

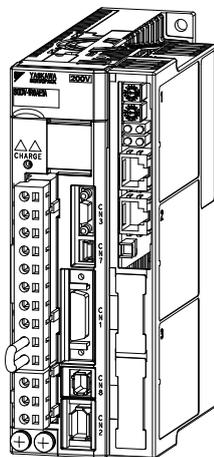
Сервоприводы перем. тока

Серия Σ -V

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Сетевой модуль PROFINET

Модель: SGDV-OCB03A



Проверка изделий	1
Характеристики	2
Установка СЕРВОУЗЛА	3
Монтаж и соединение	4
Эксплуатация	5
Система обмена информацией PROFINET	6
Профиль привода PROFIdrive	7
Словарь объектов	8
Поиск и устранение неисправностей	9
Доступ к параметру	10
Приложение	11
SIMATIC Manager	12

Copyright © 2014 YASKAWA Europe GmbH

Все права защищены. Никакая из частей настоящей публикации не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе, либо передана в любой форме или любым способом - механическим, электронным, фотокопией, записью или другими - без предварительного письменного разрешения компании Yaskawa. Никакие патентные обязательства не принимаются относительно содержащейся в данном документе информации. При этом, поскольку компания Yaskawa постоянно стремится к повышению качества своей продукции, информация, содержащаяся в данном руководстве, может изменяться без предварительного уведомления. При подготовке данного руководства были приняты все возможные меры для обеспечения его точности. В любом случае компания Yaskawa не несет ответственности за ошибки и пропуски. Она также не несет ответственности за повреждения, возникающие вследствие использования информации, содержащейся в данной публикации.

Сведения об инструкции

В этой инструкции представлена информация о проектировании и обслуживании сетевого модуля PROFINET для СЕРВОУЗЛОВ серии Σ -V.

Убедитесь в соблюдении требований данной инструкции и в правильном выполнении всех операций по проектированию и обслуживанию выбранных устройств.

Храните данную инструкцию в доступном при первой же необходимости месте.

■ Описание технических терминов

В следующей таблице приведено толкование терминов, содержащихся в данной инструкции.

Термин	Значение
Сетевой модуль PROFINET	Сетевой модуль PROFINET для СЕРВОУЗЛОВ серии Σ -V.
Курсор	Маркер, который указывает позицию ввода данных, отображаемых на цифровом операторе
Серводвигатель	Серия Σ -V, модели SGMJV, SGMV, SGMPS, SGMGV, SGMSV или SGMCS (Прямая передача) Линейный серводвигатель серии Σ модели SGLGW, SGLFW, SGLTW или SGLC
СЕРВОУЗЕЛ	СЕРВОУЗЕЛ серии Σ -V, модель SGD V
Серводвигатель	Комплект включает в себя серводвигатель и СЕРВОУЗЕЛ (то есть сервоусилитель)
Система сервомотора	Система управления с сервоприводом, которая включает в себя комбинацию из сервопривода с регулятором ведущего узла и периферийных устройств
Сервомотор ВКЛ	Питание двигателя включено
Сервомотор ВЫКЛ	Питание двигателя выключено
Модуль безопасности	Модуль опций, который предоставляет функции безопасности, указанные в этом руководстве.
BaseBlock (BB)	Питание двигателя отключается путем перекрытия тока базы на силовой транзистор, который обеспечивает питание двигателя.
Функция Hardware BaseBlock (HWBB)	Функция безопасности в СЕРВОУЗЛЕ Функция безопасности эквивалентная функции «Safe Torque Off», предусмотренной стандартом IEC 61800-5-2.
Функция Safe BaseBlock (Функция SBB)	Это одна из функций безопасности в модуле безопасности. Функция безопасности эквивалентная функции «Safe Torque Off», предусмотренной стандартом IEC 61800-5-2.
Функция Safe BaseBlock with Delay (Функция SBB-D)	Это одна из функций безопасности в модуле безопасности. Функция безопасности эквивалентная функции Safe Stop 1, предусмотренной стандартом IEC 61800-5-2.
Функция Safe Position Monitor with Delay (Функция SPM-D)	Это одна из функций безопасности в модуле безопасности. Функция безопасности эквивалентная функции Safe Stop 2, предусмотренной стандартом IEC 61800-5-2.
Функция Safely Limited Speed with Delay (Функция SLS-D)	Функция остановки в модуле безопасности. Функция безопасности эквивалентная функции Safely-Limited Speed, предусмотренной стандартом IEC 61800-5-2.
Безопасное состояние (HWBB)	Модуль безопасности отключает питание двигателя, выполняя функцию HWBB СЕРВОУЗЛА SGD V.

■ ВАЖНЫЕ разъяснения

Следующим символом отмечены разъяснения, требующие особого внимания.



ВАЖНО

- Указывает на важную информацию, которую следует запомнить, а также меры предосторожности, такие как аварийные сигналы, которые не приводят к потенциальному повреждению оборудования.

■ Примечание, используемое в данной Инструкции

• Обозначение реверса

В данной инструкции имена обратных сигналов (т.е. тех, которые будут действительными только если они низкие) помечены косой чертой (/) перед их названием (см. ниже):

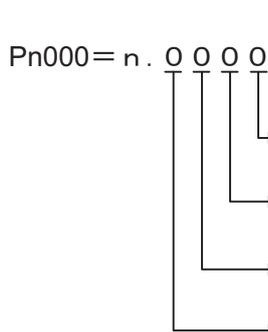
Пример

Обозначение для \overline{BK} — /BK.

• Обозначение параметров

Следующие два типа обозначений используются для размещения цифр в параметрах и настройках.

Пример



Пример обозначения Pn000

Обозначение цифр		Установленное значение	
Метод обозначения	Значение	Метод обозначения	Значение
Pn000.0	Указывает цифру 1 параметра (Pn000).	Pn000.0 = x или n.□□□x	Указывает, что цифра 1 параметра (Pn000) составляет x
Pn000.1	Указывает цифру 2 параметра (Pn000).	Pn000.1 = x или n.□□x□	Указывает, что цифра 2 параметра (Pn000) составляет x
Pn000.2	Указывает цифру 3 параметра (Pn000).	Pn000.2 = x или n.□x□□	Указывает, что цифра 3 параметра (Pn000) составляет x
Pn000.3	Указывает цифру 4 параметра (Pn000).	Pn000.3 = x или n.x□□□	Указывает, что цифра 4 параметра (Pn000) составляет x

■ Инструкции, связанные с серией Σ -V

См. следующие инструкции.

Наименование	Выбор моделей и периферийных устройств	Расчетные значения и технические характеристики	Панели и монтаж	Пробная эксплуатация	Пробная эксплуатация и установка сервомотора	Техобслуживание и осмотр
Руководство пользователя серии Σ -V Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/ Подключаемое устройство управления (SIEP S800000 60)		✓		✓	✓	✓
Руководство пользователя серии Σ -V Конструкция и обслуживание линейный привод Подключаемое устройство управления (SIEP S800000 64)		✓		✓	✓	✓
Модуль опций серии Σ -V Меры безопасности (ТОВР С720829 00)			✓			
Модуль дополнительной команды серии Σ -V Руководство по установке (ТОВР С720829 01)			✓			
Инструкция пользователя серии Σ -V Настройка поворотного двигателя (SIEP S800000 43)			✓	✓		
Инструкция пользователя серии Σ -V Настройка линейного привода (SIEP S800000 44)			✓	✓		
Инструкция пользователя серии Σ -V Модуль безопасности (SIEP С720829 06)		✓	✓	✓	✓	✓

Наименование	Выбор моделей и периферийных устройств	Расчетные значения и технические характеристики	Панели и монтаж	Пробная эксплуатация	Пробная эксплуатация и установка сервомотора	Техобслуживание и осмотр
Серия Σ -V Каталог продукции (КАЕР S800000 42)	✓	✓				
Руководство пользователя серии Σ -V Работа цифрового оператора (SIEP S800000 55)				✓	✓	✓
Серия Σ -V Техника безопасности при работе с СЕРВОУЗЛОМ переменного тока SGD V (ТОВР С710800 10)	✓		✓			✓
Цифровой оператор серии Σ Меры безопасности (ТОВР С730800 00)						✓
СЕРВОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА Меры безопасности (ТОВР С230200 00)			✓			✓

■ Авторские права

- Названия продуктов и компаний являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний. Знак «ТМ» и ® не используются в названиях продуктов или компаний в этом руководстве.

■ Информация о безопасности

Для выделения сообщений, относящихся к правилам техники безопасности, в данном руководстве используются следующие обозначения. Несоблюдение мер предосторожности, содержащихся в данной инструкции, может привести к причинению тяжкого вреда здоровью и даже к смерти, либо к повреждению изделий или связанного оборудования и систем.



Меры предосторожности, при несоблюдении которых может быть причинен тяжкий вред здоровью или смерти.



Меры предосторожности, при несоблюдении которых могут быть причинены легкие или относительно тяжелые телесные повреждения, повреждение изделия или неисправная работа. В некоторых ситуациях несоблюдение обозначенных мер предосторожности может привести к тяжелым последствиям.



Указывает на запрещенные действия, которые не должны выполняться. Например, этот символ обозначает, что запрещено разводить огонь:



Указывает на обязательные действия, которые должны быть выполнены. Например, этот символ использовался бы, чтобы указать на обязательность заземления:



Меры безопасности

Эти меры безопасности очень важны. Прочитайте их прежде, чем приступать к работе, например, проверьте комплектность поставки, условия хранения и транспортировки, требования по установке, проводке, эксплуатации, осмотру или утилизации. Убедитесь в полном соблюдении этих мер предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Никогда не прикасайтесь к вращающимся частям двигателя во время работы двигателя.**
Несоблюдение данного требования может привести к причинению вреда здоровью.
- **Перед началом работы с подключенной установкой удостоверьтесь, что в любой момент времени можно активировать механизм аварийной остановки.**
Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению изделия.
- **Никогда не прикасайтесь к внутренним элементам СЕРВОУЗЛОВ.**
Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.
- **Не удаляйте крышку клеммной коробки источника питания во время работы.**
Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.
- **После выключения или после проверки сопротивления напряжения не прикасайтесь руками к зажимам, пока горит индикатор заряда.**
Остаточное напряжение может причинить вред здоровью.
- **Соблюдайте порядок действий и инструкции, содержащиеся в данном руководстве для пробной эксплуатации.**
Несоблюдение этого требования может привести не только к поломке и повреждению оборудования, а также к причинению телесного повреждения.
- **Многооборотный диапазон вывода последовательных данных для системы обнаружения абсолютного положения Серии Σ -V отличается от таковой в более ранних системах (15-битовые и 12-битовые кодирующие устройства). В частности измените систему, чтобы настроить позиционную систему с бесконечной длиной серии Σ с серией Σ -V.**
- **Многооборотное предельное значение может меняться только в особых случаях.**
Неуместная или неумышленная замена может привести к опасным последствиям.
- **При срабатывании аварийного сигнала о Многооборотном разногласии пределов проверьте настройки параметров Pn205 в СЕРВОУЗЛЕ и убедитесь в их правильности.**
Если Fn013 будет выполнен, когда будет задано неправильное значение параметра, то неправильное значение будет установлено в датчике положения. Аварийная сигнализация исчезнет, даже если будет установлено неправильное значение; но неправильные значения будут выявлены, что может привести к опасным последствиям в результате перемещения установки в неожиданные положения.
- **Не снимайте переднюю панель, кабели, разъемы или дополнительные элементы с верхней передней части СЕРВОУЗЛА при включенном питании.**
Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.
- **Не повреждайте, прессируйте, не применяйте чрезмерную силу на кабели, а также не размещайте на нем тяжелые объекты.**
Несоблюдение этого предупреждения может привести к удару током, остановке работы изделия или пожару.
- **Предусмотрите соответствующее тормозное устройство на стороне установки для обеспечения безопасности.**
Стопорный тормоз на серводвигателе с тормозом не является тормозным устройством для обеспечения безопасности.
Несоблюдение данного требования может привести к причинению вреда здоровью.
- **Подключите зажим для заземления в соответствии с местными нормами (100 Ω или ниже для СЕРВОУЗЛА с источником питания на 100 В, 200 В, 10 Ω или ниже для СЕРВОУЗЛА с источником питания на 400 В).**
Неправильное заземление может привести к повреждению током или к пожару.
- **Установка, демонтаж или ремонт должны выполняться только уполномоченным персоналом.**
Несоблюдение данного предупреждения может привести к удару током или вреду здоровью.
- **Лицо, ответственное за разработку системы при помощи функции безопасности (функция Hard Wire Baseblock) должны быть технические познания правил техники безопасности и полное понимание инструкций в этом руководстве.**
Несоблюдение данного требования может привести к причинению вреда здоровью.



■ Хранение и транспортировка



ВНИМАНИЕ

- Не храните и не устанавливайте изделие в следующих местах.
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару, удару током, или повреждению изделия.
 - Места, которые подвергаются прямому воздействию солнечного света
 - Места, рабочая температура которых находится вне допустимого диапазона, определенного для хранения/установки
 - Места, влажность на территории которых находится за пределами, предусмотренными для хранения/установки
 - Места, в которых образуется конденсат в результате экстремальных перепадов температуры
 - Места, которые подвергаются воздействию коррозионных или воспламеняющихся газов
 - Места, в которых образуются пыль, соли или железные осадки
 - Места, не защищенные от воды, нефти или химикатов
 - Места, в которых могут быть вибрации и разряды
- Не прикасайтесь к кабелям, валу двигателя или датчикам во время транспортировки.
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Не помещайте на ящик предметы, вес которых превышает допустимый.
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Если дезинфицирующие средства или инсектициды должны использоваться для обработки упаковочных материалов, таких как деревянные рамы, поддоны или фанера, упаковочные материалы следует обработать до того, как изделие будет упаковано; нельзя прибегать к окуриванию.
Пример: Термообработка, когда материалы высушиваются в печи при температуре в 56°C в течение 30 минут или больше.

Если электронные изделия, к которым относятся автономные изделия и изделия, установленные в машинах, уплотнены окуриваемыми деревянными материалами, электрические комплектующие могут быть повреждены под воздействием газов или паров в процессе окуривания. В частности дезинфицирующие средства, содержащие галоген, к которому относятся хлор, фтор, бром или йод, могут способствовать эрозии конденсаторов.

■ Монтаж



ВНИМАНИЕ

- Не допускайте хранение изделия в окружающей среде, в которой оно может подвергаться воздействию влаги, коррозии, воспламеняющихся газов или горючих материалов.
Несоблюдение этой предосторожности может привести к удару током или пожару.
- Не становитесь на изделие и не помещайте на него тяжелые объекты.
Несоблюдение этой предосторожности может привести к повреждению.
- Не обматывайте входное отверстие или выпускные каналы, не допускайте попадание посторонних предметов в изделие.
Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению и неисправности внутренних элементов.
- Убедитесь, что установили изделие в правильном направлении.
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.
- Обеспечьте достаточное расстояние между СЕРВОУЗЛОМ и пультом управления, а также другими устройствами.
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Не допускайте сильных ударов.
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.

■ Проводка



ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что проводка проведена правильно и надежно.
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Не присоединяйте коммерческий источник питания с U, V или зажимами W для подключения к серводвигателю.
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Надежно закрепите винты клемм источника питания главной цепи, винты клемм источника питания системы управления и винты клемм соединений серводвигателя.
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.
- Не завязывайте в жгут главные кабели схемы вместе с кабелями для передачи сигналов ввода/вывода или кабелями датчика положения. Храните их на расстоянии по крайней мере 30 см друг от друга.
Несоблюдение этого требования может привести к неисправности.
- Используйте экранированный кабель "витая пара" или экранированную многожильную "витую пару" для сигнальных проводов и кабелей датчика положения.
- Кабели сигнала ввода/вывода должны быть не длиннее 3 м., кабели датчика положения не должны быть длиннее 50 м., а кабели источника питания системы управления для СЕРВОУЗЛА на 400 В (+24 В, 0 В) не должны быть длиннее 10 м.
- Не касайтесь автоматических зажимов, когда индикатор ЗАРЯДА включен после отключения электричества, потому как высокое напряжение все еще может оставаться в СЕРВОУЗЛЕ.
Убедитесь, что индикатор заряда выключен перед тем, как приступить к проверке.
- При подключении клеммных коробок главной цепи к СЕРВОУЗЛУ примите следующие меры предосторожности.
 - Снимите съемные клеммные коробки главной цепи из СЕРВОУЗЛА перед тем, как приступить к монтажу проводки.
 - Вставляйте только по одной главной линии электропередачи на отверстие в клеммах главной цепи.
 - Удостоверьтесь, что провода не контактируют между собой (т.е. в отсутствии короткого замыкания).
- Установите аккумулятор в главном контроллере или в СЕРВОУЗЛЕ, но не в обоих сразу.
Опасно установить аккумуляторы в обоих концах одновременно, потому что это настраивает кольцевую электроцепь между аккумуляторами.
- Всегда используйте указанное напряжение источника питания.
Неправильное напряжение может привести к пожару или неисправности.
- Примите соответствующие меры и убедитесь, что входной источник питания находится в допустимых пределах указанного диапазона изменений напряжения. Будьте особенно осторожны в местах, где источник питания непостоянен.
Неправильный источник питания может привести к повреждению изделия.
- Установите внешние дробилки или другие предохранительные устройства против срывания во внешнем монтаже.
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.
- Примите соответствующие и достаточные контрмеры для каждого потенциального вмешательства при установке системы в следующих местах.
 - Места, подвергающиеся статическому электричеству или другим шумам
 - Места, подвергающиеся воздействию сильных электромагнитных и магнитных полей
 - Места, подвергающиеся воздействию радиации
 - Места рядом с источниками питанияНесоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия.
- Не изменяйте полярность аккумулятора, при его подключении.
Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению аккумулятора, СЕРВОУЗЛА, серводвигателя или вызвать взрыв.
Монтаж или осмотр должен выполняться техническим экспертом.
- Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией.

■ Операция



ВНИМАНИЕ

- Всегда используйте серводвигатель и СЕРВОУЗЕЛ в одной из указанных комбинаций. Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Проводите пробную эксплуатацию только на одном серводвигателе, при этом вал двигателя должен быть отключен от установки во избежание несчастных случаев. Несоблюдение этой предосторожности может привести к повреждению.
- Во время пробной эксплуатации убедитесь, что стопорный тормоз работает правильно. Кроме того, обеспечьте безопасность системы против проблем, таких как разъединение сигнальной линии.
- Перед тем, как приступить к работе с подключенной установкой, измените настройки, чтобы согласовать ее параметры. Запуск работы без согласования настроек может привести к неисправности или потере контроля.
- Не включайте и выключайте источник питания часто. Поскольку источник питания СЕРВОУЗЛА состоит из конденсатора, то это вызывает большой зарядный ток при включенном питании. Частое включение и выключение питания может привести к неожиданным проблемам в работе и износу устройств в главной цепи питания, таких как конденсаторы и предохранители.
- При использовании операции JOG (Fn002), операций поиска (Fn003) или операций EasyFFT (Fn206), динамическое торможение не работает на реверсный проскок или на форвардный проскок. Предпринимайте необходимые меры предосторожности.
- При использовании серводвигателя для вертикальной оси, установите предохранительные устройства, чтобы воспрепятствовать падению обрабатываемых деталей по причине срабатывания аварийных сигналов или проскоков. Установите серводвигатель таким образом, чтобы он остановился в нулевом состоянии зажима в случае проскока. Несоблюдение этого предостережения может привести к падению обрабатываемых деталей в результате проскока.
- Если не используется бесповоротная функция, установите правильный момент передаточного числа инерции (Pn103). Установка неправильного момента передаточного числа инерции может привести к вибрации.
- Не касайтесь теплоотводов, тормозных резисторов или серводвигателя СЕРВОУЗЛА, когда включено питание или вскоре после его отключения. Несоблюдение этого предостережения может привести к ожогам из-за высоких температур.
- Не вносите экстремальные корректировки или изменения в установки параметров. Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению изделия по причине нарушенной стабильности работы.
- Когда аварийная сигнализация сработает, устраните ее причину, сбросьте аварийную сигнализацию, удостоверившись в безопасности, и возобновите работу. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия, пожару и вреду здоровью.
- Не используйте тормоз серводвигателя для торможения. Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.
- Аварийная сигнализация или предупреждение могут быть произведены, если обмен данными выполняется с регулятором ведущего узла во время использования работы SigmaWin+ или цифрового оператора. Если аварийная сигнализация или предупреждение выполняются, в настоящее время выполняемый процесс может быть прерван, а система может прекратить работу.

■ Техобслуживание и осмотр



ВНИМАНИЕ

- Не разбирайте СЕРВОУЗЕЛ. Несоблюдение этой предосторожности может привести к удару током или пожару.
- Не меняйте схему проводки при включенном питании. Несоблюдение этой предосторожности может привести к удару током или пожару.
- При замене СЕРВОУЗЛА возобновляйте работу только после копирования предыдущих параметров СЕРВОУЗЛА на новый СЕРВОУЗЕЛ. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия.

■ Утилизация



ВНИМАНИЕ

- При утилизации изделий рассматривайте их как обычные промышленные отходы.

■ Общие предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности для обеспечения безопасности.

- Изделия, показанные на иллюстрациях в этой инструкции, иногда показаны без крышек или защитных предохранительных устройств. Всегда заменяйте крышки или защитные предохранительные устройства, а затем приступайте к эксплуатации изделий в соответствии с требованиями инструкции.
- Чертежи в данной инструкции содержат типичные примеры и могут не соответствовать изделию, которое Вы получили.
- Если необходимо заказать инструкцию по причине ее утери или повреждения, обратитесь к ближайшему представителю Yaskawa или в один из офисов компании, перечисленный в конце этой инструкции.

Гарантия

(1) Подробности о гарантии

■ Гарантийный срок

Гарантийный срок для изделия, которое было приобретено (далее — «поставленное изделие») — один год с момента доставки в местоположение, определенное клиентом или 18 месяцев со времени отгрузки с завода Yaskawa.

■ Объем гарантии

Yaskawa обязуется заменять или устранять недостатки некачественного изделия бесплатно в случае, если дефект, за который отвечает компания, произойдет во время гарантийного срока. Дефекты, связанных с тем, что закончился срок эксплуатации поставленного изделия и замены частей, которые требуют замены, либо у которых ограничен срок службы, также не попадают под действие этой гарантии.

Сбои, которые происходят по одной из следующих причин, не попадают под действие этой гарантии.

1. Неправильное использование изделия или использование в неподходящих условиях, не предусмотренных каталогом или руководством или любой отдельно согласованной спецификацией
2. Причины, не связанные с изделием
3. Модификации или ремонт, не выполненный Yaskawa
4. Использование поставленного изделия в не предназначенных целях
5. Необозримые причины с научным и технологическим пониманием во время доставки от Yaskawa
6. События, за которые Yaskawa не несет ответственность, такие как естественные или искусственные бедствия

(2) Ограничения ответственности

1. Yaskawa ни в коем случае не несет ответственность за ущерб или потери клиента, которые возникают в связи с отказом поставленного изделия.
2. Yaskawa не отвечает ни за какие-либо программы (включая параметры) или результаты выполнения программ, предоставленных самим пользователем или третьими лицами для использования с программируемыми продуктами Yaskawa.

(3) Пригодность для использования

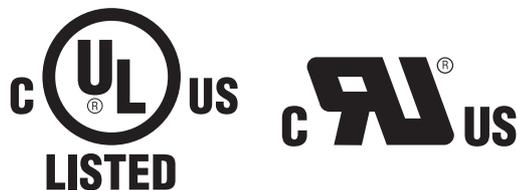
1. Клиент обязан подтвердить соответствие всем стандартам, требованиям или регулирующим положениям, если изделие Yaskawa используется в комбинации с какими-либо другими изделиями.
2. Клиент должен подтвердить, что изделие Yaskawa подходит для систем и оборудования, используемого им.
3. Для того, чтобы определить это, обратитесь к представителю Yaskawa. Если использование допустимо, используйте изделие с дополнительным запасом расчетных значений и характеристик, обеспечьте меры по обеспечению безопасности для минимизации риска в случае поломки.
 - При эксплуатации на открытом воздухе учитывайте химическое загрязнение или электрические помехи, либо используйте в условиях или средах, не описанных в каталогах или руководствах
 - Системы управления ядерной энергии, системы сгорания, железнодорожные системы, авиационные системы, транспортные системы, медицинское оборудование, развлекательные аппараты и установки должны соответствовать отдельным требованиям и нормативам государства
 - Системы, машины и оборудование, которые могут представлять риск для жизни или имущества
 - Системы, которые требуют высокой степени надежности, такой как системы подачи газа, воды или электричества или системы, которые работают непрерывно 24 часа в день
 - Другие системы, которые требуют аналогичной высокой степени безопасности
4. Никогда не используйте изделие в условиях, сопряженных с повышенным риском для жизни или имущества, не убедившись, что система может обеспечить необходимый уровень безопасности с предупреждениями о риске, а также что изделие Yaskawa было должным образом настроено и установлено.
5. Примеры цепи и другие прикладные примеры, описанные в каталогах и руководствах, представлены исключительно в качестве справочной информации. Проверьте работоспособность и безопасность устройств и оборудования, которое будет использоваться перед использованием продукта.
6. Изучите все запреты и меры предосторожности, соблюдайте правило при работе с изделиями от Yaskawa во избежание причинения повреждений третьим лицам.

(4) Изменение технических требований

Имена, характеристики, внешний вид и принадлежности изделий в каталогах и руководствах могут быть изменены в любое время с целью усовершенствования или в других целях. При внесении поправок в каталог или руководство номер каталога или руководства обновляется и новый каталог или руководство публикуется, как следующее издание. Обратитесь к своему представителю Yaskawa, чтобы подтвердить характеристики до того, как купить изделие.

Применимые стандарты

■ Стандарты безопасности Северной Америки (UL)



	Модель	Стандарты* UL (№ файла UL)
СЕРВОУЗЕЛ	• SGD V	UL508C (E147823)
Серводвигатель	• SGMJV • SGMAV • SGMP S • SGMGV • SGMSV	UL1004 (E165827)

* Underwriters Laboratories Inc.

Note: Применимо, если сетевой модуль PROFINET подключен к СЕРВОУЗЛАМ для подключаемого типа параметров команд.

■ Европейские стандарты



	Модель	Директива по низковольтным устройствам	Директива по электромагнитной совместимости		Стандарты безопасности
			EMI	EMS	
СЕРВОУЗЕЛ	• SGD V	EN50178 EN61800-5-1	A EN55011/A2, группа 1 класс A EN61800-3	EN61800-3 EN61000-6-2	EN954-1 C IEC61508-1 по 4
Серводвигатель	• SGMJV • SGMAV • SGMP S • SGMGV • SGMSV	IEC60034-1 IEC60034-5 IEC60034-8 IEC60034-9	A EN55011/A2, группа 1 класс A EN61800-3	EN61800-3 EN61000-6-2	–

Note 1. Поскольку СЕРВОУЗЛЫ и серводвигатели встроены в оборудование, после установки в финальное изделие может потребоваться сертификация.

2. Применимо, если сетевой модуль PROFINET подключен к СЕРВОУЗЛАМ для подключаемого типа параметров команд.

СОДЕРЖАНИЕ

Сведения об инструкции	iii
Меры безопасности	vi
Гарантия	xi
Применимые стандарты	xii

Глава 1 Проверка изделий 1-1

1.1 Проверка изделий при доставке	1-2
1.2 Паспортная табличка и обозначение модели	1-2
1.3 Размещение паспортной таблички	1-3

Глава 2 Характеристики 2-1

2.1 Краткий обзор	2-2
2.2 Технические термины PROFINET	2-3
2.2.1 Технические термины	2-3
2.2.2 Аббревиатуры	2-3
2.2.3 Типы данных	2-4
2.2.4 Единицы данных	2-4
2.3 Характеристики сетевого модуля PROFINET	2-5
2.3.1 Основные характеристики	2-5
2.3.2 Основные характеристики	2-5
2.4 Наименование деталей сетевого модуля PROFINET	2-7
2.5 Светодиоды	2-8

Глава 3 Установка СЕРВОУЗЛА 3-1

3.1 Окружающая среда установки и применимые стандарты	3-2
3.1.1 Окружающая среда установки	3-2
3.1.2 Условия установки для применимых стандартов	3-2
3.2 Установка СЕРВОУЗЛА	3-3
3.2.1 Ориентация	3-3
3.2.2 Стандарты установки	3-4
3.3 Условия Установки EMC	3-5

Глава 4 Монтаж и соединение 4-1

4.1 Системная схема конфигурации	4-2
4.2 Соединение сигналов ввода-вывода	4-3
4.2.1 Наименования и функции сигнала ввода/вывода (CN1)	4-3
4.2.2 Разводка клемм коннектора сигналов ввода/вывода (CN1)	4-4
4.2.3 Пример соединений сигналов ввода-вывода	4-5
4.3 Пример соединения системы обмена информацией PROFINET	4-6
4.3.1 Пример подключения	4-6
4.3.2 Коннектор PROFINET (RJ45)	4-6
4.3.3 Кабель Ethernet	4-7

Глава 5 Эксплуатация	5-1
5.1 Настройки общих базовых функций	5-2
Глава 5.2 Пробная эксплуатация	5-3
5.2.1 Проверка перед пробной эксплуатацией	5-3
5.2.2 Пробная эксплуатация через систему обмена информацией PROFINET	5-3
5.3 Испытание без двигателя	5-4
5.4 Ограничивающий крутящий момент	5-4
5.5 Абсолютные датчики положения	5-5
5.6 Проскакивание	5-6
Глава 6 Система обмена информацией PROFINET	6-1
6.1 Общие	6-2
6.2 Данные ведомых устройств PROFINET	6-2
6.3 Отношение приложения и связи (AR, CR)	6-3
6.4 Объекты привода (DO)	6-3
6.5 Функция идентификации и обслуживания (I&M)	6-5
6.6 Телеграммы	6-5
6.6.1 Поддерживаемые телеграммы	6-5
6.6.2 Телеграмма стандартной скорости (ST1)	6-6
6.6.3 Телеграмма стандартной скорости (ST2)	6-6
6.6.4 Телеграмма стандартной позиции (ST7)	6-6
6.6.5 Телеграмма стандартной позиции (ST9)	6-7
6.6.6 Общая телеграмма для конкретного производителя (Телеграмма 100)	6-7
6.6.7 Свободно конфигурируемая телеграмма	6-9
6.7 Сигналы данных ввода/вывода	6-9
6.8 HWConfig — Определение по умолчанию	6-11
Глава 7 Профиль привода PROFIdrive	7-1
7.1 Регулирование скорости	7-2
7.2 Режимы работы	7-4
7.3 Режим позиции PROFIdrive	7-5
7.3.1 Подрежимы позиционирования PROFIdrive «Программный» и «MDI»	7-7
7.4 Функция возврата в начальное положение	7-11
7.5 Режим ускорения PROFIdrive	7-14
7.6 Режим крутящего момента профиля	7-16
7.7 Цифровые входы и выходы	7-17
7.8 Функция датчика касания	7-17
7.9 Полностью замкнутый цикл управления	7-19
7.10 Установите/получите функции параметра SERVOУЗЛА	7-20
7.10.1 Получите параметры SERVOУЗЛА	7-20
7.10.2 Задайте параметр SERVOУЗЛА	7-20

Глава 8 Словарь объектов	8-1
8.1 Перечень словаря объектов	8-2
8.2 Общие объекты	8-5
8.3 Объекты связи	8-9
8.4 Специальные объекты производителя	8-12
8.5 Регулирование скорости	8-17
8.6 Режим позиции PROFIdrive	8-25
8.7 Функция возврата в начальное положение	8-30
8.8 Функция управления позиционированием	8-32
8.9 Режим ускорения PROFIdrive	8-34
8.10 Режим крутящего момента профиля	8-36
8.11 Функция датчика касания	8-37
8.12 Цифровые входы/выходы	8-39

Глава 9 Поиск и устранение неисправностей	9-1
9.1 Аварийные сигналы	9-2
9.1.1 Аварийное уведомление PDU	9-2
9.1.2 ChannelErrorType	9-3
9.1.3 Буферный механизм обработки отказа	9-4
9.2 Поиск и устранение неисправностей	9-5
9.2.1 Список аварийных сигналов для SERVOУЗЛОВ с добавляемым типом опций команд	9-5
9.2.2 Список аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET	9-9
9.2.3 Устранение аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET	9-9
9.3 Предупреждения	9-11
9.4 Устранение неисправностей на основании условий эксплуатации серводвигателя	9-12

Глава 10 Доступ к параметру	10-1
10.1 Доступ к ациклическому параметру	10-2
10.1.1 Заголовок запроса PROFIdrive	10-3
10.1.2 Заголовок отклика PROFIdrive	10-4
10.1.3 Параметр записи	10-4
10.1.4 Параметр чтения	10-5
10.1.5 Поле формата	10-6

Глава 11 Приложение	11-1
11.1 Перечень объектов	11-2
11.2. Параметры SERVOУЗЛА	11-8
11.3 Коды ошибки запроса параметра PROFINET	11-28

Глава 12 SIMATIC Manager	12-1
12.1 Создание нового проекта	12-2
12.2 Добавление станции SIMATIC	12-2
12.3 Настройка ПЛК — HW Config	12-3
12.3.1 Добавление монтажной рейки	12-3
12.3.2 Добавление ЦП	12-3
12.4 Настройка СЕРВОУЗЛА Sigma-5	12-6
12.4.1 Установка GSDML файла	12-6
12.4.2 Добавление привода Sigma-5	12-8
12.4.3 Конфигурация данных циклического процесса	12-8
12.4.4 Настройка IP-конфигурации	12-9
12.4.5 Настройка времени циклического обновления	12-9
12.5 Загрузка конфигурации оборудования	12-9
12.6 Конфигурация в онлайн-режиме	12-9
12.6.1 ПЛК — Назначение IP-конфигурации	12-10
12.6.2 ПЛК — Загрузка конфигурации оборудования	12-12
12.6.3 Sigma-5 — Присвоение имени устройства	12-13

История редактирования

Проверка изделий

В этой главе описывается, как выполнить проверку изделий при доставке.

- 1.1 Проверка изделий при доставке1-2
- 1.2 Паспортная табличка и обозначение модели1-2
- 1.3 Размещение паспортной таблички1-3

1.1 Проверка изделий при доставке

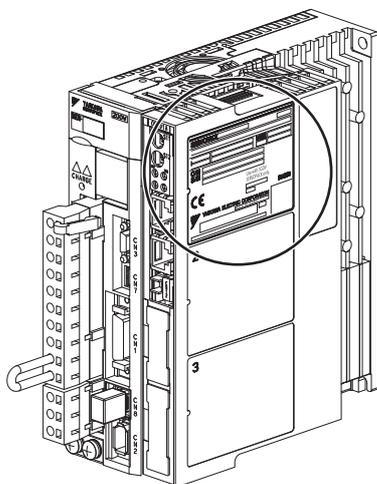
(1) Когда сетевой модуль PROFINET не подключен к СЕРВОУЗЛУ

1. Установите сетевой модуль PROFINET на СЕРВОУЗЕЛ, как описано в прилагающейся инструкции по установке модуля опций команды серии Σ -V (ТОВР С720829 01). Чтобы узнать расположение паспортной таблички, см. 1.3 *Размещение паспортной таблички*.
2. Сверьтесь с паспортной табличкой и убедитесь, что изделие соответствует заказу. Чтобы узнать расположение паспортной таблички, см. 1.2 *Паспортная табличка и обозначение модели*.

(2) Когда сетевой модуль PROFINET подключен к СЕРВОУЗЛУ

Сверьтесь с паспортной табличкой и убедитесь, что установлен именно сетевой модуль PROFINET.

Паспортная табличка имеет следующее расположение.



1.2 Паспортная табличка и обозначение модели

■ Пример паспортной таблички



Паспортная табличка

■ Обозначение модели

SGDV – OC B03 A

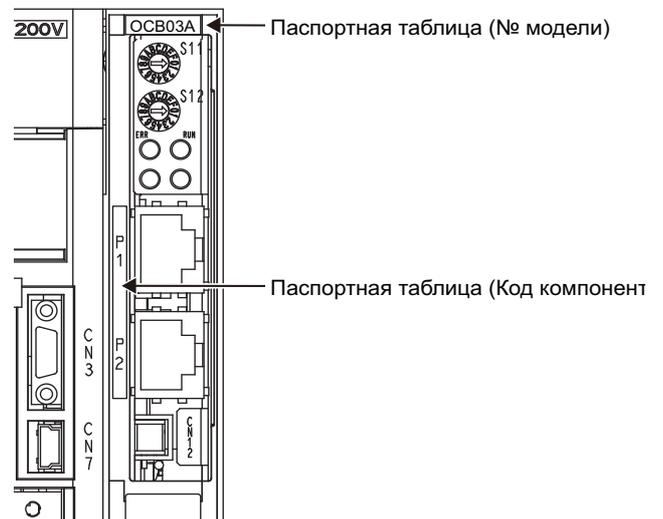
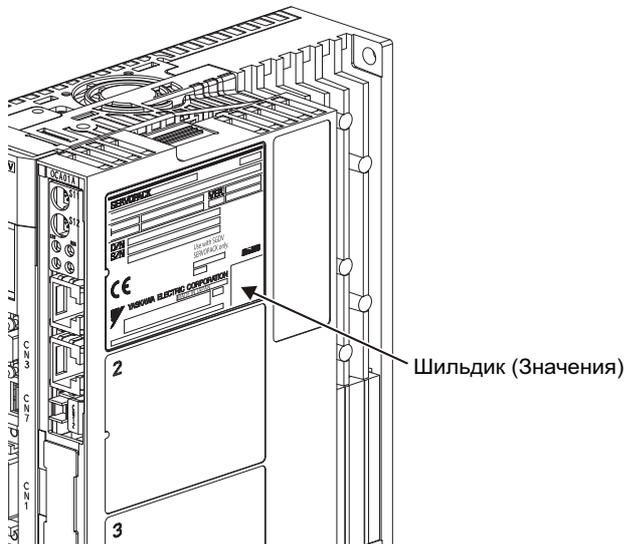
Серия	
SGDV	Серия Σ-V

1-ая + 2-ая цифры Тип модуля	
Код	Модуль
OC	Модуль дополнительной команды

6-ая цифра:Номер версии проекта

3-я + 4-ая + 5-ая цифры: Характеристики интерфейса	
Код	Интерфейс
B03	PROFINET RT

1.3 Размещение паспортной таблички



Характеристики

В этой главе дается обзор и описание технических характеристик сетевого модуля PROFINET.

2.1 Краткий обзор	2-2
2.2 Технические термины PROFINET	2-3
2.2.1 Технические термины	2-3
2.2.2 Аббревиатуры	2-3
2.2.3 Типы данных	2-4
2.2.4 Единицы данных	2-4
2.3 Характеристики сетевого модуля PROFINET	2-5
2.3.1 Общие характеристики	2-5
2.3.2 Характеристики по обмену данными	2-5
2.4 Наименование деталей сетевого модуля PROFINET	2-7
2.5 Светодиоды	2-8

2.1 Краткий обзор

Сетевой модуль PROFINET серии Σ -V использует профиль PROFIdrive в системе связи PROFINET (связь в реальном времени по Ethernet).

Кроме того, производительность серводвигателя Σ -V, усовершенствованные функции по настройке, большой перечень средств управления приводом могут быть применены через PROFINET.

2.2 Технические термины PROFINET

2.2.1 Технические термины

В этой таблице перечислены термины, используемые в данном руководстве для PROFINET.

Термин	Описание
Нециклическая связь	Вид связи, при котором сообщения отправляются только один раз по запросу
Массив	Параметр, состоящий из равных полей данных
Циклическая связь	Вид связи, при котором объекты данных параметров/процессов отправляются циклически с заданными интервалами
DCP	Протокол обнаружения и настройки. Протокол, который позволяет центральному контроллеру найти каждое устройство ввода/вывода PROFINET в подсети.
Отказ	Событие, которое ведет к срабатыванию устройства
Термин	Объяснение
GSD файл GSDML файл	Файлы с описанием устройства в формате XML указанного образца. Каждый подчиненный компонент системы в сети ввода/вывода PROFINET IO должен иметь собственный GSD файл. GSD файлы в PROFINET IO записываются в формате GSDML
Нижний индекс	Ссылка на доступ для объектов в PROFINET IO
Контролер ввода-вывода	Система управления с вводом от шины. По терминологии PROFINET IO контролеры ввода-вывода также называют главные станции
Главный узел	Система управления с вводом от шины. По терминологии PROFINET IO главные станции также называют активные станции
Наименование	Символическое имя параметра
Параметр	Значение, к которому можно получить доступ, как к объекту, например, переменная, постоянная, сигнал
Объект данных параметра/процесса	Специальный объект, который содержит данные параметра и процесса
Данные процесса	Данные, которые содержат контрольное слово Controlword и опорное значение или слово состояния Statusword и фактическое значение. Может также содержать другие данные управления, заданные пользователем
Устройство ввода-вывода	Подчиненное устройство. Также именуется, как узел
Предупреждение	Сигнал, вызванный имеющимся аварийным сигналом, который не ведет к срабатыванию устройства

2.2.2 Аббревиатуры

В этой таблице перечислены аббревиатуры, используемые в данном руководстве для PROFINET.

Аббревиатуры	Описание
ACT	Фактическое значение
DAP	Точка доступа устройства
DP	Децентрализованная периферия
GSDML	Язык разметки общего описания станции
ISW	См.: «ACT»
MAP	Точка доступа модуля
PAP	Точка доступа параметра
PD	Данные процесса
PNU	Номер параметра
PPO	Объект данных параметра/процесса
PZD	См.: «PD»
PDO	Объект данных процесса

Аббревиатуры	Описание
RT	Реальное время
RPDO	Получить объект данных процесса
STW	Контрольное слово
TPDO	Передать объект данных процесса
ZSW	Слово состояния

2.2.3 Типы данных

В этой таблице перечислены типы данных и диапазоны, используемые в данном руководстве.

Код	Тип данных	Кодировка (десятичная)	Диапазон
SINT	Со знаком 8 бит	2	от -128 до +127
INT	Со знаком 16 бит	3	от -32768 до +32767
DINT	Со знаком 32 бит	4	от -2147483648 до +2147483627
USINT	Без знака 8 бит	5	от 0 до 255
UINT	Без знака 16 бит	6	от 0 до 65535
UDINT	Без знака 32 бит	7	от 0 до 4294967295
B	Логическое значение	1	–
FP	С плавающей запятой	8	–
VS	Видимая строка	9	–
OC	Строка октетов	10	–
N2	Нормализованное значение 16 бит	113	–
N4	Нормализованное значение 32 бит	114	–

2.2.4 Единицы данных

В этой таблице перечислены единицы данных, используемые в данном руководстве.

Единицы	Описание
Pos. unit	Это ссылочная единица позиции, задаваемая пользователем и устанавливаемая объектом 2301h. 1 [Pos. unit] = 2301:00h/2301:01h [инк]
Vel. unit	Это ссылочная единица скорости, задаваемая пользователем и устанавливаемая объектом 2302h. 1 [Vel. unit] = 2302:00h/2302:01h [инк/сек]
Acc. unit	Это ссылочная единица ускорения, задаваемая пользователем и устанавливаемая объектом 2303h. 1 [Acc. unit] = 2303:00h/2303:01h $\times 10^4$ [инк/сек ²]
инк	Это импульсная единица датчика положения. Для 20-битного датчика положения разрешение будет составлять 1048576 [инк] на оборот.

2.3 Характеристики сетевого модуля PROFINET

2.3.1 Общие характеристики

В этой таблице перечислены общие характеристики сетевого модуля PROFINET.

Применимый СЕРВОУЗЕЛ		СЕРВОУЗЕЛ серии Σ-V SGDВ-□□□□Е□□	
Размещение		Подключается к СЕРВОУЗЛУ	
Силовые характеристики	Метод источника питания	Подается с управляющего источника питания СЕРВОУЗЛА SGDВ.	
Рабочие условия	Температура хранения/ окружающей среды	От 0 °С до +55 °С/от -20 °С до +85 °С	
	Влажность при хранении	90% ОВ или менее (без конденсации)	
	Сопротивление ударной нагрузке/вибрации	4,9 м/с ² / 19,6 м/с ²	
	Класс защиты/Степень загрязнения	Класс защиты: IP10, Степень загрязнения: 2 Окружающая среда, которая соответствует следующим условиям. <ul style="list-style-type: none"> • Свободное от коррозионных или гремучих газов • Защищенная от воды, нефти или химикатов • Свободная от пыли, солей, железных опилок 	
	Высота над уровнем моря	1000 м и ниже	
	Прочие	Свободно от статического электричества, сильные электромагнитные поля, магнитные поля или воздействие радиации	
Сигналы ввода/ вывода	Ввод	Фиксированное распределение на коннектор CN1 СЕРВОУЗЛА	7 входов <ul style="list-style-type: none"> • Отрицательный концевой выключатель или отрицательный перебе́г (N-OT) • Положительный концевой выключатель или положительный перебе́г (P-OT) • Контрольный переключатель или выключатель исходного положения (/DEC) • Ввод общего назначения (/SI0) • Входы зонда с защелкой (/EXT1,/EXT2) • Ввод общего назначения (/SI6) Никакого действия (не используется): <ul style="list-style-type: none"> • Внешние входы с защелкой (EXT3)
	Вывод	Фиксированное распределение на коннектор CN1 СЕРВОУЗЛА	3 выхода Размещение сигналов и позитивной/отрицательной логики может быть изменено. <ul style="list-style-type: none"> • Завершение позиционирования (/COIN) • Определение совпадения скорости (/V-CMP) • Определение вращения серводвигателя (/TGON) • Серводвигатель готов (/S-RDY) • Определение предела крут. момента (/CLT) • Определение предела скорости (/VLT) • Блокировка тормоза (/BK) • Предупреждение (/WARN) • РЯДОМ (/NEAR)
Прочие функции	Полностью замкнутый цикл управления	Поддерживается	
	Дополнительная плата модуля безопасности	Не поддерживается	

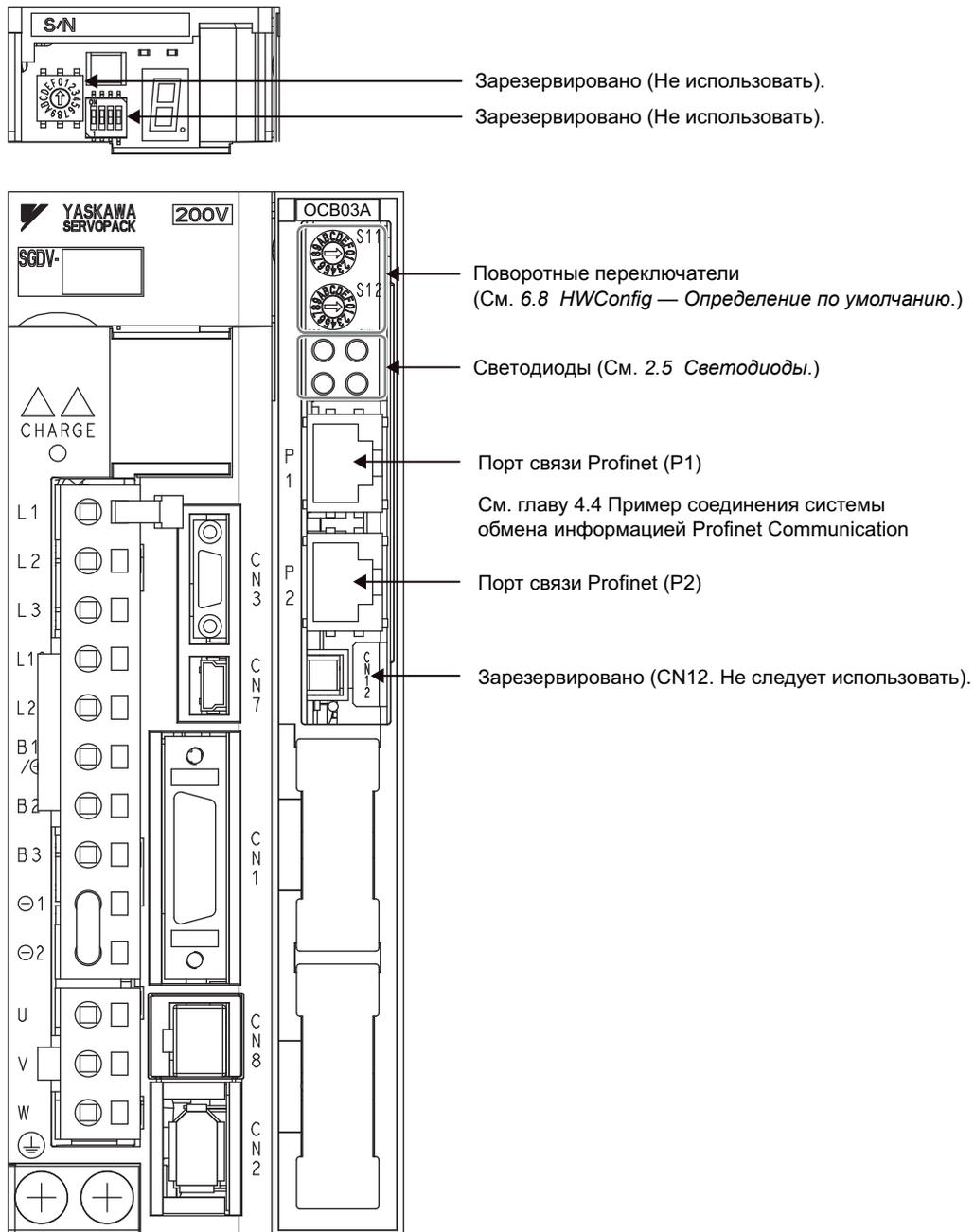
2.3.2 Характеристики по обмену данными

Профиль обмена данными	Ethernet PROFINET IO RT Версии 2.3
Физический уровень	100BASE-TX (IEEE802.3)
Подключение Fieldbus	2× RJ45: CN11A, CN11B, полный дуплекс, автоматическое согласование, автоматическое определение типа кабеля
Настройка скорости передачи информации в бодах	100 Мбит/с

Поддерживаемые протоколы	<p>RTS — циклический протокол в режиме реального времени — RT класс 1 (не синхронизирован)</p> <p>RTA — ациклический протокол в режиме реального времени</p> <p>DCP — Протокол обнаружения и настройки</p> <p>CL-RPC — Удаленный вызов процедур без организации соединения</p> <p>LLDP — Протокол обнаружения канального уровня</p> <p>SNMP — Простой протокол сетевого управления</p>
Настройка имени устройства	DCP
Идентификация и обслуживание	I&M 0
Распознавание топологии	LLDP, SNMP V1, MIB2
Источник питания	5 В ±5%, 500 мА (макс.) Внутреннее питание от привода CN10
Светодиод	Красный (ERR), Зеленый (RUN) Связь PROFINET (Link) x 2
Тип узла	Устройство ввода-вывода
Доступ к ациклическому параметру	Точка доступа параметра базового режима (чтение/запись)
Циклический обмен сообщениями	<p>Набор заданных стандартных телеграмм:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST1, ST2, ST7, ST9 <p>Заданная телеграмма изготовителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Номер телеграммы: 100 <p>Свободно конфигурируемая телеграмма</p> <ul style="list-style-type: none"> • Номер телеграммы: 999 • Динамическое отображение телеграммы с макс. 16 сигналами в каждой (ввод, вывод)
Передача аварийного сигнала	Аварийное уведомление PDU
Стандартная	проект стандарта IEC 61800-7-1/2/3
Тип двигателя	Сервопривод
Тип оси	Поворотный, линейный
Обслуживание профиля	<p>Циклический обмен сообщениями</p> <p>Механизм доступа к ациклическому параметру</p> <p>Идентификация и обслуживание (I&M0)</p> <p>Механизм диагностики и аварийного оповещения</p> <p>Буферный механизм обработки отказа</p>
Классы приложения	1, 3
Режим позиции PROFIdrive	<p>Абсолютное и относительное позиционирование</p> <p>Поддерживаемые подрежимы позиционирования PROFIdrive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подрежим MDI • Программный подрежим (до 64 комплектов позиционирования) <p>Тип профиля движения: Линейное</p>
Режим ускорения PROFIdrive	Тип профиля движения: Линейное
Функции возврата в начальное положение	<p>Поддерживаемые методы CiA402: 1-6, 17-20, 33, 34, 35</p> <p>Поддерживаемые методы возврата в начальное положение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возврат в начальное положение на отрицательном концевом выключателе и индексном импульсе • Возврат в начальное положение на положительном концевом выключателе и индексном импульсе • Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения и индексном импульсе • Возврат в начальное положение на отрицательном выключателе исходного положения и индексном импульсе • Возврат в начальное положение на отрицательном концевом выключателе • Возврат в начальное положение на положительном концевом выключателе • Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения • Возврат в начальное положение на индексном импульсе • Возврат в начальное положение на текущем положении <p>Тип профиля движения: линейный</p> <p>Постоянный возврат в начальное положение в абсолютном датчике положения двигателя</p>
Режим профиля крутящего момента	Тип профиля крутящего момента: линейный
Функции датчика касания	Поддерживается

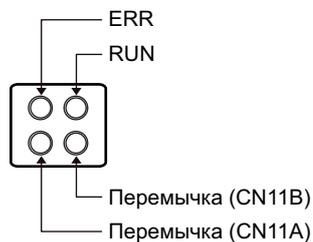
2.4 Наименование деталей сетевого модуля PROFINET

Открыта передняя панель



2.5 Светодиоды

На этой схеме показано детальное расположение светодиодных индикаторов.



