				
13	EEPROM ошибка	29	Неиспр-сть тормоз-го прерывателя																																																																				
14	Не авторизован	30	Ошибка превышения скорости																																																																				
15	PID потеря обратной связи	31	Ошибка приложения																																																																				
16	PID превышена обр. связь	32	Потеря входной фазы																																																																				
F0-016	Старший байт текущей позиции	0 ... 65535	pulse	6010																																																																			
	Отображает старший байт текущей позиции																																																																						
F0-017	Младший байт текущей позиции	0 ... 65535	pulse	6011																																																																			
	Отображает младший байт текущей позиции																																																																						

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F0-018	Ошибка позиционирования	-32768 ... 32767	pulse	6012
	Показывает отклонение между обратной связью по текущему положению и текущим заданием по положению			
F0-019	Механическое положение1	0 ... 65535	pulse	6013
	Показывает положение энкодера 1 (выбирается параметром A0-000)			
F0-020	Состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/	6014
	Состояние цифровых входов. Пример: 0000001 = X1 Вкл, X7...X2 Выкл. Соответствующее отношение каждого бита выглядит следующим образом: bit0: X1 bit1: X2 bit2: X3 bit3: X4 bit4: X5 bit5: X6 bit6: X7 bit7: A11 bit8: A12 bit9: A13 bit10: виртуальный X1 bit11: виртуальный X2 bit12: виртуальный X3 bit13: виртуальный X4 bit14: виртуальный X5 bit15: резерв			
F0-021	Состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/	6015
	Состояние цифровых выходов и релейных выходов. Пример: 10000 = реле 3 включено, реле 1 и реле 2 обесточены, Y1 и Y2 выключены. Соответствующее отношение каждого бита выглядит следующим образом: bit0: Y1 bit1: Y2 bit2: Реле1 bit3: Реле2 bit4: Реле3 bit5 ... bit15: р е з е р в			
F0-022	IGBT температура	-1000 ... 10000	°C	6016
	Показывает измеренную температуру IGBT-модуля.			
F0-023	A11 входное значение	-32.767 ... 32.767	V	6017
	Отображает значение аналогового входа A11 после масштабирования. 10.00 = 10..00В/20мА.			
F0-024	A12 входное значение	-32.767 ... 32.767	V	6018
	Отображает значение аналогового входа A12 после масштабирования. 10.00 = 10..00В/20мА.			
F0-025	A13 входное значение	-32.767 ... 32.767	V	6019
	Отображает значение аналогового входа A13 после масштабирования.			
F0-026	PID уставка (опорное значение)	0.00 ... 655.35	%	601A
	Показывает задание PID процесса. 100,00 = максимальная скорость P0-012.			
F0-027	PID обратная связь	0.00 ... 655.35	%	601B
	Показывает обратную связь ПИД-регулятора процесса. 100,00 = максимальная скорость P0-012.			
F0-028	Простой PLC_T1	0 ... 65535	s	601C
	Показывает простой PLC_T1.			
F0-029	Простой PLC_T2	0.0 ... 6553.5	s	601D
	Показывает простой PLC_T2.			
F0-030	Простой PLC время цикла	0 ... 65535	/	601E
	Показывает простой PLC текущий цикл время			
F0-031	Simple PLC текущий шаг	0 ... 65535	/	601F
	Показывает простой PLC текущий шаг.			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F0-032	Клавиша UP/DN значение регулировки	-327.67 ... 32767	Hz	6020
		-32767 ... 32767	rpm	
Показывает значение регулировки клавиатуры вверх/вниз (UP/DN).				
F0-033	Значение регулировки клеммы UP/DN	-327.67 ... 32767	Hz	6021
		-32767 ... 32767	rpm	
Показывает значение регулировки терминала UP/DN.				
F0-034	Суммарное время под напряжением (часы)	0 ... 65535	h	6022
Показывает общее время включения. Общее время включения = F0-035 + F0-035/60.				
F0-035	Суммарное время под напряжением (минуты)	0 ... 65535	min	6023
Показывает общее время под напряжением.				
F0-036	Суммарное время работы (часы)	0 ... 65535	h	6024
Показывает общее время работы. Общее время работы = F0-036 + F0-037/60.				
F0-037	Суммарное время работы (минуты)	0 ... 65535	min	6025
Показывает общее время работы.				
F0-038	Загрузка процессора CPU	0.0 ... 6553.5	%	6026
Показывает загрузку процессора.				
F0-039	Младший байт импульсного входа	-32767 ... 32767	pulse	6027
Показывает младший байт импульсного входа				
F0-040	Старший байт импульсного входа	-32767 ... 32767	pulse	6028
Показывает старший байт импульсного ввода				
F0-041	Температура двигателя	-40 ... 140	°C	6029
Показывает температуру двигателя, измеренную датчиком двигателя.				
F0-042	EtherCAT контрольное слово	0000 ... FFFF	/	602A
Резерв.				
F0-043	EtherCAT слово состояния	0000 ... FFFF	/	602B
Резерв.				
F0-044	EtherCAT Режим работы	0000 ... FFFF	/	602C
Резерв.				
F0-045	EtherCAT номер цикла синхронизации	0 ... 65535	/	602D
Резерв.				
F0-046	Положение фазы Z энкодера	0 ... 65535	/	602E
Показывает положение сигнала фазы Z энкодера.				
F0-047	Резерв	0 ... 65535	/	602F
Резерв.				
F0-048	AI1 значение выборки	-32.767 ... 32.767	V	6030
Отображает фактическое значение аналогового входа AI1.				

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX																
F0-049	AI2 значение выборки	-32.767 ... 32.767	V	6031																
	Отображает фактическое значение аналогового входа AI2.																			
F0-050	AI3 значение выборки	-32.767 ... 32.767	V	6032																
	Отображает фактическое значение аналогового входа AI3.																			
F0-051	Значение отображения, определяемое пользователем	0 ... 65535	/	6033																
	Показывает определяемое пользователем отображаемое значение.																			
F0-052	Суммарная потребляемая мощность, младший байт	0.0 ... 6553.5	kW.h	6034																
	Показывает младший байт накопленной потребляемой мощности.																			
F0-053	Суммарная потребляемая мощность, старший байт	0 ... 65535	kW.h	6035																
	Показывает старший байт накопленной потребляемой мощности.																			
F0-054	Младший байт накопленной выработки электроэнергии	0 ... 6553.5	kW.h	6036																
	Показывает младший байт накопленной выработки электроэнергии.																			
F0-055	Старший байт накопленной выработки электроэнергии	0 ... 65535	kW.h	6037																
	Показывает старший байт накопленной выработки электроэнергии.																			
F0-056	Исходное положение 1	0 ... 65535	/	6038																
	Показывает исходное положение энкодера 1.																			
F0-057	Исходное положение 2	0 ... 65535	/	6039																
	Показывает исходное положение энкодера 2. Зарезервировано в V9.																			
F0-058	Механическое положение 2	0 ... 65535	/	603A																
	Показывает положение энкодера 2. Зарезервировано в V9.																			
F0-059	Энкодер 2 соответствует скорости вращения двигателя	-32767 ... 32767	/	603B																
	Показывает, что энкодер 2 соответствует скорости вращения двигателя. Зарезервировано в V9.																			
F0-060	Состояние системы 1	0 ... 65535	/	603C																
	Показывает слово состояния системы 1.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">bit0</td> <td style="width: 20%;">Работа</td> <td style="width: 10%;">bit4</td> <td style="width: 60%;">Клавиатура заблокирована</td> </tr> <tr> <td>bit1</td> <td>резерв</td> <td>bit6 ... bit5</td> <td>Источник команды пуск: 00: клавиатура 01: внешний цифровой вход 10: RS485 11: другое</td> </tr> <tr> <td>bit2</td> <td>резерв</td> <td>bit15 ... bit7</td> <td>резерв</td> </tr> <tr> <td>bit3</td> <td>реверс</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					bit0	Работа	bit4	Клавиатура заблокирована	bit1	резерв	bit6 ... bit5	Источник команды пуск: 00: клавиатура 01: внешний цифровой вход 10: RS485 11: другое	bit2	резерв	bit15 ... bit7	резерв	bit3	реверс		
bit0	Работа	bit4	Клавиатура заблокирована																	
bit1	резерв	bit6 ... bit5	Источник команды пуск: 00: клавиатура 01: внешний цифровой вход 10: RS485 11: другое																	
bit2	резерв	bit15 ... bit7	резерв																	
bit3	реверс																			
F0-061	Связь опорное значение	-32767 ... 32767	/	603D																
	Показывает опорное значение скорости связи (адрес 0x8001).																			
F0-062	Энкодер 1 соответствует скорости вращения двигателя	-32767 ... 32767	rpm	603E																
	Показывает скорость инкрементального энкодера для энкодера 1. Измерьте в любом режиме управления, даже в режиме VF, таким образом проверьте правильность подключения и установки энкодера.																			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F0-063	Ошибка приложения	0 ... 65535	/	603F
	Показывает неисправность, которая будет автоматически сброшена.			
F0-064	Выходная частота	0 ... 655.35	Hz	6040
	Показывает абсолютную рабочую частоту.			
F0-065	Выходная скорость	0 ... 65535	rpm	6041
	Показывает абсолютную выходную скорость			
F0-066	Выходной ток	-3276.8 ... 3276.7	A	6042
	Показывает измеренный выходной ток после фильтрации.			
F0-067	Выходное напряжение	0 ... 65535	V	6043
	Показывает измеренное выходное напряжение после фильтрации.			
F0-068	Выходная мощность	0.0 ... 6553.5	kW	6044
	Показывает измеренное выходное напряжение после фильтрации.			
F0-069	ECT SPI время связи	0 ... 65535	/	6045
	Резерв.			
F0-070	ECT старший байт ссылки на позицию	0 ... FFFF	/	6046
	Резерв.			
F0-071	ECT младший байт ссылки на позицию	0 ... FFFF	/	6047
	Резерв.			
F0-072	ECT Старший байт положения переключателя	0 ... FFFF	/	6048
	Резерв.			
F0-073	ECT Младший байт положения переключателя	0 ... FFFF	/	6049
	Резерв.			
F0-074	Позиция сигнала Z энкодера 1	0 ... 65535	/	604A
	Показывает положение сигнала Z энкодера 1.			
F0-075	Амплитуда SinCos - сигнала	0 ... 65535	/	604B
	Показывает амплитуду сигнала SinCos резольвера или энкодера SinCos.			
F0-076	Коэффициент передачи	0.000 ... 65.535	/	604C
	Резерв.			
F0-077	Позиция сигнала Z энкодера 2	0 ... 65535	/	604D
	Резерв.			
F0-078	CAN контрольное слово	0 ... FFFF	/	604E
	Резерв.			
F0-079	CAN слово состояния	0 ... FFFF	/	604F
	Резерв.			
F0-080	CAN состояние режима	0 ... FFFF	/	6050
	Резерв.			
F0-081	CAN счетчик ошибок	0 ... FFFF	/	6051

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
	Резерв.			
F0-082	CAN статус ошибки	0 ... FFFF	/	6052
	Резерв.			
F0-083	PROFIBUS DP статус связи	0 ... FFFF	/	6053
	Резерв.			
F0-084	PROFIBUS DP счетчик связи	0 ... 65535	/	6054
	Резерв.			
F0-085	Выходной ток	0 ... 6553.5	/	6055
	Показывает измеренный абсолютный выходной ток после фильтрации.			
F0-086	Код отключения сохранен до отключения питания	0 ... 65535	/	6056
	Показывает код отключения, записанный до отключения питания.			
F0-087	Общее количество параметров	0 ... 65535	/	6057
	Резерв.			
F0-088	Выходной крутящий момент регулятора скорости	0 ... 6553.5	%	6058
	Показывает текущий выходной крутящий момент регулятора скорости, 100,0% = номинальный крутящий момент двигателя.			
F0-089	Электрический угол	0 ... 65535	/	6059
	Механический угол: относится к геометрическому углу пространства, занимаемого каждой парой полюсов двигателя на внутренней окружности статора, т. е. $360^\circ/p$, где p — количество пар полюсов. Электрический угол: в многополюсном двигателе механический угол, занимаемый каждой парой полюсов, определяется как электрический угол 360° , а соотношение между электрическим углом и механическим углом: Электрический угол = механический угол × пары полюсов			
F0-090	ЕСТ аномальный код связи	0 ... 65535	/	605A
	Когда P0-04=3, если связь ЕСТ между приводом и связью главного контроллера не удалась, этот параметр F0-090 будет изменен на «2» аварийного сообщения. Кроме того, привод отключается по ЕСТ. Примечание. Не влияет на продукты серии V9.			
F0-091	Задание текущего импульса старший байт	0 ... 65535	/	605B
	Отображает старший байт текущей ссылки на импульс			
F0-092	Задание текущего импульса младший байт	0 ... 65535	/	605C
	Отображает младший байт текущей ссылки на импульс			
F0-093	Обратная ЭДС двигателя с постоянными магнитами	0.00 ... 655.35	V	605D
	Показывает противо-ЭДС двигателя с постоянными магнитами			
F0-094	Задание частоты 1	0.00 ... 655.35	Hz	605E
	Показывает абсолютное задание частоты.			
F0-095	Основное задание разомкнутого контура	-327.67 ... 32767	%	605F
	Показывает основное задание разомкнутого контура в %. $\pm 100\%$ = \pm максимальная скорость P0-012.			
F0-096	PID выход	-327.67 ... 32767	%	6060
	Показывает выход ПИД, $\pm 100\%$ = \pm максимальная скорость P0-012.			