■ RUN

Индикатор RUN показывает статус протокола передачи данных PROFINET.

Светодиод		Описание
Панель	Шаблон	
Выкл	Постоянно ВЫКЛ	Нет связи с контролером ввода-вывода.
Мигает	Вкл Выкл	Связь с контролером ввода-вывода установлена и выполнен переход в режим STOP.
Вкл	Постоянно ВКЛ	Связь с контролером ввода-вывода установлена и выполнен переход в режим RUN.
Мигает три раза	Вкл Выкл	Световой сигнал DCP.

■ ERR

Индикатор ERR показывает состояние ошибки в протоколе передачи данных PROFINET.

Светодиод		Описание
Панель	Шаблон	
Выкл	Постоянно ВЫКЛ	Устройство находится в рабочем состоянии.
Вкл	Постоянно ВКЛ	Ошибка в системе связи.

■ Перемычка

Индикатор Link показывает состояние физического канала передачи данных.

Горит зеленый светодиод	Перемычка	Работа
Выкл	Нет	Не применимо
Вкл	Да	Нет
Мерцание	Да	Да

Установка СЕРВОУЗЛА

В этой главе описывается установка СЕРВОУЗЛА.

3.1	Условия эксплуатации СЕРВОУЗЛА и применимые стандарты	3-2
3.1.1	Условия эксплуатации	3-2
3.1.2	Условия установки для применимых стандартов	3-2
3.2	Установка СЕРВОУЗЛА	3-3
3.2.1	Ориентация	3-3
3.2.2	Стандарты установки	3-4
3.3	Условия установки EMC	3-5

3.1 Условия эксплуатации СЕРВОУЗЛА и применимые стандарты

Условия эксплуатации СЕРВОУЗЛА и применимые стандарты показаны ниже.

3.1.1 Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от 0 до 55 °С
- Влажность воздуха: 90% ОВ или менее (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: 1000 м и ниже
- Виброустойчивость: 4,9 м/с²
- Ударостойкость: 19,6 м/с²
- Предосторожности установки
 - Установка в пульте управления

Чтобы не допустить повышение температуры вокруг СЕРВОУЗЛА свыше 55 °С, учитывайте размер пульта управления, расположение СЕРВОУЗЛА и способ охлаждения. Для получения дополнительной информации см. 3.2 *Установка СЕРВОУЗЛА*.
 - Установка около устройства отопления

Чтобы предотвратить превышение температуры вокруг СЕРВОУЗЛА свыше 55 °С, подавите теплоту излучения от устройства отопления и не допускайте повышение температуры из-за конвекции.
 - Установка около источника вибрации

Чтобы воспрепятствовать передаче вибрации на СЕРВОУЗЕЛ, установите изолятор вибрации под СЕРВОУЗЛОМ.
 - Установка в месте, подвергающемся воздействию коррозионных газов

Примите все размеры, чтобы предотвратить воздействие коррозионных газов. Коррозионные газы не смогут немедленно оказывать воздействие на работу СЕРВОУЗЛА, но в конечном счете приведут к неисправности в работе компонентов и устройств.
 - Другие места

Не устанавливайте СЕРВОУЗЕЛ в помещениях, подвергающихся воздействию высоких температур, высокой влажности, воды, пыли, железных частиц или радиации.

<Примечание>

Если хранить СЕРВОУЗЕЛ в отключенном состоянии, окружающая среда должна быть со следующей температурой и влажностью:

- От -20 до +85°С, ОВ 90% или менее (без конденсации)

3.1.2 Условия установки для применимых стандартов

Применимые стандарты	UL508C EN50178, EN55011/A2 группа1 класс А, EN61000-6-2, EN61800-3, EN61800-5-1, EN954-1, IEC61508-1 по 4
Условия работы	Категория перенапряжения: III Степень загрязнения: 2 Класс защиты: IP10
Условия установки	Стандарт UL и Директива низкого напряжения: Соблюдайте условия, обрисованные в общих чертах в Техника безопасности серии <i>Σ-V при работе с СЕРВОУЗЛОМ перем. тока SGDVI</i> (ТОБР С710800 10) Директива по электромагнитной совместимости: Сертификация требуется после установки в машине пользователя при условиях, обрисованных в 3.3 <i>Условия установки EMC</i> .

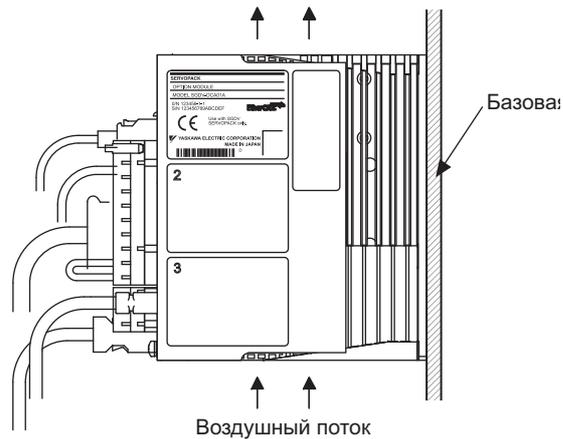
3.2 Установка СЕРВОУЗЛА

3.2.1 Ориентация

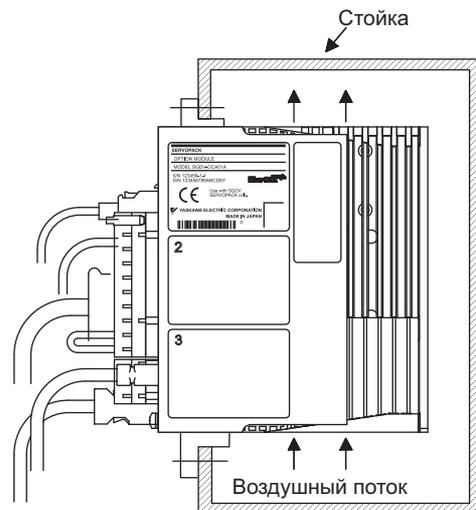
СЕРВОУЗЕЛ доступен в моделях, которые монтированы на основание, которые монтированы в стойку, и которые проветриваются сбоку. В любом случае установите СЕРВОУЗЕЛ с вертикальной ориентацией.

Надежно закрепите СЕРВОУЗЕЛ на повышающуюся поверхность, используя или два или четыре установочных отверстия (в зависимости от мощности СЕРВОУЗЛА).

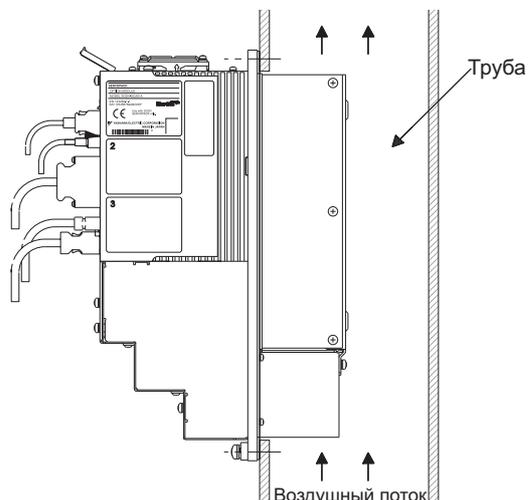
- Смонтированный на основании



- Монтаж в стойку



- С вентиляционным трубопроводом



3.2.2 Стандарты установки

Соблюдайте стандарты по установке СЕРВОУЗЛОВ в пультах управления, включая стандарты монтажа СЕРВОУЗЛОВ друг рядом с другом в одном пульте управления - см. следующую иллюстрацию.

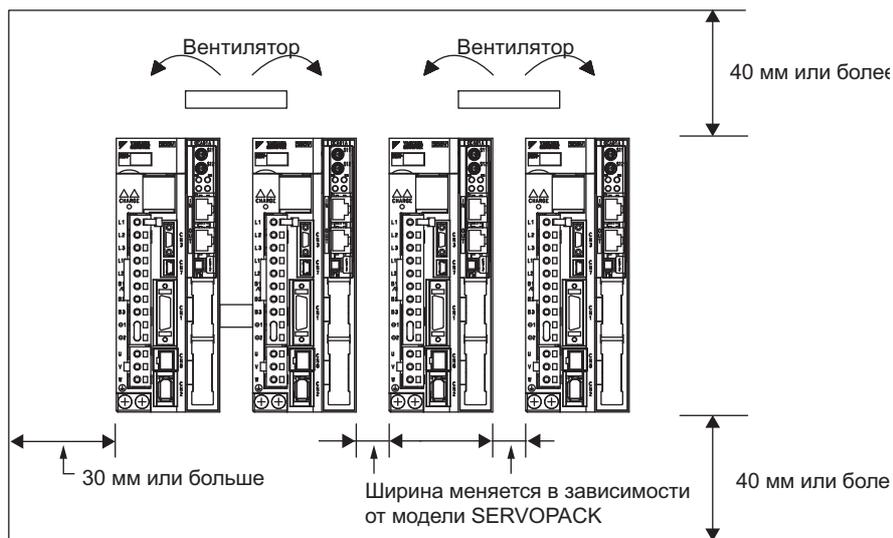
- **Ориентация монтажа СЕРВОУЗЛА**

Монтируйте СЕРВОУЗЕЛ вертикально в стену, при этом передняя панель (сторона с дисплеем оператора) должна быть с внешней стороны.

- **Охлаждение**

См. следующую схему и оставьте достаточное пространство для охлаждения вентиляторами и естественной конвекцией.

- **Установка СЕРВОУЗЛОВ рядом в пульте управления**



Оставьте достаточное пространство на каждой стороне, сверху и под каждым СЕРВОУЗЛОМ. Ширина на каждой стороне изменяется в соответствии с моделями используемого СЕРВОУЗЛА.

СЕРВОУЗЕЛ модели SGDV-	Сторона		Верх и низ
	Левый	Правый	
R70F, R90F, 2R1F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A	1 мм или более		40 мм или более
2R8F, 3R8A, 5R5A, 7R6A	1 мм или более	10 мм или более	
120A, 180A, 200A, 330A, 470A, 550A, 590A, 780A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D, 370D	10 мм или более		

Также установите охлаждающие вентиляторы выше СЕРВОУЗЛОВ, чтобы рассеять местные карманы более теплого воздуха вокруг СЕРВОУЗЛОВ.

- **В пульте управления**

Условия в пульте управления должны быть такими же, что и условия окружающей среды СЕРВОУЗЛА. См. 3.1.1 *Условия эксплуатации*.

3.3 Условия установки EMC

В данном разделе содержится описание рекомендуемых условий установки, которые соответствуют руководящим принципам EMC для каждой модели СЕРВОУЗЛА SGDV. Условия для стандартного типа (монтаж в основание) СЕРВОУЗЛА, описаны ниже. См. этот раздел, чтобы получить информацию для других моделей СЕРВОУЗЛОВ, в том числе и для тех, которые монтируются в стойку.

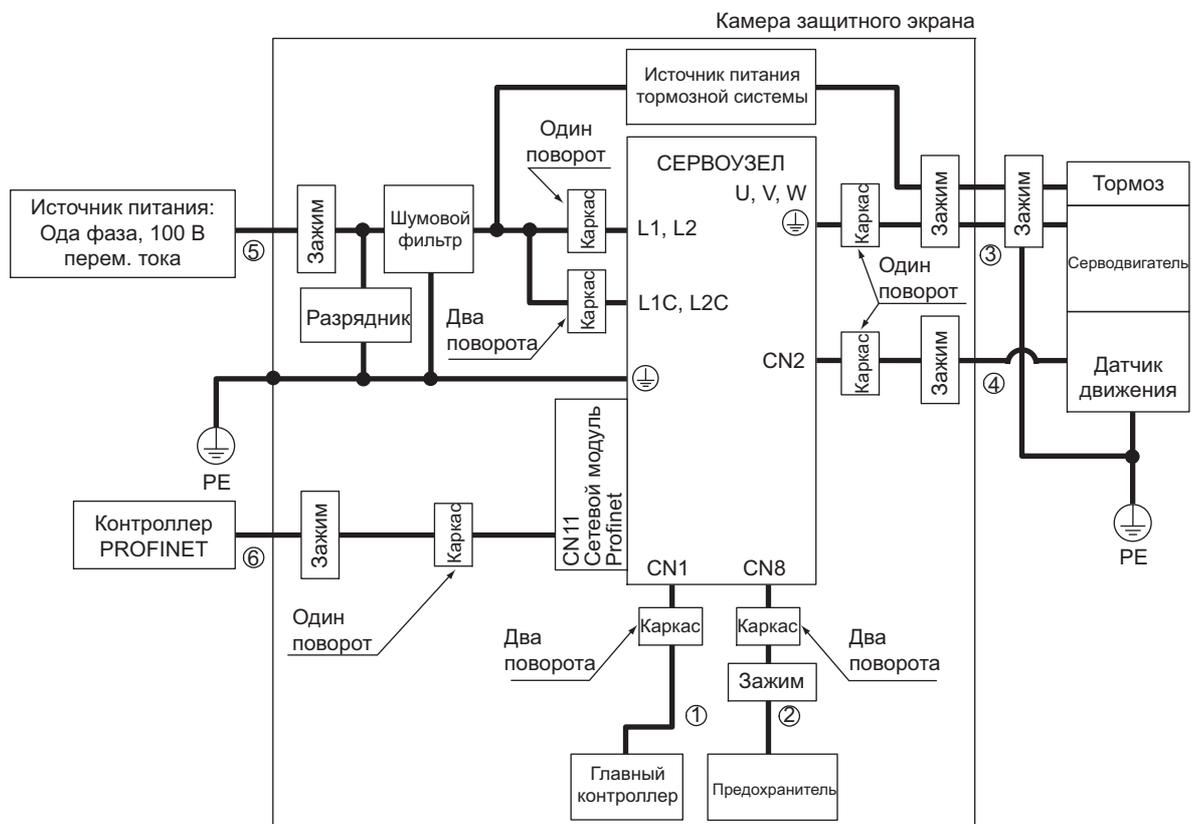
В данном разделе описаны условия установки EMC в соответствии с условиями испытаний, подготовленных Yaskawa.

Фактический уровень EMC может отличаться в зависимости от конфигурации системы, вида монтажа и других условий. Однако, учитывая, что изделие является встраиваемым, убедитесь, что следующие условия все еще соблюдены.

Применимые стандарты - группа EN55011/A2 1 класс A, EN61800-3 и EN61000-6-2.

■ Однофазный на 100 В

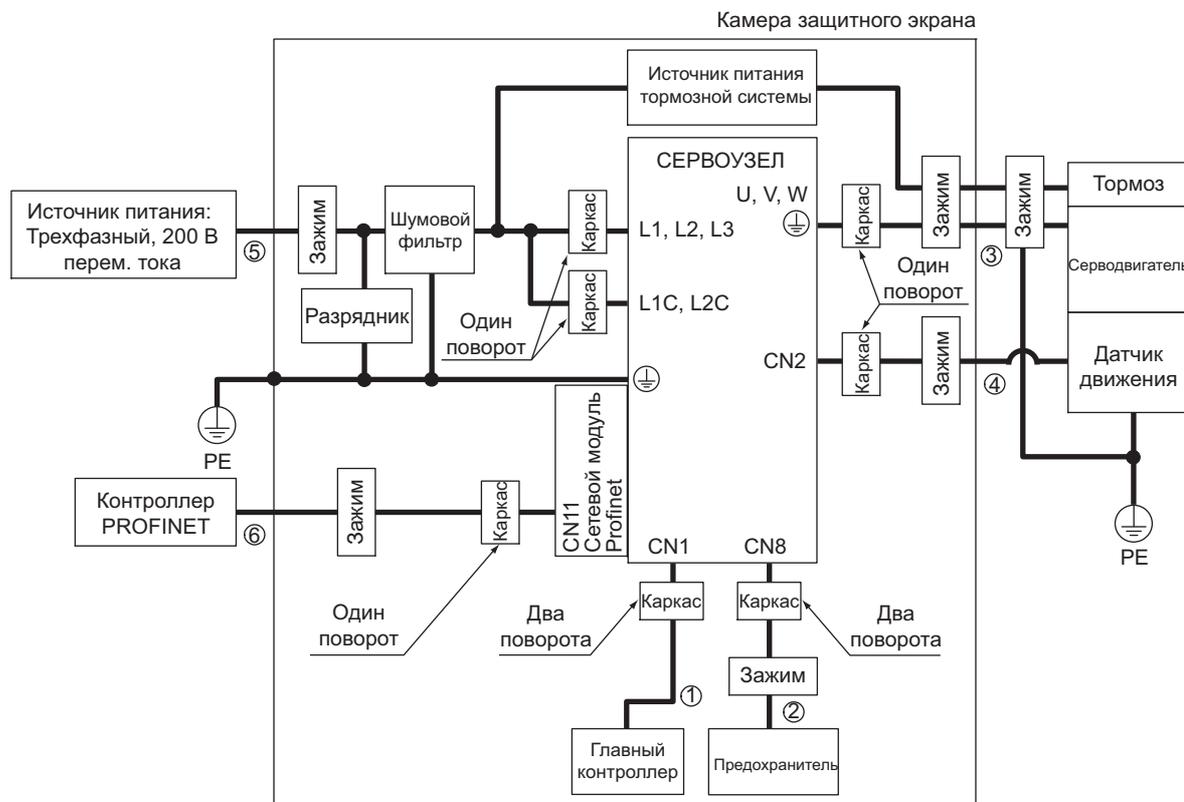
- SGDV-□□□FE1A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

■ Три фазы, 200 В

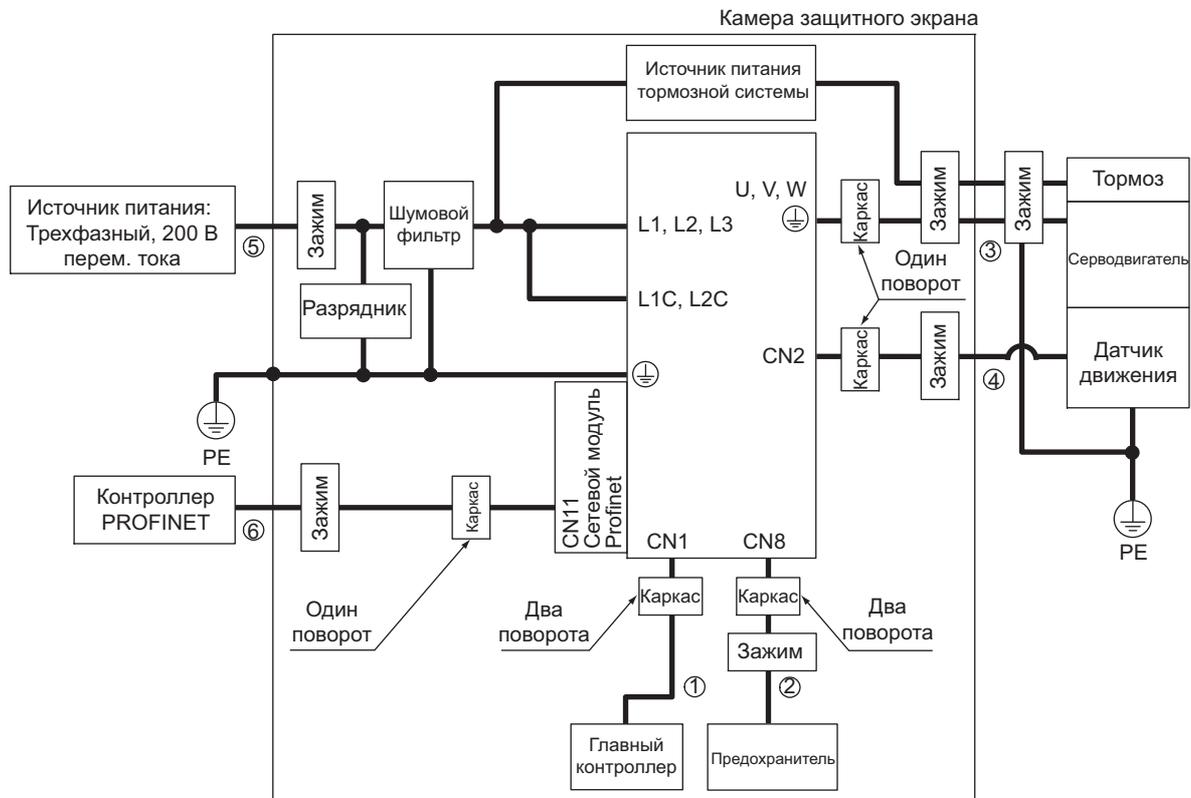
- SGDV-□□□AE1A (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

■ Три фазы, 200 В

- SGDV-□□□AE1A (□□□ = 120) + SGDV-OCA01A

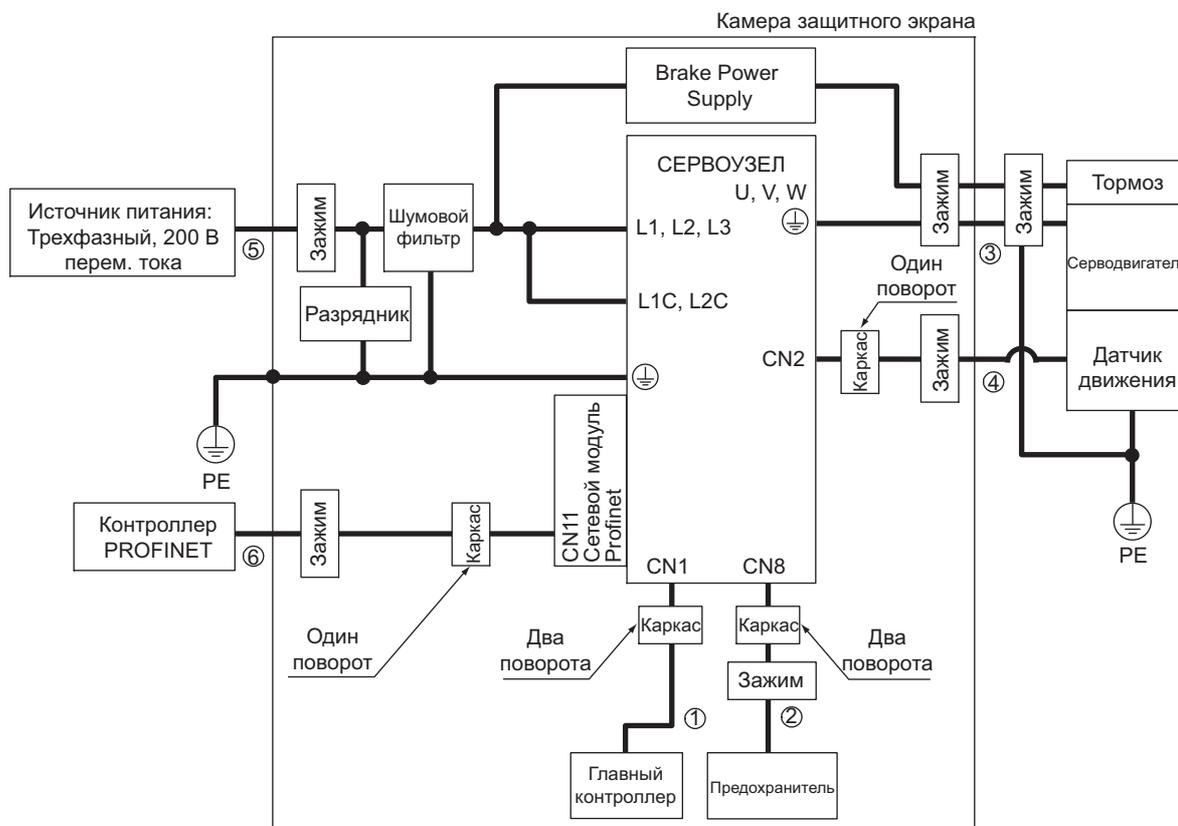


Установка СЕРВОУЗЛА

Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

■ Три фазы, 200 В

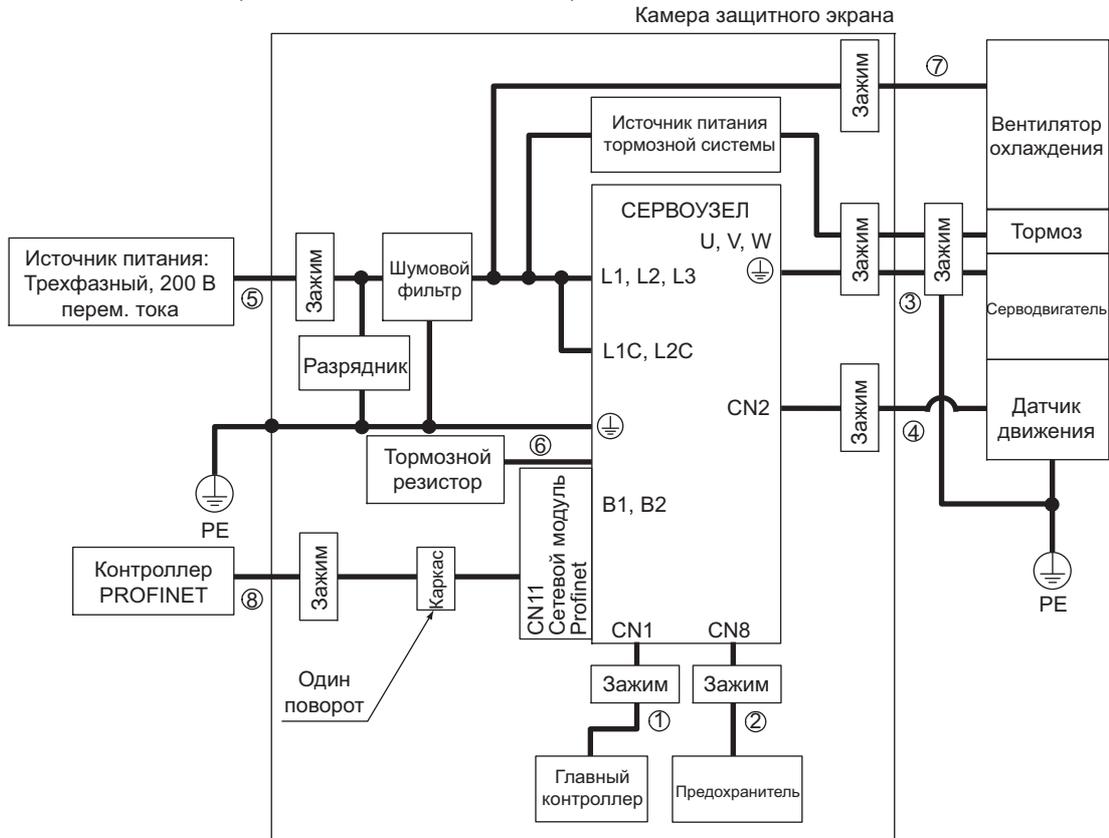
- SGDV-□□□AE1A (□□□ = 180, 200, 330) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

■ Три фазы, 200 В

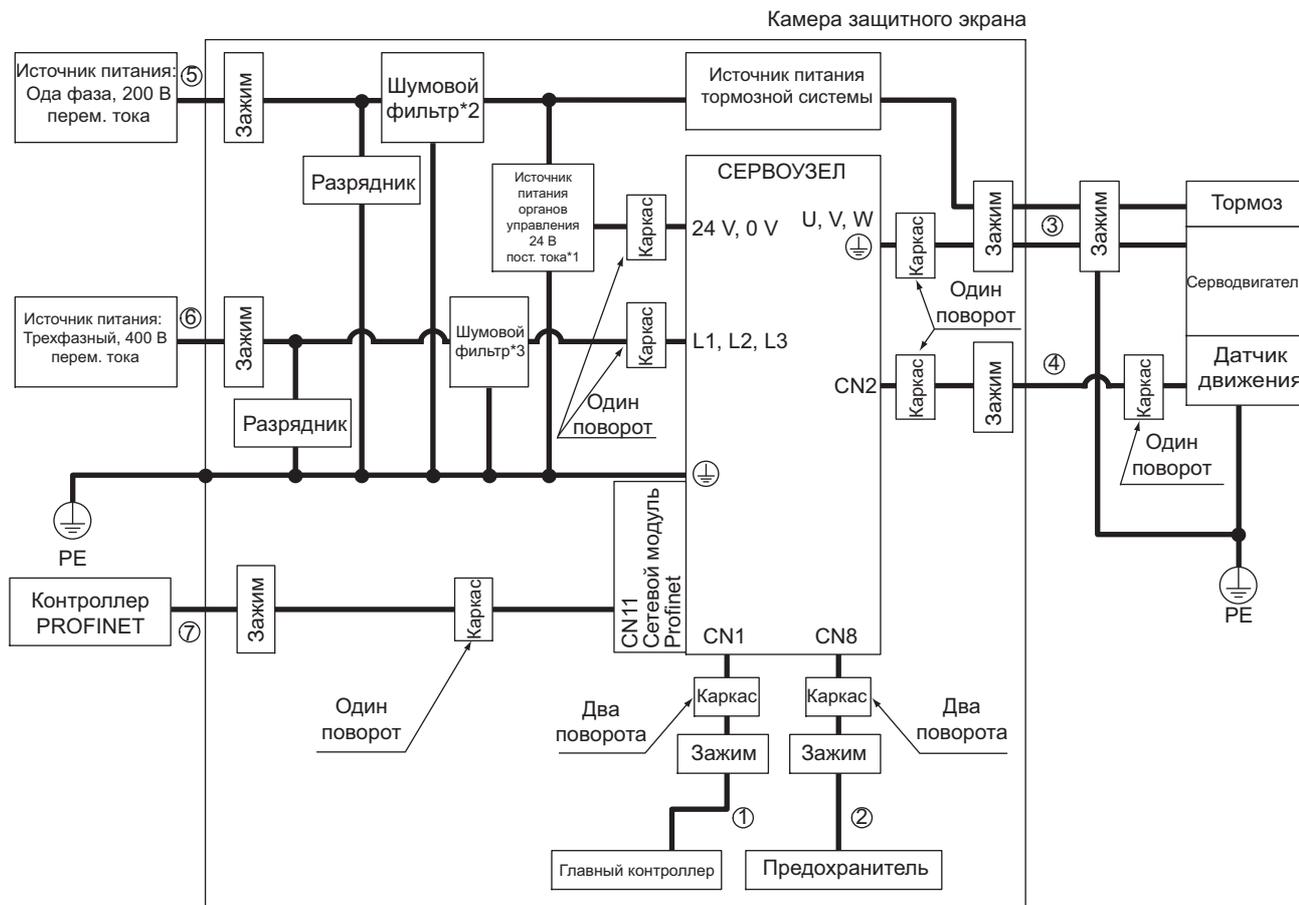
- SGDV-□□□AE1A (□□□ = 470, 550, 590, 780) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑦	Кабель охлаждающего вентилятора	Экранированный кабель
⑧	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

■ Три фазы, 400 В

- SGDV-□□□DE1A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

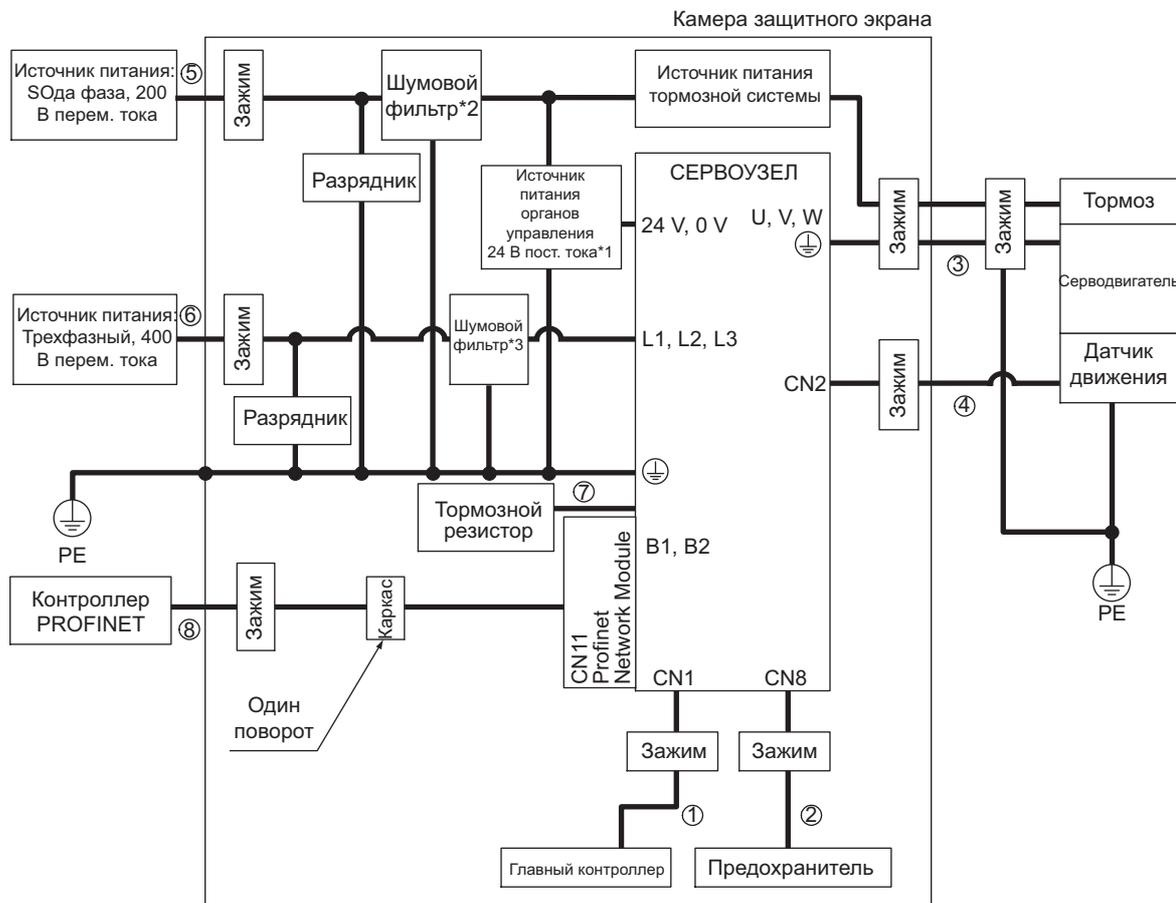
*1. Изделия, которые получили маркировку CE, рекомендуются для 24 источников питания пост. тока.

*2. Установите следующий шумовой фильтр на линии питания между однофазным источником питания на 200 В и источниками питания на 24 В пост. тока.
Номер модели: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)

*3. Для получения дополнительной информации об этом фильтре см. Каталог продукции Серии Σ -V. (КАЕР S800000 42)

■ Три фазы, 400 В

- SGDV-□□□DE1A (□□□ = 210, 260, 280, 370) + SGDV-OCA01A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Кабель сигнала ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель аварийного сигнала	Экранированный кабель
③	Кабель главной цепи	Экранированный кабель
④	Кабель датчика движения	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑧	Кабель связи Ethernet	Экранированный кабель

- *1. Изделия, которые получили маркировку CE, рекомендуются для 24 источников питания пост. тока.
- *2. Установите следующий шумовой фильтр на линии питания между однофазным источником питания на 200 В и источниками питания на 24 В пост. тока.
Номер модели: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Для получения дополнительной информации об этом фильтре см. Каталог продукции Серии Σ -V. (КАЕР S800000 42)

■ Методы подключения для ферритовых сердечников



■ Рекомендуемый ферритовый сердечник

Название кабеля	Модель с ферритовым сердечником	Изготовитель
Кабель главной цепи	ESD-SR-250	NEC TOKIN Corp.

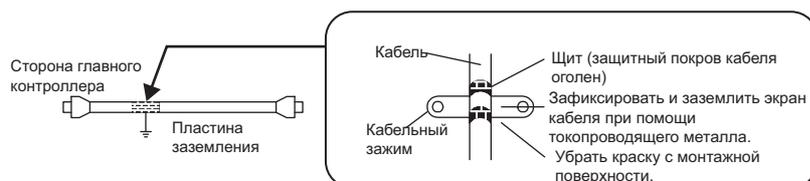
■ Рекомендуемый шумовой фильтр и заградительный фильтр

Для получения дополнительной информации о рекомендуемых шумовых фильтрах и амортизаторах блуждающей волны см. Каталог продукции серии Σ -V (КАЕР S800000 42)

■ Крепление кабеля

Зафиксировать и заземлить экран кабеля при помощи токопроводящего металла.

- Пример кабельного зажима



■ Камера защитного экрана

Камера защитного экрана, которая является закрытым металлическим вложением, эффективна в качестве защиты от электромагнитного люфта (EMI) для СЕРВОУЗЛОВ. Структура камеры защитного экрана должна позволять подключение основной части, двери и охлаждающего устройства к основанию. Отверстие должно быть как можно менее.

<Примечание>

Не присоединяйте цифровой оператор и аналоговый кабель монитора к СЕРВОУЗЛУ во время работ. Подключайте их только тогда, когда машина будет остановлена во время техобслуживания.

Проводка и соединение

В этой главе описывается пример конфигурации системы с помощью сетевого модуля PROFINET, как взаимосвязаны сигналы ввода/вывода, а также как подключается кабель связи PROFINET.

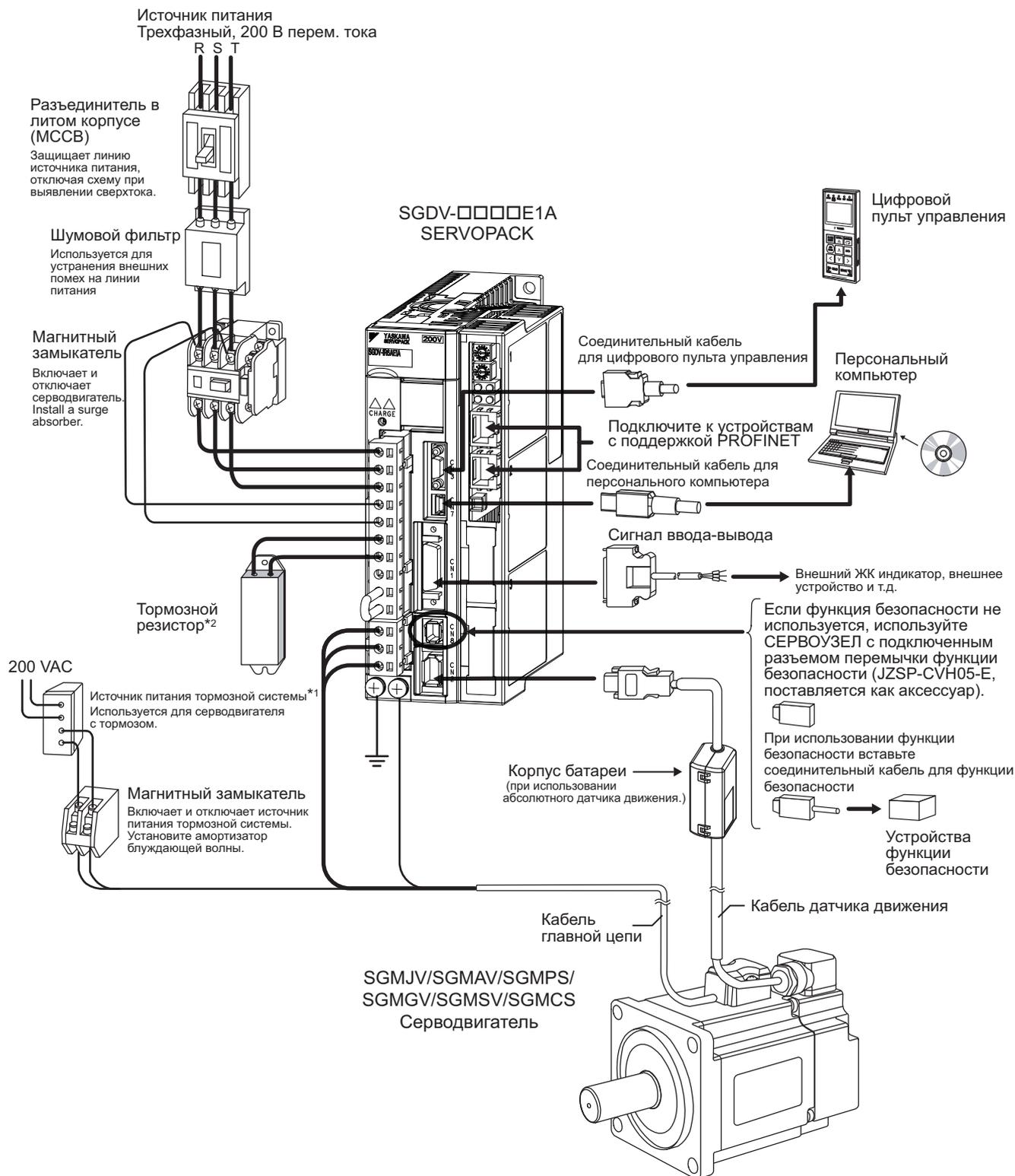
См. следующее руководство для получения более подробной информации о главной цепи, датчиках положения, устройствах безопасности, а также тормозных резисторах. Для получения более подробной информации о безопасном и стабильном использовании системы автоматического регулирования обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности в разделе под заголовком: «**!** ВАЖНО» в следующем руководстве.

- Руководство пользователя серии S-V Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд
Глава 3 Монтаж и соединение (SIEP S800000 60)

4.1	Схема конфигурации системы	4-2
4.2	Соединения сигнала ввода/вывода	4-3
4.2.1	Наименования и функции сигнала ввода/вывода (CN1)	4-3
4.2.2	Разводка клемм коннектора сигналов ввода/вывода (CN1)	4-4
4.2.3	Пример соединений сигналов ввода-вывода	4-5
4.3	Пример соединения системы обмена информацией PROFINET	4-6
4.3.1	Пример соединения	4-6
4.3.2	Разъем PROFINET (RJ45)	4-6
4.3.3	Кабель Ethernet	4-7

4.1 Схема конфигурации системы

■ Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□E1A



*1. Используйте источник питания на 24 В постоянного тока. (не включен)

*2. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. Руководство пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/ Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60).

Note: Соединения и проводка источника питания главной цепи, а также системы управления отличаются в зависимости от используемого СЕРВОУЗЛА. Для получения дополнительной информации см. Руководство пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/ Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60).

4.2 Соединения сигнала ввода/вывода

В этом разделе описываются наименования и функции сигналов ввода/вывода (CN1). Также здесь приведены разводка клемм и примеры соединения по методу управления.

4.2.1 Наименования и функции сигнала ввода/вывода (CN1)

В следующей таблице представлены наименования и функции сигналов ввода/вывода (CN1).

(1) Входные сигналы

Сигнал	№ контакта	Наименование	Функция	Справочный раздел
P-OT (/SI1)	7	Запрещается движение вперед,	Проскакивание запрещено: Останавливает серводвигатель, когда подвижная часть выходит за пределы допустимого диапазона.	5.6
N-OT (/SI2)	8	Запрещается движение назад		
/Probe1 (/SI4)	10	Сигнал защелкивания зонда 1	Подключает сигналы зонда для защелкивания значения счетчика обратной связи.	7.8
/Probe2 (/SI5)	11	Сигнал защелкивания зонда 2		
/Home (/SI3)	9	Входной сигнал выключателя исходного положения	Соединяет входной сигнал для возврата в исходное положение.	7.4
+24VIN	6	Ввод источника питания системы управления для сигнала последовательности	Ввод источника питания системы управления для сигналов последовательности: Источник питания на 24 В пост. тока не включен. Допустимый диапазон колебания напряжения: От 11 до 25 В	–
BAT (+)	14	Входной сигнал (+) батареи	Соединительный контакт для резервной батареи абсолютного датчика движения.	–
BAT (-)	15	Входной сигнал батареи (-)		
/SI0	13	Входной сигнал общего назначения	Входной сигнал общего назначения	8.12 (1)
/SI6	12	Входной сигнал общего назначения	Входной сигнал общего назначения	–

Note 1. Функции, которые закрепляются за выходными сигналами P-OT, N-OT, /Probe1, /Probe2 и /Home можно изменить, используя параметры.

- Если используется функция Ход вперед запрещен/Ход назад запрещен, то программное обеспечение может использоваться для остановки СЕРВОУЗЛА. Если область применения не соответствует требованиям по безопасности, добавьте внешнюю цепь для обеспечения безопасности по мере необходимости.