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX																
F0-097	Опорное значение потенциометра клавиатуры	0 ... 65535	/	6061																
	Резерв.																			
F0-098	Modbus-CMD	0000 ... FFFF	/	6062																
	Показывает управляющее слово Modbus (адрес 0x8000).																			
F0-099	Дисплей выхода АО1	0.00 ... 100.00	%	6063																
	Показывает выход АО1, 100,00 = 10 В/20 мА.																			
F0-100	Дисплей выхода АО2	0.00 ... 100.00	%	6064																
	Показывает выход АО2, 100,00 = 10 В/20 мА.																			
F0-101	Ортогональный импульс	0 ... 6553.5	Khz	6065																
	Показывает входную частоту ортогональных импульсов, когда В1-000=0.																			
F0-102	Одиночный импульс 1	0 ... 6553.5	Khz	6066																
	Показывает входную частоту одиночного импульса, когда В1-000=1.																			
F0-103	Одиночный импульс 2	0 ... 6553.5	Khz	6067																
	Показывает входную частоту одиночного импульса, когда В1-000=2.																			
F0-104	Слово состояния системы 2	0000 ... FFFF		6068																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 0</th> <th>Регулировка перенапряжения</th> <th>Bit4 ... Bit15</th> <th>Резерв.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Регулировка пониженного напряжения</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit 2</td> <td>DC торможение</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit 3</td> <td>Состояние блокировки терминала</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Bit 0	Регулировка перенапряжения	Bit4 ... Bit15	Резерв.	Bit 1	Регулировка пониженного напряжения			Bit 2	DC торможение			Bit 3	Состояние блокировки терминала		
	Bit 0	Регулировка перенапряжения	Bit4 ... Bit15	Резерв.																
	Bit 1	Регулировка пониженного напряжения																		
	Bit 2	DC торможение																		
	Bit 3	Состояние блокировки терминала																		
F0-105	Задание крутящего момента по связи	-32767 ... 32767		6069																
	Показывает задание крутящего момента по связи.																			
F0-106	Id опорное значение тока по оси d	-3276.7 ... 3276.7	/	606A																
	Показывает опорное значение тока по оси d.																			
F0-107	Ud опорное значение напряжения по оси d	-3276.7 ... 3276.7	/	606B																
	Показывает опорное значение напряжения по оси d.																			

5.23 Версия ПО (F1, F2)

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F1-000	Версия ПО 1	0000 ... FFFF	/	
Параметры в группе F1 доступны только для чтения.				
F1-001	Версия ПО 2	0000 ... FFFF	/	
F1-002	Версия ПО 3	0000 ... FFFF	/	
F1-003	Версия ПО 4	0000 ... 65535	/	
F1-004	ID Клавиатуры	0000 ... 65535	/	
F1-005	Резерв	0000 ... 65535	/	
F1-006	Y 2023	0000 ... 65535	/	
F1-007	D 906	0000 ... 65535	/	
F1-008	T 1413	0000 ... 65535	/	
F1-009	Мощность привода	0.0 ... 6553.5	kW	
F1-010	Быстрый код	0000 ... 65535	/	
F2-000	Информация о штрих-коде 0	0000 ... FFFF	/	
F2-001	Информация о штрих-коде 1	0000 ... FFFF	/	
F2-002	Информация о штрих-коде 2	0000 ... FFFF	/	
F2-003	Информация о штрих-коде 3	0000 ... FFFF	/	

5.24 История отказов (F3)

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus адрес в HEX
F3-000	Отказ 0 код	0 ... 65000	/	
	<p>Всего есть 5 групп истории отказов:</p> <p>Отказ 0 (последний отказ): F3-000 ... F3-009</p> <p>Отказ 1(2-ой отказ от последнего): F3-010 ... F3-019</p> <p>Отказ 2 (3-ий отказ от последнего): F3-020 ... F3-029</p> <p>Отказ 3 (4-ый отказ от последнего): F3-030 ... F3-039</p> <p>Отказ 4 (5-ый отказ от последнего): F3-040 ... F3-009</p> <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Когда код отключения равен 31, это отключение приложения, пожалуйста, проверьте F3-050 для получения более подробной информации. ➤ Информацию о диагностике см. в «Главе 6 Диагностика». ➤ Когда привод отключается из-за неисправности, текущий код отключения отображается в параметре F0-015. Адрес Modbus F0-015 — 0x600F. Хост-контроллер может запросить этот адрес, чтобы проверить, находится ли привод в состоянии неисправности, и запросить код неисправности. ➤ Сигнал сброса может подаваться через клавиатуру, внешний цифровой вход и слово управления связью. Сигнал сброса сбрасывает привод после аварийного отключения, если причина отказа больше не существует. 			
F3-001	Отказ 0 рабочая частота	0.00 ... 650.00	Hz	
F3-002	Отказ 0 опорная частота	0.00 ... 650.00	Hz	
F3-003	Отказ 0 напряжение DC шины	0 ... 60000	V	
F3-004	Отказ 0 выходной ток	0.0 ... 6553.5	A	
F3-005	Отказ 0 состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/	
F3-006	Отказ 0 состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/	
F3-007	Отказ 0 температура радиатора	0 ... 200	°C	
F3-008	Отказ 0 общее время включения питания	0 ... 65000	h	
F3-009	Отказ 0 общее время работы	0 ... 65000	h	
F3-010	Отказ 1 код	0 ... 65000	/	
F3-011	Отказ 1 рабочая частота	0.00 ... 650.00	Hz	
F3-012	Отказ 1 опорная частота	0.00 ... 650.00	Hz	
F3-013	Отказ 1 напряжение DC шины	0 ... 60000	V	
F3-014	Отказ 1 выходной ток	0.0 ... 6553.5	A	
F3-015	Отказ 1 состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/	
F3-016	Отказ 1 состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/	
F3-017	Отказ 1 температура радиатора	0 ... 200	°C	
F3-018	Отказ 1 общее время включения питания	0 ... 65000	h	
F3-019	Отказ 1 общее время работы	0 ... 65000	h	
F3-020	Отказ 2 код	0 ... 65000	/	
F3-021	Отказ 2 рабочая частота	0.00 ... 650.00	Hz	

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

Параметр	Название и описание параметра	Диапазон	Ед. изм.	Modbus address in HEX								
F3-022	Отказ 2 опорная частота	0.00 ... 650.00	Hz									
F3-023	Отказ 2 напряжение DC шины	0 ... 60000	V									
F3-024	Отказ 2 выходной ток	0.0 ... 6553.5	A									
F3-025	Отказ 2 состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/									
F3-026	Отказ 2 состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/									
F3-027	Отказ 2 температура радиатора	0 ... 200	°C									
F3-028	Отказ 2 общее время включения питания	0 ... 65000	h									
F3-029	Отказ 2 общее время работы	0 ... 65000	h									
F3-030	Отказ 3 код	0 ... 65000	/									
F3-031	Отказ 3 рабочая частота	0.00 ... 650.00	Hz									
F3-032	Отказ 3 опорная частота	0.00 ... 650.00	Hz									
F3-033	Отказ 3 напряжение DC шины	0 ... 60000	V									
F3-034	Отказ 3 выходной ток	0.0 ... 6553.5	A									
F3-035	Отказ 3 состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/									
F3-036	Отказ 3 состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/									
F3-037	Отказ 3 температура радиатора	0 ... 200	°C									
F3-038	Отказ 3 общее время включения питания	0 ... 65000	h									
F3-039	Отказ 3 общее время работы	0 ... 65000	h									
F3-040	Отказ 4 код	0 ... 65000	/									
F3-041	Отказ 4 рабочая частота	0.00 ... 650.00	Hz									
F3-042	Отказ 4 опорная частота	0.00 ... 650.00	Hz									
F3-043	Отказ 4 напряжение DC шины	0 ... 60000	V									
F3-044	Отказ 4 выходной ток	0.0 ... 6553.5	A									
F3-045	Отказ 4 состояние цифровых входов	0000 ... FFFF	/									
F3-046	Отказ 4 состояние цифровых выходов	0000 ... FFFF	/									
F3-047	Отказ 4 температура радиатора	0 ... 200	°C									
F3-048	Отказ 4 общее время включения питания	0 ... 65000	h									
F3-049	Отказ 4 общее время работы	0 ... 65000	h									
F3-050	Код ошибки приложения	0 ... 65535	/									
<p>Когда код отключения «31», это отключение приложения; причину неисправности необходимо запросить через параметр F3-050. Информацию о диагностике см. в «Главе 6 Диагностика».</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>F3-050</th> <th>Причина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Превышение скорости</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ошибка скорости</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Обнаружение нулевого тока</td> </tr> </tbody> </table>					F3-050	Причина	1	Превышение скорости	2	Ошибка скорости	3	Обнаружение нулевого тока
F3-050	Причина											
1	Превышение скорости											
2	Ошибка скорости											
3	Обнаружение нулевого тока											

Глава 6 Диагностика

6.1 Индикация неисправности

В этой главе перечислены все сообщения об ошибках, включая возможные причины и действия по их устранению. Если привод выходит из строя, выход привода отключается, и привод перестает управлять двигателем, а на клавиатуре отображается следующий код неисправности, выход контакта неисправности также работает. Даже если неисправность одна и та же, они отображаются по-разному на ЖКИ-клавиатуре и светодиодной клавиатуре. Все это объясняется в таблице ниже.

Для получения подробной информации обратитесь к следующей таблице, чтобы определить и устранить причину неисправности.

В случае повреждения устройств или вопросов, которые не могут быть решены, обратитесь за решением к местным дистрибьюторам/агентам, в сервисные центры или к производителю.

LCD клав-ра	LED клав-ра	F0-015 значение	Название неисправности	Возможные причины	Корректирующие действия
Err-01	E-PEr	1	Внешн. неиспр-сть	Цифровой вход неисправность - ВКЛ	Проверьте соответствующий цифровой вход
Err-02	E-oL1	2	Перегрузка привода	Напряжение питания слишком низкое	Проверьте напряжение питания
				Пуск, когда двигатель вращается	Перезапуск после остановки двигателя
				Перегрузка в течение длительного времени	Сократите время перегрузки и уменьшите нагрузку
				Выбор мощности привода слишком мал	Замените на подходящий привод
Err-03	E-oL2	3	Перегрузка двигателя	Напряжение питания слишком низкое	Проверьте напряжение питания
				Двигатель заглох или нагрузка внезапно изменилась	Проверьте нагрузку двигателя и параметры привода
				Настройка кривой V/F неверна	Отрегулируйте кривую V/F и увеличение крутящего момента
Err-04	E-oH1	4	перегрев IGBTмодуля	Перегрев окружающей среды	Проверьте условия окружающей среды
				Отказ вентилятора	Проверьте поток воздуха и работу вентилятора
				Закупорка воздуховода	Проверьте ребра радиатора на предмет сбора пыли.
				Слишком высокий выходной ток	Проверьте нагрузку и параметр
				Отказ цепи определения температуры	Обратитесь за технической поддержкой
Err-05	E-oH2	5	Перегрев двигателя	Слишком высокая температура двигателя	Улучшить вентиляцию и отвод тепла
				Сопrotивление термистора в норме.	Проверьте термистор
				Неправильная настройка порога защиты датчика двигателя	Проверьте настройку параметра
Err-06	E-dL1	6	Ошибка энкодера	Неверное подключение энкодера	Правильно подключить энкодер.
				Энкодер не имеет выходного сигнала	Проверьте энкодер и блок питания.
				Параметры энкодера неверны	Проверьте параметры энкодера
Err-07	E-oC-	7	Перегрузка по току	Питание слишком низкое	Проверьте напряжение питания
				Инерция нагрузки слишком высока	Увеличенное время разгона
				Параметры двигателя неверны	Установите параметры двигателя правильно
				Установлено очень короткое время разгона	Увеличенное время разгона
				Несоответствие мощности привода	Замените на подходящий привод
				Регулятор тока настроен неправильно	Правильно установите текущие параметры

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

LCD клав-ра	LED клав-ра	F0-015 значение	Название неисправности	Возможные причины	Корректирующие действия
Err-08	E-FAL	8	Защита модуля	Сбой модуля	Обратитесь за технической поддержкой
				U, V, W короткое замыкание на землю	Проверьте, не замкнута ли выходная проводка на землю.
				Напряжение на шине постоянного тока ниже напряжения (≥ 75 кВт)	Проверьте входное питание
				Неисправность встроенного тормозного прерывателя (≥ 75 кВт)	Обратитесь за технической поддержкой
				Перегрев выпрямителя или модуля (≥ 75 кВт)	Обратитесь за технической поддержкой
				Предварно заряженный контактор ненормально замыкается (≥ 185 кВт)	Проверьте входное питание
				Плохой контакт внутренних разъемов	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
Err-09	E-oU-	9	Перенапряжение	Короткое замыкание двиг-ля на землю	Проверьте двигатель и проводку двигателя
				Пуск, когда двигатель вращается	Перезапуск после остановки двигателя
				Инерция нагрузки слишком велика	Используйте соотв-щий блок динам-кого торможения
				Время торможения слишком короткое	Увеличьте время торможения
				Входное напряжение слишком высокое	Проверьте входное питание
Err-10	E-LU-	10	Пониженное напряжение	Входное напряжение слишком низкое	Проверьте входное питание
				Ненормальный импульс питания	Обратитесь за технической поддержкой
Err-11	E-IPF	11	Энкодер потеря фазы CD	Фаза CD ненормальный сигнал	Проверьте энкодер и проводку.
Err-12	E-oPF	12	Потеря выходной фазы	Отказ двигателя	Замените двигатель
				Кабель двигателя оборван	Замените кабель двигателя
				Неисправность теплового реле	Проверить тепловое реле
				Отказ цепи обнаружения выхода	Обратитесь за технической поддержкой
Err-13	E-EPr	13	EEPROM ошибка	EEPROM ошибка чтения/записи	Обратитесь за технической поддержкой
Err-14	E-LIC	14	Неавторизов.	Неавторизованный	Обратитесь за технической поддержкой
Err-15	E-LoS	15	Потеря обратной связи PID	Неправильная настройка обнаружения отключения обратной связи ПИД-регулятора или отключение обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте значение отключения обратной связи ПИД-регулятора и время обнаружения. Проверьте кабель обратной связи ПИД-регулятора.
				Обратная связь PID превышает допустимый диапазон	Проверьте, превышает ли фактическое значение обратной связи установленный допуст. диапазон.
Err-17	E-ECT	17	EtherCAT ошибка	ET1100 сбой связи	Обратитесь за технической поддержкой
Err-18	E-CAn	18	CAN ошибка	Сбой связи CAN	Обратитесь за технической поддержкой
Err-19	E-ETE	19	EtherCAT выключен	EtherCAT выключено	Обратитесь за технической поддержкой
Err-20	E-DPE	20	PROFIBUS DP ошибка	Сбой связи PROFIBUS DP	Проверьте проводку PROFIBUS DP и соответствующие настройки параметров.