4.2.2 Разводка клемм коннектора сигналов ввода/вывода (CN1)

(2) Выходные сигналы

Сигнал	№ контакта	Наименование	Функция	Справочный раздел
ALM+ ALM-	3 4	Выходной сигнал аварийного оповещения серводвигателя	Выключается при обнаружении ошибки.	–
/BK+ (/SO1+) /BK- (/SO1-)	1 2	Сигнал блокировки тормоза	Управляет тормозом. Тормоз отпускается при включении сигнала. Распределение может быть изменено на выходные сигналы общего назначения (/SO1+, /SO1-).	–
/SO2+ /SO2- /SO3+ /SO3-	23 24 25 26	Выходной сигнал общего назначения	Выходной сигнал общего назначения Note: Задайте параметр для размещения функции.	8.12 (1)
PAO /PAO	17 18	Сигнал фазы А	Выводит сигналы дифференциалом в 90° для разделительного импульса датчика положения	–
PBO /PBO	19 20	Сигнал фазы В		
PCO /PCO	21 22	Сигнал фазы С		
SG	16	«Земля» логических сигналов	Цепь управления = 0 В	–
FG	Корпус	Замыкание на корпус	Подключается к заземлению на корпус, если экранированный провод кабеля сигнала ввода/вывода подключается к корпусу соединителя.	–

4.2.2 Разводка клемм коннектора сигналов ввода/вывода (CN1)

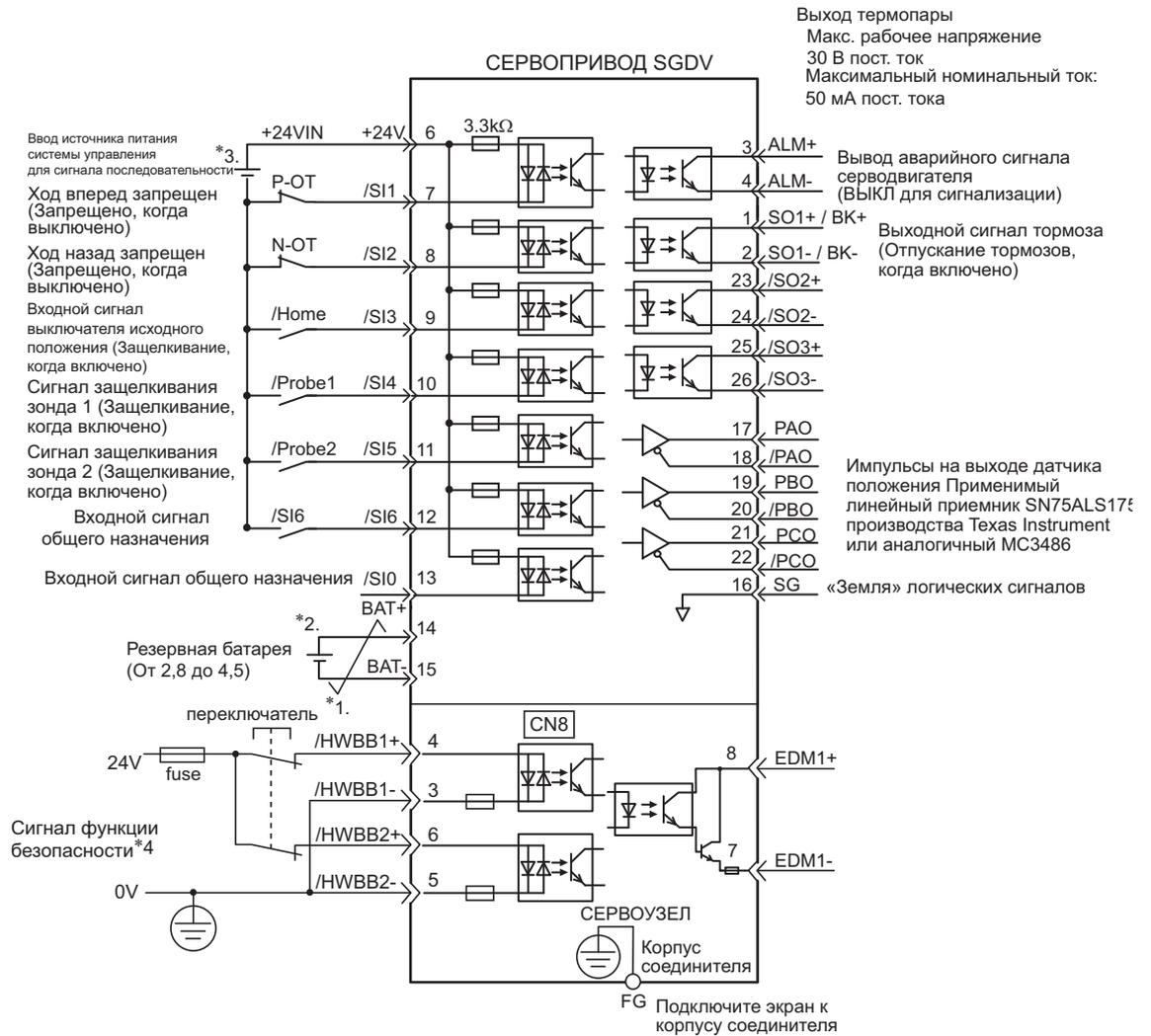
В следующее таблице представлена разводка клемм коннекторов сигналов ввода/вывода (CN1).

1	/BK+ (/SO1+)	Выходной сигнал тормоза	2	/BK- (/SO1-)	Выходной сигнал тормоза	14	BAT(+)	Входной сигнал батареи (+)	15	BAT(-)	Входной сигнал батареи (-)
3	ALM+	Вывод аварийного сигнала серводвигателя	4	ALM-	Вывод аварийного сигнала серводвигателя	16	SG	«Земля» логических сигналов	17	PAO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза А
5			6	+24VIN	Входной сигнал источника питания системы управления для сигнала последовательности	18	/PAO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза А	19	PBO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза В
7	P-OT (/SI1)	Входной сигнал запрета движения вперед	8	N-OT (/SI2)	Входной сигнал запрета движение назад	20	/PBO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза В	21	PCO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза С
9	/Home	Входной сигнал выключателя исходного положения	10	/Probe1 (/SI4)	Входной сигнал защелкивания зонда 1	22	/PCO	Импульсы на выходе датчика положения, фаза С	23	/SO2+	Входной сигнал общего назначения
11	/Probe2 (/SI5)	Входной сигнал защелкивания зонда 2	12	/SI6	Входной сигнал общего назначения	24	/SO2-	Входной сигнал общего назначения	25	/SO3+	Входной сигнал общего назначения
13	/SI0	Входной сигнал общего назначения				26	/SO3-	Входной сигнал общего назначения			

- Note 1. Не применяйте неиспользованные зажимы.
2. Подключите экран кабеля сигнала ввода/вывода к корпусу коннектора.
Подключите замыкание на корпус (FG) к коннектору СЕРВОУЗЛА.
3. Функции, которые закрепляются за следующими входными сигналами можно изменить, используя параметры.
Входные сигналы: P-OT, N-OT, /Probe1, /Probe2, /Home
4. Выходные сигналы /SO1, /SO2, и /SO3 можно использовать в качестве выходного сигнала /COIN, /V-CMP, /TGON, /S-RDY, /CLT, /VLT, /BK, /WARN или /NEAR, установив параметр Pn50E, Pn50F или Pn510.

4.2.3 Пример соединений сигналов ввода-вывода

На следующей схеме показан типичный пример соединения.



- *1. представляет витую пару.
- *2. Подключаются при использовании абсолютного линейного датчика движения. Когда кабель датчика положения подсоединяется к корпусу батареи, не подключайте резервную батарею.
- *3. Источник питания на 24 В пост. тока не включен. Используйте источника питания с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией.
- *4. Чтобы включить питание серводвигателя, должно быть подключено устройство безопасности, а также выполнена проводка, которая позволит активировать функцию безопасности. Если функция безопасности не используется, используйте СЕРВОУЗЕЛ со штекером JZSP-CVH05-E (поставляется как аксессуар), вставленном в CN8.

Note: Функции, которые закрепляются за входными сигналами P-OT, N-OT, /Probe1, /Probe2 и /Home, а также выходными сигналами /SO1, /SO2 и /SO3 можно изменить, используя параметры.

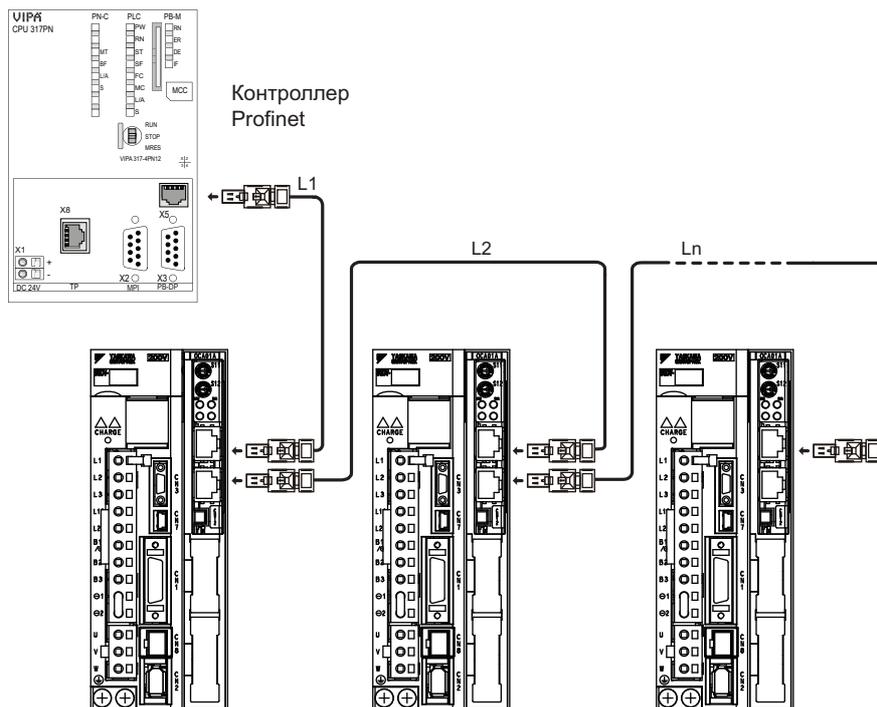
4.3 Пример соединения системы обмена информацией PROFINET

4.3.1 Пример соединения

На следующем рисунке содержится пример соединений между главным контроллером и СЕРВОУЗЛОМ при помощи системы обмена информацией PROFINET.

Подключите соединитель кабеля системы обмена данными PROFINET к соединителям CN11A и CN11B.

Подключите CN11A к контролеру ввода-вывода, а CN11B — к устройству ввода/вывода. Если нарушить этот порядок подключения, обмен информацией не будет произведен.



Note: Максимальная длина кабелей между станциями (с L1 по Ln) составляет 100 м.

4.3.2 Разъем PROFINET (RJ45)

Разъем	Описание
CN11A	Сигнал PROFINET
CN11B	Сигнал PROFINET

- Расположение ножек разъема

№ контакта	Имя сигнала	Примечания
1	TD+	Передача данных
2	TD-	
3	RD+	Прием данных
4	—	Нормально замкнут*
5	—	Нормально замкнут*
6	RD-	Прием данных
7	—	Нормально замкнут*
8	—	Нормально замкнут*

* Ножки, обозначенные N.C., не подключены к сигналам.

4.3.3 Кабель Ethernet

Кабели Ethernet уровня CAT5e могут использоваться в качестве соединительных кабелей. Кроме того к кабелям предъявляются следующие требования.

Тип экрана: S/STP или S/UTP

Длина: Макс. 100 м (между узлами)

5

Операция

5.1	Настройки общих базовых функций	5-2
5.2	Пробная эксплуатация	5-3
5.2.1	Проверка перед пробной эксплуатацией	5-3
5.2.2	Пробная эксплуатация через систему обмена информацией PROFINET	5-3
5.3	Испытание без двигателя	5-4
5.4	Ограничивающий крутящий момент	5-4
5.5	Абсолютные датчики положения	5-5
5.6	Проскакивание	5-6

5.1 Настройки общих базовых функций

В следующей таблице перечислены базовые параметры, настраиваемые для работы двигателя.

Этап	Пункты	Ссылки	Объекты (Параметры)	
1	Направление вращения двигателя	4.2.2 Направление вращения серводвигателя в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn000	
2	Проскакивание	5.6 Проскакивание	Pn50A Pn50B Pn001 Pn406	
3	Настройки устройства	Позиция	8.4 (5) Настройка пользовательского параметра Note: Электронный редуктор СЕРВО-УЗЛА не используется с сетевым модулем PROFINET.	Объект 2301:00h* Объект 2301:01h*
		Скорость	8.4 (5) Настройка пользовательского параметра	Объект 2302:00h* Объект 2302:01h*
		Ускорение	8.4 (5) Настройка пользовательского параметра	Объект 2303:00h* Объект 2303:01h*
4	Импульсы на выходе датчика движения	4.2.5 Импульсы на выходе датчика движения и 4.2.6 Настройка импульсов на выходе датчика движения в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn212	
5	Стопорный тормоз	4.2.7 Стопорный тормоз в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn50F Pn506 Pn507 Pn508	
6	Остановка серводвигателя после выключения сигнала Servo OFF или появления аварийного сигнала	4.2.8 Остановка серводвигателя после выключения сигнала Servo OFF или появления аварийного сигнала в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn001 Pn00B	
7	Настройки мгновенного прерывания питания	4.2.9 Настройки мгновенного прерывания питания в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn509	
8	Функция SEMI-F47 (функция предела крутящего момента для главной цепи с низким питанием)	4.2.10 Функция SEMI-F47 (функция предела крутящего момента для главной цепи с низким питанием) в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn008 Pn424 Pn425 Pn509	
9	Настройка уровня обнаружения перегрузки двигателя	4.2.11 Настройка уровня обнаружения перегрузки двигателя в Руководстве пользователя серии Σ -V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn52B	

Note: После того, как указанные выше базовые функции были настроены, для активации этих настроек необходимо выключить, а затем снова включить источник питания.

5.2 Пробная эксплуатация

5.2.1 Проверка перед пробной эксплуатацией

Проверьте следующие пункты. При наличии каких-либо проблем, примите соответствующие меры перед выполнением пробной эксплуатации.

(1) Серводвигатели

- Все ли провода и соединения надлежащим образом подключены?
- Все ли гайки и болты надежно закреплены?

Note: При использовании двигателя с сальником, убедитесь, что защитный кожух не поврежден и что покрыт маслом. При выполнении пробной эксплуатации серводвигателя, который хранился длительный период времени, необходимо выполнить техническое обслуживание и проверку, в соответствии с процедурами, описанными в Руководстве пользователя «Настройка и обслуживание вращательного двигателя серии S-V» (SIEP S800000 43).

(2) СЕРВОУЗЛЫ

- Все ли провода и соединения надлежащим образом подключены?
- Правильное ли напряжение источника питания подается на СЕРВОУЗЕЛ?

5.2.2 Пробная эксплуатация через систему обмена информацией PROFINET

Ниже представлен пример работы привода через PROFINET. Более подробное описание этого примера можно найти в главе: «Режим позиции PROFIdrive, подрежим MDI».

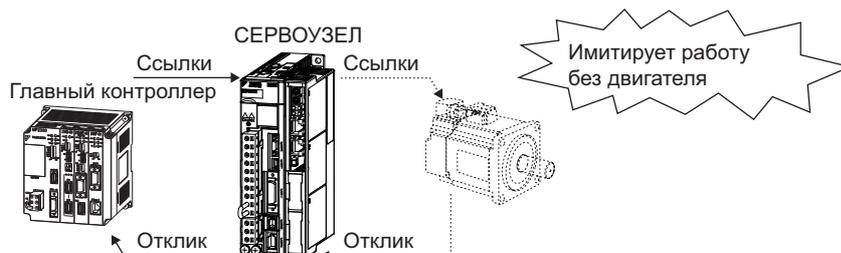
Этап	Операция	Ссылки
1	Убедитесь, что кабели линии электроснабжения, датчика положения, сигнала ввода/вывода, а также PROFINET корректно подключены.	4.2 Соединения сигнала ввода/вывода 4.3 Пример соединения системы обмена информацией PROFINET
2	Включите питание в СЕРВОУЗЛЕ. При нормальном питании индикатор ЗАРЯДА на СЕРВОУЗЛЕ начнет светиться.	–
3	Установите режимы работы на «режим позиции PROFIdrive», а выбора телеграммы на «Стандартную телеграмму 9».	8.5 (5) Режимы работы 8.3 (3) Выбор телеграммы
4	Конфигурация хранения данных (режим эксплуатации, выбор телеграммы) не сбивается при отключении питания в дополнительной плате.	8.2 (7) Передача в постоянную память (глобальная)
5	Измените состояние привода на «S4:Работа» по команде с помощью контрольного слова. Когда питание подается на двигатель, слово состояния указывает режим «Работы».	Chapter 7 Профиль привода PROFIdrive 7.1 Управление устройством 8.5 (1) STW1 (Контрольное слово) 8.5 (2) ZSW1 (Слово состояния)
6	Установите SATZANW на «Подрежим MDI». Также задайте целевую позицию, ускорение профиля, разгон MDI, торможение MDI и режим MDI, а затем задайте контрольное слово, чтобы начать позиционирование.*	8.6 (1) SATZANW — Выбор попередного блока 8.5 (1) STW1 (Контрольное слово) 8.6 (11) Позиция цели 8.6 (15) Скорость профиля 8.6 (3) Ускорение MDI 8.6 (4) Замедление MDI 8.6 (5) Режим MDI
7	Проверьте следующие моменты при выполнении шага 6. <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что двигатель движется в опорном направлении. Если двигатель движется в противоположном направлении, то необходимо изменить настройки направления вращения серводвигателя. • Убедитесь, что отсутствуют аномальная вибрация, шум или нагрев. При обнаружении аномалий, см. 9.4 Устранение неисправностей на основании условий эксплуатации серводвигателя для устранения проблемы. 	–

* Используйте циклические объекты, которые включены в «Стандартную телеграмму 9». Для получения дополнительной информации о Стандартной телеграмме 9 см. 6.6.4 Телеграмма стандартной позиции (ST7).

5.3 Испытание без двигателя

Испытание без двигателя используется для проверки работы главного контроллера и периферийных устройств путем симуляции работы двигателя в СЕРВОУЗЛЕ, т.е. без фактической эксплуатации двигателя. Данная функция позволяет вам проверить проводку, систему и параметры при появлении ошибок во время отладки системы, тем самым сокращая время, необходимое для настройки и предотвращения поломки оборудования в случае возможных неисправностей. Работу серводвигателя можно проверить во время выполнения данной функции, независимо от того, подключен ли фактически двигатель или нет.

Для получения дополнительной информации см. 4.3 Испытание без двигателя в Руководстве пользователя серии $\Sigma-V$ «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)



■ Соответствующие параметры

Следующие параметры используются для испытания без двигателя.

№ контакта		Значение	При включении
Pn00C	n.□□□0	Отключает функцию испытания без двигателя. [Заводская настройка]	После перезагрузки
	n.□□□1	Включает функцию испытания без двигателя.	
	n.□□0□	Устанавливает разрешение датчика положения для испытания без двигателя на 13 бит. [Заводская настройка]	
	n.□□1□	Устанавливает разрешение датчика положения для испытания без двигателя на 20 бит.	
	n.□0□□	Устанавливает инкрементальный датчик положения для испытания без двигателя. [Заводская настройка]	
	n.□1□□	Устанавливает абсолютный датчик положения* для испытания без двигателя.	

* Внешние датчики положения, такие как датчики положения с полностью замкнутым циклом управления используются в качестве инкрементальных датчиков положения.

5.4 Ограничивающий крутящий момент

СЕРВОУЗЕЛ предлагает следующие четыре метода для ограничения выходного крутящего момента с целью защиты станка.

Каждый метод использует заданный минимальный крутящий момент для ограничения мощности на выходе.

Ограничивающий метод	Ссылки	Объекты (Параметры)
Крутящий момент ограничивается только настройками параметра.	4.4.1 Внутренний предел крутящего момента в Руководстве пользователя серий $\Sigma-V$ «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn402 Pn403
Предел крутящего момента заданный параметром и подключаемый с помощью входного сигнала ввода/вывода.	4.4.2 Внешний предел крутящего момента в Руководстве пользователя серий $\Sigma-V$ «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60)	Pn404 Pn405
Предел крутящего момента заданный параметром и подключаемый с помощью команды с контроллера.	8.5 (1) STW1 (Контрольное слово)	Объект 6040h Pn404 Pn405
Предел крутящего момента, контролируемый через контроллер.*	7.6 Режим крутящего момента профиля	Объект 6072h

* Предел крутящего момента доступен только в режиме крутящего момента профиля.

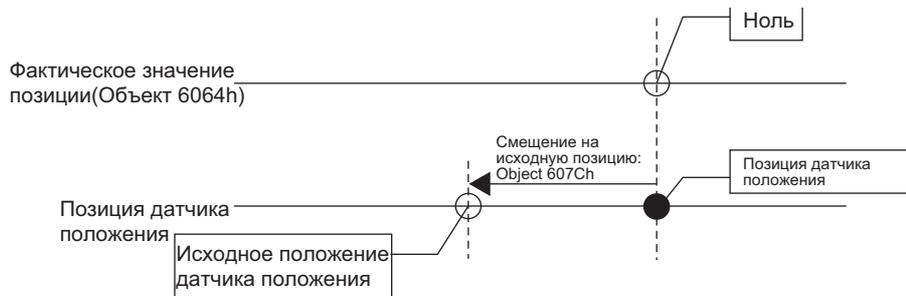
5.5 Абсолютные датчики положения

Для получения более подробной информации о настройках абсолютного датчика положения см. 4.5 *Абсолютные датчики положения* в Руководстве пользователя серии $\Sigma-V$ «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60).

■ Абсолютный датчик положения Смещение на исходную позицию

При использовании абсолютного датчика положения можно задать смещение между позицией датчика положения и позицией станка (Фактическое значение позиции: Объект 6064h). Значение смещения задается через ссылочную единицу и добавляется к фактическому значению позиции (Объект 6064h) после выключения, а затем включения питания или при включении параметра с Объектом 2300h.

Индекс	Подс трочн ый инде кс	Наименовани е	Тип данных	Доступ	Диапазон уставок	Значение по умолчанию	EEPROM
607Ch	0	Смещение на исходную пози- цию	DINT	RW	от -2147483648 до +2147483627	0	Да



5.6 Проскакивание

Функция ограничения проскакивания приводит к остановке подвижных деталей станка, если они пре-высили допустимый диапазон движения, путем включения концевого выключателя.



Note:

- Для вращающихся механизмов, таких как, например, поворотные столы и конвейеры, функция проскакивания не требуется. Если функция проскакивания не требуется, отключите распределение сигнала проскакивания в параметрах Pn50A и Pn50B.
- Для получения дополнительной информации о проводке сигнала проскакивания, настройках сигнала и методах остановки см. 4.2.3 *Проскакивание* в Руководстве пользователя серии $\Sigma-V$ «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд (SIEP S800000 60).

(1) Состояние при проскакивании

При вводе сигнала проскакивания состояние следующих объектов будет установлено на 1. Затем серводвигатель остановится в соответствии с методом остановки проскакивания, выбранном в объекте Pn001. При выключении сигнала проскакивания эти состояния изменятся на 0 (ноль).

- Слово состояния (Объект 6041h), Internal limit active (В режиме позиции профиля PROFIdrive функция Internal limit active составляет 15 бит и 11 бит во всех остальных случаях).
- Цифровые входы (Объект 2521h), Отрицательный конечный выключатель (0 бит) или Положительный конечный выключатель (1 бит)

(2) Поведение сигнала проскакивания в каждом режиме

Режим работы	Описание
Режим позиции PROFIdrive	<ul style="list-style-type: none"> • Когда сигнал проскакивания активирован при движении двигателя к своей цели, двигатель перестает вращаться, а значение достигнутой цели будет активно в слове состояния. • При проскакивании позиционирование (обратные операции) начнется только, когда целевая позиция указывается в обратном направлении текущего сигнала проскакивания для фактического значения позиции (например, команда движения в отрицательном направлении для P-OT).
Режим ускорения PROFIdrive	<ul style="list-style-type: none"> • При проскакивании двигатель запустится только при указании скорости в обратном направлении текущего сигнала проскакивания (например, целевая скорость в отрицательном направлении для P-OT).
Режим крутящего момента	<ul style="list-style-type: none"> • При проскакивании крутящий момент генерироваться только при указании крутящего момента в обратном направлении текущего сигнала проскакивания (например, крутящий момент в отрицательном направлении для P-OT).

Note: При активации сигнала проскакивания бит ошибки в слове состояния будет неактивным, пока не будут обнаружены коды ошибки или аварийные сигналы.



ВАЖНО

- Из соображений безопасности рекомендуется следить за словом состояния при использовании функции проскакивания (объект 6041h) или статусом сигнала проскакивания в *цифровых входах* на главном контроллере и использовать команду остановки (контрольное слово, бит 8: 1) для остановки двигателя при проскакивании. Не выводите другие команды до полной остановки двигателя.
Сразу после остановки двигателя выполните операцию сброса.
- Если сигнал состояния проскакивания изменяется за короткий промежуток времени, главный контроллер может не контролировать изменение сигнала проскакивания. Правильно подберите, установите и проведите проводку для концевого выключателя, чтобы избежать вибраций, неисправностей и других проблем.

Система обмена информацией Profinet

6.1 Общие	6-2
6.2 Данные ведомых устройств PROFINET	6-2
6.3 Отношение приложения и связи (AR, CR)	6-3
6.4 Объекты привода (DO)	6-3
6.5 Функция идентификации и обслуживания (I&M)	6-5
6.6 Телеграммы	6-5
6.6.1 Поддерживаемые телеграммы	6-5
6.6.2 Телеграмма стандартной скорости (ST1)	6-6
6.6.4 Телеграмма стандартной позиции (ST7)	6-6
6.6.6 Общая телеграмма для конкретного производителя (Телеграмма 100)	6-7
6.6.7 Свободно конфигурируемая телеграмма	6-9
6.7 Сигналы данных ввода/вывода	6-9
6.8 HWConfig — Определение по умолчанию	6-11

6.1 Общие

PROFINET IO это протокол реального времени на базе Ethernet. Он используется в качестве сети высокого уровня для автоматизации промышленного производства. PROFINET IO очень похож на PROFIBUS и фокусируется на обмене данными для программируемого контроллера. Сеть PROFINET IO состоит из следующих устройств:

- Контролер ввода-вывода: Это обычно ПЛК, который контролирует целое приложение.
- Устройство ввода/вывода: децентрализованное устройство ввода/вывода (например, привод, датчик положения, сенсор), которое контролируется с помощью контроллера ввода-вывода.
- Диспетчер ввода-вывода: HMI (человеко-машинный интерфейс) или ПК для диагностики и ввода в эксплуатацию.

Канал реального времени (RT) используется для механизма сбора данных ввода/вывода и аварийного оповещения. В PROFINET IO RT (класс соответствия A и B), данные RT передаются через приоритетный Ethernet-кадр. Специальное оборудование не требуется. За счет подобной примитивизации можно достичь цикла продолжительностью менее 10 мс.

PROFINET IO IRT используется для более точной настройки времени. Можно достичь цикла продолжительностью менее 1 мс, однако могут потребоваться переключатели и специальное оборудование для устройств ввода/вывода.

Все данные диагностики и конфигурации передаются через канал не в реальном времени (NRT). Для этой цели используется общий протокол UDP. Как бы там ни было предопределение времени невозможно гарантировать и обычно время цикла может превышать 100 мс.



6.2 Данные ведомых устройств PROFINET

Файл данных ведомых устройств PROFINET IO (GSDML файл, т.е. файл языка разметки общего описания станции) доступен для настройки контроллера ввода-вывода PROFINET и диспетчера. Файл в формате XML содержит общую информацию о настройках системы обмена информацией PROFINET при настройке SERVO3/A SGD.V.

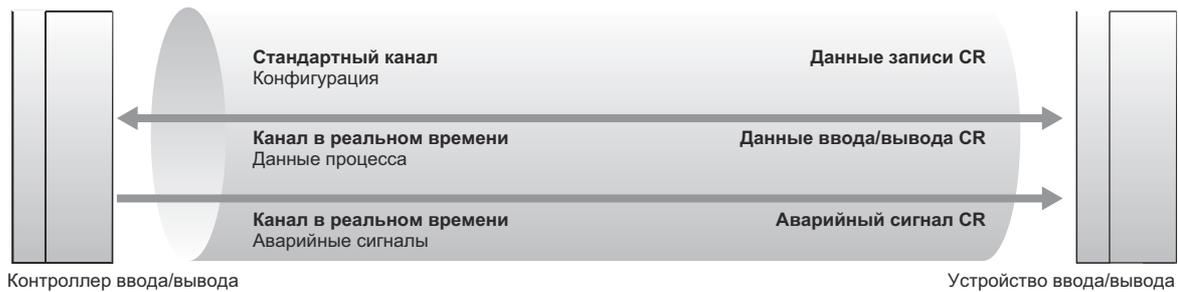
GSDML файл состоит из двух файлов:

- GSDML-V□□-Yaskawa-SGDV-OCB03□-yyyyymmdd.xml
- Yaskawa-SGDV-OCB03□_N.bmp

6.3 Отношение приложения и связи (AR, CR)

Отношение приложений (AR) устанавливается между контроллером ввода/вывода и устройством ввода/вывода. С помощью AR задаются отношения связи (CR) с различными опциями:

- Данные записи CR для блока обмена данными ациклического параметра
- Данные ввода/вывода CR для блока обмена данными ациклического параметра
- Аварийный сигнал CR для передачи аварийных событий в реальном времени



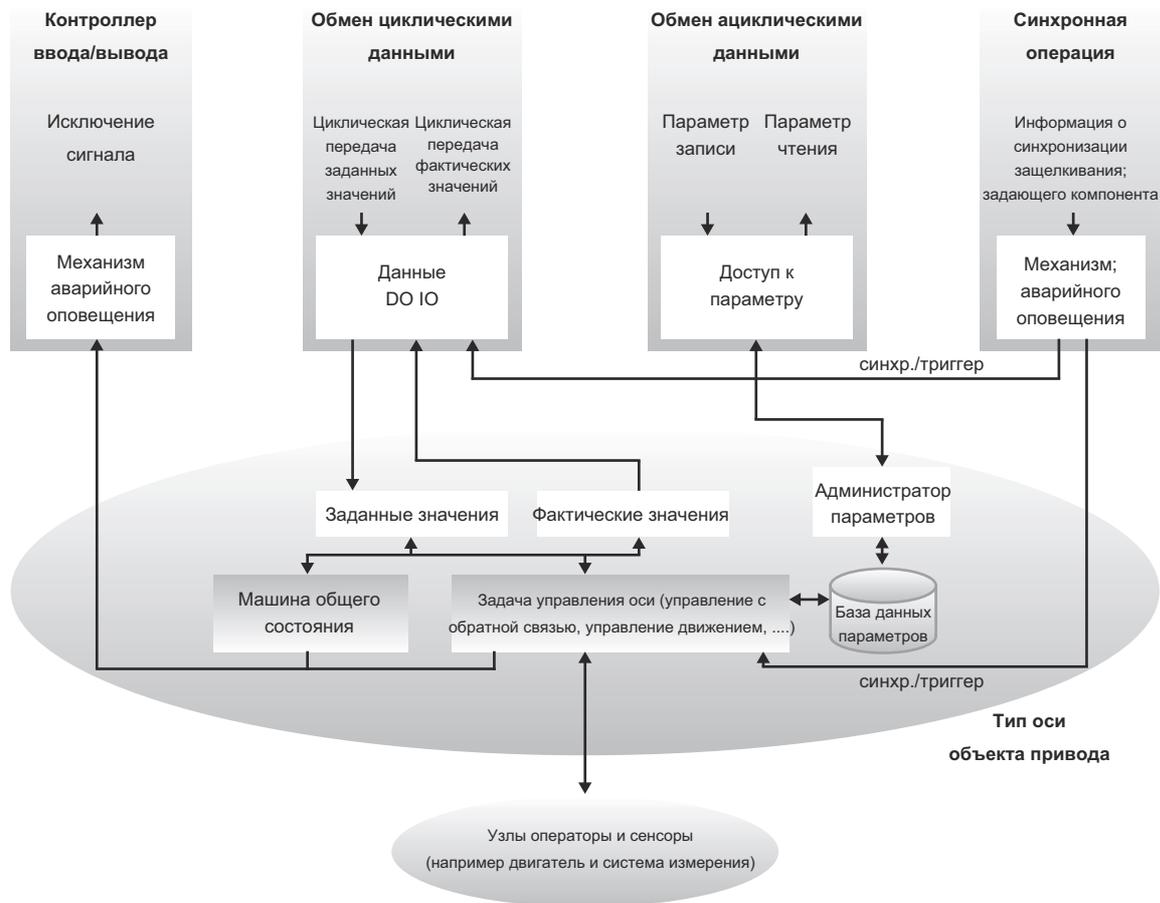
6.4 Объекты привода (DO)

Объект привода содержит следующие элементы:

- Машина общего состояния
- Задача управления осью
- Программа-администратор параметров с базой данных

Для чтения/записи значений данных в PROFINET IO используется несколько каналов связи. Доступ к объекту привода можно получить через:

- Обмен циклическими данными
- Обмен ациклическими данными
- Механизм аварийного оповещения



Циклический обмен данным включает передачу/прием значений данных, например, значений уставок (уставка позиции, уставка скорости или контрольное слово) и фактических значений (фактическая позиция, фактическая скорость или слово состояния) между главным и ведомым объектом. Эти значения называются данные ввода/вывода и передаются в реальном времени.

Ациклические данные используются для настройки привода и обычно не имеют строгих ограничений по времени. Каждый DO имеет собственную программу-администратор параметров, которая отвечает за доступ. Для этой цели PROFINET IO используют канал, не работающий в режиме реального времени.

Очередь аварийных сигналов используется для оповещения задающего компонента системы об исключениях, которые генерируются с помощью машины состояния или самой задачи управления оси

6.5 Функция идентификации и обслуживания (I&M)

Задача функций I&M заключается в обеспечении поддержки заказчика во время ввода в эксплуатацию, параметризации и ремонта модуля. Дополнительная плата имеет поддержку 0 функции I&M, доступ к которой можно получить с помощью запроса на чтение объекта данных записи (индекс данных записи AFF0h).

Содержание	Размер	Описание
Заголовок	10 байта	-
Код поставщика	2 байта	Идентификатор поставщика PROFINET YASKAWA (0111h)
Код заказа	20 байта	-
Серийный номер	16 байта	Серийный номер дополнительной платы
Ревизия аппаратного обеспечения	2 байта	Ревизия аппаратного обеспечения
Ревизия программного обеспечения	4 байта	Ревизия аппаратного обеспечения
Счетчик ревизии	2 байта	Количество ревизий (0000h)
Идентификатор профиля	2 байта	PROFIdrive (3A00h)
Конкретный тип профиля	2 байта	Без конкретного типа профиля (0000h)
Версия I&M	2 байта	Например, версия 1.1 (0101h)
Поддерживаемые функции I&M	2 байта	Поддерживается I&M0

6.6 Телеграммы

6.6.1 Поддерживаемые телеграммы

Дополнительная плата поддерживает стандартные телеграммы для режима скорости и позиции. Помимо этого может быть выбрана конкретная телеграмма производителя YASKAWA. Также можно настроить циклическую связь. См. таблицу ниже для получения более подробной информации.

Телеграмма	Размер	Режимы работы	Описание
ST1 (Стандартная телеграмма 1)	1	Контроль скорости	Настройка по умолчанию
ST2 (Стандартная телеграмма 2)	2	Контроль скорости	
ST7 (Стандартная телеграмма 7)	7	Управление позиционированием	
ST9 (Стандартная телеграмма 9)	9	Управление позиционированием	
Конкретная телеграмма производителя YASKAWA	100 (0 для настройки PNU 915 и 916)	Управление позиционированием Контроль скорости Управление крутящим моментом Обнаружение полюса	
Свободно конфигурируемая телеграмма	999	Управление позиционированием Контроль скорости Управление крутящим моментом Обнаружение полюса	

Изменение конфигурации телеграммы будет активировано на стадии инициализации дополнительной платы, т.е.:

- Настройки должны храниться в постоянной памяти (PNU976)
- Необходимо провести повторную инициализацию дополнительной платы с использованием одной из следующих опций:
 - Сброс командного привода (PNU972)
 - Цикл включения/выключения питания СЕРВОУЗЛА (включая дополнительную плату)

6.6.2 Телеграмма стандартной скорости (ST1)

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 (Режим ускорения PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) 	
Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -3 (Режим ускорения PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) 	
Телеграмма	1	
Класс приложения	1	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2	NSOLL_A	NIST_A

■ Связанные объекты

Объект	PNU	Единицы, масштабирование	Информация
STW1	6040h	-	-
ZSW1	6041h	-	-
NSOLL_A	2505h	4000h => 100% (607Fh/2)	Подключено к 60FFh (Vel units)
NIST_A	2506h	4000h => 100% (607Fh/2)	Подключено к 606Ch (Vel units)

6.6.3 Телеграмма стандартной скорости (ST2)

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 (Режим ускорения PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) 	
Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -3 (Режим ускорения PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) 	
Телеграмма	2	
Класс приложения	1	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2	NSOLL_B	NIST_B
PZD3		
PZD4	STW2	ZSW2

■ Связанные объекты

Объект	PNU	Единицы, масштабирование	Информация
STW1	6040h	-	-
ZSW1	6041h	-	-
STW2	2503h	-	-
ZSW2	2504h	-	-
NSOLL_B	2507h	40000000h => 100% (607Fh/2)	Подключено к 60FFh (Vel units)
NIST_B	2508h	40000000h => 100% (607Fh/2)	Подключено к 606Ch (Vel units)

6.6.4 Телеграмма стандартной позиции (ST7)

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0002 (Режим позиции PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) 	
Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -2 (Режим позиции PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) 	
Телеграмма	7	
Класс приложения	3	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2	SATZANW	AKTSATZ

■ Связанные объекты

Объект	PNU	Единицы, масштабирование	Информация
STW1	6040h	-	-
ZSW1	6041h	-	-
SATZANW	2532h	-	-
AKTSATZ	2533h	-	-

6.6.5 Телеграмма стандартной позиции (ST9)

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0002 (Режим позиции PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) 		
Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -2 (Режим позиции PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) 		
Телеграмма	9		
Класс приложения	3		
PZD1	STW1	ZSW1	
PZD2	SATZANW	AKTSATZ	
PZD3	STW2	ZSW2	
PZD4	MDI_TARPOS	XIST_A	
PZD5			
PZD6	MDI_VELOCITY		
PZD7			
PZD8			
PZD9	MDI_ACC		
PZD10	MDI_DEC		
PZD10	MDI_MOD		

■ Связанные объекты

Объект	PNU	Единицы, масштабирование	Информация
STW1	6040h	-	-
ZSW1	6041h	-	-
STW2	2503h	-	-
ZSW2	2504h	-	-
XIST_A	6064h	Pos unit	-
SATZANW	2532h	-	-
AKTSATZ	2533h	-	-
MDI_TARPOS	607Ah	Pos unit	-
MDI_VELOCITY	6081h	Vel unit	-
MDI_ACC	2536h	FFFFh => 100% 60C5h	Подключено к 6083h (Acc unit)
MDI_DEC	2537h	FFFFh => 100% 60C6h	Подключено к 6084h (Acc unit)
MDI_MOD	2538h	-	-

6.6.6 Общая телеграмма для конкретного производителя (Телеграмма 100)

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 (Режим ускорения PROFIdrive) • 0x0002 (Режим позиции PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) • 0x8004 (Режим профиля крутящего момента) 		
---------------------	---	--	--

Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -3 (Режим ускорения PROFIdrive) • -2 (Режим позиции PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) • 4 (Режим профиля крутящего момента) 	
Телеграмма	100	
Класс приложения	1, 3	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2	SATZANW	AKTSATZ
PZD3	STW2	ZSW2
PZD4	Режим эксплуатации (6060h)	Режим эксплуатации (6061h)
PZD5	Позиция цели (607Ah)	Фактическое значение позиции (6064h)
PZD6		
PZD7	Целевая скорость (60FFh)	Фактическое значение скорости (606Ch)
PZD8		
PZD9	Целевой крутящий момент (6071h)	Фактическое значение крутящего момента (6077h)
PZD10	Функция датчика касания (60B8h)	Статус датчика касания (60B9h)
PZD11	Ускорение профиля (6083h)	Значение датчика касания (60BAh)
PZD12		
PZD13	Замедление профиля (6084h)	Фактическое значение ошибки слежения (60F4h)
PZD14		
PZD15	Ускорение профиля (6081h)	
PZD16		

■ Связанные объекты

Объект	PNU	Единицы, масштабирование	Информация
STW1	6040h	-	-
ZSW1	6041h	-	-
STW2	2503h	-	-
ZSW2	2504h	-	-
SATZANW	2532h	-	-
AKTSATZ	2533h	-	-
Режим эксплуатации	6060h	-	-
Дисплей режима эксплуатации	6061h	-	-
Фактическое значение позиции	6064h	Pos unit	-
Позиция цели	607Ah	Pos unit	-
Скорость профиля	6081h	Vel unit	-
Фактическое значение скорости	606Ch	Vel unit	-
Целевой крутящий момент	6071h	На тысячу единиц относительного крутящего момента	-
Фактическое значение крутящего момента	6077h	На тысячу единиц относительного крутящего момента	-
Ускорение профиля	6083h	Acc unit	-
Замедление профиля	6084h	Acc unit	-
Фактическое значение ошибки слежения	60F4h	Pos unit	-
Целевая скорость	60FFh	Vel unit	-
Функция датчика касания	60B8h	-	-
Статус датчика касания	60B9h	-	-
Значение датчика касания	60BAh	Pos unit	-

6.6.7 Свободно конфигурируемая телеграмма

Можно свободно выбирать PZD с 2 по 16. Выбираемые параметры представлены в главе 6.7 Сигналы данных ввода/вывода. Второй способ заключается в чтении параметра PNU923 (список всех параметров для сигналов).

Если используется эта телеграмма, длина PZD может находиться в диапазоне от 1 до 16.

Note:

- Если используется свободно конфигурируемая телеграмма 999, изменения, вносимые в отображение телеграммы, будут вступать в силу сразу после активации (PNU922 =999).
- Пожалуйста, обратите внимание, что для активации свободно конфигурируемой телеграммы, когда активна другая телеграмма, необходимо будет выполнить последовательность, описанную в главе 6.6.1 Поддерживаемые телеграммы, чтобы изменить телеграмму.

■ Пример

- Текущая конфигурация телеграммы: Стандартная телеграмма 1 (ST1)
- Новая конфигурация телеграммы: Свободно конфигурируемая телеграмма (измененное отображение)
- Последовательность для изменения конфигурации телеграммы и отображения свободно конфигурируемой телеграммы:
 - Установите PNU922 на «999»
 - Храните конфигурацию в постоянной памяти
 - Выполните «сброс привода» для повторной инициализации дополнительной платы => телеграмма 999 с отображением ST1 активна
 - Установите PNU922 на «0»
 - Измените отображение уставок/фактических значений с помощью PNU915 и PNU916
 - Установите PNU922 на «999» => телеграмма 999 с измененным отображением будет активно и будет выполнена проверка корректности настроек

Режим работы PNU930	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 (Режим ускорения PROFIdrive) • 0x0002 (Режим позиции PROFIdrive) • 0x80FF (Режим обнаружения полюса) • 0x8004 (Режим профиля крутящего момента) 	
Режим эксплуатации (0x6060,0x6061)	<ul style="list-style-type: none"> • -3 (Режим ускорения PROFIdrive) • -2 (Режим позиции PROFIdrive) • -1 (Режим обнаружения полюса) • 4 (Режим профиля крутящего момента) 	
Телеграмма	999	
Класс приложения	1, 3	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2 ... 16	Произвольно выбираемый	Произвольно выбираемый

6.7 Сигналы данных ввода/вывода

В следующей таблице представлен обзор значений, которые могут использоваться со свободно конфигурируемой телеграммой 999.

№ сигнала	Значение	Аббревиатуры	TPZD/ RPZD	Типы данных *	Нормализация	Параметр межсетевого соединения Нормирован (Не нормирован)
1	Контрольное слово 1	STW1	RPZD	U16		6040h
2	Слово состояния 1	ZSW1	TPZD	U16		6041h

№ сигнала	Значение	Аббревиатуры	TPZD/ RPZD	Типы данных *	Нормализация	Параметр межсетевого соединения Нормирован (Не нормирован)
3	Контрольное слово 2	STW2	RPZD	U16		2503h
4	Слово состояния 2	ZSW2	TPZD	U16		2504h
5	Уставка скорости A	NSOLL_A	RPZD	I16		2505h (60FFh)
6	Фактическое значение скорости A	NIST_A	TPZD	I16	4000h => 100% (607Fh/2)	2506h (606Ch)
7	Уставка скорости B	NSOLL_B	RPZD	I32		2507h (60FFh)
8	Фактическое значение скорости B	NIST_B	TPZD	I32	40000000h => 100% (607Fh/2)	2508h (606Ch)
21	Цифровой вход	E_DIGITAL	TPZD	U16		2521h
22	Цифровой выход	A_DIGITAL	RPZD	U16		2522h
27	Значение заданной позиции A	XSOLL_A	RPZD	I32	Her	607Ah
28	Фактическое значение позиции A	XIST_A	TPZD	I32	Her	6064h
32	Выбор поперечного блока	SATZANW	RPZD	U16		2532h
33	Фактический поперечный блок	AKTSATZ	TPZD	U16		2533h
34	Позиция цели MDI	MDI_TARPOS	RPZD	I32	Her	607Ah
35	Скорость MDI	MDI_VELOCITY	RPZD	U32	Her	6081h
36	Ускорение MDI	MDI_ACC	RPZD	U16	FFFFh => 100% 60C5h	2536h (6083h)
37	Торможение MDI	MDI_DEC	RPZD	U16	FFFFh => 100% 60C6h	2537h (6084h)
38	Режим MDI	MDI_MOD	RPZD	U16		2538h
100	Режимы эксплуатации		RPZD	I16		6060h
101	Дисплей режимов эксплуатации		TPZD	I16		6061h
102	Необходимое значение позиции		TPZD	I32		6062h
103	Фактическое внутреннее значение позиции		TPZD	I32		6063h
104	Необходимое значение скорости		TPZD	I32		606Bh
105	Фактическое значение скорости		TPZD	I32		606Ch
106	Целевой крутящий момент		RPZD	I16		6071h
107	Необходимый крутящий момент		TPZD	I16		6074h
108	Фактическое значение крутящего момента		TPZD	I16		6077h
109	Ускорение профиля		RPZD	U32		6083h
110	Замедление профиля		RPZD	U32		6084h
111	Крутизна крутящего момента		RPZD	U32		6087h
112	Режим датчика касания		RPZD	U32		60B8h
113	Статус датчика касания		TPZD	U16		60B9h
114	Значение датчика касания pos 1		TPZD	I32		60BAh
115	Значение датчика касания pos 2		TPZD	I32		60BCh
116	Фактическое значение ошибки слежения		TPZD	I32		60F4h
117	Необходимое значение позиции инк		TPZD	I32		60FCh
118	Целевая скорость		RPZD	I32		60FFh
119	Диапазон целевой позиции		TPZD	I32		2401h
120	Диапазон фактической позиции		TPZD	I32		2402h

* N2, N4 — Нормированные данные согласно нормализации данных PROFIdrive N2, N4. Сигналы ускорения MDI_ACC и MDI_DEC нормализованы в формате X2 (x = 16 равен 100%, что дает значение 60C6h).

6.8 HWConfig — Определение по умолчанию

Дополнительная плата PROFINET позволяет задавать «режимы работы» и «выбор телеграмм» с помощью двух поворотных переключателей SGDВ-ОСВ03А.

Необходимо отключить СЕРВОУЗЕЛ при настройке поворотных переключателей. Включите питание после того, как были заданы настройки. Заданные значения будут применены во время инициализации.

Значения по умолчанию будут перезаписаны, а настройку будут сохранены в объектах PNU 6060h и 922.

Переключатель	S11		S12	
	Число (шестнадцатеричное)	Режим эксплуатации (PNU 6060h)	Число (шестнадцатеричное)	Выбор телеграммы (PNU 922)
Тип настройки	0	-	0	-
	1	-	1	Телеграмма 1
	2	-	2	Телеграмма 2
	3	-	3	-
	4	Режим крутящего момента	4	-
	5	-	5	-
	6	-	6	-
	7	-	7	Телеграмма 7
	8	-	8	Телеграмма 8
	9	-	9	Телеграмма 9
	A	-	A	-
	B	Обнаружение полюса	B	-
	C	Позиция профиля PROFIdrive	C	-
	Г	Скорость профиля PROFIdrive	Г	-
	E	-	E	Телеграмма 100
	F	-	F	Телеграмма 999

Профиль привода PROFIdrive

7.1 Управление устройством	7-2
7.2 Режимы работы	7-4
7.3 Режим позиции PROFIdrive	7-5
7.3.1 Подрежимы позиционирования PROFIdrive «Программный» и «MDI»	7-7
7.4 Функция возврата в начальное положение	7-11
7.5 Режим ускорения PROFIdrive	7-14
7.6 Режим крутящего момента профиля	7-16
7.7 Цифровые входы и выходы	7-18
7.8 Функция датчика касания	7-18
7.9 Полностью замкнутый цикл управления	7-20
7.10 Установите/получите функции параметра SERVOУЗЛА	7-21
7.10.1 Получите параметры SERVOУЗЛА	7-21
7.10.2 Задайте параметр SERVOУЗЛА	7-21

7.1 Управление устройством

Режим управления CEPBOY3ЛОМ SGDВ может использоваться для выполнения движения в соответствующих режимах. Машина состояния контролируется через контрольное слово STW1 (Объект 6040h). Статус машины состояния можно узнать, используя слово состояния ZSW1 (Объект 6041h).

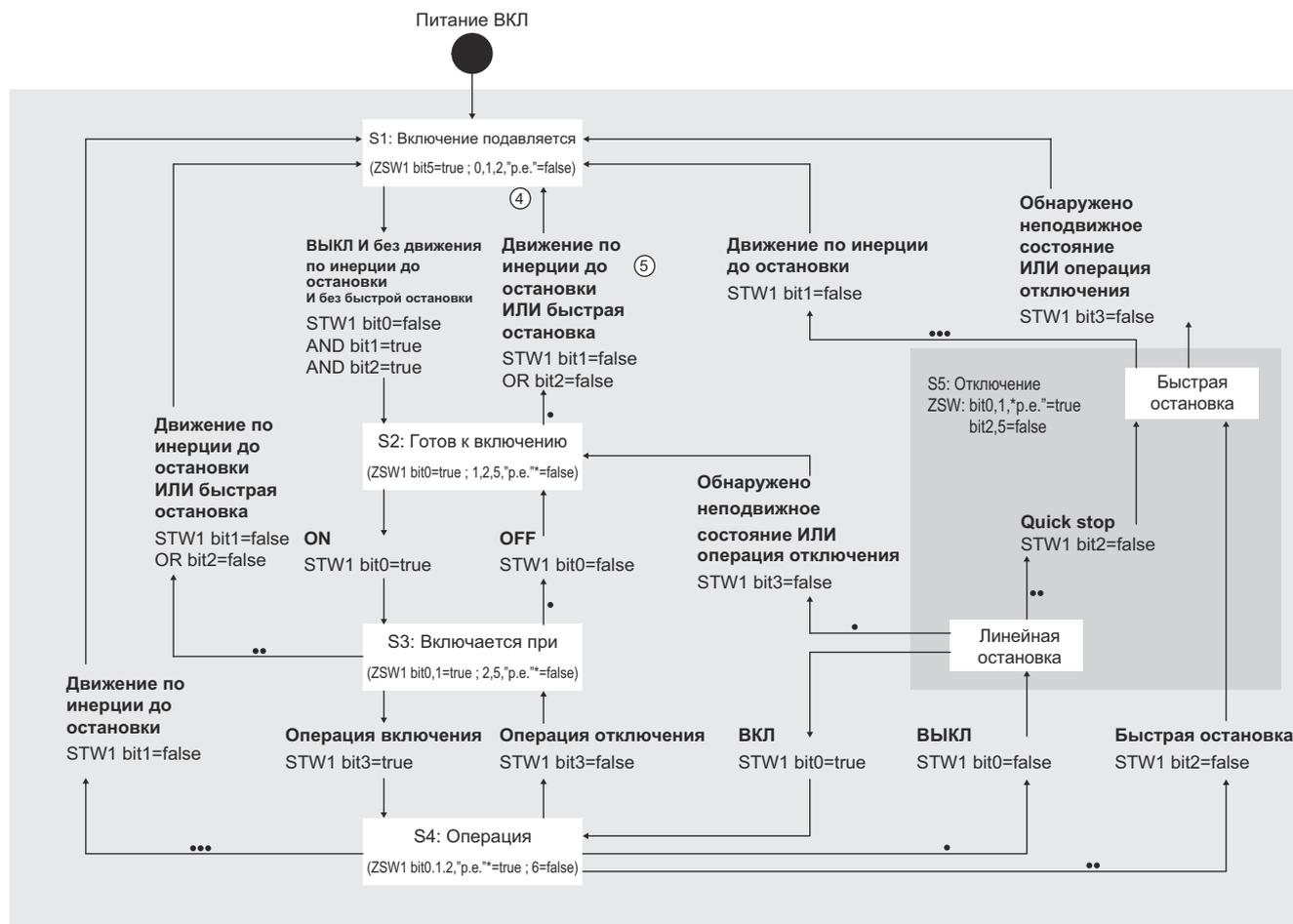
Появится аварийный сигнал «нестандартное состояние элемента управления» (код ошибки 0x2009) и сервопривод перейдет в состояние отказа, если произойдет одна из следующих ситуаций:

- питание главной цепи отключено
- HWBB активировано

Аварийный сигнал появляется только при указанных выше ситуациях в следующих состояниях:

- S4: Операция
- S3: Включается при
- Линейная остановка
- Быстрая остановка

В состоянии включения операции STW1 bit10 (контролируется ПЛК) = FALSE.



- Note 1. Биты x,y STW1 означают, что эти биты контрольного слова должны быть заданы контролирующим устройством
2. Биты x,y ZSW1 означают, что биты слова состояния указывают фактическое состояние
3. «Обнаружено неподвижное состояние» это внутренний результат операции остановки
4. «p.e.» означает «Импульсы включены» (Pulses enabled) используется по выбору
5. Внутреннее состояние «сбой с линейной остановкой» также активирует этот переход
6. Чем больше точек на линии, тем выше приоритет.

(1) Контролирующая команда машины состояния

Команда	Биты контрольного слова (6040h)					
	10 бит	7 бит	3 бита	2 бита	1 бит	0 бит
C S1 по S2	1	–	–	1	1	0
C S2 по S3	1	–	0	1	1	1
C S3 по S4	1	–	1	1	1	1
(останов без торможения) с S5 по S1 или с S4 по S1 или с S3 по S1 или с S2 по S1	1	–	–	–	0	–
(быстрый останов) с S5 по S1 или с S4 по S1 или с S3 по S1 или с S2 по S1	1	–	–	0	1	–
Линейная остановка	1	–	–	1	1	0
Операция отключения	1	–	0	1	1	1
Операция включения	1	–	1	1	1	1
Сброс ошибки	1	0 → 1	–	–	–	–

(2) Биты слова состояния PROFINET ZSW1 (6041h)

7 бит	6 бит	3 бита	2 бита	1 бит	0 бит	Переходы
–	0	0	0	0	0	Не готов к включению
–	1	–	0	0	0	S1: Включение подавляется
–	0	0	0	0	1	S2: Готов к включению
–	0	0	0	1	1	S3: Включается при
–	0	0	1	1	1	S4: Операция
–	0	0	0	1	1	S5: Выключение (быстрая остановка)
–	0	0	0	1	1	S5: Выключение (линейная остановка)
–	1	1	0	0	0	Отказ
1	–	–	–	–	–	Возникло предупреждение

(3) Связанные объекты

Индекс	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Единицы	Тип
6040h	0	Контрольное слово	RW	RPZD	–	UINT
6041h	0	Слово состояния	RO	TPZD	–	UINT
605Ah	0	Код опции быстрой остановки	RW	Нет	–	INT
605Dh	0	Код опции остановки	RW	Нет	–	INT
6060h	0	Режимы эксплуатации	RW	RPZD	–	INT
6061h	0	Дисплей режимов эксплуатации	RO	TPZD	–	INT
2503h	0	Контрольное слово 2	RW	RPZD	–	UINT
2404h	0	Слово состояния 2	RO	TPZD	–	UINT

(4) Ненастраиваемый останов FSA

Переход	Переходное состояние	Действие *
Линейная остановка	S4 → S5	Снижение скорости с замедлением текущего профиля
Движение по инерции до остановки	S4 → S1	Servo off — Определяется Sigma-5 Pn001.0
Операция отключения	S4 → S3	Servo off — Определяется Sigma-5 Pn001.0
Отказ	S4 → S1	Снижение скорости при замедлении во время быстрого останова (6085h)

* Метод остановки Servo off определяется Sigma-5 Pn001.0. Заводские настройки Sigma5 по умолчанию установлены на останов с помощью динамического тормоза (Pn001.0=0), а для соответствия стандарту PROFINET настройки должны быть установлены на останов без торможения Pn001.0=2.

7.2 Режимы работы

СЕРВОУЗЕЛ SGDВ поддерживает следующие режимы работы:

- Режим позиции профиля PROFIdrive
- Режим ускорения профиля PROFIdrive
- Режим профиля крутящего момента
- Режим обнаружения полюса

■ Связанные объекты

Индекс	Подс трочн ый	Наименование	Доступ	Отображе ние PDO	Единицы	Тип
6060h	0	Режимы эксплуатации	RW	RPZD	–	INT
6061h	0	Дисплей режимов эксплуатации	RO	TPZD	–	INT
3A2h	0	Режим работы PROFIdrive	LR	Нет	–	UINT

■ Изменение динамического режима

Режим работы можно переключить, прописав Объект 6060h. Задающий компонент системы несет ответственность за обновление всех данных обработки объектов для конкретного режима работы, наряду с одновременным выбором режима работы.

Если задающий компонент системы выбирает новый режим работы, то СЕРВОУЗЕЛ SGDВ немедленно переключается на новый режим.

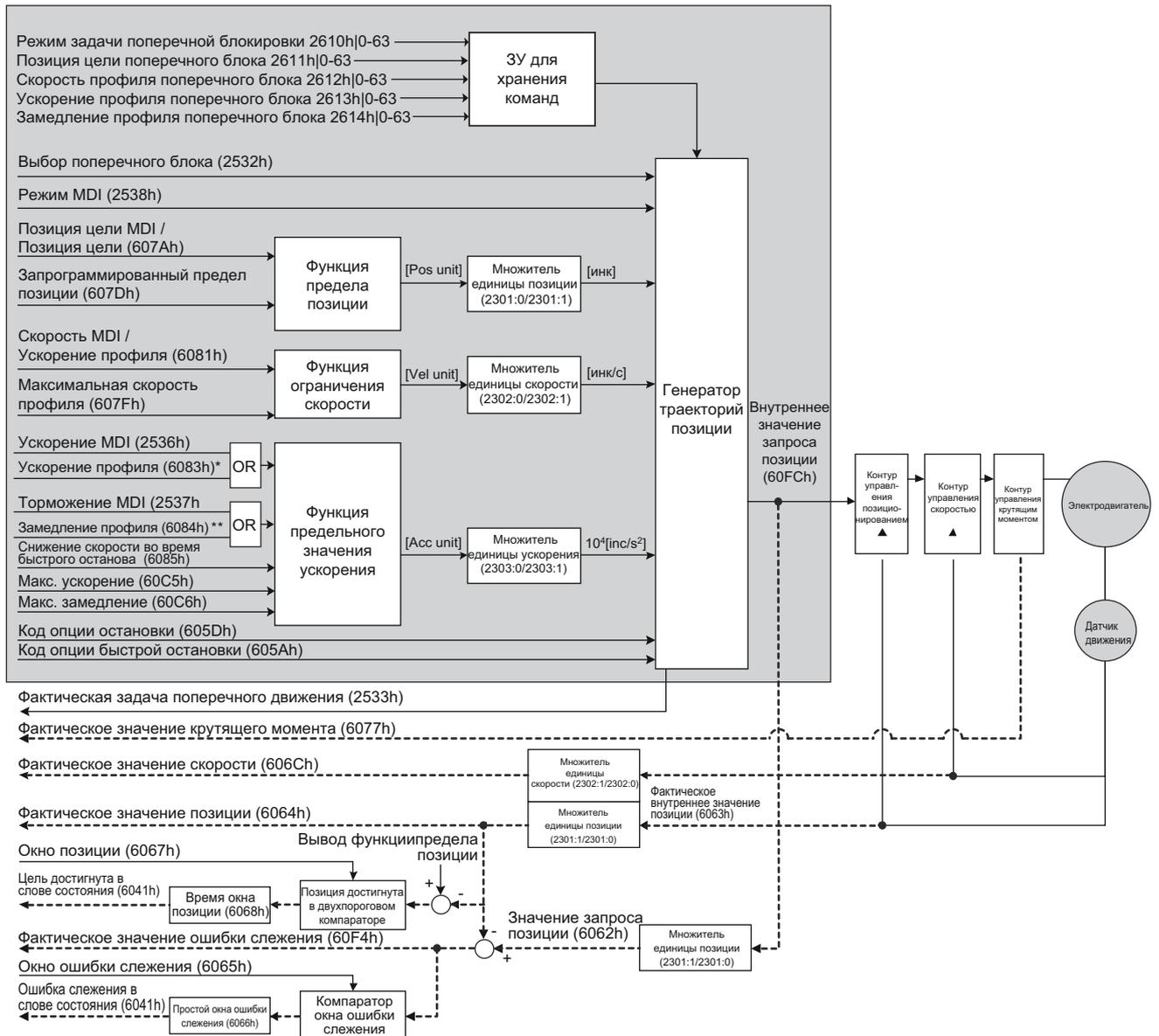
В следующей таблице показано поведение при изменении нового режима работы через другой режим.

Новый режим работы	Поведение при изменении нового режима работы
Режим позиции PROFIdrive	<p>Режим активной работы: Режим ускорения PROFIdrive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режим работы изменен, но двигатель будет остановлен с учетом заданной скорости профиля (параметр 6085h). После остановки двигателя, позиционирование может начинаться при верхнем крае STW1 6 бит (Активация задачи поперечного движения). <p>Режим активной работы: Режим крутящего момента</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель будет замедляться с учетом заданной крутизны крутящего момента (параметр 6087h). После остановки двигателя, позиционирование может начинаться при верхнем крае STW1 6 бит (Активация задачи поперечного движения).
Режим ускорения PROFIdrive	Новый режим работы будет запущен немедленно.
Режим профиля крутящего момента	Новый режим работы будет запущен немедленно.

7.3 Режим позиции PROFIdrive

Режим позиции PROFIdrive используется для начала позиционирования на целевую позицию со скоростью и ускорением профиля. На следующем рисунке показана структурная схема режима позиции PROFIdrive. См. следующие главы для получения более подробной информации об обоих доступных подрежимах позиции:

- Подрежим программы
- Подрежим MDI



■ Связанные объекты

PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
6040	0	STW1	RW	RPZD	0	-	UINT
6041	0	ZSW1	RO	TPZD	-	-	UINT
2503	0	STW2	RW	RPZD	0	-	UINT
2504	0	ZSW2	RO	TPZD	-	-	UINT
2532	0	Выбор поперечного блока (SATZANW)	RW	RPZD	0	-	UINT
2533	0	Фактический поперечный блок (AKTSATZ)	RO	TPZD	0	-	UINT
2536	0	Ускорение MDI	RW	RPZD	0	N2	UINT
2537	0	Торможение MDI	RW	RPZD	0	N2	UINT
2538	0	Режим MDI	RW	RPZD	0	-	UINT
2610	-	Режим задачи поперечной блокировки	-	-	-	-	-
	0...63	Значение режима задачи	RW	Нет	0	-	UDINT
2611	-	Позиция цели поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение позиции цели	RW	Нет	0	Pos units	UDINT
2612	-	Скорость профиля поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение скорости профиля	RW	Нет	0	Vel units	UDINT
2613	-	Ускорение профиля поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение ускорения профиля	RW	Нет	0	Acc units	UDINT
2614	-	Замедление профиля поперечного блока	-	-	-	Acc units	-
	0...63	Значение замедления профиля	RW	Нет	0	-	UDINT
607A	0	Позиция цели	RW	RPZD	0	Pos units	DINT
607D	-	Запрограммированный предел позиции	-	-	-	-	-
	0	Мин. лимит позиции	RW	Нет	0x80000000	Pos units	DINT
	1	Макс. лимит позиции	RW	Нет	0x7FFFFFFF	Pos units	DINT
607F	0	Макс. скорость профиля	RW	Нет	Максимальная частота вращения двигателя	Vel units	UDINT
6081	0	Скорость профиля	RW	RPZD	0	Vel units	UDINT
6077	0	Фактическое значение крутящего момента	RO	TPZD	0	0,1%	INT
606C	0	Фактическое значение скорости	RO	TPZD	0	Vel units	DINT
6063	0	Фактическое значение позиции — инк	RO	TPZD	-	Инк	DINT
6064	0	Фактическое значение позиции — единицы	RO	TPZD	-	Pos units	DINT
6062	0	Необходимое значение позиции	RO	TPZD	0	Pos units	DINT
6083	0	Ускорение профиля	RW	RPZD	0	Acc units	UDINT
6084	0	Замедление профиля	RW	RPZD	0	Acc units	UDINT
6085	0	Снижение скорости во время быстрого останова	RW	RPZD	Макс. замедление двигателя	Acc units	UDINT
60C5	0	Макс. ускорение	RW	Нет	Макс. ускорение двигателя	Acc units	UDINT
60C6	0	Макс. замедление	RW	Нет	Макс. замедление двигателя	Acc units	UDINT
605A	0	Код опции быстрой остановки	RW	Нет	2	-	INT
605D	0	Код опции остановки	RW	Нет	3	-	INT
606B	0	Необходимое значение скорости	RO	TPZD	0	Vel units	DINT

PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
6067	0	Окно позиции	RW	Нет	0	Pos units	UINT
6068	0	Время окна позиции	RW	Нет	0	мс	UINT
6065	0	Окно ошибки слежения	RW	Нет	0	Pos units	UINT
6066	0	Задержка окна слежения	RW	Нет	0	мс	
60F4	0	Фактическое значение ошибки слежения	RO	TPZD	0	Pos units	DINT
60FC	0	Необходимое значение позиции — инк	RO	TPZD	0	Инк	DINT
2400*	0	Обозначение предела диапазона позиции	RW	Нет	0	-	UINT
2401	0	Целевая позиция в диапазоне	RO	TPZD	0	Pos units	DINT
2402	0	Фактическая позиция в диапазоне	RO	TPZD	0	Pos units	DINT
607B*	-	Предел диапазона позиции	-	-	-	-	-
	0	Мин. лимит позиции	RW	Нет	0x80000000	Pos units	DINT
	1	Макс. лимит позиции	RW	Нет	0x7FFFFFFF	Pos units	DINT

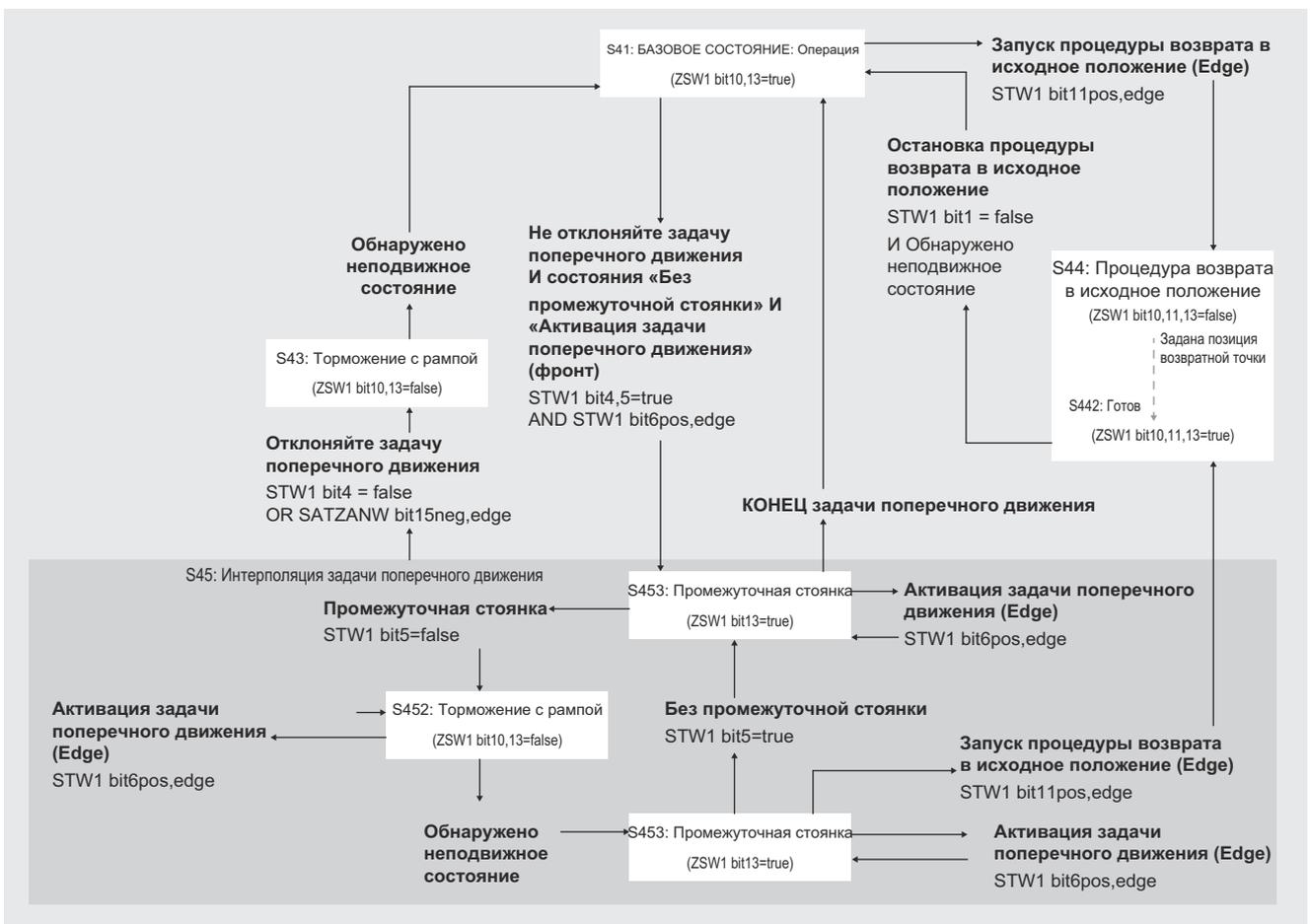
* Если используются запрограммированные пределы позиции (607Dh), не изменяйте значения этих параметров по умолчанию. Вы можете использовать запрограммированные пределы позиции (607Dh), либо пределы диапазона позиции (607Bh).

7.3.1 Подрежимы позиционирования PROFdrive «Программный» и «MDI»

Этот вариант связи поддерживает, как режим «Программный», так и «Ручной ввод данных» (MDI).

(1) Расширенная схема состояния режима позиционирования

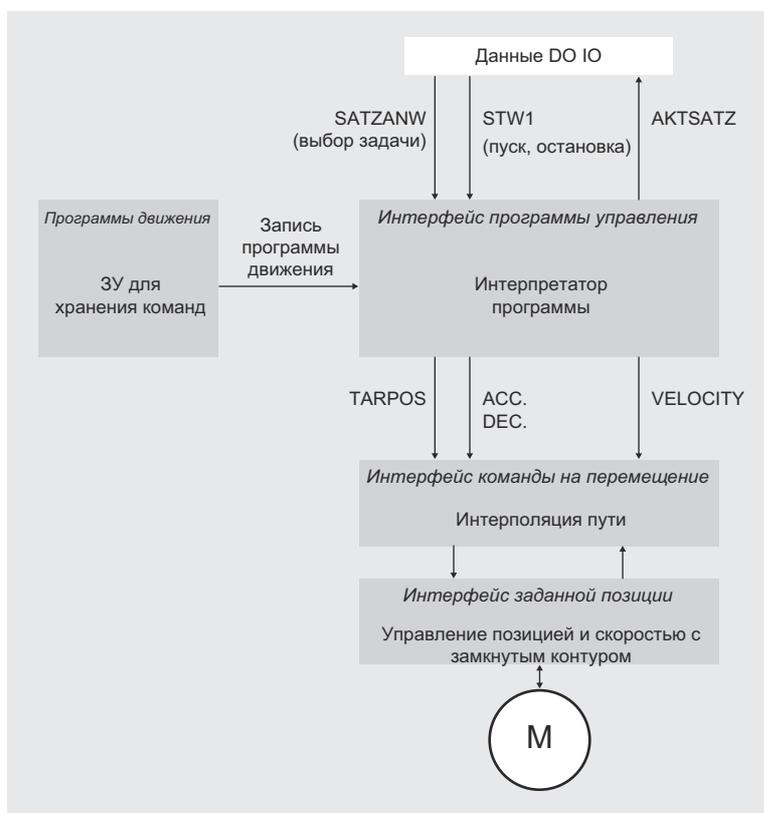
На следующем рисунке показана схема состояния режима позиционирования профиля. Эта схема состояния действует только для общего состояния S4: Только эксплуатация.



(2) Подрежим программы

Контроллер перемещения для подрежима программы состоит из позиционного устройства управления с обратной связью, интерполяции пути, интерпретатора программы и ЗУ для хранения команд (см. рисунок ниже). Интерполяции пути циклически генерирует заданные позиции для позиционное устройство управления осью с обратной связью. Входные данные для интерполяции пути представляют собой команду на перемещение, которая состоит из новой целевой позиции (TARPOS), а также скорости, ускорения и замедления для расчета пути от фактического положения оси до новой целевой позиции. В подрежиме программы команда на перемещение предоставляется интерпретатором программы через программу движения. Одна из нескольких программ движения хранится в зависящих от устройства записях о движении в ЗУ для хранения команд. Интерпретатор программы контролируется с помощью выделенных битов STW1 и сигнала SATZANW из данных ввода/вывода DO.

Начало программы движения или переключение на новую программу, пока выполняется старая, осуществляется путем выбора первой записи о движении новой программы через SATZANW (в то время, как положительный фронт SATZANW Bit15 = 0), а STW1 Bit6. Программа движения затем выполняется с помощью записи о движении интерпретатора программы до тех пор, пока в записи о движении нет условий останова или прекращения движения и программа не прерывается с помощью STW1 Bit4=0 (отмена задачи поперечного движения). Кроме того движение оси может быть немедленно остановлено с помощью STW1 Bit5=0 (промежуточная стоянка).



■ Связанные объекты

PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
2532	0	Выбор поперечного блока (SATZANW)	RW	RPZD	0	-	-
2610	-	Режим задачи поперечной блокировки	-	-	-	-	-
	0...63	Значение режима задачи (0..63)	RW	Нет	0	-	UDINT
2611	-	Позиция цели поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение позиции цели (0..63)	RW	Нет	0	Pos units	DINT
2612	-	Скорость профиля поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение скорости профиля (0..63)	RW	Нет	0	Vel units	UDINT

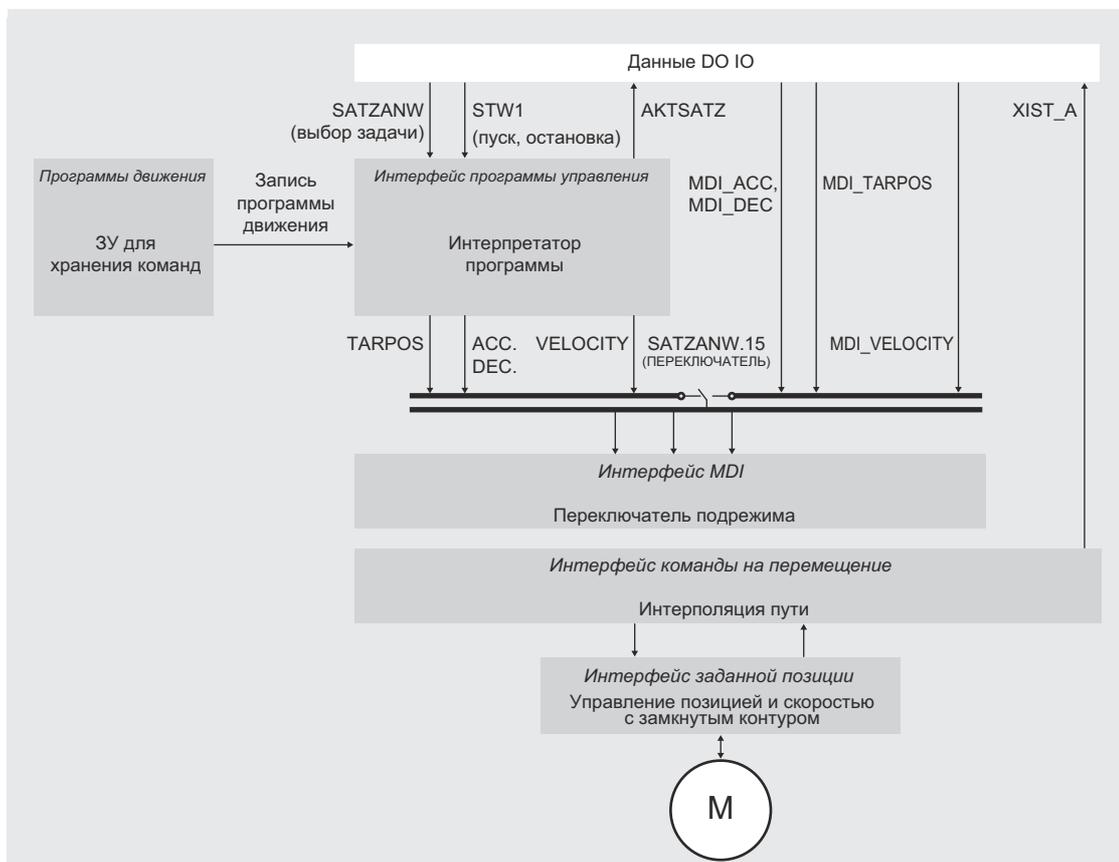
PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
2613	-	Ускорение профиля поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение ускорения профиля (0..63)	RW	Нет	0	Acc units	UDINT
2614	-	Замедление профиля поперечного блока	-	-	-	-	-
	0...63	Значение замедления профиля (0..63)	RW	Нет	0	Acc units	UDINT

(3) Подрежим MDI

Контроллер перемещения для подрежима ручного ввода данных (MDI) помимо компонентов подрежима программы включает также переключатель подрежима, который открывает прямой доступ к интерфейсу команды на перемещение через данные ввода/вывода DO без использования интерпретатора программы. Это дает преимущество непосредственного контроля интерфейса команды на перемещение с помощью контроллера через данные ввода/вывода DO. Переход от выполнения программы к интерфейсу MDI и обратно контролируется с помощью Bit15 SATZANW.

Если подрежим MDI активен, то ввод для интерфейса команды на перемещение интерполятора пути будет исключен их сигналов MDI_TARPOS, MDI_ACC, MDI_DEC и MDI_VELOCITY. Эти значения получают подходящий входной сигнал для расчета нового пути от фактического положения оси до новой целевой позиции с верхним краем STW1 Bit6. Процесс движения контролируется с помощью выделенных битов STW1 из данных ввода/вывода DO.

Сигнал MDI_ACC определяет ускорение движения в начале пути, в то время как сигнал MDI_DEC определяет торможения в конце пути (независимо от абсолютного направления движения).



■ Связанные объекты

PNU (шестна дцатери чное)	Подс трочн ый	Наименование	Доступ	Отображ ение PDO	Значение по умолчани ю	Единиц ы	Тип данных
2532	0	Выбор поперечного блока (SATZANW)	RW	RPZD	0	-	UINT
2533	0	Фактический поперечный блок (AKTSATZ)	RO	TPZD	0	-	UINT
607A	0	Позиция цели MDI	RW	RPZD	0	Pos units	DINT
6081	0	Скорость профиля MDI	RW	RPZD	0	Vel units	UDINT
2536	0	Ускорение MDI (MDI_ACC)	RW	RPZD	0	N2	UINT
2537	0	Торможение MDI (MDI_DEC)	RW	RPZD	0	N2	UINT
2538	0	Режим MDI (MDI_MOD)	RW	RPZD	0	-	UINT

7.4 Функция возврата в начальное положение

На следующем рисунке показаны заданные объекты ввода, а также объекты вывода. Пользователь может определить скорость, ускорение и способ возврата в исходное положение. Также имеется смещение объекта на исходную позицию, что позволяет пользователю сместить ноль в системе координат с позиции возврата в исходное положение.



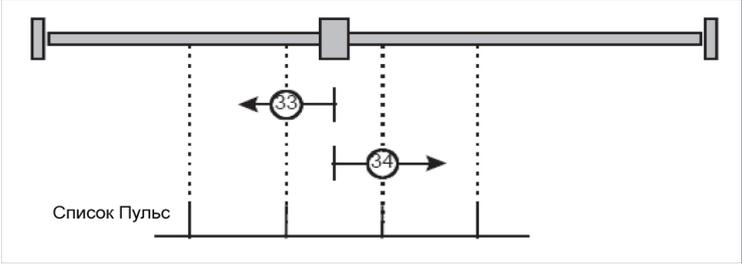
■ Связанные объекты

Индекс	Подтрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Единицы	Тип
6040h	–	Контрольное слово	RW	RPZD	–	UINT
6041h	–	Слово состояния	RO	RPZD	–	UINT
607Ch	–	Смещение на исходную позицию	RW	Нет	Pos units	DINT
6098h	–	Метод возврата в начальное положение	RW	RPZD	–	SINT
6099h	–	Скорости возврата в начальное положение	–	–	–	–
	1	Скорость во время поиска переключателя	RW	RPZD	Vel units	UDINT
	2	Скорость во время поиска нуля	RW	RPZD	Vel units	UDINT
609Ah	–	Ускорение при возврате в начальное положение	RW	RPZD	Acc units	UDINT
60FCh	–	Необходимое значение позиции — инк	RO	TPZD	Инк	I32
6062h	–	Необходимое значение позиции	RO	TPZD	Pos units	I32

■ Метод возврата в начальное положение (6098h)

Значение	Определения	Объяснение
0	Операция возврата в исходное положение не требуется	Без возврата в исходное положение (Значение по умолчанию)
1	Возврат в начальное положение на отрицательном концевом выключателе и индексном импульсе	
2	Возврат в начальное положение на положительном концевом выключателе и индексном импульсе	

Значение	Определения	Объяснение
от 3 до 4	Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения и индексном импульсе	
от 5 до 6	Возврат в начальное положение на отрицательном выключателе исходного положения и индексном импульсе	
от 7 до 16	Другой метод (Описание пропущено)	Не поддерживается
17	Возврат в начальное положение на отрицательном конце выключателя. Такой же возврат в исходное положение, как и в методе 1 (без индексного импульса)	См. метод 1
18	Возврат в начальное положение на положительном конце выключателя. Такой же возврат в исходное положение, как и в методе 2 (без индексного импульса)	См. метод 2
от 19 до 20	Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения. Такой же возврат в исходное положение, как и в методе 3 и 4 (без индексного импульса)	
от 21 до 32	Другой метод (Описание пропущено)	Не поддерживается

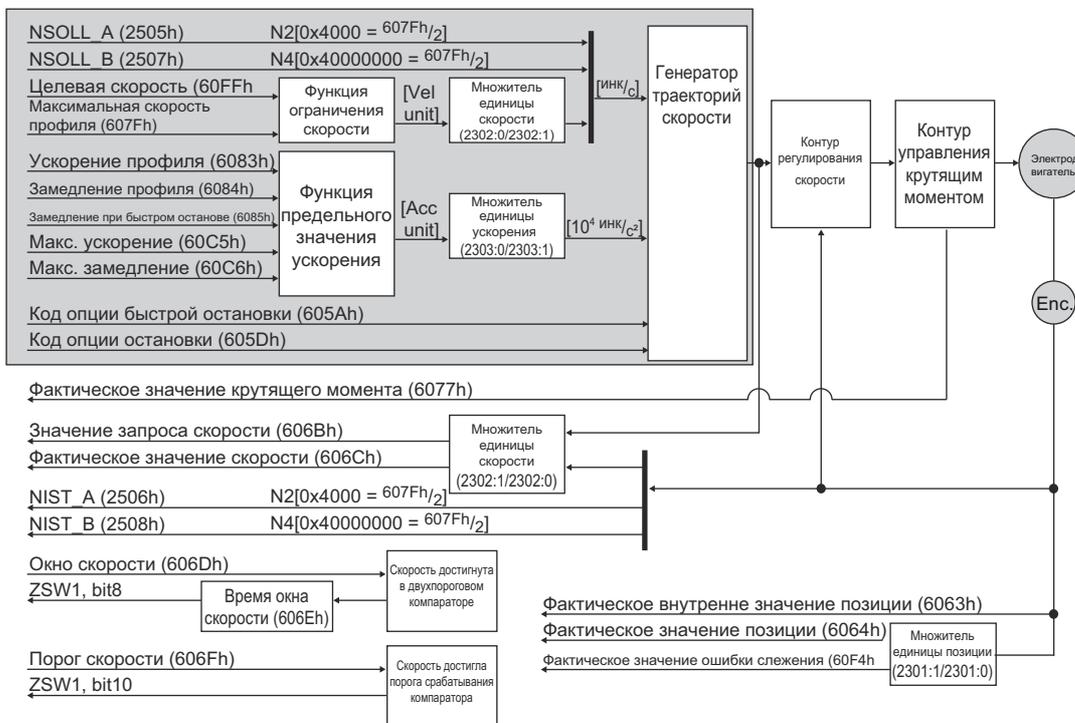
Значение	Определения	Объяснение
от 33 до 34	Возврат в начальное положение на индексном импульсе	 <p>The diagram shows a horizontal shaft with a central motor. Below the shaft, a 'Список Пульс' (Pulse List) is shown as a horizontal line with four vertical tick marks. Two of these marks are labeled '33' and '34'. Pulse 33 has a left-pointing arrow, and pulse 34 has a right-pointing arrow. Vertical dashed lines connect the pulse marks to the shaft, indicating their positions relative to the motor.</p>
35	Возврат в начальное положение на текущем положении	Поддерживается
от 36 до 127	Зарезервировано	Не используется

Note: Индексный импульс распознается, как нулевой сигнал датчика положения (фаза С).

7.5 Режим ускорения PROFIdrive

В режиме ускорения PROFIdrive скорость выводится в соответствии с ускорением и замедлением профиля, пока не будет достигнута целевая скорость.

На следующем рисунке показана структурная схема режима ускорения PROFIdrive.



■ Связанные объекты

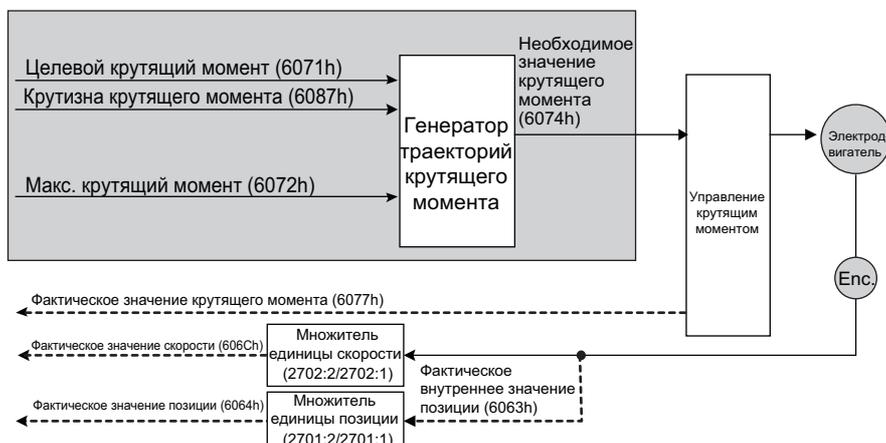
PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
6040	0	Контрольное слово	RW	RPZD	0	-	UINT
6041	0	Слово состояния	RO	TPZD	-	-	UINT
2503	0	STW2	RW	RPZD	0	-	UINT
2504	0	ZSW2	RO	TPZD	-	-	UINT
2505	0	Уставка скорости A	RW	RPZD	0	N2	INT
2507	0	Фактическое значение скорости A	RO	TPZD	0	N2	INT
60FF	0	Целевая скорость	RW	RPZD	0	Vel units	DINT
2506	0	Уставка скорости B	RW	RPZD	0	N4	DINT
2508	0	Фактическое значение скорости B	RO	TPZD	0	N4	DINT
606C	0	Фактическое значение скорости	RO	TPZD	0	Vel units	DINT
6077	0	Фактическое значение крутящего момента	RO	TPZD	0	0,1%	INT
6063	0	Фактическое значение позиции — инк	RO	TPZD	-	Инк	DINT
6064	0	Фактическое значение позиции — единицы	RO	TPZD	-	Pos units	DINT
607F	0	Макс. скорость профиля	RW	Нет	Мак. частота вращения двигателя	Vel units	UDINT

PNU (шестна- дцатери- чное)	Подс- трочн- ый	Наименование	Доступ	Отображ- ение PDO	Значение по умолчани- ю	Единиц- ы	Тип данных
6083	0	Ускорение профиля	RW	RPZD	0	Acc units	UDINT
6084	0	Замедление профиля	RW	RPZD	0	Acc units	UDINT
6085	0	Снижение скорости во время быстрого останова	RW	RPZD	Макс. замедление двигателя	Acc units	UDINT
60C5	0	Макс. ускорение	RW	Нет	Макс. ускорение двигателя	Acc units	UDINT
60C6	0	Макс. замедление	RW	Нет	Макс. замедление двигателя	Acc units	UDINT
605A	0	Код опции быстрой остановки	RW	Нет	2	-	INT
605D	0	Код опции остановки	RW	Нет	3	-	INT
606B	0	Необходимое значение скорости	RO	TPZD	0	Vel units	DINT
606D	0	Окно скорости	RW	Нет	0	Vel units	UINT
606E	0	Время окна скорости	RW	Нет	0	мс	UINT
606F	0	Порог скорости	RW	Нет	0	Vel units	UINT
60F4	0	Фактическое значение ошибки слежения	RO	TPZD	0	Pos units	DINT

7.6 Режим крутящего момента профиля

В режиме крутящего момента крутящий момент выводится на целевой крутящий момент на основании настроек крутизны крутящего момента.

На следующем рисунке показана структурная схема режима крутящего момента.



■ Связанные объекты

PNU (шестнадцатеричное)	Подс точный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
6063	0	Фактическое значение крутящего момента — инк	RO	TPZD	-	Инк	DINT
6064	0	Фактическое значение позиции — единицы	RO	TPZD	-	Pos units	DINT
606C	0	Фактическое значение скорости	RO	TPZD	-	Инк	DINT
6071	0	Целевой крутящий момент	RW	RPZD	0	На тысячу единиц номинального крутящего момента	INT
6072	0	Макс. крут. момент	RW	Нет	Макс. крутящий момент	На тысячу единиц номинального крутящего момента	UINT
6074	0	Необходимое значение крутящего момента	RO	TPZD	0	На тысячу единиц номинального крутящего момента	INT
6077	0	Фактическое значение крутящего момента	RO	TPZD	0	На тысячу единиц номинального крутящего момента	INT

PNU (шестна дцатери чное)	Подс трочн ый	Наименование	Доступ	Отображ ение PDO	Значение по умолчани ю	Единиц ы	Тип данных
6087	0	Крутизна крутящего момента	RW	RPZD	0	На тысячу единиц номиналь- ного крутя- щего момента в секунду	UDINT

7.7 Цифровые входы и выходы

Цифровые входы и выходы используются для контролирования сигналов ввода/вывода коннектора СЕРВОУЗЛА CN1.

■ Связанные объекты

Индекс (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
2521	-	Цифровые входы	RO	TPZD	-	-	UINT
2522	-	Цифровые выходы	RW	RPZD	0	-	UINT

* Номинальный крутящий момент двигателя составляет 100%.

7.8 Функция датчика касания

Фактическое значение позиции может защелкиваться с помощью следующего триггерного события:

- Триггер с вводом датчика касания 1 (сигнал СЕРВОУЗЛА CN1 SI4)
- Триггер с вводом датчика касания 2 (сигнал СЕРВОУЗЛА CN1 SI5)
- Триггер с исходным сигналом датчика положения

Следующие две функции датчика касания могут контролироваться одновременно:

- функция защелкивания датчика касания 1
 - объект управления защелкиванием: 60B8h (с 0 по 7 бит)
 - объект состояния защелкивания: 60B9h (с 0 по 7 бит)
 - значение позиции защелкивания всегда храниться в значении позиции датчика касания pos1 (60BAh).
(независимо от логики сигнала)
 - Триггерный сигнал: нулевой сигнал датчика положения или сигнал probe1 (SI4)
- функция защелкивания датчика касания 2
 - объект управления защелкиванием: 60B8h (с 8 по 15 бит)
 - объект состояния защелкивания: 60B9h (с 8 по 15 бит)
 - значение позиции защелкивания всегда храниться в значении позиции датчика касания pos2 (60BCh).
(независимо от логики сигнала)
 - Триггерный сигнал: нулевой сигнал датчика положения или сигнал probe2 (SI5)

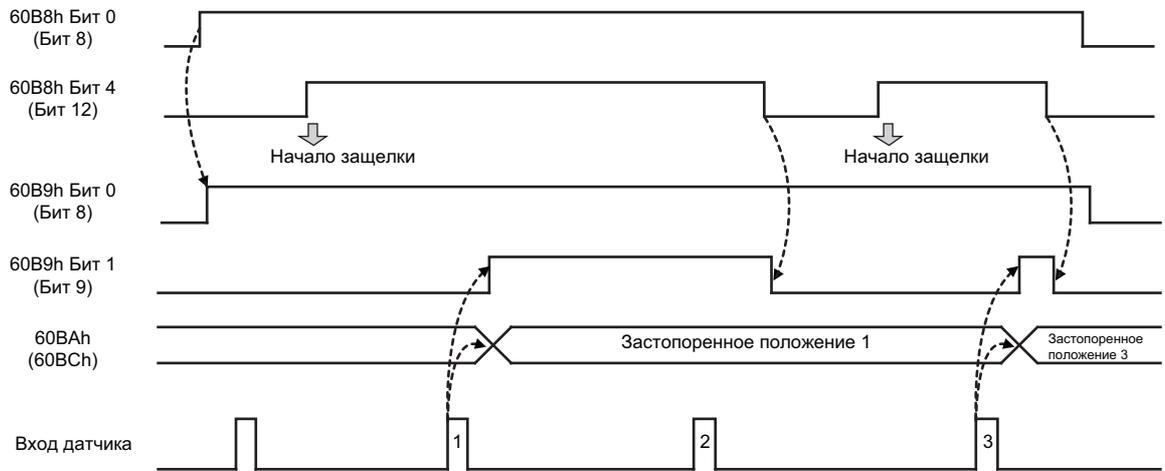
Положительная/отрицательная логика коннектора сигналов SI4 и SI5 может быть изменена в параметре СЕРВОУЗЛА Pn511.