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

LCD клав-ра	LED клав-ра	F0-015 значение	Название неисправности	Возможные причины	Корректирующие действия
Err-21	E-unk	21	Резерв		
Err-22	E-ES-	22	Modbus таймаут связи	Неправ-ная настр-ка скорости передачи данных	Установите скорость передачи данных правильно
				неправильная установка адреса	Проверьте адрес параметра и проверьте временной интервал чтения и записи
				Тайм-аут связи	Проверьте таймаут связи Modbus
				Modbus обрыв связи	Проверьте проводку связи
			Плохой контакт клавиатуры	Проверьте порт клавиатуры	
Err-23	E-OSE	23	Направление энкодера 1 противоположно энкодеру 2	Направление энкодера 1 противоположно энкодеру 2	Проверьте направление энкодера 1 и энкодера 2.
Err-24	E-AIU	24	Обрыв аналогового входа	Функция отключения аналогового сигнала включена, а значение аналогового входа меньше значения отключения аналогового сигнала.	Убедитесь, что аналоговое входное напряжение в норме. Проверьте настройку значения отключения аналогового сигнала. Проверьте настройку аналогового усиления и других связанных параметров.
Err-25	E-AIO	25	Аналоговый вход превысил верхний предел	Функция аналогового сигнала тревоги включена, а значение аналогового входа больше верхнего значения.	Проверьте нормальное ли аналоговое входное напряжение. Проверьте, правильно ли установлен верхний предел аналогового сигнала. Проверьте правильность настройки аналогового усиления и других связанных параметров.
Err-26	E-CUr	26	Обнаружение аномального тока	Обнаружен аномальный ток	Обратитесь за технической поддержкой
Err-27	E-Z1r	27	Энкодер 1 фаза Z захват не удался	Аномальный захват импульса z-фазы энкодера 1	Проверьте проводку фазы Z энкодера 1.
Err-28	E-STL	28	Опрокидывание двигателя	Опрокидывание двигателя	Проверьте факт-кую скор-ть и нагрузку двигателя. Проверьте настройку параметров двигателя. Проверьте настройку параметра опрокидывания двигателя.
Err-29	E-BOT	29	Тормозной прерыватель	Тормозной прерыватель работает слишком долго	Проверьте напряжение постоянного тока и напряжение прерывателя.
Err-30	E-STA	30	Превышение скорости	Факт-кая ск-сть двиг-ля слишком высока.	Проверьте энкодер и режим управления.
Err-31	E-APF	31	Ошибка приложения	Проверить F3-050	Подробности см. в F3-050 и ниже в таблице.
Err-32	E-PER	32	Потеря входной фазы	Неправильное подключение, отсутствие подключения или отключение источника питания	Проверьте входное питание. Проверьте силовые подключения согласно регламенту эксплуатации и устраните ошибки отсутствия подключения и отключения.

Руководство пользователя универсальных приводов переменного тока с регулируемой скоростью серии V9

LCD клав-ра	LED клав-ра	F0-015 значение	Название неисправности	Возможные причины	Корректирующие действия
				Серьезный дисбаланс трехфазного питания	Проверьте, соответствует ли дисбаланс трехфазной мощности требованиям

Когда привод имеет прикладную ошибку «E-APF», код ошибки можно прочитать в параметре F3-050, сообщения об ошибках перечислены в таблице ниже.

F3-050	Название неисправности	Возможные причины	Корректирующие действия
1	Превышение скорости	Скорость двигателя превышает значение обнаружения превышения скорости.	Проверьте значение обнаружения превышения ск-сти. Проверьте фактическую скорость двигателя. Проверьте нагрузку двигателя.
2	Ошибка скорости	Отклонение между фактической скоростью и опорной скоростью превышает значение обнаружения ошибки скорости.	Проверьте настройку значения обнаружения ошибки скорости. Проверьте нагрузку двигателя. Проверьте скорость двигателя, стабильна ли она. Проверьте датчик PPR и кабель.
3	Обнаружение нулевого тока	Выходной ток ниже значения обнаружения нулевого тока.	Проверьте значение обнаружения нулевого тока. Проверьте кабель между двигателем и приводом.

Примечание. Код неисправности также отображается в F0-013 и F0-014. Мы можем использовать два параметра, чтобы проверить, есть ли несколько ошибок одновременно. Отношения показаны следующим образом:

бит F0-013	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Значение F0-015	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
бит F0-014	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Значение F0-015	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

Приложение А Связь Modbus

1 Поддерживаемый Протокол

Поддерживает протокол Modbus, формат RTU, широковещательный адрес — 0, подчиненный адрес — «1-247» и «248-255» для резервирования.