■ Связанные объекты

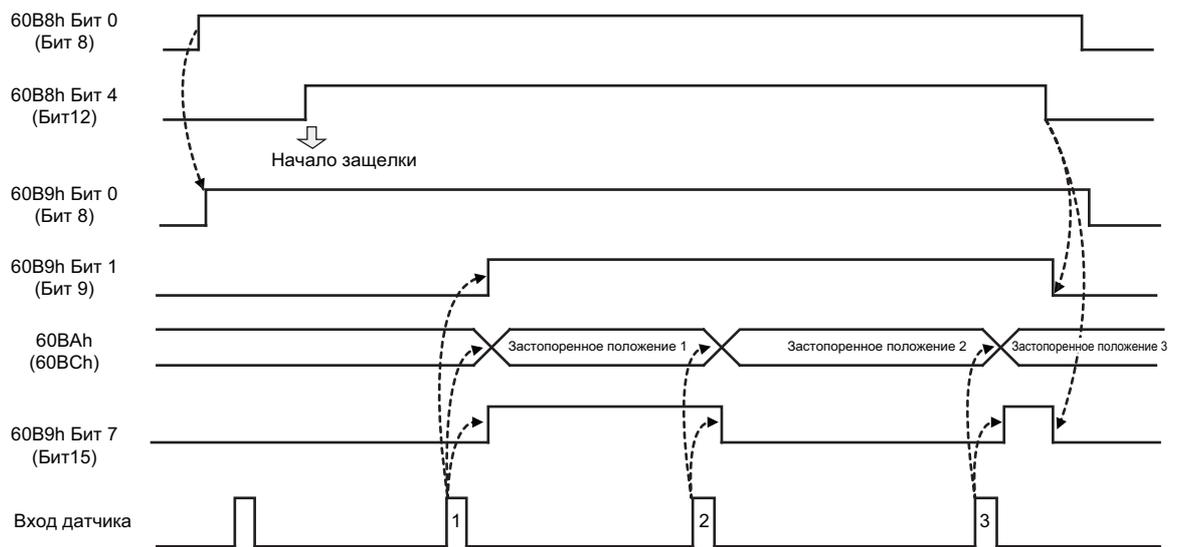
Индекс (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
60B8	0	Функция датчика касания	RW	RPZD	0	-	UINT
60B9	0	Статус датчика касания	RO	RPZD	-	-	UINT
60BA	0	Значение позиции датчика касания 1	RO	RPZD	-	Pos units	DINT
60BC	0	Значение позиции датчика касания 2	RO	RPZD	-	Pos units	DINT

■ Пример процедуры взаимной идентификации для функции датчика касания

- Режим разового запуска (60B8h бит 1 = 0 или бит 9 = 0)

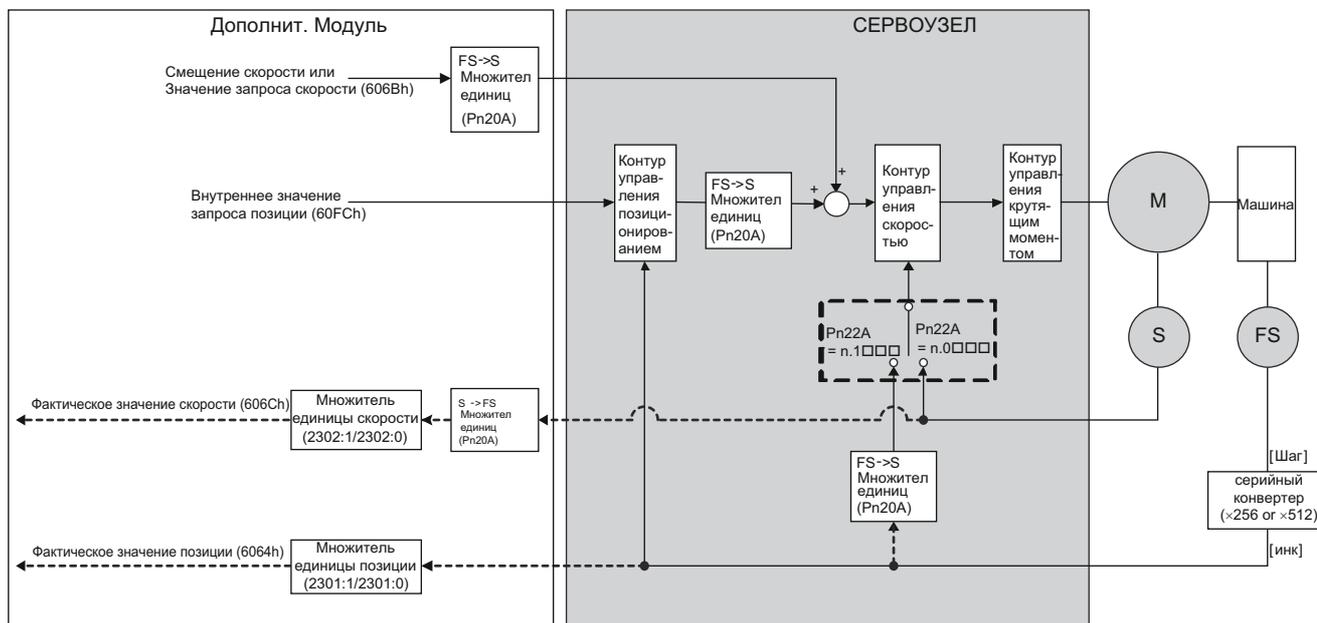


- Режим многократного запуска (60B8h бит 1 = 1 или бит 9 = 1)



7.9 Полностью замкнутый цикл управления

На следующем рисунке показана структурная схема полностью замкнутого цикла управления.



■ Установка параметров

Базовая процедура настройки связанных параметров показана ниже.

Этап	Описание	Установка параметров
1	Задайте обратную связь по скорости во время полностью замкнутого цикла управления.	Pn22A
2	Задайте направление вращения двигателя.	Pn000.0 Pn002.3
3	Задайте число шагов (циклов) синусоиды для внешней шкалы.	Pn20A
4	Задайте электронный коэффициент передачи.	PnB02 PnB04
5	Задайте уровень обнаружения аварийных сигналов для внешнего датчика положения.	Pn51B Pn52A

7.10 Установите/получите функции параметра SERVOУЗЛА

Можно выполнять чтение или запись параметров SERVOУЗЛА.

7.10.1 Получите параметры SERVOУЗЛА

Чтение параметра серводвигателя. Выполните следующие операции, чтобы прочитать параметр SERVOУЗЛА:

1. Запись номера параметра в PNU 2100h
2. Чтение значение из PNU 2101h

■ Связанные объекты

PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
2100	0	Получение параметра — Определение параметра	RW	Нет	0xFFFF	-	UINT
2101	0	Получение параметра — Значение параметра	RO	Нет	0	-	DINT

7.10.2 Задайте параметр SERVOУЗЛА

Установка/запись параметра сервопривода. Выполните следующие операции, чтобы настроить параметр серводвигателя:

1. Запишите номер параметра в PNU 2102h
2. Пропишите значение в PNU 2103h

Note: Не следует использовать запрос на изменение нескольких параметров с PNU 2102h и 2103h. Используйте два отдельных запроса на изменение параметров.

■ Связанные объекты

PNU (шестнадцатеричное)	Подстрочный	Наименование	Доступ	Отображение PDO	Значение по умолчанию	Единицы	Тип данных
2102	0	Задание параметра — Определение параметра	RW	Нет	0xFFFF	-	UINT
2103	0	Задание параметра — Значение параметра	RW	Нет	0	-	DINT

Словарь объектов

8.1	Перечень словаря объектов	8-2
8.2	Общие объекты	8-5
8.3	Объекты связи	8-9
8.4	Специальные объекты производителя	8-12
8.5	Управление устройством	8-17
8.6	Режим позиции PROFIdrive	8-25
8.7	Функция возврата в начальное положение	8-30
8.8	Функция управления позиционированием	8-32
8.9	Режим ускорения PROFIdrive	8-34
8.10	Режим крутящего момента профиля	8-36
8.11	Функция датчика касания	8-37
8.12	Цифровые входы/выходы	8-39

8.1 Перечень словаря объектов

В следующей таблице приведены словари объектов.

Словари объектов		См.
Общие объекты	Обозначение привода (964)	8.2
	Идентификационный номер профиля (965)	8.2
	Сброс привода (972)	8.2
	Идентификация базового режима параметра службы доступа (974)	8.2
	Идентификация DO (975)	8.2
	Набор параметров устройства нагрузки (976)	8.2
	Передача в постоянную память (глобальная) (977)	8.2
	Название станции (61000)	8.2
	IP-адрес станции (61001)	8.2
	MAC-адрес станции (61002)	8.2
	Стандартный шлюз станции (61003)	8.2
	Маска подсети станции (61004)	8.2
	Объекты связи	Конфигурация данных уставок DO IO (915)
Конфигурация данных фактических значений DO IO (916)		8.3
Выбор телеграммы (922)		8.3
Список всех параметров для сигналов (923)		8.3
Режим работы PROFIdrive (930)		8.3
Счетчик сообщений об отказе (944)		8.3
Номер отказа (947)		8.3
Счетчик ситуаций отказа (952)		8.3
Перечень параметров (980)		8.3
Специальные объекты производителя	Получение параметра — Определение параметра (2100h)	8.4
	Получение параметра — Значение параметра (2101h)	8.4
	Задание параметра — Определение параметра (2102h)	8.4
	Задание параметра — Значение параметра (2103h)	8.4
	Настройка пользовательского параметра (2300h)	8.4
	Пользовательская единица позиции (2301h)	8.4
	Пользовательская единица скорости (2302h)	8.4
	Пользовательская единица ускорения (2303h)	8.4
	Обозначение предела диапазона позиции (2400h)	8.4
	Целевая позиция в диапазоне (2401h)	8.4
	Фактическая позиция в диапазоне (2402h)	8.4
	Выбор поперечного блока (2532h)	8.4
	Поперечный блок выбран (2533h)	8.4
	Ускорение MDI (2536h)	8.4
	Торможение MDI (2537h)	8.4
	Режим MDI (2538h)	8.4
	Режим задачи поперечной блокировки (2610h)	8.4
	Позиция цели поперечного блока (2611h)	8.4
	Скорость профиля поперечного блока (2612h)	8.4
	Ускорение профиля поперечного блока (2613h)	8.4
Замедление профиля поперечного блока (2614h)	8.4	

Словари объектов		См.
Управление устройством	STW1 (контрольное слово) (6040h)	8.5
	ZSW1 (слово состояния) (6041h)	8.5
	Код опции быстрой остановки (605Ah)	8.5
	Код опции остановки (605Dh)	8.5
	Режимы эксплуатации (6060h)	8.5
	Дисплей режимов эксплуатации (6061h)	8.5
	STW2 (Контрольное слово 2) (2503h)	8.5
	ZSW2 (слово состояния 2) (2504h)	8.5
Режим позиции PROFIdrive	Позиция цели / Позиция цели MDI (607Ah)	8.6
	Предел диапазона позиции (607Bh)	8.6
	Запрограммированный предел позиции (607Dh)	8.6
	Максимальная скорость профиля (607Fh)	8.6
	Ускорение профиля / Скорость MDI (6081h)	8.6
	Ускорение профиля (6083h)	8.6
	Замедление профиля (6084h)	8.6
	Снижение скорости во время быстрого останова (6085h)	8.6
	Макс. ускорение (60C5h)	8.6
	Макс. замедление (60C6h)	8.6
Функция возврата в начальное положение	Уставка скорости A (2505)	8.7
	Фактическое значение скорости A (2506)	8.7
	Уставка скорости B (2507)	8.7
	Фактическое значение скорости B (2508)	8.7
	Смещение на исходную позицию (607Ch)	8.7
	Метод возврата в начальное положение (6098h)	8.7
	Скорость возврата в начальное положение (6099h)	8.7
	Ускорение при возврате в начальное положение (609Ah)	8.7
Функция управления позиционированием	Значение запроса позиции (6062h)	8.8
	Фактическое значение позиции — инк (6063h)	8.8
	Фактическое значение позиции — единицы (6064h)	8.8
	Окно ошибки слежения (6065h)	8.8
	Простой при ошибке слежения (6066h)	8.8
	Окно позиции (6067h)	8.8
	Время окна позиции (6068h)	8.8
	Фактическое значение ошибки слежения (60F4h)	8.8
	Необходимое значение позиции — инк (60FCh)	8.8
Режим ускорения PROFIdrive	Значение запроса скорости (606Bh)	8.9
	Фактическое значение скорости (606Ch)	8.9
	Окно скорости (606Dh)	8.9
	Время окна скорости (606Eh)	8.9
	Порог скорости (606Fh)	8.9
	Целевая скорость (60FFh)	8.9
Режим крутящего момента профиля	Целевой крутящий момент (6071h)	8.10
	Макс. крутящий момент (6072h)	8.10
	Необходимый крутящий момент (6074h)	8.10
	Фактическое значение крутящего момента (6077h)	8.10
	Крутизна крутящего момента (6087h)	8.10

Словари объектов		См.
Функция датчика касания	Функция датчика касания (60B8h)	8.11
	Статус датчика касания (60B9h)	8.11
	Значение позиции датчика касания pos1 (60BAh)	8.11
	Значение позиции датчика касания pos2 (60BCh)	8.11
Цифровые входы/ выходы	Цифровые входы (2521h)	8.12
	Цифровые выходы (2522h)	8.12

8.2 Общие объекты

(1) Обозначение привода

Все данные для обозначения привода включены в этот параметр и доступны для службы идентификации.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
964	Обозначение привода	Массив UINT[5]	RO	Нет	UINT	0	Нет	-

■ Описание данных

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
0	Изготовитель	0111h	Код поставщика
1	Тип привода	0B03h	На этом участке храниться тип (ID) дополнительной платы. Значения, представленные в виде «□» в модели основания SGDВ-ОС□□□□А, хранятся в виде данных. Дополнительная плата PROFINET для Sigma-5: SGDВ-ОСВ03А
2	Версия (программного обеспечения)		ххуу (десятичная) Пример: Версия 2.1 приводит к десятичному результату 0201
3	Дата прошивки (год)		гггг (десятичное число) 2014 → год 2014
4	Дата прошивки (день/месяц)		ддмм (десятичное число) 1901 → 19 января
5	Количество объектов привода (DO)	0001h	-

заметка: Код производителя (субиндекс 0) будет задан PROFIBUS International (см. www.profibus.com)

(2) Идентификационный номер профиля

Указывает номер и версию профиля PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
965	Идентификационный номер профиля	OS[2]	RO	Нет	UINT	0329h	-	-

■ Описание данных

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
1	Номер профиля	03h	Профиль PROFIdrive
2	Версия профиля	29h	Версия 4.1

заметка: Когда выполняется чтение параметра через PROFIdrive, применяется тип данных строка октетов 2

(3) Сброс привода

Выполняет полный сброс привода.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
972	Сброс привода	UINT	RW	Нет	0-1	0	-	-

■ Описание данных

Сброс можно выполнить с помощью дополнительного параметра P972 следующим образом: Остальное иницируется за счет доступа по записи P972=1.

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
0	Первоначальный статус (или статус после сброса)		

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
1	Сброс при включении питания (инициация)		

заметка: Доступ к P972 по записи (со значением 1) приводит к сбросу привода, а следовательно к сбою привода, с точки зрения контроллера. Невозможно гарантировать своевременную отправку положительного квитирования от привода или прием от контроллера.

(4) Идентификация базового режима параметра службы доступа

Описание особенностей базового режима параметра службы доступа.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
974	Идентификация базового режима параметра службы доступа	Массив UINT	RO	Нет	UINT	-	-	-

■ Описание данных

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
0	Макс. длина блока	240	Максимальная длина блока в байтах для запроса параметра и блока отклика, которая поддерживается программой-администратором параметров
1	Максимальное количество запросов параметра на многопараметрический запрос	39	
2	Макс. время задержки запроса ($n \times 10$ мс)	0	Максимальное время задержки обработки запроса параметра (время между запросом и откликом без затрат времени на линии связи в худшем случае). Время задержки рассчитывается путем умножения значения этого субиндекса на 10 мс. Когда значение = 0 это означает, что спецификации не доступны. Обратите внимание, что максимальное время задержки на запрос также включает дополнительное время, потраченное на многопараметрический запрос (макс. числа параметров).

(5) Идентификация DO

Все данные для идентификации DO включены в этот параметр и доступны для службы идентификации.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
975	Идентификация DO	Массив UINT	RO	Нет	UINT	-	-	-

■ Описание данных

Бит	Содержание	Значение	Комментарии
0	Изготовитель	0111h	
1	Тип DO	000h	
2	Версия (программного обеспечения)		ххуу (десятичная) Пример: Версия 2.1 приводит к десятичному результату 0201
3	Дата прошивки (год)		гггг (десятичное число) Пример: Год 2014 приводит к результату 2014
4	Дата прошивки (день/месяц)		ддмм (десятичное число) Пример: 19 января приводит к результату 1901
5	Класс типа DO PROFIdrive (структура)	0001h	Типовой класс объекта привода PROFIdrive
6	Подкласс 1 DO PROFIdrive	0015h	Класс подтипа 1 объекта привода PROFIdrive
7	Идентификатор объекта привода (DO-ID)	0001h	

(6) Набор параметров устройства нагрузки

Установите весь набор параметров на значения по умолчанию.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
976	Набор параметров устройства нагрузки	UINT	RW	Нет	0-1	0	-	-

■ Описание данных

P976 используется для сброса всех параметров до заводских настроек.

Значение	Комментарии
0	Неактивно
1	Сброс всех параметров до заводских настроек. После сохранения данных заданный параметр 976 сбрасывается до 0

(7) Передача в постоянную память (глобальная)

Установите весь набор параметров на значения по умолчанию.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
977	Передача в постоянную память (глобальная)	UINT	RW	Нет	0-1	0	-	-

■ Описание данных

Все параметры, т.е. параметры всех осей и глобальные параметры сохраняются в этом параметре.

Значение	Комментарии
0	Неактивно
1	Фактические параметры устройства сохраняются в постоянную память. После сохранения данных заданный параметр 977 сбрасывается до 0

(8) Название станции

Этот параметр, доступный только для чтения, содержит название станции для сетевого интерфейса PROFINET IO, который относится к этому приводу. Это дополнительная сервисная параллель к стандартному механизму PROFINET IO, что позволяет получить доступ к названию станции также через доступ к параметру PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
61000	Название станции	USINT[240]	RO	Нет	-	-	Да	-

(9) IpOfStation

Этот параметр, доступный только для чтения, содержит IP-адрес станции для сетевого интерфейса PROFINET IO, который относится к этому приводу. Это дополнительная сервисная параллель к стандартному механизму PROFINET IO, что позволяет получить доступ к IP-адресу станции также через доступ к параметру PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
61001	IpOfStation	OS[4]	RO	Нет	-	-	Да	-

(10) MacOfStation

Этот параметр, доступный только для чтения, содержит MAC-адрес станции для сетевого интерфейса PROFINET IO, который относится к этому приводу. Это дополнительная сервисная параллель к стандартному механизму PROFINET IO, что позволяет получить доступ к MAC-адресу станции также через доступ к параметру PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
61002	MacOfStation	USINT[6]	RO	Нет	-	-	Да	-

(11) StandardGatewayOfStation

Этот параметр, доступный только для чтения, содержит следующий шлюз для станции по умолчанию для сетевого интерфейса PROFINET IO, который относится к этому приводу. Это дополнительная сервисная параллель к стандартному механизму PROFINET IO, что позволяет получить доступ к следующему шлюзу для станции по умолчанию также через доступ к параметру PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
61003	StandardGatewayOfStation	OS[4]	RO	Нет	-	-	Да	-

(12) SubnetMaskOfStation

Этот параметр, доступный только для чтения, содержит маску подсети станции для сетевого интерфейса PROFINET IO, который относится к этому приводу. Это дополнительная сервисная параллель к стандартному механизму PROFINET IO, что позволяет получить доступ к маске подсети станции также через доступ к параметру PROFIdrive.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
61004	SubnetMaskGatewayOfStation	OS[4]	RO	Нет	-	-	Да	-

8.3 ОБЪЕКТЫ СВЯЗИ

(1) Конфигурация данных уставок DO IO

Число n элементов массива соответствует числу данных ввода/вывода DO в телеграмме заданного значения.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
915	Конфигурация данных уставок DO IO	Массив UINT[16]	RW	Нет	UINT	Отображение PNU922	Да	-

(2) Конфигурация данных фактических значений DO IO

Число n элементов массива соответствует числу данных ввода/вывода DO в телеграмме фактического значения.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
916	Конфигурация данных фактических значений DO IO	Массив UINT[16]	RW	Нет	UINT	Отображение PNU922	Да	-

(3) Выбор телеграммы

Задаёт телеграмму отправки и получения.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
922	Выбор телеграммы	UINT	RW	Нет	UINT	1	Да	-

■ Описание данных

Телеграмма данных ввода/вывода может определяться путем выбора заданного стандартного или определенного производителем номера телеграммы в следующей таблице.

№	Комментарии
0	Телеграмма может свободно настраиваться (P915[x], P916[x])
1	Стандартная телеграмма 1: Скоростной режим
2	Стандартная телеграмма 2: Скоростной режим
7	Стандартная телеграмма 7: Режим позиции (подрежим программы)
9	Стандартная телеграмма 9: Режим позиции (подрежим MDI)
100	Конкретная телеграмма производителя
999	Свободная конфигурация телеграммы

Конкретные уставки/фактические значения могут свободно настраиваться при выборе номера телеграммы P922=0. Если P922 изменяется на 0, то сохраняется предыдущая настройка P915[x], P916[x], а конфигурация сигнала обеспечивается за счет установки P915[x], P916[x] на желаемые сигналы. Активация телеграммы и проверка корректности проводится по настройке P922=999.

(4) Список всех параметров для сигналов

При использовании параметра P923 [Номер сигнала] выполняется распределение между номерами сигналов и связанными номерами конкретных параметров производителя. Индекс массива это номер сигнала. Индексы массивов с 1 по 99 состоят из стандартных сигналов, заданных в индексах массивов профилей с 100 по 65535, и содержат специфические для устройства сигналы, если они задаются.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
923	Список всех параметров для сигналов	Массив UINT[n]	RO	Нет	UINT	Сигналы данных ввода/вывода	-	-

■ Описание данных

P923[y]: Список всех параметров для сигналов (y = номер сигнала)

Следующее является допустимым для параметра P923[y]:

- Для всех поддерживаемых устройством сигналов, а также для специфических сигналов имеется запись.
- Стандартные сигналы, которые не поддерживаются, обозначаются с помощью записи 0.
- Пробелы между номерами специфических для устройства сигналов заполняются нулями.

(5) Режим работы PROFIdrive

Используется для обозначения режима работы. В зависимости от типа устройства этот параметр задается производителем. Все цифровые значения с битом 15 (MSB) = 1 назначают специфические для производителя режимы.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
930	Режим работы PROFIdrive	UINT	RO	Нет	UINT	8000h	нет	-

■ Описание данных

Представление PROFIdrive фактического режима (индекс 6061h)

Значение	Содержание	Комментарии
0001h	Режим ускорения профиля PROFIdrive	
0002h	Режим позиции профиля PROFIdrive	
80FFh	Режим обнаружения полюса	
8000h	Режим не изменяется/не назначается	Нет движения. Обычно после включения питания.
8004h	Режим профиля крутящего момента	

(6) Счетчик сообщений об отказе

Счетчик сообщений об отказе увеличивается с каждым изменением в буферном механизме обработки отказа. Это означает, что можно гарантированно обеспечить последовательное считывание данных буферного механизма обработки отказа. Без этого параметра невозможно гарантировать, что буферный механизм обработки отказа не будет изменен при считывании.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
940	Счетчик сообщений об отказе	UINT	RO	Нет	UINT	0	Нет	-

(7) Номер отказа

Номер отказа идентичен коду отказа.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
947	Номер отказа	UINT	RO	Нет	UINT	-	Нет	-

■ **Описание данных**

См. код отказа.

(8) Счетчик ситуаций отказа

Сумма всех ситуаций отказа с момента последнего сброса. Если этот параметр устанавливается на 0 (запись), то буферный механизм обработки отказа полностью удаляется.

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
952	Счетчик ситуаций отказа	UINT	RO	Нет	UINT	0	Нет	-

(9) Перечень параметров

PNU	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
от 980 до 989	Перечень параметров	UINT[n]	RO	Нет	UINT	-	-	-

■ **Описание данных**

Число n элементов массива является специфическим для производителя. Все номера параметров, заданные в устройстве, сохраняются в параметры под субиндексами (параметры профиля и специфические для производителя). Массивы назначаются последовательно и в возрастающей последовательности. Если в субиндексе есть ноль, то это означает, что был достигнут конец перечня заданных параметров. Если в субиндексе содержится номер следующего параметра в перечне, то перечень будет продолжаться в этом направлении. Поэтому PNU980 по 989 исключаются из списка номеров заданных параметров. Список номеров заданных параметров создается для каждого DO. Пустые параметры из списка номеров не могут использоваться.

8.4 Специальные объекты производителя

(1) Получение параметра — Определение параметра

Номер параметра для процедуры получения параметра.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2100	Получение параметра — Определение параметра	-	RW	Нет	UINT	FFFFh	-	-

заметка: Чтение параметра серводвигателя. Выполните следующие операции, чтобы прочитать параметр серводвигателя:

1. Запись номера параметра в PNU 2100h

2. Чтение значения из PNU 2101h

(2) Получение параметра — Значение параметра

Значение параметра для процедуры получения параметра.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2101	Получение параметра — Значение параметра	-	RO	Нет	DINT	0	-	-

заметка: Чтение параметра серводвигателя, см. PNU 2100h.

(3) Задание параметра — Определение параметра

Номер параметра для процедуры задания параметра.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2102	Задание параметра — Определение параметра	-	RW	Нет	UINT	FFFFh	-	-

заметка: Задание параметра сервопривода. Выполните следующие операции, чтобы настроить параметр серводвигателя:

1. Запишите номер параметра в PNU 2102h

2. Пропишите значение в PNU 2103h

(4) Задание параметра — Значение параметра

Значение параметра для процедуры получения параметра.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2103	Задание параметра — Значение параметра	-	RW	Нет	DINT	0	-	-

заметка: Задание параметра серводвигателя, см. PNU 2102h.

(5) Настройка пользовательского параметра

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2300	Настройка пользовательского параметра	UDINT	RW	Нет	0-1	1	Да	-

■ Описание данных

Значение	Содержание	Комментарии
0	Включение настройки пользовательских единиц	Процедура настройки пользовательских единиц: 1. Общая схема состояния должна выглядеть следующим образом: PROFIdrive «S1: Включение подавляется». 2. Установите бит на 0. 3. Задайте соответствующие объекты пользовательских единиц. 4. Установка бита на 1 активирует «новые» пользовательские единицы. 5. Сохраняйте пользовательские единицы в постоянную память. 6. Выполните цикл включения/выключения питания для обновления. После этой процедуры соответствующие значения объектов будут автоматически обновлены на «новые» единицы.
1	Активация пользовательской единицы	

(6) Пользовательская единица позиции

Пользовательская единица позиции = (Числитель / Знаменатель) [инк].

(Значение по умолчанию для пользовательской единицы позиции: 1 [инк])

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2301	Пользовательская единица позиции	Массив UDINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	-

■ Описание данных

Подстроочный	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Числитель	$1 \leq \text{Диапазон значений} \leq 2^{32}-1$	1
1	Знаменатель	$1 \leq \text{Диапазон значений} \leq 2^{32}-1$	1

заметка: Соотношение пользовательской единицы позиции должно находиться в диапазоне от 0,001 до 1000 для успешного включения группы пользовательской единицы.

(7) Пользовательская единица скорости

Пользовательская единица скорости = (Числитель / Знаменатель) [инк/мс].

(Значение по умолчанию для пользовательской единицы скорости: 1 [инк/мс])

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2302	Пользовательская единица скорости	Массив UDINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	-

■ Описание данных

Подстроочный	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Числитель	$1 \leq \text{Диапазон значений} \leq 2^{32}-1$	1
1	Знаменатель	$1 \leq \text{Диапазон значений} \leq 2^{32}-1$	1

заметка: Соотношение пользовательской единицы скорости принимается только, если макс. частота вращения двигателя будет в диапазоне от 0 до 2^{31} для новых пользовательских единиц скорости.

(8) Пользовательская единица ускорения

Пользовательская единица ускорения = (Числитель / Знаменатель) × 10 000 [инк/с²].
(Значение по умолчанию для пользовательской единицы ускорения: 10 000 [инк/с²]).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2303	Пользовательская единица ускорения	Массив UDINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	-

■ Описание данных

Подстрочный	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Числитель	1 ≤ Диапазон значений ≤ 2 ³² -1	1
1	Знаменатель	1 ≤ Диапазон значений ≤ 2 ³² -1	1

заметка: Соотношение пользовательской единицы ускорения принимается только, если параметр макс. ускорение двигателя (60C5h) будет в диапазоне от 0 до 2³¹ для новых пользовательских единиц ускорения.

■ Пример 1: Линейный механизм с шариковым винтом



• Пользовательские требования и предположения приложения

- Заданная пользователем единица эталонной позиции: 0,001 мм
- Заданная пользователем единица эталонной скорости: 0,1 мм/сек
- Заданная пользователем единица эталонного ускорения: 0,1 мм/сек²
- Данные предположения приложения
 - Разрешение датчика положения: 20 бит (1048576 инк)
 - Шаг резьбы шарикового винта: 6 мм
 - Передаточное число: 2/1 (нагрузочный вал будет вращаться один раз при каждых двух оборотах вала двигателя).

• Настройки

• Пользовательская единица позиции (2301h)

Число импульсов датчика положения для каждой единицы эталонной позиции, заданной пользователем:

$$\begin{aligned} & \text{Разрешение датчика положения} \times \text{Коэффициент замедления [инк]} \\ & \text{Величина перемещения на один оборот нагрузки на валу [Pos unit]} \\ &= \frac{1048576 \text{ [инк]} \times (2/1)}{6 \text{ [мм]}/0.001 \text{ [мм]}} \\ &= \frac{2097152}{6000} \text{ [инк]} \end{aligned}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2301h:01 (Числитель) = 2097152

Объект 2301h:02 (Знаменатель) = 6000

- Пользовательская единица скорости (2302h)

Путем конвертации одной единицы эталонной скорости, заданной пользователем [0,1 мм/сек] в [инк/мс]:

$$\begin{aligned} & 1 \text{ [Vel unit]} \\ &= \frac{1048576 \text{ [инк]} \times (2/1)}{6 \text{ [мм]}} \times 0.1 \text{ [инк/с]} \\ &= \frac{2097152}{60} \text{ [инк/с]} \end{aligned}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2302h:01 (Числитель) = 2097152

Объект 2302h:02 (Знаменатель) = 60000

- Пользовательская единица ускорения (2303h)

Путем конвертации одной единицы эталонного ускорения, заданной пользователем [0,1 мм/сек²] в [10⁴ инк/с²]

$$\begin{aligned} & 1 \text{ [Acc unit]} \\ &= \frac{1048576 \text{ [инк]} \times (2/1)}{6 \text{ [мм]}} \times 0.1 \text{ [мм/с}^2\text{]} \times 10^4 \\ &= \frac{2097152}{6 \times 10^5} \text{ [10}^4 \text{ инк/с}^2\text{]} \end{aligned}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2303h:01 (Числитель) = 2097152

Объект 2303h:02 (Знаменатель) = 600000

■ Пример 2: Поворотный механизм с поворотным столом



- Пользовательские требования и предположения приложения

- Заданная пользователем единица эталонной позиции: 0,001 град.

- Заданная пользователем единица эталонной скорости: 1 град/сек

- Заданная пользователем единица эталонного ускорения: 1 град/сек²

- Данные предположения приложения

Датчик движения: 20 бит (1048576 инк)

Степень движения поворотного стола для каждого оборота нагрузочного вала: 360 град.

Передаточное число: 3/1 (один оборот нагрузочного вала на три оборота вала двигателя)

- Настройка

- Пользовательская единица позиции (2301h)

Число инкрементов датчика положения для каждой единицы эталонной позиции, заданной пользователем:

$$\begin{aligned} & \frac{\text{[Разрешение датчика положения]} \times \text{[Коэффициент замедления [инк]}} \\ & \text{Величина перемещения на один оборот нагрузки на валу [Pos unit]} \\ &= \frac{1048576 \text{ [inc]} \times (3/1)}{360 \text{ [град]}/0.001 \text{ [град]}} \\ &= \frac{3145728}{360000} \text{ [инк]} \end{aligned}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2301h:01 (Числитель) = 3145728

Объект 2301h:02 (Знаменатель) = 360000

- Пользовательская единица скорости (2302h)

Путем конвертации одной единицы эталонной скорости, заданной пользователем [1 град/сек] в [инк/мс],

$$1 \text{ [Vel unit]} \\ = \frac{1048576 \text{ [инк]} \times (3/1)}{360 \text{ [град]}} \times 1 \text{ [град/s]} \\ = \frac{3145728}{360} \text{ [инк/c]}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2302h:01 (Числитель) = 3145728

Объект 2302h:02 (Знаменатель) = 360000

- Пользовательская единица ускорения (2303h)

Путем конвертации одной единицы эталонного ускорения, заданной пользователем в [инк/с²],

$$1 \text{ [Acc unit]} \\ = \frac{1048576 \text{ [инк]} \times (3/1)}{360 \text{ [град]}} \times 1 \text{ [град/s}^2\text{]} \times 10^{-4} \\ = \frac{3145728}{360 \times 10^4} \text{ [10}^4\text{ инк/s}^2\text{]}$$

Таким образом объект устанавливается следующим образом.

Объект 2303h:01 (Числитель) = 3145728

Объект 2303h:02 (Знаменатель) = 3600000

(9) Обозначение предела диапазона позиции

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2400	Обозначение предела диапазона позиции	UINT	RW	Нет	0-3	0	Да	-

■ Описание данных

Значение	Обозначение предела диапазона позиции для:
0	Выкл
1	Кратчайший маршрут
2	Фиксированное направление вращения, положительное
3	Фиксированное направление вращения, отрицательное

заметка: Когда выбран режим «Кратчайший маршрут», привод всегда движется по кратчайшему расстоянию к цели и соответствующим образом корректирует знак эксплуатационной скорости. Для режимов «Фиксированное направление вращения...» привод всегда движется в том направлении, которое указано в соответствующем режиме.

(10) Целевая позиция в диапазоне

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2401	Целевая позиция в диапазоне	DINT	RO	TPZD	DINT	-	-	Pos units

(11) Фактическая позиция в диапазоне

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2402	Фактическая позиция в диапазоне	DINT	RO	TPZD	DINT	-	-	Pos units

8.5 Управление устройством

(1) STW1 (Контрольное слово)

Контрольное слово состоит из битов для:

- контроль состояния,
- контроль режимов работы,
- специальные варианты производителя.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6040	Контрольное слово	UINT	RW	RPZD	UINT	0	-	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных профиля PROFIdrive	Объяснение	
		Состояние	Описание
0	Выкл	1 - ВКЛ	Устанавливается на переход S2 → S3
		0 - ВЫКЛ	Скорость привода снижается в соответствии с настроенным замедлением профиля (6084h). Когда двигатель останавливается, привод возвращается в состояние «S2: Готов к включению». Это прерываемая команда.
1	Движение по инерции до остановки (Off2)	1 — Без останова без торможения (не ВЫКЛ 2)	Устанавливается на переход S1 → S2.
		0 — Остановка без торможения (ВЫКЛ 2)	Фаза линейного замедления определяется по настройке параметра Sigma-5 Pn001.0. Когда двигатель останавливается, привод возвращается в состояние «S1: Включение подавляется». Это непрерываемая команда.
2	Быстрая остановка (Off3)	1 — Без быстрого останова (не ВЫКЛ 3)	Устанавливается на переход S1 → S2.
		0 — Быстрый останов (ВЫКЛ 3)	Фаза линейного замедления определяется по настройке параметра 605Ah (Код опции быстрой остановки). Когда двигатель останавливается, привод возвращается в состояние «S1: Включение подавляется». Это непрерываемая команда.
3	Операция включения	1 — Операция включения	Устанавливается на переход S3 → S4. Изменение на состояние сервопривода «SERVO_ON».
		0 — Операция отключения	Фаза линейного замедления определяется по настройке параметра Sigma-5 Pn001.0. Когда двигатель останавливается, привод возвращается в состояние «S3: Включение». Это непрерываемая команда.
4...6	Для конкретного режима работы		
7	Уведомление об отказе (Сброс)		
8...9	Для конкретного режима работы		
10	Контролируется с помощью ПЛК		См. примечание ниже
11	Для конкретного режима работы		
12	Предел отрицательного крутящего момента		Бит разрешения предела крутящего момента 0: отключить 1: разрешение (см. примечания ниже)
13	Предел положительного крутящего момента		
14...15	Не используется		

заметка: Бит 0...3, 8, 10

Команда	Биты контрольного слова (6040h)					
	10 бит	7 бит	3 бита	2 бита	1 бит	0 бит
С S1 по S2	1	–	–	1	1	0
С S2 по S3	1	–	0	1	1	1
С S3 по S4	1	–	1	1	1	1
(останов без торможения) с S5 по S1 или с S4 по S1 или с S3 по S1 или с S2 по S1	1	–	–	–	0	–
(быстрый останов) с S5 по S1 или с S4 по S1 или с S3 по S1 или с S2 по S1	1	–	–	0	1	–
Линейная остановка	1	–	–	1	1	0
Операция отключения	1	–	0	1	1	1
Операция включения	1	–	1	1	1	1
Сброс ошибки	1	0 → 1	–	–	–	–

заметка: Бит 12, 13

Чтобы использовать этот предел крутящего момента необходимо задать следующий параметр сервопривода, используя 2102h/2103h: Задайте параметр «Специальные объекты производителя», прежде чем устанавливать «Включено».

- Pn404 Предел переднего внешнего крутящего момента

- Pn405 Предел заднего внешнего крутящего момента

Для получения дополнительной информации см. руководство пользователя Sigma-5, конструкция/техническое обслуживание.

заметка: Бит 4, 5, 6, 8, 9, 11

Режим позиции PROFIdrive

Бит	Значение	Определение
4	1	Не отклоняйте задачу поперечного движения
	0	Отклоняйте задачу поперечного движения. Ось останавливается согласно замедлению текущего профиля
5	1	Без промежуточной стоянки
	0	Промежуточная стоянка. Ось останавливается согласно замедлению текущего профиля
6	0 → 1	Активация задачи поперечного движения
8	0	Не поддерживается (Всегда 0)
9	0	Не поддерживается (Всегда 0)
11	0 → 1	Запуск процедуры возврата в исходное положение
	1 → 0	Остановка процедуры возврата в исходное положение. Ось останавливается согласно ускорению при возврате в исходное положение (609Ah)

Режим ускорения PROFIdrive

Бит	Значение	Определение
4	1	Включить генератор линейной функции
	0	Сбросить генератор линейной функции. Ось останавливается согласно коду опции остановки (605Dh)
5	1	Разморозить генератор линейной функции
	0	Разморозить генератор линейной функции
6	1	Включить заданное значение
	0	Отключить заданное значение. Ось останавливается согласно замедлению профиля (6084h)
8	0	Не поддерживается (Всегда 0)
9	0	Не поддерживается (Всегда 0)
11	0	Не поддерживается (Всегда 0)

Режим крутящего момента

Бит	Значение	Определение
4	0	Не поддерживается (Всегда 0)
5	0	Не поддерживается (Всегда 0)
6	0	Не поддерживается (Всегда 0)
8	0	Движение должно выполняться или продолжаться
	1	Ось должна быть остановлена согласно коду опции остановки (605Dh)
9	0	Не поддерживается (Всегда 0)
11	0	Не поддерживается (Всегда 0)

(2) ZSW1 (Слово состояния)

Слово состояния указывает на текущее состояние привода. Биты не защелкиваются. Слово состояния состоит из битов для:

- текущее состояние привода,
- рабочее состояние режима,
- специальные варианты производителя.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6041	Слово состояния	UINT	RO	TPZD	UINT	Нет	-	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных профиля PROFIdrive	Объяснение
0	Готов к включению	См. примечание ниже
1	Готов к эксплуатации	
2	Операция включена	
3	Отказ	
4	Движение по инерции до остановки (Off2)	
5	Быстрая остановка (Off3)	
6	Включение подавляется	
7	Предупреждение	
8	Для конкретного режима работы	
9	Запрос на управление	Привод готов и контрольное слово (6040h) обработано
10	Цель достигнута	См. примечание ниже Даже в случае отказа, отключения главного источника питания или при активации HWBB это соответствует описанию ниже.
11...13	Для конкретного режима работы	См. примечание ниже
14	HWBB	Состояние безопасности
15	Для конкретного режима работы	См. примечание ниже

заметка:Бит 0...7

7 бит	6 бит	3 бита	2 бита	1 бит	0 бит	Переходы
–	0	0	0	0	0	Не готов к включению
–	1	–	0	0	0	S1: Включение подавляется
–	0	0	0	0	1	S2: Готов к включению
–	0	0	0	1	1	S3: Включается при
–	0	0	1	1	1	S4: Операция
–	0	0	0	1	1	S5: Выключение (быстрая остановка)
–	0	0	0	1	1	S5: Выключение (линейная остановка)
–	1	1	0	0	0	Отказ
1	–	–	–	–	–	Возникло предупреждение

заметка:Активно внутреннее ограничение

При активации внутреннего ограничения слово состояния равно 1. Это свидетельствует об активации внутреннего ограничения. Внутренние ограничения зависят от производителя. Внутреннее ограничение будет активно в следующих случаях:

1. Запрограммированный предел позиции
2. Концевой выключатель N-OT, P-OT
3. Предел крутящего момента

В режиме позиции профиля PROFIdrive функция Internal limit active составляет 15 бит и 11 бит во всех остальных случаях.

заметка:Бит 8, 10, 11, 12, 13, 15

Режим позиции PROFIdrive

Бит	Значение	Определение
8	0	Ошибка слежения выходит за пределы допустимого диапазона
	1	Ошибка слежения находится в пределах допустимого диапазона
10	0	Цель не достигнута
	1	Цель достигнута (Фактическое значение позиции располагается в конце задачи поперечного движения в окне позиционирования)
11	0	Позиция возвратной точки не задана — допустимая позиция возвратной точки не доступна
	1	Задана позиция возвратной точки — процедура возврата в исходное положение была выполнена и используется допустимая позиция возвратной точки
12	0 → 1	Уведомление о задаче поперечного движения — отправляется уведомление о том, что новая задача поперечного движения или заданное значение MDI были приняты
	1 → 0	Уведомление только о контрольном слове бит 6 с отрицательным фронтом. Если машина общего состояния DO не в состоянии S4, бит 12 устанавливается на ноль
13	0	Привод движется — выполняется задача поперечного движения. Скорость не равна 0
	1	Привод остановился — сигнализирует о завершении задачи поперечного движения или о неподвижном состоянии для промежуточной стоянки и остановки
15	–	Активно внутреннее ограничение (см. определение выше)

Режим ускорения PROFIdrive

Бит	Значение	Определение
8	0	Цель не достигнута
	1	Цель достигнута (разница между целевой скоростью и фактическим значением скорости находится в пределах окна скорости, которое больше чем время окна скорости)
10	0	Фактическое значение скорости < 606Fh порог скорости
	1	Фактическое значение скорости >= 606Fh порог скорости
13	–	Зарезервировано

Режим крутящего момента

Бит	Значение	Определение
10	0	Остановка (8 бит в контрольном слове) = 0: Целевой крутящий момент не достигнут Остановка (8 бит в контрольном слове) = 1: Ось замедляется
	1	Остановка (8 бит в контрольном слове) = 0: Целевой крутящий момент достигнут Остановка (8 бит в контрольном слове) = 1: Скорость оси равна 0
12	–	Зарезервировано
13	–	Зарезервировано

Режим обнаружения полюса

13 бит	12 бит	10 бит	Определение
0	0	–	Нет
0	1	–	Обнаружение полюса завершено
1	0	–	Запущен процесс обнаружения полюса
1	1	–	Зарезервировано

(3) Код опции быстрой остановки

Код опции параметра быстрой остановки определяет, какие действия необходимо предпринять, если выполняется функция быстрой остановки.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
605A	Код опции быстрой остановки	INT	RW	Нет	0...3	2	Да	-

■ Описание данных

Значение	Описание данных	Объяснение
-32768 ... -1	Зарезервировано	-
0	Функция отключения привода	Метод остановки определяется параметром Pn001.0
1	Замедление при линейном замедлении	Поддерживается
2	Замедление при быстром линейном останове	Поддерживается
3	Замедление при текущем пределе	Поддерживается
4	Зарезервировано	-
5 ... 32767	Зарезервировано	-

заметка: Значения настройки 0-1 не рекомендуются.

(4) Код опции остановки

В режиме ускорения PROFIdrive код опции остановки определяет действия во время сброса 4 бита генератора линейной функции в контрольном слове. В режиме позиции PROFIdrive код опции остановки определяет действия во время отклонения 4 бита задачи поперечного движения в контрольном слове.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
605D	Код опции остановки	INT	RW	Нет	1 ... 3	3	Да	-

■ Описание данных

Значение	Описание данных	Объяснение
-32768 ... 0	Зарезервировано	-
1	Замедление при линейном замедлении	Поддерживается
2	Замедление при быстром линейном останове	Поддерживается
3	Замедление при текущем пределе	Поддерживается
4	Замедление при пределе изменения напряжения	Не поддерживается
5 ... 32767	Зарезервировано	-

(5) Режимы работы

Параметр режимов работы переключает фактически выбранный режим работы.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6060	Режимы эксплуатации	INT	RW	Да	-3 ... 7	0	Да	-

■ Описание данных

Значение	Описание данных	Объяснение
-127 ... -4	Зарезервировано	-
-3	Режим ускорения профиля PROFIdrive	Поддерживается
-2	Режим позиции профиля PROFIdrive	Поддерживается
-1	Режим обнаружения полюса	Поддерживается
0	Режим не изменяется/не назначается	Нет движения Обычно после включения питания
1 .. 3	Зарезервировано	-
4	Режим профиля крутящего момента	Поддерживается
5 ... 127	Зарезервировано	-

заметка: Чтение режимов работы показывает лишь значение режимов работы. Фактический режим привода отображается в объектном отображении режимов работы. Это можно изменить путем записи режимах работы.

Приложение

Задание режима работы для определения полярности включает определение полярности, при котором может быть обнаружено подключение магнитного полюса линейного двигателя к Sigma-5. При использовании инкрементальной линейной шкалы информация об обнаруженной фазе не будет сохраняться и таким образом, режим эксплуатации необходимо выбирать при каждом включении питания.

При использовании абсолютной линейной шкалы обнаруженная информация будет сохраняться, как в Sigma-5, так и в шкалу, подключенную к Sigma-5. На следующем переходе машины общего состояния PROFIdrive начинается определение полярности:

1) От S3: Переключено на S4: Операция.

Команда перехода на S1: Включение подавляется во время определения полярности, что не приведет к немедленной остановке определения полярности, только после его завершения. Сервопривод будет выключен, а S1 будет в состоянии: Включение подавляется. Не следует выполнять сброс во время определения полярности.

(6) Дисплей режимов эксплуатации

Дисплей режимов эксплуатации показывает текущий режим эксплуатации. Значение возвращаемого значения соответствует коду опций режимов эксплуатации (индекс 6060h).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6061	Дисплей режимов эксплуатации	INT	RO	TPZD	SINT	-	-	-

■ Описание данных

См. описание данных (5) *Режимы работы*.

заметка: Фактический режим привода отображается на дисплее режимов эксплуатации (индекс 6061h), а не в самих режимах эксплуатации (индекс 6060h).

(7) STW2 (Контрольное слово 2)

Контрольное слово 2 состоит из битов для:

- контроль состояния,
- контроль режимов работы,
- специальные варианты производителя.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2503	STW2 (Контрольное слово 2)	UINT	RO	RPZD	UINT	-	-	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных	Объяснение
0 ... 1	зарезервировано	
12 ... 15	Знак ресурсных отказов контроллера	

заметка: Функция Sign-Of-Life поддерживается только при наличии синхронного периода тактовых импульсов.

(8) ZSW2 (Слово состояния 2)

Слово состояния 2 указывает на текущее состояние привода. Биты не защелкиваются. Слово состояния 2 состоит из битов для:

- текущее состояние привода,
- рабочее состояние режима,
- специальные варианты производителя.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2504	ZSW2 (Слово состояния 2)	UINT	RO	TPZD	UINT	-	-	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных	Объяснение
0	Отрицательный концевой выключатель	N-OT
1	Положительный концевой выключатель	P-OT
2	Переключатель возврата в исходное положение	/DEC
3	Положительный запрограммированный предел позиции	
4	Отрицательный запрограммированный предел позиции	
5 ... 11	зарезервировано	
12 ... 15	Знак ресурсных отказов DO	

заметка:Функция Sign-Of-Life поддерживается только при наличии синхронного периода тактовых импульсов.

8.6 Режим позиции PROFIdrive

(1) SATZANW — Выбор поперечного блока

Выбор поперечного блока.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
2532	SATZANW	UINT	RW	RPZD	UINT	-	Да	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных
0 ... 9	Номер записи движения в ЗУ для хранения команд, подлежащий запуску (диапазон значений: 0..1023). Привод должен поддерживать минимум 64 записи (от 0 до 5 бит). Биты с 0 по 9 актуальны только в подрежиме программы.
10 ... 14	Зарезервировано для будущего использования профилем PROFIdrive.
15	Переключатель режимов для выбора подрежимов: 1 — Активация подрежима MDI. Если программа все еще работает (расширенная машина состояний не находится в базовом состоянии), интерфейс позиционирования изменится на подрежим MDI только после окончания или прерывания программы (STW1 бит 4). 0 — Деактивация подрежима MDI. Если команда на перемещение MDI по-прежнему выполняется, то интерполяция пути должна быть остановлена при этом команда замедления текущего профиля и команда на перемещение MDI должны быть отклонены.

(2) AKTSATZ — Поперечный блок выбран

Поперечный блок выбран.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
2533	AKTSATZ	UINT	RO	TPZD	UINT	0	Нет	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных
0 ... 9	Номер фактически активной записи движения (выполняется за счет интерполяции пути). Привод должен поддерживать минимум 64 записи (от 0 до 5 бит). Биты с 0 по 9 актуальны только в подрежиме программы (в подрежиме MDI, при этом пока программа не выполняется, число должно быть равно 0).
10 ... 14	Зарезервировано для будущего использования профилем PROFIdrive.
15	Состояние переключателя режимов: 1 — Подрежим MDI активен. Входные значения для записи движения будут убраны из сигналов TARPOS, MDI_VELOCITY, MDI_ACC и MDI_DEC. 0 — Подрежим программы активен. Изначальная запись движения для начала задачи движения будет убрана из 0 по 9 бит этого сигнала.