2 Режим интерфейса

RS485: асинхронный, полудуплексный, приоритет передачи LSB. Младший байт находится после старшего байта. Коммуникационный порт А (RJ45) формат данных по умолчанию: 8-N-1, 38400 бит/с
 Порт связи В (терминал RS485+/-) формат данных по умолчанию: 8-N-1,38400 бит/с.
 Рекомендуется использовать EIA/TIA T568B, вывод порта А определяется как:

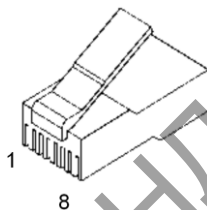


рисунок 1 - Интерфейс RJ45

Порт А клемма	1	2	3	4	5	6	7	8
Порт А сигнал	+5V	GND	485+	485-	485+	485-	GND	+5V
EIA/TIA T568A	Бело-зелен	Зелен	Бело-оранж	Син	Бело-син	Оранж	Бело-корич	Корич
EIA/TIA T568B	Бело-оранж	Оранж	Бело-зелен	Син	Бело-син	Зелен	Бело-корич	Корич

3 Формат протокола

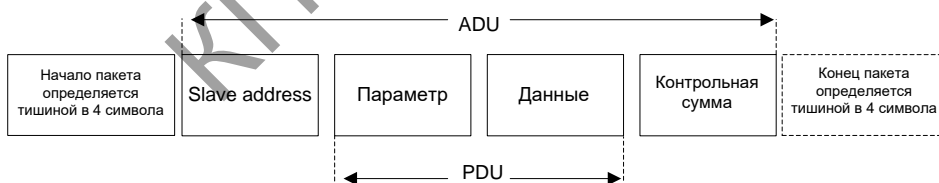


рисунок 2 - Формат протокола

Контрольная сумма ADU (Application Data Unit) представляет собой контрольную сумму CRC16 первых трех частей ADU, полученную путем обмена старшими и младшими байтами.

4 Интерпретация функций

■ Функция 0x03 - чтение параметров.

PDU Содержание части	Длина данных (Byte)	Диапазон
Запрос:		
Код функции	1	0x03
Начальный адрес регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Регистры No.	2	0x0001 ... 0x0010
Ответ:		
Код функции	1	0x03
Читать байты	1	2* Регистры No.
Читать содержимое	2* Регистры No.	

■ Функция 0x06 - запись одиночного параметра или управляющего слова

PDU Содержание части	Длина данных (Byte)	Диапазон
Запрос:		
Код функции	1	0x06
Адрес регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Данные регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Ответ:		
Код функции	1	0x06
Адрес регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Данные регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF

■ Функция 0x10 - запись нескольких параметров или управляющего слова

PDU Содержание части	Длина данных (Byte)	Диапазон
Запрос:		
Код функции	1	0x10
Начальный адрес регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Регистры No.	2	0x0001 ... 0x0010
Байты содержимого регистра	1	2* Регистры No.
Содержимое регистра	2* Регистры No.	
Ответ:		
Код функции	1	0x10
Начальный адрес регистра	2	0x0000 ... 0xFFFF
Регистры No.	2	0x0001 ... 0x0100

Примечания:

- Функция 0x10 может одновременно записывать до 16 последовательных адресных параметров.
- Значение параметров, измененное посредством связи, не будет сохранено в памяти после отключения питания.

5 Адреса регистров

Адресное пространство	Значение
Регистр контрольного слова	0x8000, см. «5.1 Регистр управляющего слова (адрес: 0x8000)» для получения доп. информации.
Опорная скорость регистр	0x8001
Опорный момент регистр	0x800E
Выход АО регистр 1	0x8006
Выход АО регистр 2	0x8007
Слово состояния	Параметры от F0-000 до F0-200 соответствуют адресам от 0x6000 до 0x60C8. Адреса Modbus параметров контроля состояния (группа F0) перечислены в главе 5.
Адрес параметров	<p>Метод вычисления адреса регистра, соответствующего параметру: старший байт — это номер группы параметров, а младший байт — номер в группе, оба выражены в шестнадцатеричном формате.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Старший байт: P0 ... PF соответствует 0x00 ... 0x0F A0 соответствует 0x10 B0 ... B1 соответствует 0x20 ... 0x21 C0 ... C2 соответствует 0x30 ... 0x32 D0 соответствует 0x40 E0 соответствует 0x50 F0 ... F3 соответствует 0x60 ... 0x63</p> <p>Младший байт: 00 ... 255 соответствует 0x00 ... 0xFF</p> <p>Пример: Операционный адрес Modbus параметра PB-023 равен 0x0b17, процесс расчета следующий, этот метод расчета подходит для расчета адресов всех параметров:</p> <div style="text-align: center;"> </div>

5.1 Регистр управляющего слова (Адрес: 0x8000)

Бит	Значение	Бит	Значение
0	0: Команда остановки 1: Команда запуска	8	0: Реле1 - Выкл 1: Реле1 - Вкл
1	0: Работа в прямом направлении 1: Работа в обратном направлении	9	0: Реле2 - Выкл 1: Реле2 - Вкл
2	0: Сброс отключен 1: Сброс включен	10	0: Реле3 - Выкл 1: Реле3 - Вкл
3	Резерв	11	0: отключает скорость переключения ПИД 1: включает скорость переключения ПИД
4	Резерв	12	Резерв
5	Резерв	13	Резерв
6	0: Y1 выход Выкл 1: Y1 выход Вкл	14	Резерв
7	0: Y2 выход Выкл 1: Y2 выход Вкл	15	Резерв

6 CRC16 функция

```
unsigned int crc16 (unsigned char *data, unsigned char length)
```

```
{
    unsigned int i, crc_result=0xffff;
    while (length--)
    {
        crc_result^=*data++;
        for (i=0;i<8;i++)
        {
            if (crc_result&0x01)
                crc_result= (crc_result>>1)^0xa001;
            else
                crc_result=crc_result>>1;
        }
    }
    return (crc_result= ( (crc_result&0xff)<<8) | (crc_result>>8)); //Поменять местами старшие и младшие байты
    контрольной суммы CRC16
}
```

7 Пример связи Modbus

Выполнить (следующие данные представлены в шестнадцатеричном формате):							
	Адрес	Код функции	Адрес регистра	Содержимое регистра	Контр.сумма		
Запрос	01	06	8000	0001	61CA		
Ответ	01	06	8000	0001	61CA		
Стоп (следующие данные представлены в шестнадцатеричном формате):							
	Адрес	Код функции	Адрес регистра	Содержимое регистра	Контр.сумма		
Запрос	01	06	8000	0000	A00A		
Ответ	01	06	8000	0000	A00A		
Запустите и установите задание скорости на 50,00 Гц (следующие данные представлены в шестнадцатеричном формате):							
	Адрес	Код функции	Адрес регистра	Номер	Байт	Содержимое регистра	Контр.сумма
Запрос	01	10	8000	0002	04	0001 1388	CEFF
Ответ	01	10	8000	0004	-	-	E80A

Примечание. Параметры, измененные посредством связи, не будут сохранены после отключения питания. Если вам нужно их сохранить, выполните операцию сохранения (D0-002=1) перед отключением питания.

8 Построение сети

■ Соединение Modbus для одного привода

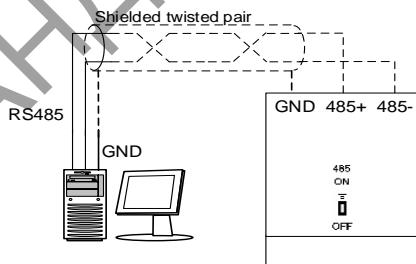


Рисунок 3 - Подключение одного привода

■ Соединение Modbus для приводов

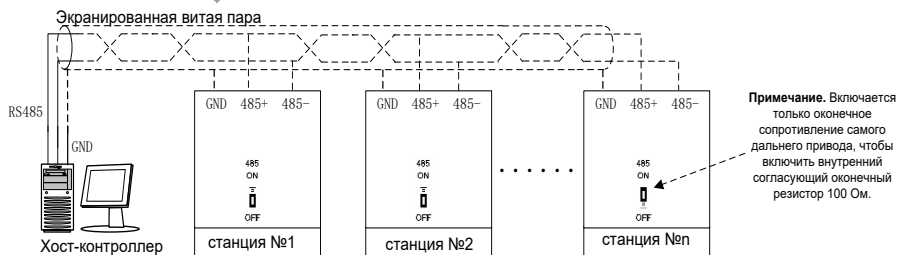


Рисунок 4 - Подключение нескольких приводов

Приложение В Карта обратной связи по скорости

1 Введение

Модель	Разделение частоты	Техническая спецификация	Напряжение питания энкодера
EX-PG01	Нет	Максимальный ток 200 мА, импульсный вход до 80 кОм	+12V ... +24V
EX-PG02	Нет	Максимальный ток 150 мА, импульсный вход до 300 кОм	+5V
EX-PG03	Да	Максимальный ток 200 мА, импульсный вход до 80 кОм	+12V ... +24V
EX-PG04	Да	Максимальный ток 150 мА, импульсный вход до 300 кОм	+5V

2 DIP настройка

Переключатель №1 соответствует биту 0 двоичной системы

Переключатель №2 соответствует биту 1 двоичной системы

Переключатель №3 соответствует биту 2 двоичной системы

.....

Переключатель №8 соответствует биту 7 двоичной системы

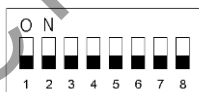
Когда переключатель находится в состоянии ON, значение соответствующего бита равно 1; в противном случае это 0.

Разделение частоты от 1, 2 до 510 может быть реализовано удалением переключателя.

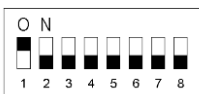
Формула расчета количества частотных делений карты PG:

Количество делений частоты = двоичное число, указанное переключателем × 2

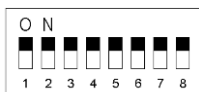
Например, когда переключатель находится в состоянии, показанном на рисунке, соответствующий номер деления частоты равен 1.



Когда переключатель находится в положении, показанном на рисунке, соответствующее количество частотных делений равно 2.



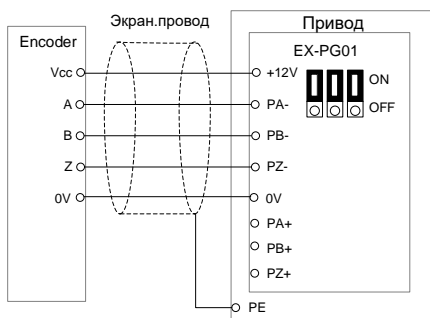
Когда переключатель находится в положении, показанном на рисунке, соответствующее количество частотных делений равно 510.



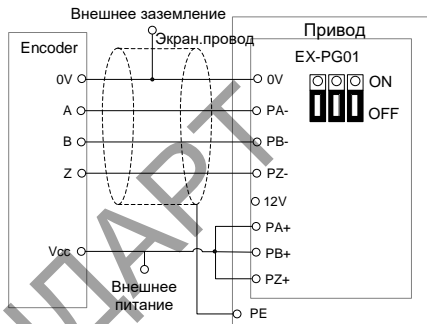
3 Электропроводка

◆ EX-PG01 карта и EX-PG03 карта

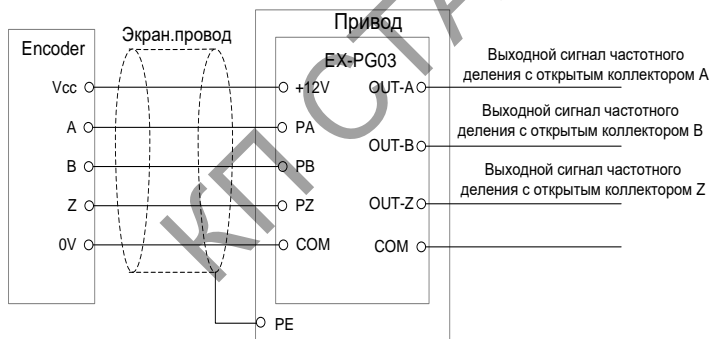
Для открытого коллектора, напряжения, двухтактного (дополнительного) энкодера для обратной связи по скорости двигателя и источника питания от +12 В до +24 В, следует выбрать EX-PG01. Если скорость двигателя необходимо отправить на другое оборудование для расчета или измерения скорости, следует выбрать EX-PG03 с выходом частотного деления.



Плата EX-PG01 подает внутренний источник питания (переключатель снят со стороны ON)



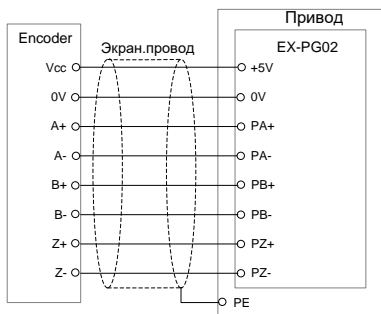
Плата EX-PG01 использует внешний источник питания (переключатель снят со стороны OFF)



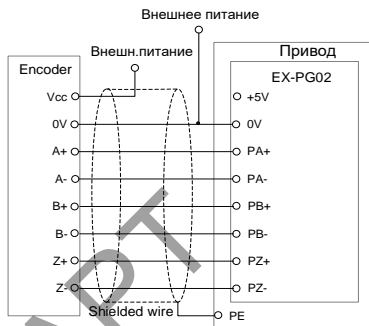
Карта EX-PG03 использует внутренний источник питания (не поддерживает внешний источник питания)

◆ **EX-PG02 карта и EX-PG04 карта**

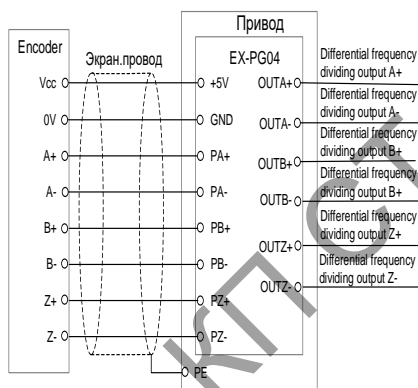
Для энкодера дифференциального типа для обратной связи по скорости двигателя и питания +5 В следует выбрать EX-PG02. Если скорость двигателя необходимо отправить на другое оборудование для расчета или измерения скорости, следует выбрать EX-PG04 с выходом частотного разделения.