(3) Ускорение MDI

Ускорение MDI это нормализованное значение параметра 6083h (ускорение профиля). Интерпретация этого значения: FFFFh => 100% 60C5h (макс. ускорение).

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
2536	Ускорение MDI	UINT	RW	RPZD	UINT	0	Да	N2 *

* FFFFh => 100% 60C5h (макс. ускорение)

(4) Замедление MDI

Замедление MDI это нормализованное значение параметра 6084h (замедление профиля). Интерпретация этого значения: FFFFh => 100% 60C6h (макс. замедление).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2537	Торможение MDI	UINT	RW	RPZD	UINT	0	Да	N2 *

* FFFFh => 100% 60C5h (макс. ускорение)

(5) Режим MDI

Задаёт режим поперечного блока MDI.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2538	Режим MDI	UINT	RW	RPZD	UINT	0	Нет	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных
0	1 — Абсолютный режим позиционирования. Позиция цели в сигнале TARPOS задает абсолютную позицию цели для движения. 0 — Относительный режим позиционирования. Позиция цели в сигнале TARPOS задает относительную позицию цели для движения, относящуюся к фактическому положению оси.
1 ... 15	Зарезервировано для будущего использования профилем PROFIdrive.

(6) Режим задачи поперечной блокировки

Задаёт влияние задачи на поперечную блокировку.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2610	Режим задачи поперечной блокировки	Массив UDINT[64]	RW	Нет	UDINT	0	Да	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных
0	1 — Абсолютное позиционирование. Позиция цели поперечного блока задается, как абсолютная позиция цели для движения. 0 — Относительное позиционирование. Позиция цели поперечного блока задается, как относительная позиция цели для движения, относящаяся к фактическому положению оси.
1 ... 15	Зарезервировано для будущего использования профилем PROFIdrive
16 ... 31	Зарезервировано

(7) Позиция цели поперечного блока

Позиция цели это позиция, на которую должен перемещаться привод в режиме профиля позиции PROFIdrive с использованием настроек параметров движения поперечного блока, таких как скорость, ускорение, замедление.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2611	Позиция цели поперечного блока	Массив UDINT[64]	RW	Нет	DINT	0	Да	Pos units

(8) Скорость профиля поперечного блока

Скорость профиля это скорость, которая обычно достигается к концу линейного ускорения во время контурного движения и действительна для обоих направлений движения. Скорость профиля дана в заданных пользователем единицах скорости.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2612	Скорость профиля поперечного блока	Массив UDINT[64]	RW	Нет	$0 \dots 2^{31}-1$	0	Да	Vel units

(9) Ускорение профиля поперечного блока

Ускорение профиля для поперечного блока дано в заданных пользователем единицах ускорения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2613	Ускорение профиля поперечного блока	Массив UDINT[64]	RW	Нет	$0 \dots 2^{31}-1$	0	Да	Vel units

(10) Замедление профиля поперечного блока

Замедление профиля для поперечного блока дано в заданных пользователем единицах замедления.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2614	Ускорение профиля поперечного блока	Массив UDINT[64]	RW	Нет	$0 \dots 2^{31}-1$	0	Да	Vel units

(11) Позиция цели

Позиция цели это позиция, на которую должен перемещаться привод в режиме профиля позиции PROFIdrive с использованием текущих настроек параметров контролирования движения, таких как скорость, ускорение, замедление, тип профиля движения и т.д.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
607A	Позиция цели	DINT	RW	RPZD	DINT	0	-	Pos units

(12) Предел диапазона позиции

Этот объект должен указывать заданный максимальный и минимальный предел диапазона позиции. Он должен ограничивать числовой диапазон входного значения. При достижении или превышении этих пределов, входное значение должно автоматически перейти на другой конец диапазона. Циклический перенос входного значения можно предотвратить, запрограммированные пределы позиции, как предусмотрено объектом запрограммированного предела позиции (607Dh). Значения должны даваться в позиционных единицах, заданных пользователем.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
607B	Предел диапазона позиции	Массив DINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	Pos units

■ Описание данных

Подстрочный	Наименование	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Мин. предел диапазона позиции	$-2^{31} \leq \text{Диапазон значений} \leq 0$	2^{31}
1	Макс. предел диапазона позиции	$0 \leq \text{Диапазон значений} \leq 2^{31}-1$	$2^{31}-1$

заметка: См. обозначение предела диапазона позиции параметра (2400h).

(13) Запрограммированный предел позиции

Запрограммированный предел позиции содержит минимальный и максимальный предел позиции суб-параметров. Эти параметры задают абсолютный предел позиции для необходимого значения позиции и фактического значения позиции. Каждая новая целевая позиция должны проверяться относительно этих пределов. Позиции пределов указаны в позиционных единицах (также как и позиция цели) и всегда относятся к исходному положению станка.

Изменение запрограммированного предела не допускается в состоянии включения операции и быстрого останова.

Операция движения из предельных условий допускается только в отрицательном направлении запрограммированного предела. Не допускается, чтобы минимальное значение предела позиции было больше максимального значения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
607D	Запрограммированный предел позиции	Массив DINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	Pos units

■ Описание данных

Подстрочный	Наименование	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Мин. лимит позиции	DINT	-2^{31}
1	Макс. лимит позиции	DINT	$2^{31}-1$

- Для инкрементального датчика положения
Значения запрограммированного предела позиции активируются, при завершении возврата в исходное положение после включения питания.
- Для абсолютного датчика положения
Когда абсолютный датчик положения подключается к СЕРВОУЗЛУ, нет необходимости выполнять возврат в исходное положение при активации запрограммированных пределов позиции.

(14) Макс. скорость профиля

Замедление профиля для поперечного блока дано в заданных пользователем единицах замедления.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
607F	Макс. скорость профиля	UDINT	RW	Нет	0 ... Макс. частота вращения двигателя	Макс. частота вращения двигателя *	Да	Vel units

* Макс. частота вращения двигателя берется из показаний привода во время инициализации.

(15) Скорость профиля

Скорость профиля это скорость, которая обычно достигается к концу линейного ускорения во время контурного движения и действительна для обоих направлений движения. Скорость профиля дана в заданных пользователем единицах скорости. Конвертируется в инкременты позиции в секунду с использованием коэффициента скорости датчика положения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6081	Скорость профиля	UDINT	RW	RPZD	0 ... Макс. скорость профиля	0	Да	Vel units

(16) Ускорение профиля

Ускорение профиля дано в заданных пользователем единицах ускорения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6083	Ускорение профиля	UDINT	RW	RPZD	0 ... Макс. ускорение	0	Да	Acc units

(17) Замедление профиля

Замедление профиля дано в тех же единицах, что и ускорение профиля. Если этот параметр не поддерживается, то значение ускорения профиля также используется для замедления.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6084	Замедление профиля	UDINT	RW	RPZD	0 ... Макс. замедление	0	Да	Acc units

(18) Снижение скорости во время быстрого останова

Снижение скорости во время быстрого останова это замедление, используемое для остановки двигателя, если дается команда: «Быстрый останов», код опции быстрого останова (см. 605Ah) установлен на 2. Снижение скорости во время быстрого останова дано в тех же единицах, что и ускорение профиля.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6085	Снижение скорости во время быстрого останова	UDINT	RW	RPZD	0 ... Макс. замедление	Макс. замедление двигателя	Да	Acc units

* Замедление рассчитывается на основании принятого значения, полученного от привода во время инициализации.

(19) Макс. ускорение

Этот объект должен указывать заданное максимальное ускорение. Используется для ограничения ускорения до приемлемого значения, чтобы не допустить повреждения двигателя и подвижных деталей. Значение дается в физических единицах ускорения, заданных пользователем.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60C5	Макс. ускорение	UDINT	RW	Нет	0 ... Макс. ускорение двигателя	Макс. ускорение двигателя	Да	Acc units

* Макс. ускорение двигателя рассчитывается на основании принятого значения, полученного от привода во время инициализации.

заметка: Макс. замедление двигателя равно макс. ускорению двигателя.

(20) Макс. замедление

Этот объект должен указывать заданное максимальное замедление. Используется для ограничения замедления до приемлемого значения, чтобы не допустить повреждения двигателя и подвижных деталей. Значение дается в таких же физических единицах, что и объект макс. ускорения (60C5h).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60C6	Макс. замедление	UDINT	RW	Нет	0 ... Макс. замедление двигателя	Макс. замедление двигателя	Да	Acc units

* Макс. замедление двигателя рассчитывается на основании принятого значения, полученного от привода во время инициализации.

заметка: Макс. замедление двигателя равно макс. ускорению двигателя.

8.7 Функция возврата в начальное положение

(1) Смещение на исходную позицию

Смещение на исходную позицию представляет собой разницу между нулевой позицией для приложения и исходным положением станка (которое определяется во время возврата в исходное положение).

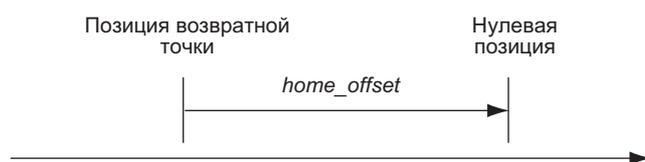
PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
607C	Смещение на исходную позицию	DINT	RW	Нет	DINT	0	Да	Pos units

- Для инкрементального датчика положения

Во время возврата в исходное положение находится исходное положение станка и по завершению этой операции нулевая позиция смещается от позиции возвратной точки путем добавления смещения на исходную позицию к позиции возвратной точки.

- Для абсолютного датчика положения

Когда абсолютный датчик положения подключается к СЕРВОУЗЛУ, смещение на исходную позицию добавляется к абсолютной позиции датчика положения (фактическое значение позиции) на стадии включения питания.



(2) Метод возврата в начальное положение

Объект метода возврата в исходное положение определяет метод, который будет использоваться при возврате в исходное положение.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6098	Метод возврата в начальное положение	INT	RW	Нет	0 ... 35	0	Да	-

■ Описание данных

Бит	Описание данных
0	Операция возврата в исходное положение не требуется
1	Возврат в начальное положение на отрицательном концевом выключателе и индексном импульсе
2	Возврат в начальное положение на положительном концевом выключателе и индексном импульсе
3, 4	Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения и индексном импульсе
5, 6	Возврат в начальное положение на отрицательном выключателе исходного положения и индексном импульсе
17	Возврат в начальное положение на отрицательном концевом выключателе — такой же возврат в исходное положение, как и в методе 1 без индексного импульса
18	Возврат в начальное положение на положительном концевом выключателе — такой же возврат в исходное положение, как и в методе 2 без индексного импульса
19, 20	Возврат в начальное положение на положительном выключателе исходного положения — такой же возврат в исходное положение, как и в методе 3, 4 без индексного импульса
33, 34	Возврат в начальное положение на индексном импульсе
35	Возврат в начальное положение на текущем положении

(3) Скорость возврата в начальное положение

Записи объектов определяют значения скорости, используемые во время возврата в исходное положение, и указываются в единицах скорости, заданных пользователем.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6099	Скорость возврата в начальное положение	UDINT[2]	RW	Нет	-	-	Да	Vel units

■ Описание данных

Подстрочный	Наименование	Диапазон значений	Значение по умолчанию
0	Скорость во время поиска переключателя	0 ... Макс. частота вращения двигателя	0
1	Скорость во время поиска нуля	0 ... Макс. частота вращения двигателя	0

(4) Ускорение при возврате в начальное положение

Ускорение при возврате в начальное положение устанавливает ускорение, которое будет использоваться для всех типов ускорения и замедления в стандартных режимах возврата в исходное положение и дается в единицах ускорения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
609A	Ускорение при возврате в начальное положение	UDINT	RW	RPZD	0 ... Макс. ускорение двигателя	0	Да	Acc units

8.8 Функция управления позиционированием

(1) Необходимое значение позиции

Этот объект предоставляет необходимое значение позиции в позиционных единицах, заданных пользователем.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6062	Необходимое значение позиции	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Pos units

(2) Фактическое внутреннее значение позиции

Фактическое значение устройства измерения позиции это одно из двух входных значений позиционного управления с обратной связью. Единицы данных задаются в инкрементах.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6063	Фактическое внутреннее значение позиции	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Инк

(3) Фактическое значение позиции

Этот объект представляет фактическое значение устройства измерения позиции в заданных единицах.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6064	Фактическое значение позиции	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Pos units

(4) Окно ошибки слежения

Этот параметр указывает заданный диапазон допусков для позиции симметрично к необходимому значению позиции. Если фактическое значение позиции выходит за пределы окна ошибки слежения, возникнет ошибка слежения. Ошибка слежения может возникнуть при блокировке привода, нечитаемых показаниях скорости профиля или неверных коэффициентах в системе с обратной связью.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6065	Окно ошибки слежения	UDINT	RO	Нет	$0 \dots 2^{31}-1$	32	Да	Pos units

(5) Простой при ошибке слежения

Фактическое значение позиции, выходящее за пределы допустимого диапазона окна ошибки слежения для необходимого значения позиции и превышающее по длительности простой при ошибке слежения, приведет к включению бита ошибки слежения в слове состояния.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6066	Простой при ошибке слежения	UINT	RW	Нет	UINT	0	Да	мс

(6) Окно позиции

Окно позиции определяет симметричный диапазон допустимых позиций относительно позиции цели.

Если фактическое значение позиционного датчика положения находится в пределах окна позиции, то эта позиция цели считается достигнутой.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6067	Окно позиции	UDINT	RW	Нет	$0 \dots 2^{31}-1$	32	Да	Pos units

(7) Время окна позиции

Когда фактическая позиция находится в пределах окна позиции во время заданного времени окна позиции, которое дается в кратных миллисекунд, то соответствующая цель бита 10, достигнутая в слове состояния будет установлена на одну.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
6068	Время окна позиции	UINT	RW	Нет	UINT	0	Да	мс

(8) Фактическое значение ошибки слежения

Этот объект представляет фактическое значение ошибки слежения.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60F4	Фактическое значение ошибки слежения	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Pos units

(9) Необходимое значение позиции — Инк

Вывод генератора траекторий в режиме позиции профиля представляет собой внутреннее значение, использующее инкременты в качестве единиц, которые выражаются с помощью необходимого значения позиции — инк. Чтобы сократить время расчетов для некоторых приложений, это объект дополнительно добавляется к необходимому значению позиции (6062h).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60FC	Необходимое значение позиции — инк	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Инк

8.9 Режим ускорения PROFIdrive

(1) Уставка скорости A

Уставка скорости A представляет собой нормализованное значение параметра 60FFh (скорость цели).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2505	Уставка скорости A	INT	RW	RPZD	INT	0	Да	N2 *

* 4000h => 100% от максимальной скорости профиля (607Fh / 2)

(2) Фактическое значение скорости A

Фактическое значение скорости A представляет собой нормализованное значение параметра 606Ch (фактическое значение скорости).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2506	Фактическое значение скорости A	INT	RO	TPZD	INT	0	Да	N2 *

* 4000h => 100% от максимальной скорости профиля (607Fh / 2)

(3) Уставка скорости B

Уставка скорости B представляет собой нормализованное значение параметра 60FFh (скорость цели).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2507	Уставка скорости B	DINT	RW	RPZD	DINT	0	Да	N4 *

* 40000000h => 100% от максимальной скорости профиля (607Fh / 2)

(4) Фактическое значение скорости B

Фактическое значение скорости B представляет собой нормализованное значение параметра 606Ch (фактическое значение скорости).

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
2508	Фактическое значение скорости B	DINT	RO	TPZD	DINT	0	Да	N4 *

* 40000000h => 100% от максимальной скорости профиля (607Fh / 2)

(5) Необходимое значение скорости

Выходное значение генератора траекторий можно подкорректировать за счет выходного значения функции управления позиционированием. Затем оно представляется в качестве необходимого значения для контроллера скорости и дается в единицах скорости.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
606B	Необходимое значение скорости	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Vel units

(6) Фактическое значение скорости

Фактическое значение скорости также представляется в единицах скорости и сочетается со скоростью, используемой в качестве входного значения для контроллера скорости.

PNU (шестна-дцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
606C	Фактическое значение скорости	DINT	RO	TPZD	DINT	Нет	-	Vel units

(7) Окно скорости

Окно скорости следит за тем, чтобы была достигнута требуемая скорость обработки после возможного ускорения или замедления (торможения).

PNU (шестна-дцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
606D	Окно скорости	UINT	RW	Нет	UINT	0	Да	Vel units

(8) Время окна скорости

Соответствующая цель бита 10, достигнутая в слове состояния будет установлена, когда разница между целевой скоростью и фактическим значением скорости находится в пределах окна скорости, которое больше чем время окна скорости.

PNU (шестна-дцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
606E	Время окна скорости	UINT	RW	Нет	UINT	0	Да	мс

(9) Порог скорости

Этот объект указывает заданный порог скорости, который определяет, превышает или достигает ли фактическое значение скорости пороговое значение.

PNU (шестна-дцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
606F	Порог скорости	UINT	RW	Нет	UINT	0	Да	Vel units

(10) Целевая скорость

Целевая скорость это входное значение для генератора траекторий, которое указывается в единицах скорости.

PNU (шестна-дцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60FF	Целевая скорость	DINT	RW	RPZD	DINT	0	-	Vel units

8.10 Режим крутящего момента профиля

(1) Целевой крутящий момент

Этот параметр представляет собой входное значение для контроллера крутящего момента в режиме крутящего момента профиля.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
6071	Целевой крутящий момент	INT	RW	RPZD	INT	0	-	на тысячу еди- ниц номи- нального крутящего момента

(2) Макс. крутящий момент

Это значение представляет максимально допустимый крутящий момент двигателя.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
6072	Макс. крутящий момент	UINT	RW	Нет	UINT	Макс. кру- тящий момент двигателя *	Да	на тысячу еди- ниц номи- нального крутящего момента

* Макс. крутящий момент двигателя берется из показаний привода во время инициализации.

(3) Необходимый крутящий момент

Этот параметр является выходным значением функции предела крутящего момента (если доступны функция предела крутящего момента и функция силового каскада).

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
6074	Необходимый крутящий момент	INT	RO	TPZD	INT	0	-	на тысячу еди- ниц номи- нального крутящего момента

(4) Фактическое значение крутящего момента

Фактическое значение крутящего момента соответствует мгновенному крутящему моменту в тяговом двигателе.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
6077	Фактическое значение крутящего момента	INT	RO	TPZD	INT	0	-	на тысячу еди- ниц номи- нального крутящего момента

(5) Крутизна крутящего момента

Этот параметр описывает скорость изменения крутящего момента.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
6087	Крутизна крутящего момента	UDINT	RW	RPZD	UDINT	$0 \dots 2^{31}-1$	Да	на тысячу еди- ниц номи- нального крутящего момента в секунду

8.11 Функция датчика касания

(1) Функция датчика касания

Этот объект указывает заданную функцию датчика касания.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60B8	Функция датчика касания	UINT	RW	RPZD	UINT	0	-	-

заметка: С 0 по 7 бит для датчика касания 1, с 8 по 15 бит для датчика касания 2.

Биты 2, 10 60B8h не могут быть изменены после того, как биты 4, 12 60B8h были установлены на 1.

■ Описание данных

Бит	Значение	Объяснение
0	0	Выключение датчика касания 1
	1	Включение датчика касания 1
1	0	Запускает первое событие
	1	Продолжит
2	0	Триггер с вводом датчика касания 1
	1	Срабатывает при нулевом сигнале позиционного датчика положения
3	-	Зарезервировано
4	0	Выключение отбора проб датчика касания 1
	1	Включение отбора проб датчика касания 1
5	-	Не поддерживается
6,7	0	Задается пользователем (не используется)
8	0	Выключение датчика касания 2
	1	Включение датчика касания 2
9	0	Запускает первое событие
	1	Продолжит
10	0	Триггер с вводом датчика касания 2
	1	Срабатывает при нулевом сигнале позиционного датчика положения
11	-	Зарезервировано
12	0	Выключение отбора проб датчика касания 2
	1	Включение отбора проб датчика касания 2
13	-	Не поддерживается
14,15	-	Задается пользователем (не используется)

(2) Статус датчика касания

Этот объект предоставляет состояние датчика касания.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60B9	Статус датчика касания	UINT	RW	TPZD	UINT	0	-	-

заметка: С 0 по 7 бит для датчика касания 1, с 8 по 15 бит для датчика касания 2.

При включенном продолжительном зашелкивании (60B8h бит 1 = 1 или бит 9 = 1, при каждом обновлении значения, хранящегося в датчике касания, бит 7 или 15 60B9h включается.

■ Описание данных

Бит	Значение	Объяснение
0	0	Датчика касания 1 выключен
	1	Датчика касания 1 включен
1	0	Значение не сохранено в датчике касания 1
	1	Значение сохранено в датчике касания 1
2	-	Не поддерживается
3 ... 6	-	Зарезервировано
7	0,1	Значение включения при каждом обновлении датчика касания 1 сохранено
8	0	Датчика касания 2 выключен
	1	Датчика касания 2 включен
9	0	Значение не сохранено в датчике касания 2
	1	Значение сохранено в датчике касания 2
10	-	Не поддерживается
11 ... 14	-	Зарезервировано
15	0,1	Значение включения при каждом обновлении датчика касания 2 сохранено

(3) Значение позиции датчика касания pos1

Этот объект предоставляет значение позиции датчика касания 1.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60BA	Значение позиции датчика касания pos1	DINT	RO	TPZD	DINT	-	-	Pos units

(4) Значение позиции датчика касания pos2

Этот объект предоставляет значение позиции датчика касания 2.

PNU (шестнадцатеричное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	Диапазон значений	Значение по умолчанию	EEPROM	Единицы
60BC	Значение позиции датчика касания pos2	DINT	RO	TPZD	DINT	-	-	Pos units

8.12 Цифровые входы/выходы

(1) Цифровые входы

Этот индекс определяет простые цифровые входы для приводов.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
2521	Цифровые входы	UINT	RO	TPZD	UINT	-	-	-

заметка:0 — Низкий сигнал (Закрыт).

1 — Высокий сигнал (Открыт).

SI0 ... SI6 определяются пользователем при задании параметра сервопривода. Они не должны быть фиксиро-
ванными сигналами.

■ Описание данных

Бит	Описание данных	Объяснение
0	SI0	Вход порта SI0
1	SI1	Вход порта SI1
2	SI2	Вход порта SI2
3	SI3	Вход порта SI3
4	SI4	Вход порта SI4
5	SI5	Вход порта SI5
6	SI6	Вход порта SI6
7	Зарезервировано	
8	HWBB1	Входной сигнал HWBB 1
9	HWBB2	Входной сигнал HWBB 2
10 ... 15	Зарезервировано	

(2) Цифровые выходы

Этот индекс определяет простые цифровые выходы для приводов.

PNU (шестна- дцатери- чное)	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображе- ние PDO	Диапазон значений	Значени- е по умолчан- ию	EEPROM	Единицы
2522	Цифровые выходы	UINT	RW	RPZD	UINT	0	-	-

заметка:SO1 ... SO3 определяются пользователем при задании параметра сервопривода.

0 — Команда выключения

1 — Команда включения

Для вывода этих сигналов установите параметры сервопривода PN50E, Pn50F и Pn510 на 0.

■ Описание данных

Бит	Описание данных	Объяснение
0	SO1	Выход порта SO1
1	SO2	Выход порта SO2
2	SO3	Выход порта SO3
3 ... 15	Для конкретного производителя	Без опорного значения сигнала

Поиск и устранение неисправностей

9.1 Механизм аварийного оповещения	9-2
9.1.1 Аварийное уведомление PDU	9-2
9.1.2 ChannelErrorType	9-3
9.1.3 Буферный механизм обработки отказа	9-4
9.2 Поиск и устранение неисправностей	9-5
9.2.1 Список аварийных сигналов для СЕРВОУЗЛОВ с добавляемым типом опций команд	9-5
9.2.2 Список аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET	9-9
9.2.3 Устранение аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET	9-9
9.3 Экраны предупреждений	9-11
9.4 Устранение неисправностей на основании условий эксплуатации серводвигателя	9-12

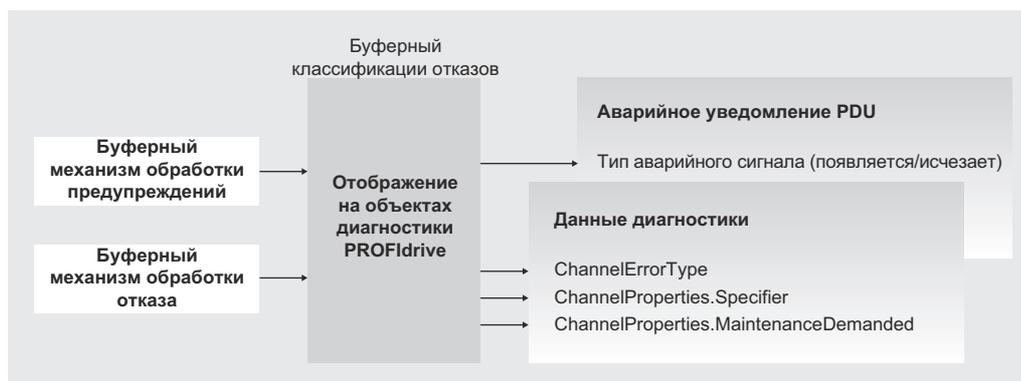
9.1 Механизм аварийного оповещения

9.1.1 Аварийное уведомление PDU

В случае сбоя или аварийного сигнала в приводе дополнительная плата отправит аварийное уведомление, которое главная станция должна подтвердить.

Атрибут	Описание
BlockHeader	-
AlarmType	Диагноз появляется/исчезает
API	Профиль PROFIdrive 0x3A00
SlotNumber	Номер слота объекта привода (DO)
SubslotNumber	Номер субслота, к которому относится объект диагноза
ModuleIdentNumber	Идентификационный номер модуля DO
SubmoduleIdentNumber	0xFFFF
AlarmSpecifier	Тип диагноза
UserStructureIdentifier	Данные диагноза канала 0x8000
ChannelNumber	Весь submodule 0x8000
ChannelProperties.Type	0
ChannelProperties.Reserved	0
ChannelProperties.MaintenanceRequired	0 = обслуживание не требуется 1 = требуется обслуживание
ChannelProperties.MaintenanceDemanded	0 = нет предупреждения 1 = стоит предупреждение
ChannelProperties.Specifier	0 = нет отказа 1 = отказ
ChannelProperties.Direction	0
ChannelProperties.Type	0
ChannelErrorType	Код ошибки аварийного сигнала отказа привода

9.1.2 ChannelErrorType



Отказ	Предупреждение	ChannelProperties	
		Спецификатор	Требуется обслуживание
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	0

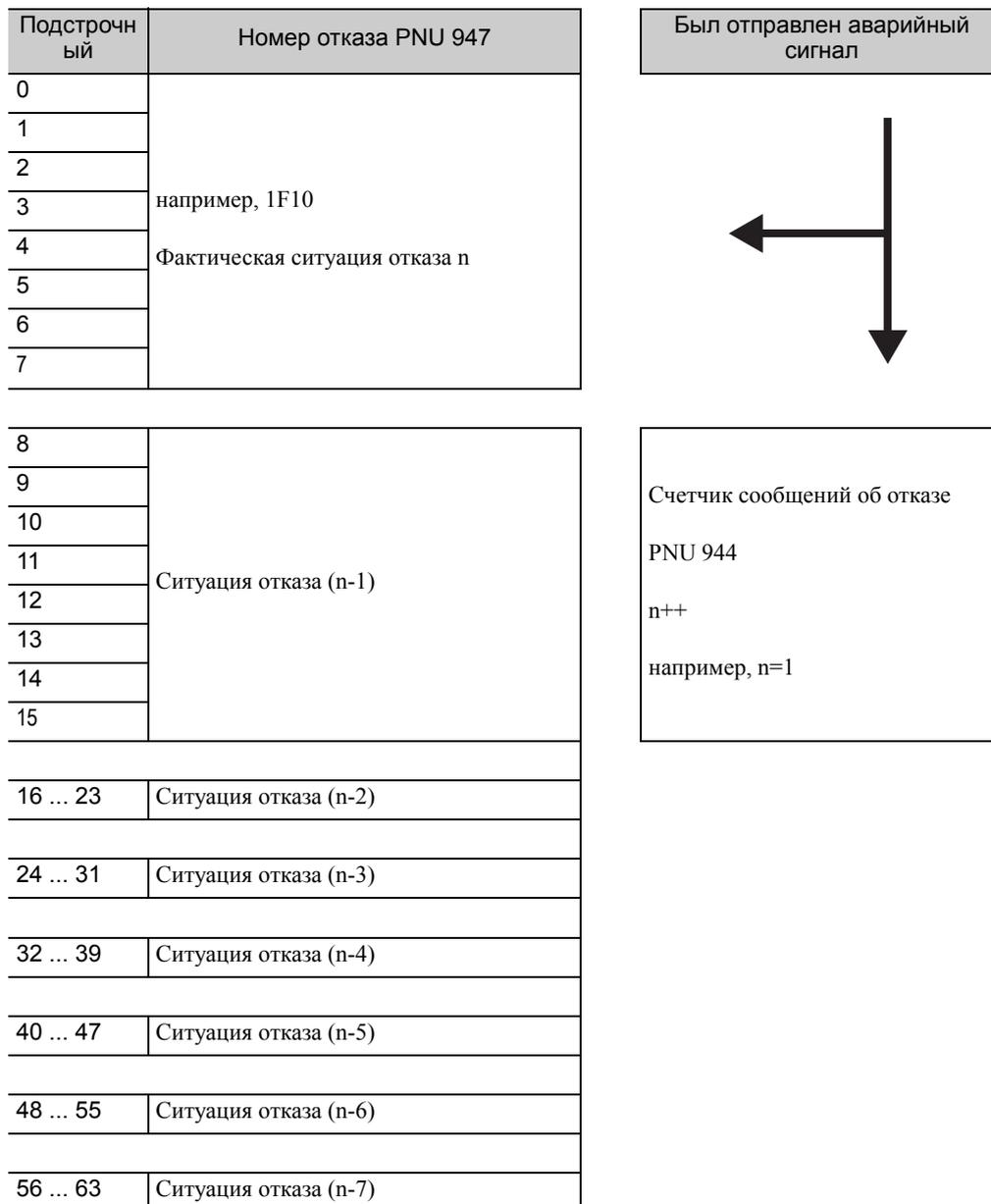
ChannelErrorType аварийного уведомления PDU имеет следующий код:

ChannelErrorType	Описание
0x1xxx	Для получения дополнительной информации см. главы: «Список аварийных сигналов для SERVOУЗЛОВ с добавляемым типом опций команд» и «Список аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET»
0x2001	Полное предупреждение буфера движения
0x2009	Нестандартное состояние элемента управления
0x200B	Недопустимые данные поперечного блока
0x3006	Предупреждение: Неверное значение получено через PZDO
0x3008	Ошибка чтения/записи EEPROM
0x3009	Ошибка связи

9.1.3 Буферный механизм обработки отказа

Профиль PROFIdrive предоставляет буферный механизм обработки отказа, который может сохранять до восьми ситуаций отказа в параметрах PROFIdrive. Структура буферного механизма обработки отказа показана в таблице ниже. Строки представлены субиндексами. Сообщения об ошибках вводятся в ряды, в порядке их появления. Каждая строка буферного механизма обработки отказа представляет собой сообщение об отказе, которое является частью ситуации отказа.

Ошибка необходимо подтвердить после устранения причины. После сброса ошибки STW1.bit7 эта ошибка переносится из памяти фактических ситуаций (субиндексы 0-7 PNU947) в «ситуацию отказа n-1». Это позволяет выполнять последующее отслеживание отказов. Счетчик сообщений об отказе (PNU 944) увеличивается с каждым изменением в буферном механизме обработки отказа.



9.2 Поиск и устранение неисправностей

СЕРВОУЗЕЛ останавливает серводвигатель с помощью одного из описанных ниже методов и отображает состояние аварийного сигнала.

■ Отображение состояния

Дисплей панели СЕРВОУЗЛА	Отображается код аварийного сигнала. Пример: А. → 0 → 1 → 0
Цифровой оператор	Отображается код аварийного сигнала.
Слово состояния (ZSW1) (Объект 6041h)	Слово состояния (ZSW1) бит 3 (отказ) переходит на 1. (При нормально эксплуатации бит 3 равен 0).
Код ошибки (Объект PNU947)	Код аварийного сигнала текущей ошибки хранится в объекте PNU947.
Аварийное сообщение	Контроллер получает уведомление об отправленном аварийном сигнале. (Когда система обмена информацией PROFINET не стабильна, уведомление может не поступить на контроллер).

■ Метод аварийной остановки

Гр.1: Серводвигатель остановился в соответствии с настройкой в параметре Pn001.0 в случае возникновения аварийного сигнала. Параметр Pn001.0 устанавливается на заводе, чтобы остановить серводвигатель с помощью динамического тормоза.

Гр.2: Серводвигатель остановился в соответствии с настройкой в параметре Pn00B.1 в случае возникновения аварийного сигнала. Параметр Pn00B.1 устанавливается на заводе, чтобы остановить серводвигатель путем установки эталонной скорости на «0.» Серводвигатель в режиме управления крутящим моментом всегда будет использовать метод Гр.1 для остановки. Устанавливая параметр Pn00B.1 на 1, серводвигатель останавливается с использованием такого же метода, что и Гр.1. При координировании ряда серводвигателей используйте этот метод аварийной остановки, чтобы не допустить повреждения установки, которое может произойти из разницы в методах останова.

9.2.1 Список аварийных сигналов для СЕРВОУЗЛОВ с добавляемым типом опций команд

В следующей таблице представлен список аварийных сигналов СЕРВОУЗЛА.

Для получения более подробной информации об аварийных сигналах СЕРВОУЗЛА и принимаемых контрмерах см. Руководство пользователя серии S-V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60).

Код аварийного сигнала	Имя аварийного сигнала	Значение	Способ остановки серводвигателя	Сброс аварийного сигнала
020h	Ошибка контрольной суммы параметра 1	Неверные данные параметра в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
021h	Ошибка формата параметра 1	Неверные данные параметра в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
022h	Ошибка контрольной суммы системы 1	Неверные данные параметра в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
030h	Ошибка детектора главной цепи	Неверные данные обнаружения для главной цепи.	Гр.1	Доступно
040h	Ошибка задания параметра 1	Задание параметров выходит за пределы допустимого диапазона уставок.	Гр.1	Не применимо
041h	Ошибка настройки импульсов на выходе датчика движения	Настройка импульсов на выходе датчика движения (импульсная единица) (Pn212) выходит за пределы допустимого диапазона или не отвечает условиям настройки.	Гр.1	Не применимо
042h	Ошибка комбинации параметра	Комбинация некоторых параметров превышает диапазон уставок.	Гр.1	Не применимо
044h	Ошибка задания параметра полужамкнутого/полностью замкнутого цикла управления	Настройки полностью замкнутого модуля опций и параметров Pn00B.3, Pn002.3 не совпадают.	Гр.1	Не применимо
04Ah	Ошибка задания параметра 2	Ошибка в настройках параметров, зарезервированных системой.	Гр.1	Не применимо
050h	Ошибка комбинации	Мощность СЕРВОУЗЛА и серводвигателя не соответствуют друг другу.	Гр.1	Доступно
051h	Предупреждение о неподдерживаемом устройстве	Было подключено не поддерживаемое устройство.	Гр.1	Не применимо
080h*1	Ошибка настройки шага линейной шкалы	Настройки шага линейной шкалы (Pn282) по умолчанию не изменились.	Гр.1	Не применимо

9.2.1 Список аварийных сигналов для СЕРВОУЗЛОВ с добавляемым типом опций команд

Код аварийного сигнала	Имя аварийного сигнала	Значение	Способ остановки серводвигателя	Сброс аварийного сигнала
0b0h	Отмененный командный аварийный сигнал Серводвигатель ВКЛ	Опорное значение главного контроллера было отправлено для включения функции «Серводвигатель ВКЛ» после того, как она была использована со вспомогательной функцией.	Гр.1	Доступно
100h	Перегрузка по току или перегрев теплоотвода	Перегрузка по току, проходящему через биполярный транзистор с изолированным затвором. Перегрев теплоотвода СЕРВОУЗЛА.	Гр.1	Не применимо
300h	Ошибка регенерации	Неисправность в регенеративной схеме или в тормозном резисторе.	Гр.1	Доступно
320h	Регенеративная перегрузка	Регенеративная энергия превышает мощность тормозного резистора.	Гр.2	Доступно
330h	Ошибка проводки источник питания силовой цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Неверные настройки входа переменного тока/входа постоянного тока. • Неверная проводка источника питания. 	Гр.1	Доступно
400h	Перегрузка	Чрезмерное высокое напряжение постоянного тока главной цепи.	Гр.1	Доступно
410h	Пониженное напряжение	Чрезмерное низкое напряжение постоянного тока главной цепи.	Гр.2	Доступно
450h	Перегрузка конденсатора главной цепи	Поврежденный или неисправный конденсатор главной цепи.	Гр.1	Не применимо
510h	Превышение скорости	Чрезмерно высокая скорость серводвигателя.	Гр.1	Доступно
511h	Превышение скорости импульсов на выходе датчика положения	Превышен верхний предел скорости вывода импульсов, заданный в импульсе на выходе датчика положения (импульсная единица) (Pn212).	Гр.1	Доступно
520h	Предупреждение о вибрации	Вибрация была обнаружена на частоте вращения двигателя.	Гр.1	Доступно
521h	Предупреждение об автоматической настройке	Была обнаружена вибрация при выполнении функции «без настроек».	Гр.1	Доступно
550h*1	Ошибка настройки максимального числа оборотов	Значение параметра Pn385 выше, чем максимальное число оборотов.	Гр.1	Доступно
710h	Перегрузка: Высокая нагрузка	Двигатель работал от нескольких секунд до нескольких десятков секунд при значительном превышении номинальных значений для крутящего момента.	Гр.2	Доступно
720h	Перегрузка: Низкая нагрузка	Двигатель работал непрерывно при значительном превышении номинальных значений для крутящего момента.	Гр.1	Доступно
730h 731h	Перегрузка динамического тормоза	Когда был применен динамический тормоз, энергия вращательного движения превысила мощность резистора динамического тормоза.	Гр.1	Доступно
740h	Перегрузка ограничителя ударного тока	Питание главной цепи часто включалось и выключалось.	Гр.1	Доступно
7A0h	Перегрев теплоотвода	Температура теплоотвода СЕРВОУЗЛА превысила 100 °C.	Гр.2	Доступно
7ABh	Встроенный вентилятор в СЕРВОУЗЛЕ остановился	Вентилятор внутри СЕРВОУЗЛА остановился.	Гр.1	Доступно
810h*2	Ошибка резервирования датчика положения	Сбой всех источников питания абсолютного датчика положения и позиционные данные были потеряны.	Гр.1	Не применимо
820h	Ошибка контрольной суммы датчика положения	Неверные результаты контрольной суммы памяти датчика положения.	Гр.1	Не применимо
830h*2	Ошибка батареи абсолютного датчика положения	Напряжение аккумулятора было ниже, чем указанное значение после включения источника питания системы управления.	Гр.1	Доступно
840h	Ошибка данных датчика положения	Неверные данные в датчике положения.	Гр.1	Не применимо
850h	Превышение скорости датчика положения	Датчик положения вращался с высокой скоростью, когда было включено питание.	Гр.1	Не применимо
860h	Перегрев датчика положения	Слишком высокая внутренняя температура датчика положения.	Гр.1	Не применимо
890h*1	Ошибка шкалы датчика положения	Произошел сбой линейной шкалы.	Гр.1	Не применимо
891h*1	Ошибка модуля датчика положения	Произошла ошибка датчика положения	Гр.1	Не применимо
8A0h*3	Ошибка внешнего датчика положения	Внешний датчик положения неисправен.	Гр.1	Доступно
8A1h*3	Ошибка в модуле внешнего датчика положения	Неисправный серийный конвертер.	Гр.1	Доступно
8A2h*3	Ошибка в сенсоре внешнего датчика положения (инкрементального)	Внешний датчик положения неисправен.	Гр.1	Доступно
8A3h*3	Ошибка в позиции внешнего датчика положения (абсолютного)	Неверные координаты внешнего датчика положения.	Гр.1	Доступно
8A5h*3	Внешний датчик положения превысил скорость	Произошло превышение скорости на внешнем датчике положения.	Гр.1	Доступно
8A6h*3	Перегрев внешнего датчика положения	Произошел перегрев внешнего датчика положения.	Гр.1	Доступно
b31h	Ошибка регистрации тока 1 (Фаза U)	Цепь регистрации тока для фазы U неисправна.	Гр.1	Не применимо

Код аварийного сигнала	Имя аварийного сигнала	Значение	Способ остановки серводвигателя	Сброс аварийного сигнала
b32h	Ошибка регистрации тока 2 (Фаза V)	Цепь регистрации тока для фазы V неисправна.	Гр.1	Не применимо
b33h	Ошибка регистрации тока 3 (гальванометр)	Цепь регистрации тока неисправна.	Гр.1	Не применимо
bF0h	Системный аварийный сигнал 0	Произошла ошибка внутренней программы 0 в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
bF1h	Системный аварийный сигнал 1	Произошла ошибка внутренней программы 1 в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
bF2h	Системный аварийный сигнал 2	Произошла ошибка внутренней программы 2 в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
bF3h	Системный аварийный сигнал 3	Произошла ошибка внутренней программы 3 в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
bF4h	Системный аварийный сигнал 4	Произошла ошибка внутренней программы 4 в СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
C10h	Обнаружен разнос серводвигателя	Серводвигатель вышел из под контроля.	Гр.1	Доступно
C20h ^{*1}	Ошибка определения фазы	Произошла ошибка при обнаружении фазы.	Гр.1	Не применимо
C21h ^{*1}	Ошибка датчика Холла	Произошел сбой датчика Холла.	Гр.1	Не применимо
C22h ^{*1}	Несогласованность информации фазы	Не удалось выполнить магнитное обнаружение.	Гр.1	Не применимо
C50h ^{*1}	Ошибка определения полярности	Не удалось выполнить магнитное обнаружение.	Гр.1	Не применимо
C51h ^{*1}	Обнаружение избыточного хода при определении полярности	Сигнал проскакивания был обнаружен при определении полярности.	Гр.1	Доступно
C52h ^{*1}	Определение полярности не завершено	Сервопривод был включен, когда определение полярности не было завершено.	Гр.1	Доступно
C53h ^{*1}	Вне диапазона определения полярности	Расстояние движения превысило заданное значение параметра Pn48E в середине определения.	Гр.1	Не применимо
C54h ^{*1}	Ошибка определения полярности 2	Не удалось выполнить магнитное обнаружение.	Гр.1	Не применимо
C80h	Ошибка сброса абсолютного датчика положения и ошибка уставки многооборотного предела	Не был правильно сброшен или задан многооборотный предел абсолютного датчика положения.	Гр.1	Не применимо
C90h	Ошибка в системе связи датчика положения	Взаимодействие между СЕРВОУЗЛОМ и датчиком положения не возможно.	Гр.1	Не применимо
C91h	Ошибка позиционных данных в системе связи датчика положения	Произошла ошибка вычисления позиционные данных датчика положения.	Гр.1	Не применимо
C92h	Ошибка таймера в системе связи датчика положения	Возникает ошибка в реле времени системы связи между датчиком положения и СЕРВОУЗЛОМ.	Гр.1	Не применимо
CA0h	Ошибка параметра датчика положения	Неверные параметры датчика положения.	Гр.1	Не применимо
Cb0h	Ошибка датчика положения при ответе на запрос	Неверное содержание сообщений, отправляемых датчику положения.	Гр.1	Не применимо
CC0h ^{*2}	Несогласованность многооборотного предела	Различные многооборотные пределы были заданы в датчике положения и СЕРВОУЗЛЕ.	Гр.1	Не применимо
CF1h ^{*3}	Ошибка в системе связи модуля обратной связи (Ошибка приема)	Неверный прием данных от модуля обратной связи.	Гр.1	Не применимо
CF2h ^{*3}	Ошибка в системе связи модуля обратной связи (Остановка реле времени)	Неверная работа реле времени для системы связи с модулем обратной связи.	Гр.1	Не применимо
d00h	Ошибка переполнение импульса при позиционировании	Импульсы ошибки позиционирования превысили параметр (Pn520).	Гр.1	Доступно
d01h	Аварийный сигнал ошибки переполнения импульса при позиционировании при включенном серводвигателе	Накопилось слишком много импульсов ошибки позиционирования.	Гр.1	Доступно
d02h	Аварийный сигнал ошибки переполнения импульса по ограничению скорости при включенном серводвигателе	После ввода импульса ошибки позиционирования Pn529 ограничивает скорость при получении команды «Серводвигатель ВКЛ». Если параметр Pn529 ограничивает скорость в таком состоянии, данный аварийный сигнал отобразится, когда вводятся эталонные позиции, а количество импульсов ошибок позиционирования превышает значение, заданное в параметре Pn520 (Уровень аварийного оповещения об ошибке чрезмерной позиции).	Гр.2	Доступно
d10h ^{*3}	Ошибка переполнения импульса при позиционировании нагрузки электродвигателя	Чрезмерная ошибка позиционирования между двигателем и нагрузкой, когда используется полностью замкнутый цикл управления.	Гр.2	Доступно
d30h ^{*1}	Переполнение координат	Координаты превысили ± 1879048192 .	Гр.1	Не применимо

- *1. Может произойти, если подключен линейный серводвигатель.
- *2. Может произойти, если подключен вращательный серводвигатель.
- *3. Может произойти, если установлен полностью замкнутый модуль опций.

Код отказа	Значение	Описание	Сброс аварийного сигнала	Способ остановки серводвигателя
0020h ... 0D30h	Аварийный сигнал/ предупреждение от Sigma-5		См. руководство Sigma-5	
0E00h	Дополнительная команда IF Исходная ошибка дополнительной платы	Аварийный сигнал обнаруживается, когда исходная последовательность не завершена в течение 10 сек. Период ожидания (между включением питания и завершением исходной последовательности DPM) предоставляется, как для дополнительной платы, так и для сервопривода. Этот аварийный сигнал не допускается для «сброса аварийных сигналов» и последовательность останавливается после обнаружения аварийного сигнала.	Нет	
0E02h	Дополнительная команда IF Ошибка синхронизации дополнительной платы	Серводвигатель обнаруживает этот аварийный сигнал при некорректном обновлении WDC циклических данных, обновленных дополнительной платой. После обнаружения аварийного сигнала циклические данные за исключением WDC отключаются, а затем снова включаются для обновления, когда WDC возвращается в нормальное состояние (WDC считается нормальным при успешном обновлении 16 раз подряд).	Да	
0E03h	Дополнительная команда IF Ошибка данных дополнительной платы	Серводвигатель обнаруживает этот аварийный сигнал при неверной контрольной сумме циклических данных, обновленных дополнительной платой. После обнаружения аварийного сигнала циклические данные отключаются, а затем снова включаются для обновления, когда WDC возвращается в нормальное состояние (WDC считается нормальным при успешном обновлении 16 раз подряд).	Да	
0E70h	Ошибка командной дополнительной платы не обнаружена	При включении питания сервопривод подтверждает вывод сигнала идентификатора платы, получаемого от дополнительной платы. Этот сигнал обнаруживается, если сервопривод обнаруживает, что дополнительная плата не подключена. После обнаружения аварийного сигнала обмен данными DPM не будет проводиться	Нет	
0E73h	Ошибка командной дополнительной платы не поддерживается	При включении питания сервопривод подтверждает вывод сигнала идентификатора платы, получаемого от дополнительной платы. Этот аварийный сигнал обнаруживается, если «Идентификатор платы» или «OpType (Идентификатор дополнительной платы)», установленные во время «Исходной последовательности DPM», выходит за пределы поддерживаемого диапазона	Нет	
0E80h	Ошибка командной дополнительной платы не совпадает	При включении питания сервопривод подтверждает вывод сигнала идентификатора платы, получаемого от дополнительной платы. Этот аварийный сигнал обнаруживается, если «OpType (Идентификатор дополнительной платы)», установленный во время «Исходной последовательности DPM», отличается от идентификатора платы, полученного при предыдущем включении питания. Используется для уведомления о замене дополнительной платы на плату другого типа. После обнаружения аварийного сигнала обмен данными DPM будет продолжен. Этот аварийный сигнал нельзя сбросить, кроме случаев, когда «Fn014» выполняется в режиме эксплуатации.	Нет	

9.2.2 Список аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET

В этой таблице перечислены аварийные сигналы сетевого модуля PROFINET.