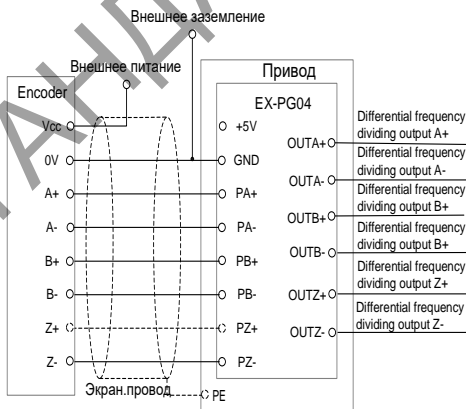
Карта EX-PG02 использует внутренний источник питания



Карта EX-PG02 использует внешний источник питания



Карта EX-PG04 использует внутренний источник питания



Карта EX-PG04 использует внешний источник питания

Приложение С Коммуникационная карта

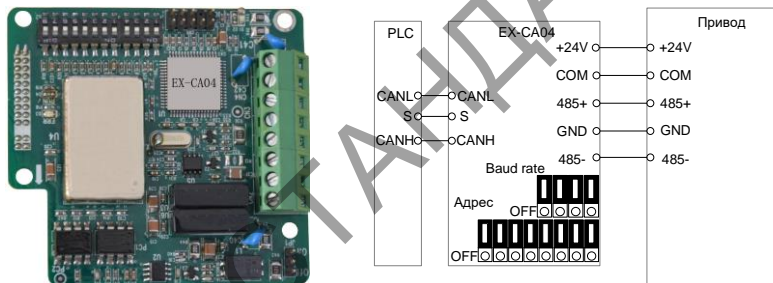
1 Введение

Модель	Режим установки	Протокол	Питание
EX-CA04	Внутренн. / внешн.	CANopen DS301、DS303、DS305	+24VDC 100mA
EX-CA06	Внутренн. / внешн.	PROFIBUS DP DPV0	+24VDC 100mA
EX-CA13	Внутренний	PROFINET, он также имеет интерфейс инкрементного энкодера 5 В и выходной интерфейс обратной связи энкодера.	+5VDC 150mA

2 Электропроводка

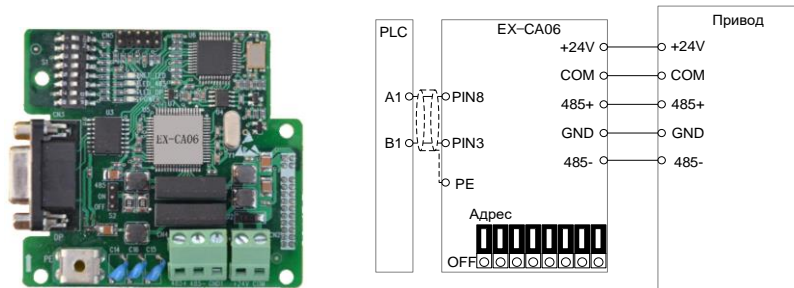
◆ EX-CA04

- EX-CA04 — это коммуникационный модуль подчиненной станции CANopen, который можно использовать для подключения сети конфигурации CANopen, программируемого контроллера и человеко-машинного интерфейса.
- EX-CA04 предоставляет определяемую пользователем функцию, которая используется для подключения сети конфигурации CANopen и пользовательских устройств, совместимых с протоколом Modbus;
- Поддержка протокола CAN2.0A, поддержка протокола CANopen DS301 V4.02, DS303, DS305.



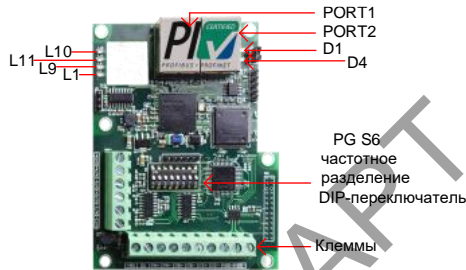
◆ EX-CA06

EX-CA06 представляет собой плату адаптера шины PROFIBUS DP. Эта карта адаптера обеспечивает интерфейс PROFIBUS DP для пользователей, который подходит для различных случаев промышленной автоматизации. Электрический интерфейс и протокол полностью соответствуют стандарту шины Siemens PROFIBUS DP, который более удобен для настройки пользователями.



◆ EX-CA13

- Это карта адаптера связи PROFINET Industrial Ethernet с полным дуплексом и адаптивной скоростью передачи данных 10/100 Мбит/с;
- Встроенный двухпортовый интерфейс Fast Ethernet с функцией переключения;
- Состояние продукта и неисправность отображаются светодиодным индикатором, что удобно при вводе в эксплуатацию и обслуживании;
- Его можно подключить к инкрементному энкодеру 5 В и выходу обратной связи. Информацию о подключении и описании энкодера см. в описании функций EX-PG04.



Индикатор неисправности

Ошибка	Причина неисправности
L1	Индикатор BF, Отказ шины. Индикатор горит, когда происходит ошибка сети PN; индикатор мигает во время запуска; индикатор не горит, когда сеть PN работает нормально.
L9	Сбой системы, Лампа всегда горит, когда система неисправна, и гаснет, когда все нормально.
L10	Устройство готово, после правильного запуска внутреннего стека протоколов этот индикатор всегда горит.
L11	Техническое обслуживание, Зарезервировано
D1	Индикатор питания, нормальное напряжение 3,3 В, нормально горит.
D4	Индикатор системы мигнет один раз при отправке сообщения MODBUS.

Приложение D Отличие модельного ряда

No.	Элемент	11kW~630kW	0.75kW~7.5kW
1	Клавиатура	ЖК-клавиатура LCD (V9-DP02)	Светодиод.клавиатура LED (V9-DP01)
2	Реле	3-Реле (RA-RB-RC; RA1-RC1; RA2-RC2)	1-Реле (RA-RB-RC)
3	Режим управления двигателем	PMSM sensor vector control PMSM sensor-less vector control ACIM sensor vector control ACIM VF control ACIM sensor-less vector control 1 ACIM sensor-less vector control 2	PMSM sensor-less vector control ACIM sensor vector control ACIM VF control ACIM sensor-less vector control 1 ACIM sensor-less vector control 2
4	Энкодер	Можно выбрать встроенный интерфейс резольвера платы управления, поддержка PMSM и ACIM	Не поддерживаемый преобразователь Для 5,5 кВт и 7,5 кВт поддержка резольвера в качестве опции
		Дополнительная карта инкрементного энкодера 5 В, поддержка асинхронного режима	Дополнительная карта инкрементного энкодера 5 В, поддержка асинхронного режима
		Дополнительная карта инкрементного энкодера 12 В, поддержка асинхронного режима	Дополнительная карта инкрементного энкодера 12 В, поддержка асинхронного режима

КП СТАНДАРТ

Русская версия: V9-20230331 –2.0 напечатана впервые (Перевод ООО "КП СТАНДАРТ", Минск)

Этот документ может быть изменен без предварительного уведомления.

Все права защищены. Любое несанкционированное воспроизведение или копирование запрещено.