Код отказа	Значение	Описание	Сброс аварийного сигнала	Способ остановки серводвигателя	Остановка при нулевой скорости
1EA0h	Дополнительная команда IF Исходная ошибка сервопривода	Этот аварийный сигнал обнаруживается, когда исходная последовательность не выполняется в течение 10 сек. Период ожидания (между включением питания и завершением исходной последовательности DPM) предоставляется, как для дополнительной платы, так и для сервопривода. Этот аварийный сигнал не допускается для «сброса аварийных сигналов» и последовательность останавливается после обнаружения аварийного сигнала.	Нет	Гр.1	Нет
1EA1h	Дополнительная команда IF?Ошибка при проверке свободной памяти	Дополнительная плата обнаруживает этот аварийный сигнал при ошибке верификации во время проверки свободной памяти в исходной последовательности DPM. Этот аварийный сигнал не допускается для «сброса аварийных сигналов» и последовательность останавливается после обнаружения аварийного сигнала, поэтому обмен данными DPM не будет выполнен.	Нет	Гр.1	Нет
1EA2h	Дополнительная команда IF Ошибка синхронизации сервопривода *1	Дополнительная плата обнаруживает этот аварийный сигнал при некорректном обновлении WDC циклических данных, обновленных сервоприводом. После обнаружения аварийного сигнала циклические данные за исключением WDC отключаются, а затем снова включаются для обновления, когда WDC возвращается в нормальное состояние (WDC считается нормальным при успешном обновлении 16 раз подряд).	Да	Гр.1	Нет
1EA3h	Дополнительная команда IF Ошибка данных сервопривода	Дополнительная плата обнаруживает этот аварийный сигнал при неверной контрольной сумме циклических данных, обновленных сервоприводом. После обнаружения аварийного сигнала циклические данные отключаются, а затем снова включаются для обновления, когда WDC возвращается в нормальное состояние (WDC считается нормальным при успешном обновлении 16 раз подряд).	Да	Гр.1	Нет
1A4Fh	Неустраняемая ошибка Profinet	Проблема ресурсов или конфигурации дополнительной платы.	-	-	-

9.2.3 Устранение аварийных сигналов сетевого модуля PROFINET

См. следующую таблицу для определения причин аварийного сигнала и принимаемых мер. Свяжитесь с вашим представителем Yaskawa, если проблему не удастся решить с помощью описанных мер.

Код аварийного сигнала	Имя аварийного сигнала	Причина.	Расследование причин	Устранение причины
1EA0h	Дополнительная команда IF Исходная ошибка сервопривода	Неисправное соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Проверьте соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Заново подсоедините сетевой модуль PROFINET.
		Произошел сбой в сетевом модуле PROFINET.	—	Отремонтируйте или замените сетевой модуль PROFINET.
		Произошла ошибка в СЕРВОУЗЛЕ.	—	Отремонтируйте или замените СЕРВОУЗЕЛ.
1EA1h	Дополнительная команда IF Ошибка при проверке свободной памяти	Неисправное соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Проверьте соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Заново подсоедините сетевой модуль PROFINET.
		Произошел сбой в сетевом модуле PROFINET.	—	Отремонтируйте или замените сетевой модуль PROFINET.
		Произошла ошибка в СЕРВОУЗЛЕ.	—	Отремонтируйте или замените СЕРВОУЗЕЛ.

(cont'd)

Код аварийного сигнала	Имя аварийного сигнала	Причина.	Расследование причин	Устранение причины
1EA2h	Дополнительная команда IF Ошибка синхронизации сервопривода	В синхронном тактировании СЕРВОУЗЛА и сетевого модуля PROFINET наблюдались колебания по причине колебаний в синхронном тактировании системы обмена информацией PROFINET.	—	Выключите и снова включите питание, а затем повторно установите соединение.
		Неисправное соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Проверьте соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Заново подсоедините сетевой модуль PROFINET.
		Произошел сбой в сетевом модуле PROFINET.	—	Отремонтируйте или замените сетевой модуль PROFINET.
		Произошла ошибка в СЕРВОУЗЛЕ.	—	Отремонтируйте или замените СЕРВОУЗЕЛ.
1EA3h	Дополнительная команда IF Ошибка данных сервопривода	Ошибка в системе связи между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET по причине помех.	—	Примите меры для подавления шума.
		Неисправное соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Проверьте соединение между СЕРВОУЗЛОМ и сетевым модулем PROFINET.	Заново подсоедините сетевой модуль PROFINET.
		Произошел сбой в сетевом модуле PROFINET.	—	Отремонтируйте или замените сетевой модуль PROFINET.
		Произошла ошибка в СЕРВОУЗЛЕ.	—	Отремонтируйте или замените СЕРВОУЗЕЛ.

9.3 Экраны предупреждений

При обнаружении предупреждения, СЕРВОУЗЕЛ указывает статус предупреждения, как описано ниже, при этом серводвигатель продолжает работу.

■ Отображение состояния

Дисплей панели СЕРВОУЗЛА	Отображается код предупреждения. Пример: А. → 9 → 1 → 0
Цифровой оператор	Отображается код предупреждения.
Слово состояния (ZSW1) (Объект 6041h)	Слово состояния (ZSW1) бит 7 (предупреждение) включается. (При нормально эксплуатации бит 7 выключен).
Код ошибки (Объект PNU947)	Код предупреждения для текущей ошибки хранится в объекте PNU947.
Аварийное сообщение	Контроллер получает уведомление об отправленном предупреждении. (Когда система обмена информацией PROFINET не стабильна, уведомление может не поступить на контроллер).

■ Перечень предупреждений

В следующей таблице представлен список предупреждений СЕРВОУЗЛА.

Для получения более подробной информации о предупреждениях СЕРВОУЗЛА и принимаемых контрмерах см. Руководство пользователя серии S-V «Конструкция и обслуживание вращательного двигателя/Подключаемый тип параметров команд» (SIEP S800000 60).

Код предупреждения	Наименование предупреждения	Значение
900h	Ошибка переполнение импульса при позиционировании	Импульс ошибки позиционирования превысил настройку параметра (Pn520 × Pn51E/100).
901h	Аварийный сигнал ошибки переполнения импульса при позиционировании при включенном серводвигателе	Когда питание серводвигателя включено, импульсы ошибки позиционирования превысили настройку параметра (Pn526 × Pn528/100).
910h	Перегрузка	Это предупреждение возникает до появления аварийных сигналов о перегрузке (710h или 720h). Если проигнорировать это сообщение и продолжить работу, может возникнуть аварийный сигнал о перегрузке.
911h	Вибрация	Аномальная вибрация была обнаружена на частоте вращения двигателя. Уровень обнаружения тот же, что и у 520h. Установите, будет ли выводиться аварийный сигнал или предупреждение с помощью переключателя обнаружения вибрации Pn310.
920h	Регенеративная перегрузка	Это предупреждение возникает до появления аварийного сигнала о перегрузке (320h). Если проигнорировать это сообщение и продолжить работу, может возникнуть аварийный сигнал о перегрузке.
921h	Перегрузка динамического тормоза	Это предупреждение возникает до появления аварийного сигнала о перегрузке динамического тормоза (731h). Если проигнорировать это сообщение и продолжить работу, может возникнуть аварийный сигнал о перегрузке динамического тормоза.
930h	Ошибка батареи абсолютного датчика положения	Это предупреждение возникает при понижении напряжения аккумулятора абсолютного датчика положения.
971h	Пониженное напряжение	Это предупреждение появляется до аварийного сигнала о пониженном напряжении (410h). Если проигнорировать это сообщение и продолжить работу, может возникнуть аварийный сигнал о пониженном напряжении.

Note 1. Код предупреждения не выводится без задания параметра Pn001.3 = 1 (выводит коды аварийных сигналов и предупреждений).

2. Если выбирается значение Pn008.2 = 1 (без обнаружения предупреждений), то предупреждения не будут обнаруживаться.

9.4 Устранение неисправностей на основании условий эксплуатации серводвигателя

В этом разделе представлена информация об устранении неисправностей на основании условий эксплуатации серводвигателя.

Не забудьте выключить систему автоматического регулирования прежде чем устранять проблемы, выделенные жирными линиями.

Проблема	Вероятная причина	Расследование причин	Устранение причины
Серводвигатель не запускается	Команда «Серводвигатель ВКЛ» не вводилась.	Убедитесь, что контрольное слово (объект 6040h) установлено на: «Операция включена».	Установите правильное значение контрольного слова (объект 6040h).
	Слишком низкий предел эталонного крутящего момента.	Проверьте эталон предела крутящего момента.	Задан слишком высокий эталон предела крутящего момента.
	Режим работы не задан.	Убедитесь, что задан режим работы (объект 6060h).	Убедитесь, что режим работы (объект 6060h) задан корректно.
	Действует запрограммированный предел.	Убедитесь, что позиция цели не превышает предел.	Укажите позицию цели в пределах диапазона.
	Система обмена информацией PROFINET не настроена.	Убедитесь, что индикаторы PROFINET показывают рабочее состояние.	Измените состояние системы обмена информацией PROFINET на <i>рабочее</i> .
	Входные сигналы ход вперед запрещен (P-OT) и ход назад запрещен (N-OT) выключены.	Проверьте входные сигналы P-OT и N-OT, а также параметры размещения входных сигналов Pn50A, Pn50B).	Включите входные сигналы P-OT и N-OT. Или отключите размещение входных сигналов P-OT и N-OT.
	Входной сигнал системы безопасности (/HWBB1 или /HWBB2) не включается.	Проверьте входной сигнал /HWBB1 или /HWBB2.	Включите входной сигнал /HWBB1 или /HWBB2. Если функция безопасности не используется, подключите разъем перемычки функции безопасности (поставляется как аксессуар) к CN8.
	Срабатывает аварийная сигнализация.	Проверьте, появляется ли аварийный сигнал на дисплее панели.	Устраните причину аварийного сигнала, а затем перезапустите операцию.
	Перегрузка	Запустите серводвигатель без нагрузки и проверьте состояние загрузки.	Уменьшите нагрузку или замените на более мощный серводвигатель.
	Отключилась проводка серводвигателя или датчика положения.	Проверьте проводку.	Подкорректируйте проводку.
Питание главной цепи не включено.	Убедитесь, что источник питания главной цепи подключен.	Выполните корректный монтаж проводки источника питания главной цепи.	
Питание системы управления не включено.	Убедитесь, что источник питания системы управления подключен.	Выполните корректный монтаж проводки источника питания системы управления.	
Серводвигатель мгновенно приходит в движение, а затем останавливается	Неверная проводка серводвигателя.	Проверьте монтаж проводки двигателя.	Подкорректируйте проводку.
Нестабильная частота вращения серводвигателя	Могла произойти ошибка в системе обмена информацией PROFINET и опорное значение не может быть обновлено.	Проверьте кабель PROFINET и монтаж проводки коннектора.	Исправьте монтаж проводки кабеля PROFINET и коннектора.
	Контроллер не обновляет справочные данные на регулярной основе.	Отследите справочные данные и убедитесь, что они обновляются на регулярной основе.	Контроллер не обновляет справочные данные на регулярной основе.
	Дефект в соединении проводки серводвигателя.	Проверьте подключения кабеля главной цепи (фазы U, V и W) и соединения датчика положения.	Затяните любые незатянутые клеммы или коннекторы.
Динамический тормоз не работает	Неверная настройка параметра Pn001.0	Проверьте настройки параметра Pn001.0.	Исправьте настройки параметра.
	Резистор ДТ отключен	Проверьте, имеется ли чрезмерный момент инерции, превышение скорости двигателя или был ли недавно задействован ДТ. В любом из этих случаев есть вероятность отсоединения тормозного резистора.	Замените СЕРВОУЗЕЛ и уменьшите нагрузку. Чтобы не допустить отсоединения резистора, примите меры для снижения нагрузки.
	Сбой цепи привода ДТ	–	Замените СЕРВОУЗЕЛ.

Проблема	Вероятная причина	Расследование причин	Устранение причины
Аномальные шумы в серводвигателе	Серводвигатель значительно вибрировал при выполнении функции «без настроек».	Проверьте форму кривой частоты вращения серводвигателя.	Уменьшите нагрузку таким образом, чтобы момент инерции был в пределах допустимого значения, увеличьте уровень нагрузки или уменьшите уровень настройки для настройки уровней «без настроек» (Fn200).
	Ненадежный монтаж.	Проверьте на наличие незатянутых крепежных винтов.	Затяните крепежные винты.
		Проверьте муфты на предмет смещений.	Выворачивайте муфты.
		Проверьте на наличие муфт с несимметричной нагрузкой.	Сбалансируйте муфты.
	Дефективные подшипники.	Проверьте шум и вибрацию вокруг подшипников.	Замените серводвигатель.
	Источник вибрации в приводимом механизме	Проверьте на наличие посторонних веществ, поврежденных или деформаций в подвижных деталях установки.	Свяжитесь с производителем установки.
	Шумовые помехи в связи с некорректными характеристиками кабеля передачи сигналов ввода/вывода	Для кабеля передачи сигналов ввода/вывода необходимо использовать экранированную «витую пару» из луженой отожженной меди или экранированную «витую пару» с оплеткой с жилой толщиной 0,12 мм ² мин.	Используйте указанные кабели для входных сигналов.
	Шумовые помехи в связи с неправильной длиной кабеля передачи сигналов ввода/вывода.	Проверьте длину кабеля ввода/вывода.	Длина кабеля ввода/вывода не должна превышать 3 м.
	Шумовые помехи в связи с некорректными характеристиками кабеля датчика положения.	Для кабеля датчика положения необходимо использовать экранированную «витую пару» из луженой отожженной меди или экранированную «витую пару» с оплеткой с жилой толщиной 0,12 мм ² мин.	Используйте указанный кабель датчика положения.
	Шумовые помехи в связи с неправильной длиной кабеля датчика положения	Проверьте длину кабеля датчика положения.	Длина кабеля датчика положения не должна превышать 20 м.
	Шумовые помехи в связи с повреждением кабеля датчика положения	Проверьте не согнут ли или не поврежден ли кабель датчика положения.	Замените кабель датчика положения и измените расположение кабеля.
	Чрезмерный шум в кабеле датчика положения	Убедитесь, что кабель датчика положения скручивается с линией высокого напряжения, либо располагается рядом с ней.	При правильном расположении кабеля датчика положения импульс напряжения не наблюдается.
	Вероятность замыкания на корпус варьируется из-за влияния станков со стороны серводвигателя таких как, например, сварочный аппарат.	Проверьте, правильно ли выполнено заземление станков.	Выполните надлежащее заземление станков и не допускайте отклонения на заземление на корпус со стороны генератора импульсов.
Ошибка подсчета импульсов СЕРВО-УЗЛА из-за шумовых помех	Проверьте, возникают ли шумовые помехи от датчика положения на линии сигнала ввода/вывода.	Примите меры против помех в проводке датчика положения.	
Чрезмерная вибрация и рывки в датчике положения	Проверьте, имеется ли вибрация в установке или монтаж серводвигателя был выполнен неверно (точность монтажной площадки, крепление, выравнивание и т.д.).	Уменьшите вибрацию установки или надежно закрепите серводвигатель.	
Произошла ошибка датчика положения.	–	Замените серводвигатель.	
Серводвигатель вибрирует на частоте около 200-400 Гц	Несбалансированные сервоусилители	Убедитесь, что сервоусилители были правильно настроены.	Выполните расширенную автоматическую настройку.
	Слишком высокое значение усиления контура скорости (Pn100).	Проверьте значение усиления контура скорости (Pn100). Заводская настройка: Kv = 40,0 Гц	Уменьшите усиление контура скорости (Pn100).
	Слишком высокое значение усиления контура позиционирования (Pn102).	Проверьте значение усиления контура позиционирования (Pn102). Заводская настройка: Kp = 40,0/с	Уменьшите усиление контура позиционирования (Pn102).
	Настройка погрешности постоянной времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101)	Проверьте постоянную времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101). Заводская настройка: Ti = 20,0 мс	Исправьте настройку постоянной времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101).
	Неверные данные о моменте инерции (Pn103)	Проверьте значение момента инерции (Pn103).	Исправьте настройку значения момента инерции (Pn103).

Проблема	Вероятная причина	Расследование причин	Устранение причины
Значительное превышение скорости вращения при запуске и остановке двигателя	Несбалансированные сервоусилители	Убедитесь, что сервоусилители были правильно настроены.	Выполните расширенную автоматическую настройку.
	Слишком высокое значение усиления контура скорости (Pn100)	Проверьте значение усиления контура скорости (Pn100). Заводская настройка: $K_v = 40,0$ Гц	Уменьшите усиление контура скорости (Pn100).
	Слишком высокое значение усиления контура позиционирования (Pn102)	Проверьте значение усиления контура позиционирования (Pn102). Заводская настройка: $K_p = 40,0/c$	Уменьшите усиление контура позиционирования (Pn102).
	Настройка погрешности постоянной времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101)	Проверьте постоянную времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101). Заводская настройка: $T_i = 20,0$ мс	Исправьте настройку постоянной времени изодрома контура регулирования скорости (Pn101).
	Неверные данные о моменте инерции (Pn103)	Проверьте значение момента инерции (Pn103).	Исправьте настройку значения момента инерции (Pn103).
Проскакивание (OT)	Вводится сигнал запрета движения вперед или назад.	Проверьте напряжение внешнего источника питания (+24 В) для входного сигнала.	Исправьте напряжение внешнего источника питания (+24 В).
		Убедитесь, что концевой выключатель работает должным образом.	Исправьте проводку концевого выключателя.
		Убедитесь, что проводка концевого выключателя выполнена верно.	Исправьте проводку концевого выключателя.
		Проверьте настройки параметров Pn50A и Pn50B.	Задайте верные параметры.
	Сбой при вводе сигнала запрета движения вперед или назад.	Проверьте колебания напряжения внешнего источника питания (+24 В) для входного сигнала.	Стабилизируйте напряжение внешнего источника питания (+24 В).
		Убедитесь, что концевой выключатель работает правильно.	Стабилизируйте работу концевого выключателя.
		Убедитесь, что проводка концевого выключателя выполнена верно. (проверьте на наличие поврежденных кабелей или незатянутых винтов.)	Исправьте проводку концевого выключателя.
	Неверное размещение сигнала запрета движения вперед или назад (P-OT/N-OT) (параметры Pn50A.3, Pn50B.0)	Убедитесь, что сигнал P-OT размещен в Pn50A.3.	Если другой сигнал размещен в Pn50A.3, выберите P-OT.
		Убедитесь, что сигнал N-OT размещен в Pn50B.0.	Если другой сигнал размещен в Pn50B.0, выберите N-OT.
	Выбран неправильный способ остановки серводвигателя	Проверьте Pn001.0 и Pn001.1, когда выключено питание серводвигателя.	Выберите другой метод остановки двигателя, кроме «движения по инерции до остановки».
Проверьте параметры Pn001.0 и Pn001.1 при управлении крутящим моментом.		Выберите другой метод остановки двигателя, кроме «движения по инерции до остановки».	
Перегрев серводвигателя	Слишком высокая температура окружающей среды	Измерьте окружающую рабочую температуру серводвигателя.	Понижьте окружающую рабочую температуру до 40°C или ниже.
	Грязная поверхность серводвигателя	Визуально проверьте поверхность.	Сотрите пыль и масло с поверхности.
	Перегрузка серводвигателя	Проверьте состояние нагрузки с помощью монитора.	При перегрузке уменьшите нагрузку или замените СЕРВОУЗЕЛ и серводвигатель на более мощные модели.

Доступ к параметру

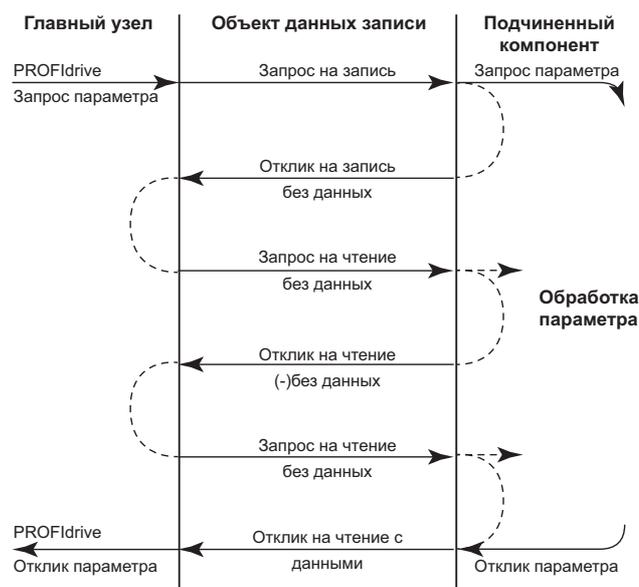
10.1 Доступ к ациклическому параметру	10-2
10.1.1 Заголовок запроса PROFIdrive	10-3
10.1.2 Заголовок отклика PROFIdrive	10-4
10.1.3 Параметр записи	10-4
10.1.4 Параметр чтения	10-5
10.1.5 Поле формата	10-6

10.1 Доступ к ациклическому параметру

Механизм доступа к ациклическому параметру PROFIdrive может использоваться для получения доступа к параметрам PROFIdrive и параметрам привода при использовании индекса B02Eh и структуры, показанной на рисунке ниже, для запросов записи и чтения. Запросы и ответы между устройством ввода/вывода и контролером ввода-вывода или диспетчером ввода-вывода передаются вместе с «Объектами данных записи».

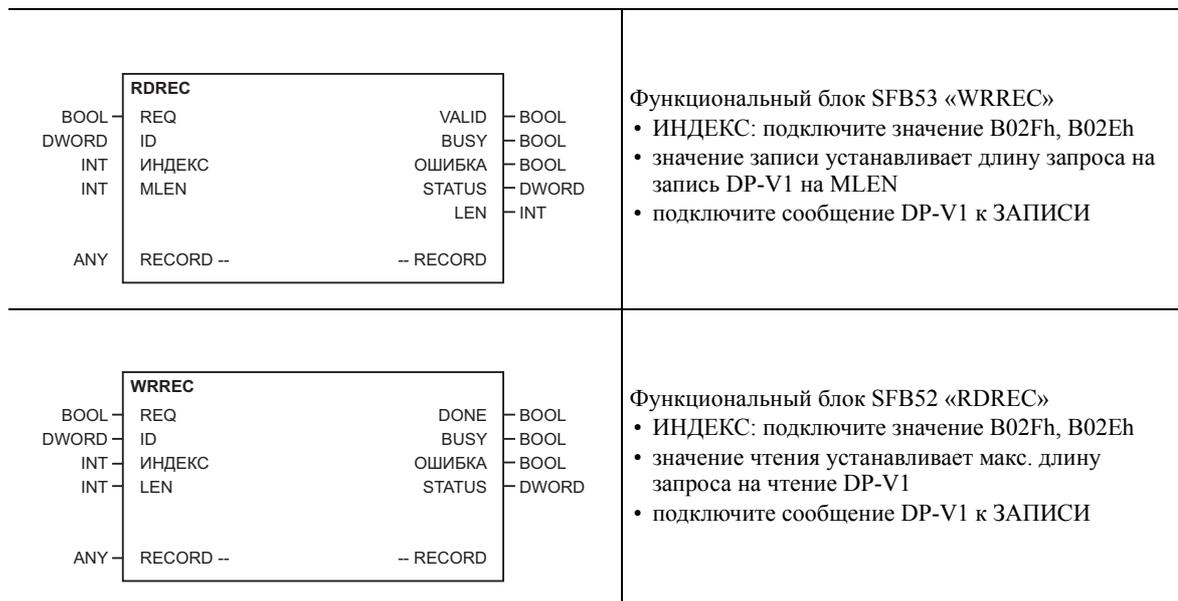
Изначально отправляется запрос на запись, содержащий запрос параметра. Если запрос на запись действителен, то SGDВ-ОСВ03А подтверждает его получение с помощью сообщения: «запрос принят» (request accepted). Если запрос на запись не действителен, то отправляется отрицательный ответ с кодом ошибки.

Затем задающий компонент системы запрос на чтение. Если SGDВ-ОСВ03А по-прежнему занят выполнением запроса внутреннего параметра, то он отправит отрицательный ответ с кодом ошибки. В этом случае задающий компонент системы повторяет запрос SGDВ-ОСВ03А на чтение и уже подготовил ответные данные PROFIdrive.



В SIMATIC Manager присутствуют стандартные функциональные блоки (FB) S7, которые могут использоваться с механизмом доступа к ациклическому параметру PROFIdrive (чтение и запись). К этим функциональным блокам относятся блоки SFB52 и SFB53:

- запись одного или нескольких параметров -> SFB53 (изменение запроса на запись)
- запрос на запись для одного или нескольких параметров -> SFB52 (чтение запроса на запись)



Содержание ответа отличается в ранее отправленном запросе на запись:

- Запрос на чтение, вызывается после изменения запроса на запись → информация о том, был ли запрос на изменение успешен или нет, т.е. несовпадение типа данных, слишком низкое значение...)
- Запрос на чтение, вызывается после прочтения запроса на запись → значения запрашиваемых параметров

Связь осуществляется следующим образом:

- Запрос на изменение параметра:
 - Изменение запроса на запись
 - Отклик
 - Запрос на чтение (дополнительно)
 - Запрос на чтение (успешный/не успешный запрос на изменение, например, несовпадение типа данных...) (дополнительно)
- Запрос на чтение параметра:
 - Чтение запроса на запись
 - Отклик
 - Запрос на чтение
 - Отклик на чтение

Все параметры привода могут быть прочитаны и записаны при выполнении чтения или записи со значением индекса соответствующего адреса параметра в приводе. См. техническое руководство привода для получения списка этих адресов параметров. Блок данных содержит заголовок специального запроса или отклика PROFIdrive.

10.1.1 Заголовок запроса PROFIdrive

В следующих таблицах показана структура телеграмм для запроса: параметр записи.

Поля	Описание	Диапазон	Байт/ Слово
Опорное значение запроса	Уникальный идентификатор, задаваемый задающим компонентом системы. Изменяется для каждого нового запроса.	1 .. 255	Байт
Идентификатор запроса	Тип запроса для выданного блока.	Параметр запроса (01h) Параметр изменения (02h)	Байт
DO-ID	Устанавливается на 01h.	0 .. 255	Байт
Количество параметров	Число параметров, которые присутствуют в запросе.	1	Байт
Атрибут	Тип оцениваемого объекта.	Значение (10h)	Байт
Кол-во элементов	Количество оцениваемых элементов массива или оцениваемая длина строки. Устанавливается на 0, если используются параметры не из массива.	0, 1 .. 234	Байт
Индекс параметра (группа)	Адрес оцениваемого параметра PROFIdrive.	1 .. 65535	Слово
Субиндекс (параметр)	Относится к первому элементу массива параметра. Номер параметра привода, когда выполняется оценка параметров привода	0 .. 65535	Слово
Формат *	См. 10.1.5 Поле формата 10-6.		Байт
Количество значений *	Количество значений слежения.	1	Байт
Значения *	Значения параметра. В случае нечетного числа байтов, добавляется нулевой байт, который обеспечивает структуру слова телеграммы.	Варьируется в зависимости от значения	См. Поле формата

* Только, когда идентификатор запроса равен 02h (параметр изменения). Формат, количество значений и поля значений повторяются для других параметров.

10.1.2 Заголовок отклика PROFIdrive

В следующих таблицах показана структура телеграмм для запроса «параметр записи»:

Поля	Описание	Диапазон
Опорное значение отклика	Отражается от запроса.	1 .. 255
Идентификатор отклика	Отклик, получаемый от подчиненного компонента системы. В случае, если в запрашиваемых службах произойдет сбой, будет отображен отклик «не подтверждено» (NAK).	Параметр запроса ОК (01h) Параметр запроса NAK (81h) Параметр изменения ОК (02h) Параметр изменения NAK (80h) не поддерживается
DO-ID	Устанавливается на 1.	0 .. 255
Количество параметров	Число параметров, которые присутствуют в отклике.	1 .. 37
Формат *	См. 10.1.5 Поле формата 10-6	
Количество значений *	Количество значений слежения.	0 .. 234
Значения *	Значения параметра. В случае нечетного числа байтов, добавляется нулевой байт, который обеспечивает структуру слова телеграммы.	Варьируется в зависимости от значения.

* Только, когда идентификатор запроса равен 01h (Параметр запроса ОК).

Формат, количество значений и поля значений повторяются для других параметров.

10.1.3 Параметр записи

Пример: запрос на запись для изменения параметра

Байт	Содержание	Значение	Комментарий
0	Опор. знач. запр.	07h	Опорное значение запроса, например 7
1	Идентификатор запр.	02h	Изменение параметра ОК
2	№ оси	01h	Ось 1
3	Кол-во параметров	01h	Количество изменяемых параметров
4	Атрибут	10h	Тип оцениваемого объекта: значение
5	Кол-во элементов	01h	Количество элементов
6	№ параметра	□□□□h	Параметр PROFIdrive
8	Субиндекс	0000h	Субиндекс 0 параметра
10	Формат	□□h	Тип данных «Значения», см. 2.2.3 Типы данных 2-4
11	Кол-во значений	01h	Номер значения
12 ..*	Значение	□□□□h	Значение запроса

* зависит от типа данных, отправляемых в графе «Формат»

Пример: SGD V-OCB03A дает положительный отклик без значений

Байт	Содержание	Значение	Комментарий
0	Опор. знач. запр.	07h	Отражаемый опорный запрос, например 7
1	Идентификатор отклика	02h	Изменение параметра ОК
2	№ оси	01h	Ось 1
3	Кол-во параметров	01h	Количество изменяемых параметров

10.1.4 Параметр чтения

Пример: запрос на запись для параметра чтения

Байт	Содержание	Значение	Комментарий
0	Опор. знач. запр.	08h	Опорное значение запроса, например 8
1	Идентификатор запр.	01h	Запрос параметра ОК
2	№ оси	01h	Ось 1
3	Кол-во параметров	01h	Количество изменяемых параметров
4	Атрибут	10h	Тип оцениваемого объекта: значение
5	Кол-во элементов	01h	Количество элементов
6	№ параметра	□□□□h	Параметр PROFIdrive
8	Субиндекс	00h	Субиндекс 0 параметра

Пример: SGDВ-OC03A дает положительный отклик

Байт	Содержание	Значение	Комментарий
0	Опор. знач. запр.	08h	Отражаемый опорный запрос, например 8
1	Идентификатор запр.	01h	Запрос параметра ОК
2	№ оси	01h	Ось 1
3	Кол-во параметров	01h	Количество изменяемых параметров
4	Формат	□□h	Тип данных «Значения», см. 2.2.3 Типы данных 2-4
5	Кол-во значений	01h	Значение было прочитано
6 ..*	Значение	□□h	Значение параметра

* зависит от типа данных, отправляемых в графе «Формат»

Пример: SGDВ-OC03A дает отрицательный отклик

Байт	Содержание	Значение	Комментарий
0	Опор. знач. запр.	08h	Отражаемый опорный запрос, например 8
1	Идентификатор запр.	81h	Изменение параметра NAK
2	№ оси	01h	Ось 1
3	Кол-во параметров	01h	Количество изменяемых параметров
4	Формат	44h	Тип данных «Значения», см. 10.1.5 Поле формата 10-6
5	Кол-во значений	01h	Значения должны быть прочитаны
6	Значение	□□□□h	Код ошибки

10.1.5 Поле формата

В таблице ниже приведены типы данных для поля формата в отклике PROFIdrive:

Код	Тип данных
00h	Зарезервировано
01h .. 38h	Стандартный тип данных
39h .. 3Fh	Зарезервировано
40h	Ноль
41h	Байт
42h	Слово
43h	Двойное слово
44h	Ошибки
45h .. 70h	Зарезервировано
71h .. 7Ch	Стандартный тип данных
7Dh .. FFh	Зарезервировано

Приложение

11.1	Список объектов	11-2
11.2	Параметры СЕРВОУЗЛА	11-8
11.3	Коды ошибки запроса параметра PROFINET	11-28

11.1 Список объектов

Описание

- VOR = Действительно при сбросе
- Доступ:
 - L = Доступ к параметру в режиме локальной базы
 - G = Доступ к параметру в режиме глобальной базы
 - R = Только для чтения
 - RW = Чтение и запись
- Отображение PZDO:
 - Нет = Не может быть отображено
 - Да = Может быть отображено в PNU915 и PNU916
 - TPZD = Может быть отображено только в PNU916

PNU	Подст рочны й	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображ ение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устр ойст во
915		Конфигурация данных DO IO (уставка телеграммы)								
	0	Уставка PZD 0	U16	L, RW	Нет	Да	6040h	0	0xFFFF	-
	1	Уставка PZD 1	U16	L, RW	Нет	Да	2505h	0	0xFFFF	-
	2	Уставка PZD 2	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	3	Уставка PZD 3	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	4	Уставка PZD 4	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	5	Уставка PZD 5	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	6	Уставка PZD 6	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	7	Уставка PZD 7	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	8	Уставка PZD 8	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	9	Уставка PZD 9	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	10	Уставка PZD 10	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	11	Уставка PZD 11	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	12	Уставка PZD 12	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	13	Уставка PZD 13	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	14	Уставка PZD 14	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
15	Уставка PZD 15	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-	
916		Данные конфигурации DI IO (фактическое значение)								
	0	Фактическое значение PZD 0	U16	L, RW	Нет	Да	6041h	0	0xFFFF	-
	1	Фактическое значение PZD 1	U16	L, RW	Нет	Да	2506h	0	0xFFFF	-
	2	Фактическое значение PZD 2	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	3	Фактическое значение PZD 3	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	4	Фактическое значение PZD 4	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	5	Фактическое значение PZD 5	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	6	Фактическое значение PZD 6	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	7	Фактическое значение PZD 7	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	8	Фактическое значение PZD 8	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	9	Фактическое значение PZD 9	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	10	Фактическое значение PZD 10	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	11	Фактическое значение PZD 11	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	12	Фактическое значение PZD 12	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	13	Фактическое значение PZD 13	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
	14	Фактическое значение PZD 14	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-
15	Фактическое значение PZD 15	U16	L, RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	-	
922	0	Выбор телеграммы	U16	L, RW	Нет	Да	1	0	0xFFFF	-

PNU	Подст рочны й	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображ ение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устр ойст во
		Список всех параметров для сигналов								
	0	Пусто	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	1	Контрольное слово 1 (STW1)	U16	L, R	Нет	Нет	6040h	-	-	-
	2	Слово состояния 1 (ZSW1)	U16	L, R	Нет	Нет	6041h	-	-	-
	3	Контрольное слово 2 (STW2)	U16	L, R	Нет	Нет	2503h	-	-	-
	4	Слово состояния 2 (ZSW2)	U16	L, R	Нет	Нет	2504h	-	-	-
	5	Уставка скорости А	U16	L, R	Нет	Нет	2505h	-	-	-
	6	Фактическое значение скорости А	U16	L, R	Нет	Нет	2506h	-	-	-
	7	Уставка скорости В	U16	L, R	Нет	Нет	2507h	-	-	-
	8	Фактическое значение скорости В	U16	L, R	Нет	Нет	2508h	-	-	-
	9 ... 20	Пусто	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	21	Вход (цифровой)	U16	L, R	Нет	Нет	2521h	-	-	-
	22	Выход (цифровой)	U16	L, R	Нет	Нет	2522h	-	-	-
	23 ... 31	Пусто	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	32	Выбор поперечного блока	U16	L, R	Нет	Нет	2532h	-	-	-
	33	Фактический поперечный блок	U16	L, R	Нет	Нет	2533h	-	-	-
	34	Позиция цели MDI	U16	L, R	Нет	Нет	607Ah	-	-	-
	35	Скорость MDI	U16	L, R	Нет	Нет	6081h	-	-	-
	36	Ускорение MDI	U16	L, R	Нет	Нет	2536h	-	-	-
	37	Торможение MDI	U16	L, R	Нет	Нет	2537h	-	-	-
	38	Режим MDI	U16	L, R	Нет	Нет	2538h	-	-	-
	39 ... 99	Пусто	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
923	100	Режимы эксплуатации	U16	L, R	Нет	Нет	6060h	-	-	-
	101	Дисплей режимов эксплуатации	U16	L, R	Нет	Нет	6061h	-	-	-
	102	Необходимое значение позиции	U16	L, R	Нет	Нет	6062h	-	-	-
	103	Фактическое внутреннее значение позиции	U16	L, R	Нет	Нет	6063h	-	-	-
	104	Необходимое значение скорости	U16	L, R	Нет	Нет	606Bh	-	-	-
	105	Фактическое значение скорости	U16	L, R	Нет	Нет	606Ch	-	-	-
	106	Целевой крутящий момент	U16	L, R	Нет	Нет	6071h	-	-	-
	107	Необходимый крутящий момент	U16	L, R	Нет	Нет	6074h	-	-	-
	108	Фактическое значение крутящего момента	U16	L, R	Нет	Нет	6077h	-	-	-
	109	Ускорение профиля	U16	L, R	Нет	Нет	6083h	-	-	-
	110	Замедление профиля	U16	L, R	Нет	Нет	6084h	-	-	-
	111	Крутизна крутящего момента	U16	L, R	Нет	Нет	6087h	-	-	-
	112	Режим датчика касания	U16	L, R	Нет	Нет	60B8h	-	-	-
	113	Статус датчика касания	U16	L, R	Нет	Нет	60B9h	-	-	-
	114	Значение датчика касания pos 1	U16	L, R	Нет	Нет	60BAh	-	-	-
	115	Значение датчика касания pos 2	U16	L, R	Нет	Нет	60BCh	-	-	-
	116	Фактическое значение ошибки слежения	U16	L, R	Нет	Нет	60F4h	-	-	-
	117	Внутреннее значение запроса позиции	U16	L, R	Нет	Нет	60FCh	-	-	-
	118	Целевая скорость	U16	L, R	Нет	Нет	60FFh	-	-	-
	119	Целевая позиция в диапазоне	U16	L, R	Нет	Нет	2401h	-	-	-
	120	Фактическая позиция в диапазоне	U16	L, R	Нет	Нет	2402h	-	-	-
925	0	Знак ресурсных отказов	U16	L, RW	Нет	Да	1	-	-	-
930	0	Режим работы PROFIdrive	U16	L, R	Нет	Нет	8000h	-	-	-
944	0	Счетчик сообщений об отказе	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-

PNU	Подст рочны й	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображ ение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устр ойст во
947		Номер отказа								
	0 ... 7	Фактическая ситуация отказа n	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	8 ... 15	Ситуация отказа (n-1)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	16 ... 23	Ситуация отказа (n-2)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	24 ... 31	Ситуация отказа (n-3)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	32 ... 39	Ситуация отказа (n-4)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	40 ... 47	Ситуация отказа (n-5)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
	48 ... 55	Ситуация отказа (n-6)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
56 ... 63	Ситуация отказа (n-7)	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-	
952		Счетчик ситуаций отказа	U16	L, RW	Нет	Нет	0	-	-	-
964		Обозначение привода								
	0	Изготовитель	U16	G, R	Нет	Нет	0111h	-	-	-
	1	Тип привода	U16	G, R	Нет	Нет	0B03h	-	-	-
	2	Версия программного обеспечения	U16	G, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	3	Дата прошивки (год)	U16	G, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	4	Дата прошивки (день/месяц)	U16	G, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	5	Количество объектов привода (DO)	U16	G, R	Нет	Нет	0001h	-	-	-
965		Идентификационный номер профиля								
	1	Номер профиля	OS[0]	G, R	Нет	Нет	03h	-	-	-
	2	Версия профиля	OS[1]	G, R	Нет	Нет	29h	-	-	-
972	0	Сброс привода	U16	G, RW	Нет	Нет	0	0	1	-
974		Идентификация базового режима параметра службы доступа								
	0	Макс. длина блока	U16	L, R	Нет	Нет	240	-	-	-
	1	Максимальное количество запросов параметра на многопараметрический запрос	U16	L, R	Нет	Нет	39	-	-	-
	2	Макс. время ожидания запроса	U16	L, R	Нет	Нет	0	-	-	-
975		Идентификация DO								
	0	Изготовитель	U16	L, R	Нет	Нет	0111h	-	-	-
	1	Тип DO	U16	L, R	Нет	Нет	0000h	-	-	-
	2	Версия программного обеспечения	U16	L, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	3	Дата прошивки (год)	U16	L, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	4	Дата прошивки (день/месяц)	U16	L, R	Нет	Нет	-	-	-	-
	5	Класс типа DO PROFIdrive (структура)	U16	L, R	Нет	Нет	0001h	-	-	-
	6	Подкласс 1 DO PROFIdrive	U16	L, R	Нет	Нет	0015h	-	-	-
7	Идентификатор объекта привода (DO-ID)	U16	L, R	Нет	Нет	0001h	-	-	-	
976	0	Набор параметров устройства нагрузки	U16	G, RW	Нет	Нет	0	0	1	-
977	0	Передача в постоянную память (глобальная)	U16	G, RW	Нет	Нет	0	0	1	-
980 ... 989		Список номеров заданных параметров	U16[n]	L, R	Нет	Нет	-	-	-	-
61000	0 ... 239	NameOfStation	U8[n]	G, R	Нет	Да *2	-	-	-	-
61001	0 ... 3	IpOfStation	OS[n]	G, R	Нет	Да *2	0 0 0 0	-	-	-
61002	0 ... 5	MacOfStation	U8[n]	G, R	Нет	Да *2	00 20 B5 xx yy zz	-	-	-
61003	0 ... 3	StandardGatewayOfStation	OS[n]	G, R	Нет	Да *2	0 0 0 0	-	-	-
61004	0 ... 3	SubnetMaskOfStation	OS[n]	G, R	Нет	Да *2	0 0 0 0	-	-	-
2100	0	Получение параметра — Определенные параметры	U16	RW	Нет	Нет	FFFFh	0	0xFFFF	

PNU	Подстрочный	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устройство
2101	0	Получение параметра — Значение параметра	U32	R	Нет	Нет	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	
2102	0	Задание параметра — Определение параметра	U16	RW	Нет	Нет	FFFFh	0	0xFFFF	
2103	0	Задание параметра — Значение параметра	U32	RW	Нет	Нет	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	
2521	-	Цифровые входы	U16	R	TPZDTP ZD	Нет	-	-	-	-
2522	-	Цифровые выходы	U16	RW	Да	Нет	0	0	0xFFFF	-
6040	-	Контрольное слово	U16	RW	Да	Нет	0	0	0xFFFF	-
6041	-	Слово состояния	U16	R	TPZD	Нет	0	-	-	-
605A	-	Код опции быстрой остановки	I16	RW	Нет	Да	2	0	3	-
605D	-	Код опции остановки	I16	RW	Нет	Да	3	1	3	-
6060	-	Режимы эксплуатации	I16	RW	Да	Да	0	0xFFFD	0x0007	-
6061	-	Дисплей режимов эксплуатации	I16	R	TPZD	Нет	0	-	-	-
2503	-	Контрольное слово 2	U16	RW	Да	Нет	0	0x0000	0xFFFF	-
2504	-	Слово состояния 2	U16	R	TPZD	Нет	0	-	-	-
2300	-	Настройка пользовательского параметра	U32	RW	Нет	Да	1	0	1	-
		Пользовательская единица позиции								
2301	0	Числитель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
	1	Знаменатель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
		Пользовательская единица скорости								
2302	0	Числитель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
	1	Знаменатель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
		Пользовательская единица ускорения								
2303	0	Числитель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
	1	Знаменатель	U32	RW	Нет	Да	1	1	0xFFFF FFFF	-
607A	0	Позиция цели	I32	RW	Да	Нет	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
		Предел диапазона позиции								
607B	0	Мин. предел диапазона позиции	I32	RW	Нет	Да	0x8000 0000	0x8000 0000	0	Pos
	1	Макс. предел диапазона позиции	I32	RW	Нет	Да	0x7FFF FFFF	0	0x7FFF FFFF	
		Запрограммированный предел позиции								
607D	0	Мин. лимит позиции	I32	RW	Нет	Да	0x8000 0000	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
	1	Макс. лимит позиции	I32	RW	Нет	Да	0x7FFF FFFF	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
607F	0	Макс. скорость профиля	U32	RW	Нет	Да	Макс. частота вращения двигателя	0	Макс. частота вращения двигателя	Vel
6081	0	Скорость профиля	U32	RW	Да	Да	0	0	Макс. скорость профиля (0x607F)	Vel
6083	0	Ускорение профиля	U32	RW	Да	Да	0	0	Макс. ускорение (0x60C5)	Acc
6084	0	Замедление профиля	U32	RW	Да	Да	0	0	Макс. замедление (0x60C6)	Acc
6085	0	Снижение скорости во время быстрого останова	U32	RW	Да	Да	Макс. замедление двигателя	0	Макс. замедление (0x60C6)	Acc
60C5	0	Макс. ускорение	U32	RW	Нет	Да	Макс. ускорение двигателя	0	Макс. ускорение двигателя	Acc
60C6	0	Макс. замедление	U32	RW	Нет	Да	Макс. замедление двигателя	0	Макс. замедление двигателя	Acc

PNU	Подст рочны й	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображ ение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устр ойст во
607C	0	Смещение на исходную позицию	I32	RW	Нет	Да	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
6098	0	Метод возврата в начальное положение	I16	RW	Нет	Да	0	0	34	-
6099	Скорость возврата в начальное положение									
	0	Скорость во время поиска переключателя	U32	RW	Нет	Да	0	0	Макс. частота вращения двигателя	Vel
	1	Скорость во время поиска нуля	U32	RW	Нет	Да	0	0	Макс. частота вращения двигателя	Vel
609A	0	Ускорение при возврате в начальное положение	U32	RW	Нет	Да	0	0	Макс. ускорение двигателя	Acc
2400	0	Обозначение предела диапазона позиции	U16	RW	Нет	Да	0	0	3	-
2401	0	Целевая позиция в диапазоне	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
2402	0	Фактическая позиция в диапазоне	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
6062	0	Необходимое значение позиции	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
6063	0	Фактическое значение позиции — инк	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Инк
6064	0	Фактическое значение позиции — единицы	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
6065	0	Окно ошибки слежения	U32	RW	Нет	Да	32 (20h)	0	0x7FFF FFFF	Pos
6066	0	Простой при ошибке слежения	U16	RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	мс
6067	0	Окно позиции	U32	RW	Нет	Да	32 (20h)	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
6068	0	Время окна позиции	U16	RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF	мс
60F4	0	Фактическое значение ошибки слежения	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
60FC	0	Необходимое значение позиции — инк	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Инк
60C2	Временной интервал интерполяции									
	0	Единицы времени интерполяции	I16	RW	Нет	Да	1	1	4	-
2505	0	Уставка скорости A (NSOLL_A)	I16	RW	RPZD	Нет	0	0x8000	0x7FFF	N2 Vel
2506	0	Фактическое значение скорости A (NIST_A)	I16	R	TPZD	Нет	-	0x8000	0x7FFF	N2 Vel
2507	0	Уставка скорости B (NSOLL_B)	I32	RW	RPZD	Нет	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	N4 Vel
2508	0	Фактическое значение скорости B (NIST_B)	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	N4 Vel
606B	0	Необходимое значение скорости	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Vel
606C	0	Фактическое значение скорости	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Vel
606D	0	Окно скорости	U16	RW	Нет	Да	0	0x000	0xFFFF	Vel
606E	0	Время окна скорости	U16	RW	Нет	Да	0	0x000	0xFFFF	мс
606F	0	Порог скорости	U16	RW	Нет	Да	0	0x000	0xFFFF	Vel
60FF	0	Целевая скорость	I32	RW	RPZD	Нет	0	0x000	0xFFFF	Vel
6071	0	Целевой крутящий момент	I16	RW	RPZD	Нет	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	*1
6072	0	Макс. крутящий момент	U16	RW	Нет	Да	Макс. крутящий момент	Макс. отрицательный крутящий момент двигателя	Макс. крутящий момент	*1
6074	0	Необходимый крутящий момент	I16	R	TPZD	Нет	0	0x8000	0x7FFF	*1
6077	0	Фактическое значение крутящего момента	I16	R	TPZD	Нет	0	0x8000	0x7FFF	*1
6087	0	Крутизна крутящего момента	U32	RW	RPZD	Да	0	0x0000 0000	0x7FFF FFFF	*2

PNU	Подст рочны й	Наименование	Тип данных	Доступ	Отображ ение PDO	EEPROM *1	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел	Устр ойст во
-----	---------------------	--------------	---------------	--------	------------------------	--------------	-----------------------------	------------------	-------------------	--------------------

*1. На тысячу единиц номинального крутящего момента

*2. На тысячу единиц номинального крутящего момента в секунду

60B8	0	Функция датчика касания	U16	RW	RPZD	Нет	0	0	0xFFFF	-
60B9	0	Статус датчика касания	U16	R	TPZD	Нет	0	0	0xFFFF	-
60BA	0	Значение датчика касания pos 1	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 000	0x7FFF FFFF	Pos
60BC	0	Значение датчика касания pos 2	I32	R	TPZD	Нет	-	0x8000 000	0x7FFF FFFF	Pos
2532	0	Выбор поперечного блока (SATZANW)	U16	RW	RPZD	Да	0	0x0000	0xFFFF	-
2533	-	Фактический поперечный блок (AKTSATZ)	U16	R	TPZD	Нет	0	-	-	-
2536	-	Ускорение MDI (MDI_ACC)	U16	RW	RPZD	Нет	0	0	0xFFFF	*3
2537	-	Торможение MDI (MDI_DEC)	U16	RW	RPZD	Нет	0	0	0xFFFF	*3

*3. Нормированные (N2) единицы ускорения

2538	-	Режим MDI (MDI_MOD)	U16	RW	RPZD	Нет	0	0	1	-
		Режим задачи поперечной блокировки								
2610	0	Значение режима задачи 0	U32	RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF FFFF	-
	1 ... 63	Значение режима задачи 1 ... 63	U32	RW	Нет	Да	0	0	0xFFFF FFFF	-
		Позиция цели поперечного блока								
2611	0	Значение позиции цели 0	I32	RW	Нет	Да	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
	1 ... 63	Значение позиции цели 1 ... 63	I32	RW	Нет	Да	0	0x8000 0000	0x7FFF FFFF	Pos
		Скорость профиля поперечного блока								
2612	0	Значение скорости профиля 0	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Vel
	1 ... 63	Значение скорости профиля 1 ... 63	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Vel
		Ускорение профиля поперечного блока								
2613	0	Значение ускорения профиля 0	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Acc
	1 ... 63	Значение ускорения профиля 1 ... 63	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Acc
		Замедление профиля поперечного блока								
2614	0	Значение замедления профиля 0	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Acc
	1 ... 63	Значение замедления профиля 1 ... 63	U32	RW	Нет	Да	0	0	0x7FFF FFFF	Acc

- *1. Запишите: «Сохранить» (Save) в объекте 1010h. Данные текущего параметра будут сохранены в пакетном режиме в EEPROM. Если объекты изменяются с помощью цифрового оператора или SigmaWin+, то данные будут храниться напрямую в EEPROM.
*2. № парам. это номер параметра, используемого для цифрового оператора и SigmaWin+.

11.2 Параметры СЕРВОУЗЛА

В следующей таблице перечислены параметры СЕРВОУЗЛА. Доступ ко всем параметрам можно получить с помощью механизма доступа к параметру базового режима.

<Примечание>

- Используйте объекты 2102h (Задание параметра — Определение параметра) и 2103h (Задание параметра — Значение параметр) для записи параметров через функцию доступа к ациклическому параметру. Используйте объект PNU977 для хранения значений настройки параметров в постоянной памяти СЕРВОУЗЛА.
- Если параметры изменяются с помощью цифрового оператора или SigmaWin+, то данные будут храниться напрямую в постоянной памяти.
- Все параметры СЕРВОУЗЛА имеют следующие атрибуты доступа:
 - Включено чтение/запись
 - Данные DO IO могут быть не настроены
 - Включено для хранения в EEPROM (постоянная память)
 - В сетевом модуле PROFINET ссылочные единицы параметров СЕРВОУЗЛА представляют собой импульсы датчика положения (единицы: inc.).

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных													
Pn000	Переключатель базовой функции 0	от 0000 до 00B3	–	0000	После перезагрузки	UINT													
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>n. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Выбор направления</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Опережающее определение для вращения вперед.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Опережающее определение для вращения назад. Режим вращения в противоположную сторону)</td> </tr> <tr> <td>от 2 до 3</td> <td>Reserved (Do not use.)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не использовать).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не использовать).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не использовать).</td> </tr> </table>	Выбор направления		0	Опережающее определение для вращения вперед.	1	Опережающее определение для вращения назад. Режим вращения в противоположную сторону)	от 2 до 3	Reserved (Do not use.)	Зарезервировано (Не использовать).		Зарезервировано (Не использовать).		Зарезервировано (Не использовать).					
Выбор направления																			
0	Опережающее определение для вращения вперед.																		
1	Опережающее определение для вращения назад. Режим вращения в противоположную сторону)																		
от 2 до 3	Reserved (Do not use.)																		
Зарезервировано (Не использовать).																			
Зарезервировано (Не использовать).																			
Зарезервировано (Не использовать).																			

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных
Pn001	Переключатель прикладной функции 1	от 0000 до 1122	–	0000	После перезагрузки	UINT
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	Питание серводвигателя выключено или режим остановки аварийного сигнала Гр.1	0	Останавливает двигатель с помощью ДТ (динамического тормоза).		
		1	Останавливает двигатель с помощью ДТ, а затем отпускает ДТ.			
		2	Позволяет двигателю выполнить вращение до полной остановки без использования ДТ.			
		Режим остановки при проскакивании (ОТ)	0	Точно такие же настройки, что и в параметре Pn001.0 (Останавливает двигатель, путем применения ДТ или за счет движения по инерции).		
		1	Устанавливает крутящий момент параметра Pn406 на максимальное значение, замедляет серводвигатель до остановки, а затем устанавливает состояние блокировки.			
		2	Устанавливает крутящий момент параметра Pn406 на максимальное значение, замедляет серводвигатель до остановки, а затем устанавливает состояние движения по инерции.			
		Выбор источника питания переменного/постоянного тока	0	Не применимо для питания от постоянного тока: Подавайте питание переменного тока через клеммы L1, L2 (и L3).		
		1	Применимо для питания от постоянного тока: Подавайте питание постоянного тока между V1/ + и – или подавайте питание постоянного тока между V1/ + и –2.			
		Зарезервировано (Не изменять).				
Pn002		Переключатель прикладной функции 2	от 0000 до 4113	–	0000	После перезагрузки
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	Выбор эталона предела крутящего момента для сетевого модуля Profinet	1	Включает эталон предела крутящего момента через модуль дополнительных команд. (Задается автоматически сетевым модулем PROFINET).		
		Выбор эталона предела скорости для сетевого модуля Profinet	0	Отключает эталон предела скорости, когда используется предел крутящего момента через модуль дополнительных команд. (Задается автоматически сетевым модулем PROFINET).		
		Использование абсолютного датчика движения	0	Использует абсолютный датчик датчика движения в качестве абсолютного датчика движения.		
		1	Использует абсолютный датчик датчика движения в качестве инкрементального датчика движения.			
		Использование внешнего датчика движения	0	Не используйте внешний датчик положения.		
		1	Использует внешний датчик датчика движения при вращении вперед.			
		2	Зарезервировано (Не изменять).			
		3	Использует внешний датчик датчика движения при вращении назад.			
		4	Зарезервировано (Не изменять).			

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных																																		
Pn006	Переключатель прикладной функции 6	От 0000 до 005F	–	0002	Немедленно	UINT																																		
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Выбор сигнала аналогового монитора 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Скорость двигателя (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>01</td><td>Эталонная скорость (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>02</td><td>Эталонный крутящий момент (1 В/100%)</td></tr> <tr><td>03</td><td>Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1</td></tr> <tr><td>04</td><td>Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)</td></tr> <tr><td>05</td><td>Скорость задания позиции (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>06</td><td>Зарезервировано (Не изменять).</td></tr> <tr><td>07</td><td>Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1</td></tr> <tr><td>08</td><td>Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)</td></tr> <tr><td>09</td><td>Упреждение скорости (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>0A</td><td>Упреждение крутящего момента (1 В/100%)</td></tr> <tr><td>0B</td><td>Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)</td></tr> <tr><td>0C</td><td>Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)</td></tr> <tr><td>0D</td><td>Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td></tr> <tr><td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td></tr> </tbody> </table>	Выбор сигнала аналогового монитора 1		00	Скорость двигателя (1 В/1000 мин ⁻¹)	01	Эталонная скорость (1 В/1000 мин ⁻¹)	02	Эталонный крутящий момент (1 В/100%)	03	Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1	04	Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)	05	Скорость задания позиции (1 В/1000 мин ⁻¹)	06	Зарезервировано (Не изменять).	07	Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1	08	Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)	09	Упреждение скорости (1 В/1000 мин ⁻¹)	0A	Упреждение крутящего момента (1 В/100%)	0B	Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)	0C	Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)	0D	Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин ⁻¹)	Зарезервировано (Не изменять).		Зарезервировано (Не изменять).						
	Выбор сигнала аналогового монитора 1																																							
	00	Скорость двигателя (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
	01	Эталонная скорость (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
	02	Эталонный крутящий момент (1 В/100%)																																						
	03	Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1																																						
	04	Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)																																						
	05	Скорость задания позиции (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
	06	Зарезервировано (Не изменять).																																						
	07	Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1																																						
	08	Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)																																						
	09	Упреждение скорости (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
	0A	Упреждение крутящего момента (1 В/100%)																																						
	0B	Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)																																						
	0C	Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)																																						
	0D	Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
	Зарезервировано (Не изменять).																																							
	Зарезервировано (Не изменять).																																							
	Pn007	Переключатель прикладной функции 7	От 0000 до 005F	–	0000	Немедленно	UINT																																	
		<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Выбор сигнала аналогового монитора 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Скорость двигателя (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>01</td><td>Эталонная скорость (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>02</td><td>Эталонный крутящий момент (1 В/100%)</td></tr> <tr><td>03</td><td>Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1</td></tr> <tr><td>04</td><td>Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)</td></tr> <tr><td>05</td><td>Скорость задания позиции (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>06</td><td>Зарезервировано (Не использовать).</td></tr> <tr><td>07</td><td>Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1</td></tr> <tr><td>08</td><td>Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)</td></tr> <tr><td>09</td><td>Упреждение скорости (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td>0A</td><td>Упреждение крутящего момента (1 В/100%)</td></tr> <tr><td>0B</td><td>Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)</td></tr> <tr><td>0C</td><td>Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)</td></tr> <tr><td>0D</td><td>Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин⁻¹)</td></tr> <tr><td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td></tr> <tr><td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td></tr> </tbody> </table>	Выбор сигнала аналогового монитора 2		00	Скорость двигателя (1 В/1000 мин ⁻¹)	01	Эталонная скорость (1 В/1000 мин ⁻¹)	02	Эталонный крутящий момент (1 В/100%)	03	Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1	04	Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)	05	Скорость задания позиции (1 В/1000 мин ⁻¹)	06	Зарезервировано (Не использовать).	07	Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1	08	Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)	09	Упреждение скорости (1 В/1000 мин ⁻¹)	0A	Упреждение крутящего момента (1 В/100%)	0B	Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)	0C	Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)	0D	Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин ⁻¹)	Зарезервировано (Не изменять).		Зарезервировано (Не изменять).					
Выбор сигнала аналогового монитора 2																																								
00		Скорость двигателя (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
01		Эталонная скорость (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
02		Эталонный крутящий момент (1 В/100%)																																						
03		Ошибка позиционирования (ссылочная единица 0,05 В/1) *1																																						
04		Ошибка усилителя позиционирования (после электронных редукторов) (0,05 В/1 импульсная единица датчика положения)																																						
05		Скорость задания позиции (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
06		Зарезервировано (Не использовать).																																						
07		Ошибка при позиционировании нагрузки электродвигателя (ссылочная единица 0,01 В/1 ссылочная единица) *1																																						
08		Завершение позиционирования (позиционирование завершено: 5 В, позиционирование не завершено: 0 В)																																						
09		Упреждение скорости (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
0A		Упреждение крутящего момента (1 В/100%)																																						
0B		Активное усиление (1-ое усиление: 1 В, 2-ое усиление: 2 В)																																						
0C		Выполнение определения положения (завершено: 5 В, не завершено: 0 В)																																						
0D		Скорость внешнего датчика положения (1 В/1000 мин ⁻¹)																																						
Зарезервировано (Не изменять).																																								
Зарезервировано (Не изменять).																																								

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных																					
*1. В сетевом модуле PROFINET ссылочные единицы параметров СЕРВОУЗЛА представляют собой импульсы датчика положения (единицы: inc.).																											
Pn008	Переключатель прикладной функции 8	от 0000 до 7121	–	4000	После перезагрузки	ЕДИНИЦА																					
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Выбор аварийного сигнала/предупреждения о заниженном напряжении аккумулятора</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Выводит аварийный сигнал (A.830) о заниженном напряжении аккумулятора.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выводит предупреждение (A.930) о заниженном напряжении аккумулятора.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Выбор функции для недостаточного напряжения</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Отключает обнаружение недостаточного напряжения.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через главный контроллер.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через параметры Pn424 и Pn425.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Выбор обнаружения предупреждения</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Обнаруживает предупреждение.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Не обнаруживает предупреждение.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> </table>						Выбор аварийного сигнала/предупреждения о заниженном напряжении аккумулятора		0	Выводит аварийный сигнал (A.830) о заниженном напряжении аккумулятора.	1	Выводит предупреждение (A.930) о заниженном напряжении аккумулятора.	Выбор функции для недостаточного напряжения		0	Отключает обнаружение недостаточного напряжения.	1	Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через главный контроллер.	2	Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через параметры Pn424 и Pn425.	Выбор обнаружения предупреждения		0	Обнаруживает предупреждение.	1	Не обнаруживает предупреждение.	Зарезервировано (Не изменять).
Выбор аварийного сигнала/предупреждения о заниженном напряжении аккумулятора																											
0	Выводит аварийный сигнал (A.830) о заниженном напряжении аккумулятора.																										
1	Выводит предупреждение (A.930) о заниженном напряжении аккумулятора.																										
Выбор функции для недостаточного напряжения																											
0	Отключает обнаружение недостаточного напряжения.																										
1	Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через главный контроллер.																										
2	Обнаруживает предупреждение и ограничивает крутящий момент через параметры Pn424 и Pn425.																										
Выбор обнаружения предупреждения																											
0	Обнаруживает предупреждение.																										
1	Не обнаруживает предупреждение.																										
Зарезервировано (Не изменять).																											
Pn009	Переключатель прикладной функции 9	от 0000 до 0111	–	0010	После перезагрузки	UINT																					
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Выбор метода управления током</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Метод управления током 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Метод управления током 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Выбор метода определения скорости</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Определение скорости 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Определение скорости 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> </table>						Зарезервировано (Не изменять).		Выбор метода управления током		0	Метод управления током 1	1	Метод управления током 2	Выбор метода определения скорости		0	Определение скорости 1	1	Определение скорости 2	Зарезервировано (Не изменять).						
Зарезервировано (Не изменять).																											
Выбор метода управления током																											
0	Метод управления током 1																										
1	Метод управления током 2																										
Выбор метода определения скорости																											
0	Определение скорости 1																										
1	Определение скорости 2																										
Зарезервировано (Не изменять).																											

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных		
Pn00B	Переключатель прикладной функции В	от 0000 до 1111	–	0000	После перезагрузки	UINT		
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>4-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>3-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>2-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>1-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> </div> <p>п.</p>	Выбор отображения параметров	0	Настраивает параметры				
		1	Все параметры					
		Выбор метода остановки аварийного сигнала Гр.2	0	Останавливает двигатель путем установки эталонной скорости на «0».				
		1	Точно такие же настройки, что и в параметре Pn001.0 (Останавливает двигатель, путем применения ДТ или за счет движения по инерции)					
		Метод источника питания для трехфазного СЕРВОУЗЛА	0	Трехфазный источник питания				
		1	Однофазный источник питания					
		Использование полузамкнутого датчика положения	0	Использует датчик положения подключенный к СЕРВОУЗЛУ.				
		1	Использует датчик положения подключенный к модулю обратной связи.					
		Pn00C	Переключатель прикладной функции С	от 0000 до 0111	–	0000	После перезагрузки	UINT
			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>4-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>3-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>2-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>1-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> </div> <p>п.</p>	Выбор испытания без двигателя	0	Испытание без двигателя отключено		
				1	Испытание без двигателя включено			
				Разрешение датчика положения для испытания без двигателя	0	13 бит		
				1	20 бит			
				Тип датчика положения для испытания без двигателя	00	Инкрементальный датчик датчика движения		
01	Абсолютный датчик датчика движения							
Зарезервировано (Не изменять).								

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных																				
Pn00D	Переключатель прикладной функции D	от 0000 до 0001	–	0000	После перезагрузки	UINT																				
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Выбор автономного режима (пробная эксплуатация)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Включает связь с модулем дополнительной команды.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Отключает связь с модулем дополнительной команды.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> </table>						Выбор автономного режима (пробная эксплуатация)		0	Включает связь с модулем дополнительной команды.	1	Отключает связь с модулем дополнительной команды.	Зарезервировано (Не изменять).		Зарезервировано (Не изменять).		Зарезервировано (Не изменять).									
	Выбор автономного режима (пробная эксплуатация)																									
	0	Включает связь с модулем дополнительной команды.																								
	1	Отключает связь с модулем дополнительной команды.																								
	Зарезервировано (Не изменять).																									
Зарезервировано (Не изменять).																										
Зарезервировано (Не изменять).																										
Pn010	Выбор адреса оси (для связи UART/USB)	От 0000 до 007F	–	0001	После перезагрузки	UINT																				
Pn080	Переключатель прикладной функции 80	от 0000 до 1111	–	0000	После перезагрузки	UINT																				
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Переключение датчика Холла</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Разрешает выделение</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Отключает переключение</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Переключение фазы двигателя</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Устанавливает опережение фазы А в качестве последовательности фаз U, V, W.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Устанавливает опережение фазы В в качестве последовательности фаз U, V, W.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Метод расчета максимальной скорости или разделенных выходных импульсов</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Определяет разделенные выходные импульсы с фиксированной максимальной скоростью.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Определяет максимальную скорость с фиксированными разделенными выходными импульсами.</td> </tr> </table>						Переключение датчика Холла		0	Разрешает выделение	1	Отключает переключение	Переключение фазы двигателя		0	Устанавливает опережение фазы А в качестве последовательности фаз U, V, W.	1	Устанавливает опережение фазы В в качестве последовательности фаз U, V, W.	Зарезервировано (Не изменять).		Метод расчета максимальной скорости или разделенных выходных импульсов		0	Определяет разделенные выходные импульсы с фиксированной максимальной скоростью.	1	Определяет максимальную скорость с фиксированными разделенными выходными импульсами.
	Переключение датчика Холла																									
	0	Разрешает выделение																								
	1	Отключает переключение																								
	Переключение фазы двигателя																									
0	Устанавливает опережение фазы А в качестве последовательности фаз U, V, W.																									
1	Устанавливает опережение фазы В в качестве последовательности фаз U, V, W.																									
Зарезервировано (Не изменять).																										
Метод расчета максимальной скорости или разделенных выходных импульсов																										
0	Определяет разделенные выходные импульсы с фиксированной максимальной скоростью.																									
1	Определяет максимальную скорость с фиксированными разделенными выходными импульсами.																									
Pn100	Усиление контура скорости	от 10 до 20000	0,1 Гц	400	Немедленно	UINT																				
Pn101	Постоянная времени издрома контура регулирования скорости	от 15 до 51200	0,01 мс	2000	Немедленно	UINT																				
Pn102	Коэффициент усиления контура позиционирования	от 10 до 20000	0,1/с	400	Немедленно	UINT																				
Pn103	Момент инерции	от 0 до 20000	1%	100	Немедленно	UINT																				
Pn104	2ое усиление контура скорости	от 10 до 20000	0,1 Гц	400	Немедленно	UINT																				
Pn105	2ая постоянная времени издрома контура регулирования скорости	от 15 до 51200	0,01 мс	2000	Немедленно	UINT																				
Pn106	2ой коэффициент усиления контура позиционирования	от 10 до 20000	0,1/с	400	Немедленно	UINT																				
Pn109	Коэффициент усиления канала упреждения	от 0 до 100	1%	0	Немедленно	UINT																				
*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E5).																										
Pn10A	Постоянная времени фильтра упреждения	от 0 до 6400	0,01 мс	0	Немедленно	UINT																				

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных																
Pn10B	Переключатель прикладной функции для усиления	от 0000 до 5334	–	0000	–	UINT																
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>4-я цифра</p> <p>3-я цифра</p> <p>2-я цифра</p> <p>1-я цифра</p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>n. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Выбор переключателя режимов</th> <th>При включении</th> <th>Тип данных</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Использует внутренний эталонный крутящий момент в качестве условия (Настройка уровня: Pn10C)</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Немедленно</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">UINT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Использует эталонную скорость в качестве условия (Настройка уровня: Pn10D)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Использует ускорение в качестве условия (Настройка уровня: Pn10E)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Использует ошибку позиционирования в качестве условия (Настройка уровня: Pn10F)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Функция переключения режима не доступна</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						Выбор переключателя режимов		При включении	Тип данных	0	Использует внутренний эталонный крутящий момент в качестве условия (Настройка уровня: Pn10C)	Немедленно	UINT	1	Использует эталонную скорость в качестве условия (Настройка уровня: Pn10D)	2	Использует ускорение в качестве условия (Настройка уровня: Pn10E)	3	Использует ошибку позиционирования в качестве условия (Настройка уровня: Pn10F)	4	Функция переключения режима не доступна
	Выбор переключателя режимов		При включении	Тип данных																		
	0	Использует внутренний эталонный крутящий момент в качестве условия (Настройка уровня: Pn10C)	Немедленно	UINT																		
	1	Использует эталонную скорость в качестве условия (Настройка уровня: Pn10D)																				
	2	Использует ускорение в качестве условия (Настройка уровня: Pn10E)																				
	3	Использует ошибку позиционирования в качестве условия (Настройка уровня: Pn10F)																				
	4	Функция переключения режима не доступна																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Метод контроля контура скорости</th> <th>При включении</th> <th>Тип данных</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Пропорционально-интегральное регулирование</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">После перезагрузки</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">UNIT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Интегрально-пропорциональное регулирование</td> </tr> <tr> <td>2 и 3</td> <td>Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> </tbody> </table>						Метод контроля контура скорости		При включении	Тип данных	0	Пропорционально-интегральное регулирование	После перезагрузки	UNIT	1	Интегрально-пропорциональное регулирование	2 и 3	Зарезервировано (Не изменять).				
	Метод контроля контура скорости		При включении	Тип данных																		
0	Пропорционально-интегральное регулирование	После перезагрузки	UNIT																			
1	Интегрально-пропорциональное регулирование																					
2 и 3	Зарезервировано (Не изменять).																					
Зарезервировано (Не изменять).																						
Зарезервировано (Не изменять).																						
Pn10C	Переключатель режимов (эталонный крутящий момент)	от 0 до 800	1%	200	Немедленно	UINT																
Pn10D	Переключатель режимов (эталонная скорость)	от 0 до 10000	1 мин ⁻¹	0	Немедленно	UINT																
Pn10E	Переключатель режимов (разгон)	от 0 до 30000	1 мин ⁻¹ /с	0	Немедленно	UINT																
Pn10F	Переключатель режимов (импульс ошибки позиционирования)	от 0 до 10000	1 ссылочная единица*1	0	Немедленно	ЕДИНИЦА																
Pn11F	Постоянная времени изодрома	от 0 до 50000	0,1 мс	0	Немедленно	UINT																
Pn121	Компенсация усиления трения	от 10 до 1000	1%	100	Немедленно	UINT																
Pn122	2-ое усиление для компенсации трения	от 10 до 1000	1%	100	Немедленно	UINT																
Pn123	Коэффициент компенсации трения	от 0 до 100	1%	0	Немедленно	UINT																
Pn124	Коррекция частоты компенсации трения	от -10000 до 10000	0,1 Гц	0	Немедленно	UINT																
Pn125	Коррекция компенсации усиления трения	от 1 до 1000	1%	100	Немедленно	UINT																
Pn131	Время переключения усиления 1	от 0 до 65535	1 мс	0	Немедленно	UINT																
Pn132	Время переключения усиления 2	от 0 до 65535	1 мс	0	Немедленно	UINT																
*1. В сетевом модуле PROFINET ссылочные единицы параметров SERVOУЗЛА представляют собой импульсы датчика положения (единицы: inc.).																						
*3. Этот параметр применяется исключительно для SERVOУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E1).																						
Pn135	Время ожидания для переключения усиления 1	от 0 до 65535	1 мс	0	Немедленно	UINT																
Pn136	Время ожидания для переключения усиления 2	от 0 до 65535	1 мс	0	Немедленно	UINT																

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных	
Pn139	Переключатель автоматического усиления 1	от 0000 до 0052	–	0000	Немедленно	UINT	
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>						
	Переключатель выбора усиления*1						
	0	Ручное переключение усиления (не может использоваться с сетевым модулем Profinet).					
	1	Зарезервировано (Не изменять).					
	2	Шаблон автоматического переключения усиления 1 Автоматически переключает 1-ое усиление на 2-ое усиление, когда соблюдается условие переключения А. Автоматически переключает 2-ое усиление на 1-ое усиление, когда не соблюдается условие переключения А.					
	Условие переключения усиления А						
	0	Сигнал о завершении позиционирования (/COIN) включен					
	1	Сигнал о завершении позиционирования (/COIN) выключен					
	2	Сигнал NEAR (/NEAR) включен					
3	Сигнал NEAR (/NEAR) выключен						
4	Вывод фильтра задания позиции = 0, а эталонный входной сигнал отключен						
5	Ввод задания позиции включен						
Зарезервировано (Не изменять).							
Зарезервировано (Не изменять).							
Pn13D	Уровень усиления по току	от 100 до 2000	1%	2000	Немедленно	UINT	
Pn140	Переключатель системы управления с эталонной моделью	от 0000 до 1121	–	0100	Немедленно	UINT	
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>						
	Выбор системы управления с эталонной моделью						
	0	Не использует управление с эталонной моделью.					
	1	Использует управлением с эталонной моделью.					
	Выбор подавления вибрации						
	0	Не выполняет подавление вибрации.					
	1	Выполняет подавление вибрации в указанной частоте.					
	2	Выполняет подавление вибрации в двух различных видах частот.					
	Выбор корректировки подавления вибрации						
0	Не корректирует автоматически подавление вибрации, используя вспомогательную функцию.						
1	Корректирует автоматически подавление вибрации, используя вспомогательную функцию.						
Выбор упреждения скорости (VFF) / упреждения крутящего момента (TFF)							
0	Не использует управление с эталонной моделью и упреждение скорости/крутящего момента одновременно.						
1	Использует управление с эталонной моделью и упреждение скорости/крутящего момента одновременно.						
Pn141	Усиление системы управления с эталонной моделью	от 10 до 20000	0,1/с	500	Немедленно	UINT	
Pn142	Компенсация усиления системы управления с эталонной моделью	от 500 до 2000	0,1%	1000	Немедленно	UINT	

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных															
Pn143	Смещения для клеммы системы управления с эталонной моделью (Прямое направление)	от 0 до 10000	0,1%	1000	Немедленно	UINT															
Pn144	Смещения для клеммы системы управления с эталонной моделью (Обратное направление)	от 0 до 10000	0,1%	1000	Немедленно	UINT															
Pn145	Частота А подавления вибрации 1	от 10 до 2500	0,1 Гц	500	Немедленно	UINT															
Pn146	Частота В подавления вибрации 1	от 10 до 2500	0,1 Гц	700	Немедленно	UINT															
Pn147	Компенсация упреждения скорости системы управления с эталонной моделью	от 0 до 10000	0,1%	1000	Немедленно	UINT															
Pn148	2-ое усиление системы управления с эталонной моделью	от 10 до 20000	0,1/с	500	Немедленно	UINT															
Pn149	Компенсация 2-го усиления системы управления с эталонной моделью	от 500 до 2000	0,1%	1000	Немедленно	UINT															
Pn14A	Частота подавления вибрации 2	от 10 до 2000	0,1 Гц	800	Немедленно	UINT															
Pn14B	Компенсация подавления вибрации 2	от 10 до 1000	1%	100	Немедленно	UINT															
Pn160	Переключатель системы контроля резонанса токов	от 0000 до 0011	–	0010	После перезагрузки	UINT															
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Выбор контроля резонанса токов</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Не использует контроль резонанса токов.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Использует контроль резонанса токов.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Выбор регулирования контроля резонанса токов</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Не корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Зарезервировано (Не изменять).</td> </tr> </table>	Выбор контроля резонанса токов		0	Не использует контроль резонанса токов.	1	Использует контроль резонанса токов.	Выбор регулирования контроля резонанса токов		0	Не корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.	1	Корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.	Зарезервировано (Не изменять).		Зарезервировано (Не изменять).					
Выбор контроля резонанса токов																					
0	Не использует контроль резонанса токов.																				
1	Использует контроль резонанса токов.																				
Выбор регулирования контроля резонанса токов																					
0	Не корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.																				
1	Корректирует автоматически контроль резонанса токов, используя вспомогательную функцию.																				
Зарезервировано (Не изменять).																					
Зарезервировано (Не изменять).																					
Pn161	Частота резонанса токов	от 10 до 20000	0,1 Гц	1000	Немедленно	UINT															
Pn162	Компенсация резонанса токов путем изменения коэффициента усиления	от 1 до 1000	1%	100	Немедленно	UINT															
Pn163	Усиление подавления резонанса токов	от 0 до 300	1%	0	Немедленно	UINT															
Pn164	Компенсация постоянной времени фильтра резонанса токов 1	от -1000 до 1000	0,01 мс	0	Немедленно	UINT															
Pn165	Компенсация постоянной времени фильтра резонанса токов 2	от -1000 до 1000	0,01 мс	0	Немедленно	UINT															

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных	
Pn170	Переключатель функции «без настроек»	от 0000 до 2411	–	1401	–	UINT	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра </div> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	Выбор функции «без настроек»				При включении	Тип данных
		0	Функция «без настроек» отключена			После перезагрузки	UINT
		1	Функция «без настроек» включена				
		Метод контроля во время управления скоростью				При включении	Тип данных
	0	Используется для управления скоростью.			После перезагрузки	UINT	
	1	Используется для управления скоростью, а главный контроллер используется для управления позиционированием.					
	Уровень функции «без настроек»				При включении	Тип данных	
	от 0 до 4	Задает уровень функции «без настроек».			Немедленно	UINT	
	Уровень нагрузки «без настроек»				При включении	Тип данных	
от 0 до 2	Задает уровень нагрузки «без настроек».			Немедленно	UINT		
Pn181	Переключатель режимов (эталонная скорость)	от 0 до 10000	1 мм/сек	0	Немедленно	UINT	
*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDВ-□□□□Е5).							
Pn182	Переключатель режимов (разгон)	от 0 до 30000	1 мм/сек ²	0	Немедленно	UINT	
Pn205	Многооборотный предел	от 0 до 65535	1 об.	65535	После перезагрузки	UINT	
Pn207	Переключатель функции управления позиционированием	от 0000 до 2210	–	0010	После перезагрузки	UINT	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра </div> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	Зарезервировано (Не изменять).					
		Зарезервировано (Не изменять).					
		Зарезервировано (Не изменять).					
		Время вывода СОИВ					
	0	Выводится, когда абсолютное значение ошибки позиционирования меньше или равно ширине при завершении позиционирования (Pn522).					
1	Выводится, когда абсолютное значение ошибки позиционирования меньше ширины при завершении позиционирования (Pn522), а опорное значение после фильтрации задания позиции равно 0.						
2	Когда абсолютное значение погрешности позиционирования ниже ширины при завершении позиционирования (Pn522) и ввод задания позиции равен 0.						
Pn20A	Номер шага внешнего датчика положения	от 4 до 1048576	1 шаг/вращ.	32768	После перезагрузки	UDINT	
Pn20E	Электронный коэффициент передачи (Делимое)	от 1 до 1073741824 (2 ³⁰)	1	4	После перезагрузки	UDINT	

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных						
Pn210	Электронный коэффициент передачи (Знаменатель)	от 1 до 1073741824 (2 ³⁰)	1	1	После перезагрузки	UDINT						
Pn212	Импульсы на выходе датчика движения	от 16 до 1073741824 (2 ³⁰)	1 P/rev	2048	После перезагрузки	UDINT						
Pn22A	Переключатель выбора полностью закрытого управления	от 0000 до 1003	–	0000	После перезагрузки	UINT						
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Выбор обратной связи по скорости при полностью закрытом управлении</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Использует скорость датчика движения двигателя.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Использует скорость внешнего датчика движения.</td> </tr> </table>						0	Использует скорость датчика движения двигателя.	1	Использует скорость внешнего датчика движения.		
	0	Использует скорость датчика движения двигателя.										
	1	Использует скорость внешнего датчика движения.										
	Pn281	Выходное разрешение датчика движения	от 1 до 4096	1 P/шаг	20	После перезагрузки	UINT					
Pn282	Шаг линейной шкалы	от 0,00 до 65536,00	0,01 мкм	0	После перезагрузки	UINT						
<p>*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDВ-□□□□Е5).</p> <p>*3. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDВ-□□□□Е1).</p> <p>*4. Этот параметр устанавливается автоматически на 1 сетевом модуле PROFINET.</p>												
Pn304	Скорость JOG	от 0 до 10000	1 мин ⁻¹	500	Немедленно	UINT						
Pn305	Время разгона при плавном запуске	от 0 до 10000	1 мс	0	Немедленно	UINT						
Pn306	Время торможения при плавном запуске	от 0 до 10000	1 мс	0	Немедленно	UINT						
Pn310	Переключатель обнаружения вибрации	от 0000 до 0002	–	0000	Немедленно	UINT						
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Выбор обнаружения вибрации</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Без обнаружения.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выводит предупреждение (911h) при обнаружении вибрации.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Выводит аварийный сигнал (520h) при обнаружении вибрации.</td> </tr> </table> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p>						0	Без обнаружения.	1	Выводит предупреждение (911h) при обнаружении вибрации.	2	Выводит аварийный сигнал (520h) при обнаружении вибрации.
	0	Без обнаружения.										
	1	Выводит предупреждение (911h) при обнаружении вибрации.										
	2	Выводит аварийный сигнал (520h) при обнаружении вибрации.										
Pn311	Чувствительность обнаружения вибрации	от 50 до 500	1%	100	Немедленно	UINT						
Pn312	Уровень обнаружения вибрации	от 0 до 5000	1 мин ⁻¹	50	Немедленно	UINT						
Pn324	Начальный уровень вычисления момента инерции	от 0 до 20000	1%	300	Немедленно	UINT						
Pn383	Скорость JOG	от 0 до 10000	1 мм/сек	50	Немедленно	UINT						
Pn384	Уровень обнаружения вибрации	от 0 до 5000	1 мм/сек	10	Немедленно	UINT						
Pn385	Максимальная частота вращения двигателя	от 1 до 100	100 мм/сек	50	После перезагрузки	UINT						

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных
Pn401	1-ый шаг 1-ой постоянной времени фильтра эталонного крутящего момента	от 0 до 65535	0,01 мс	100	Немедленно	UINT
Pn402	Предел форвардного крутящего момента	от 0 до 800	1%	800	Немедленно	UINT
Pn403	Предел реверсного крутящего момента	от 0 до 800	1%	800	Немедленно	UINT
Pn404	Предел переднего внешнего крутящего момента	от 0 до 800	1%	100	Немедленно	UINT
Pn405	Предел заднего внешнего крутящего момента	от 0 до 800	1%	100	Немедленно	UINT
Pn406	Крутящий момент при аварийной остановке	от 0 до 800	1%	800	Немедленно	UINT
Pn407	Ограничение скорости во время управления крутящим моментом	от 0 до 10000	1 мин ⁻¹	10000	Немедленно	UINT

*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E5).

*3. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E1).

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных	
Pn408	Переключатель функций крутящего момента	от 0000 до 1111	–	0000	–	ЕДИНИЦА	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра </div> <p>n. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	Выбор узкополосного фильтра 1-го шага				При включении	Тип данных
		0	Не применимо			Немедленно	UINT
		1	Использует узкополосный фильтра 1-го шага для эталонного крутящего момента.				
		Выбор ограничения скорости				При включении	Тип данных
	0	Использует меньшее значение между макс. частотой вращения двигателя и параметром Pn407 в качестве значения ограничения скорости.			После перезагрузки	UINT	
	1	Использует меньшее значение между скоростью обнаружения превышения и параметром Pn407 в качестве значения ограничения скорости.					
	Выбор узкополосного фильтра 2-го шага				При включении	Тип данных	
	0	Не применимо			Немедленно	UINT	
	1	Использует узкополосный фильтр 2-го шага для эталонного крутящего момента.					
	Выбор функции компенсации трения				При включении	Тип данных	
	0	Отключает функцию компенсации трения.			Немедленно	UINT	
1	Включает функцию компенсации трения.						
Pn409	Частота 1-го узкополосного фильтра	от 50 до 5000	1 Гц	5000	Немедленно	UINT	
Pn40A	Значение Q 1-го узкополосного фильтра	от 50 до 1000	0,01	70	Немедленно	UINT	
Pn40B	Глубина 1-го узкополосного фильтра	от 0 до 1000	0,001	0	Немедленно	UINT	
Pn40C	Частота 2-го узкополосного фильтра	от 50 до 5000	1 Гц	5000	Немедленно	UINT	
Pn40D	Значение Q 2-го узкополосного фильтра	от 50 до 1000	0,01	70	Немедленно	UINT	

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных											
Pn40E	Глубина 2-го узкополосного фильтра	от 0 до 1000	0,001	0	Немедленно	UINT											
Pn40F	2-ой Шаг 2-ая частота фильтра эталонного крутящего момента	от 100 до 5000	1 Гц	5000	Немедленно	UINT											
Pn410	2-ой Шаг 2-ое значение Q фильтра эталонного крутящего момента	от 50 до 100	0,01	50	Немедленно	UINT											
Pn412	1-ый Шаг 2-ая постоянная времени фильтра эталонного крутящего момента	от 0 до 65535	0,01 мс	100	Немедленно	UINT											
Pn424	Предел крутящего момента при падении напряжения главной цепи	от 0 до 100	1%	50	Немедленно	UINT											
Pn425	Время возврата для предел крутящего момента при падении напряжения главной цепи	от 0 до 1000	1 мс	100	Немедленно	UINT											
Pn456	Амплитуда качания эталонного крутящего момента	от 1 до 800	1%	15	Немедленно	UINT											
Pn460	Переключатель регулировки узкополосного фильтра	от 0000 до 0101	–	0101	Немедленно	UINT											
	<p>4-ая цифра 3-я цифра 2-ая цифра 1-ая цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Выбор регулировки узкополосного фильтра 1</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Узкополосный фильтр 1-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Узкополосный фильтр 1-го шага корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.</td> </tr> </table> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Выбор регулировки узкополосного фильтра 2</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Узкополосный фильтр 2-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Узкополосный фильтр 2-го шага корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.</td> </tr> </table> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p>						Выбор регулировки узкополосного фильтра 1		0	Узкополосный фильтр 1-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.	1	Узкополосный фильтр 1-го шага корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.	Выбор регулировки узкополосного фильтра 2		0	Узкополосный фильтр 2-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.	1
Выбор регулировки узкополосного фильтра 1																	
0	Узкополосный фильтр 1-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.																
1	Узкополосный фильтр 1-го шага корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.																
Выбор регулировки узкополосного фильтра 2																	
0	Узкополосный фильтр 2-го шага не корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.																
1	Узкополосный фильтр 2-го шага корректируется автоматически с помощью вспомогательной функции.																
Pn480	Ограничение скорости во время управления крутящим моментом	от 0 до 10000	1 мм/сек	10000	Немедленно	UINT											
Pn481	Усиление контура скорости определения полярности	от 1,0 до 2000,0	0,1 Гц	40,0	Немедленно	UINT											
Pn482	Постоянная времени изодрома контура регулирования скорости определения полярности	от 0,15 до 512,00	0,01 мс	30,00	Немедленно	UINT											
Pn483	Ограничение по силе при движении вперед	от 0 до 800	1%	30	Немедленно	UINT											
Pn484	Ограничение по силе при движении назад	от 0 до 800	1%	30	Немедленно	UINT											
Pn485	Расчетная скорость определения полярности	от 0 до 100	1 мм/сек	20	Немедленно	UINT											
Pn486	Расчетное время разгона/торможения при определении полярности	от 0 до 100	1 мс	25	Немедленно	UINT											
Pn487	Время постоянной скорости определения полярности	от 0 до 300	1 мс	0	Немедленно	UINT											
Pn488	Время ожидания определения полярности	50Å500	1 мс	100	Немедленно	UINT											
Pn48E	Диапазон определения полярности	от 1 до 65535	1 мм	10	Немедленно	UINT											
Pn490	Уровень загрузки определения полярности	от 0 до 20000	1%	100	Немедленно	UINT											

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных
Pn495	Подтверждение определения полярности для эталоны силы	от 0 до 200	1%	100	Немедленно	UINT
Pn498	Диапазон допустимой ошибки для определения полярности для	от 0 до 30	1 град.	10	Немедленно	UINT
Pn502	Уровень обнаружения вращения	от 1 до 10000	1 мин ⁻¹	20	Немедленно	UINT
Pn503	Ширина сигнала совпадения скорости на выходе	от 0 до 100	1 мин ⁻¹	10	Немедленно	UINT
Pn506	Время задержки задания – тормоза при выключении серводвигателя	от 0 до 50	10 мс	0	Немедленно	UINT

*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E5).

*3. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E1).

Pn507	Опорный выходной сигнал уровня скорости торможения	от 0 до 10000	1 мин ⁻¹	100	Немедленно	UINT
Pn508	Время ожидания для сигнала торможения при работающем двигателе	от 10 до 100	10 мс	50	Немедленно	UINT
Pn509	Время задержки при мгновенном отключении питания	от 20 до 1000	1 мс	20	Немедленно	UINT

Pn50A	Выбор сигнала ввода 1	От 0000 до FFF1	–	1881	После перезагрузки	UINT
--------------	-----------------------	-----------------	---	------	--------------------	------

п.

4-я цифра	3-я цифра	2-я цифра	1-я цифра
□	□	□	□

Зарезервировано (Не изменять).

Зарезервировано (Не изменять).

Зарезервировано (Не изменять).

Отображение сигнала P-OT

0 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-13 включен (низкий уровень)

1 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-7 включен (низкий уровень)

2 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-8 включен (низкий уровень)

3 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-9 включен (низкий уровень)

4 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-10 включен (низкий уровень)

5 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-11 включен (низкий уровень)

6 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-12 включен (низкий уровень)

7 | Запрещается движение вперед

8 | Разрешается движение вперед

9 | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-13 выключен (высокий уровень)

A | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-7 выключен (высокий уровень)

B | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-8 выключен (высокий уровень)

C | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-9 выключен (высокий уровень)

D | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-10 выключен (высокий уровень)

E | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-11 выключен (высокий уровень)

F | Ход вперед разрешен, когда входной сигнал CN1-12 выключен (высокий уровень)

*3. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E1).

№ контакта	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных	
Pn50B	Выбор сигнала ввода 2	От 0000 до FFFF	–	8882	После перезагрузки	UINT	
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра </div> <p>n. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>					
		Отображение сигнала N-OT (См. 4.2.3)					
		0	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-13 включен (низкий уровень).				
		1	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-7 включен (низкий уровень).				
		2	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-8 включен (низкий уровень).				
		3	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-9 включен (низкий уровень).				
		4	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-10 включен (низкий уровень).				
		5	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-11 включен (низкий уровень).				
		6	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-12 включен (низкий уровень).				
	7	Запрещается движение назад.					
	8	Разрешается движение назад.					
	9	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-13 выключен (высокий уровень).					
	A	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-7 выключен (высокий уровень).					
	B	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-8 выключен (высокий уровень).					
	C	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-9 выключен (высокий уровень).					
	D	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-10 выключен (высокий уровень).					
	E	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-11 выключен (высокий уровень).					
	F	Ход назад разрешен, когда входной сигнал CN1-12 выключен (высокий уровень).					
	Зарезервировано (Не изменять).						
	Отображение сигнала /P-CL						
	0	Включено, когда входной сигнал CN1-13 включен (низкий уровень)					
	1	Включено, когда входной сигнал CN1-7 включен (низкий уровень)					
	2	Включено, когда входной сигнал CN1-8 включен (низкий уровень)					
	3	Включено, когда входной сигнал CN1-9 включен (низкий уровень)					
	4	Включено, когда входной сигнал CN1-10 включен (низкий уровень)					
	5	Включено, когда входной сигнал CN1-11 включен (низкий уровень)					
	6	Включено, когда входной сигнал CN1-12 включен (низкий уровень)					
	7	Устанавливает сигнал ВКЛ.					
	8	Устанавливает сигнал ВЫКЛ.					
	9	Включено, когда входной сигнал CN1-13 выключен (высокий уровень)					
	A	Включено, когда входной сигнал CN1-7 выключен (высокий уровень)					
	B	Включено, когда входной сигнал CN1-8 выключен (высокий уровень)					
	C	Включено, когда входной сигнал CN1-9 выключен (высокий уровень)					
	D	Включено, когда входной сигнал CN1-10 выключен (высокий уровень)					
	E	Включено, когда входной сигнал CN1-11 выключен (высокий уровень)					
	F	Включено, когда входной сигнал CN1-12 выключен (высокий уровень)					
	Отображение сигнала /N-CL						
	От 0 до F	Аналогично распределению сигнала /P-CL					

Индекс объекта (№ парам.)	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных																						
Pn50E	Выбор сигнала вывода 1	от 0000 до 3333	–	0000	После перезагрузки	UINT																						
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Отображение сигнала о завершении позиционирования (/COIN)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Отключено (указанный выше сигнал не используется).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Отображение сигнала определения совпадения скорости (/V-CMP)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /COIN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Отображение сигнала обнаружения вращения серводвигателя (/TGON)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /COIN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Отображение сигнала Серводвигатель готов (/S-RDY)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /COIN</td> </tr> </table>						Отображение сигнала о завершении позиционирования (/COIN)		0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).	1	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.	2	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.	3	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.	Отображение сигнала определения совпадения скорости (/V-CMP)		С 0 по 3	Также, как /COIN	Отображение сигнала обнаружения вращения серводвигателя (/TGON)		С 0 по 3	Также, как /COIN	Отображение сигнала Серводвигатель готов (/S-RDY)		С 0 по 3	Также, как /COIN
	Отображение сигнала о завершении позиционирования (/COIN)																											
	0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).																										
	1	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.																										
	2	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.																										
	3	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.																										
	Отображение сигнала определения совпадения скорости (/V-CMP)																											
	С 0 по 3	Также, как /COIN																										
	Отображение сигнала обнаружения вращения серводвигателя (/TGON)																											
С 0 по 3	Также, как /COIN																											
Отображение сигнала Серводвигатель готов (/S-RDY)																												
С 0 по 3	Также, как /COIN																											
Pn50F	Выбор сигнала вывода 2	от 0000 до 3333	–	0100	После перезагрузки	UINT																						
	<p>4-я цифра 3-я цифра 2-я цифра 1-я цифра</p> <p>п. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Отображение Ограничение момента обнаружения сигнала (/CLT)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Отключено (указанный выше сигнал не используется).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Скорость предельное отображение сигнала обнаружения (/VLT)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /CLT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Отображение тормозной сигнал (/BK)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /CLT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Предупреждение отображение сигнала (/WARN)</td> </tr> <tr> <td>С 0 по 3</td> <td>Также, как /CLT</td> </tr> </table>						Отображение Ограничение момента обнаружения сигнала (/CLT)		0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).	1	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.	2	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.	3	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.	Скорость предельное отображение сигнала обнаружения (/VLT)		С 0 по 3	Также, как /CLT	Отображение тормозной сигнал (/BK)		С 0 по 3	Также, как /CLT	Предупреждение отображение сигнала (/WARN)		С 0 по 3	Также, как /CLT
	Отображение Ограничение момента обнаружения сигнала (/CLT)																											
	0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).																										
	1	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-1, 2.																										
	2	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-23, 24.																										
	3	Выводит сигналы с выходных клемм CN1-25, 26.																										
	Скорость предельное отображение сигнала обнаружения (/VLT)																											
	С 0 по 3	Также, как /CLT																										
	Отображение тормозной сигнал (/BK)																											
С 0 по 3	Также, как /CLT																											
Предупреждение отображение сигнала (/WARN)																												
С 0 по 3	Также, как /CLT																											

Индекс объекта (№ парам.)	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных			
Pn510	Выбор сигнала вывода 3	от 0000 до 0033	–	0000	После перезагрузки	UINT			
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>4-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>3-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>2-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>1-я цифра</p><input type="checkbox"/></div> </div> <p>n.</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Отображение сигнала о скором завершении позиционирования (/NEAR)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>0</td> <td>Отключено (указанный выше сигнал не используется).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выводит сигналы с клемм CN1-1, -2.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Выводит сигналы с клемм CN1-23, -24.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Выводит сигналы с клемм CN1-25, -26.</td> </tr> </table> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> </div>	0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).	1	Выводит сигналы с клемм CN1-1, -2.	2	Выводит сигналы с клемм CN1-23, -24.	3	Выводит сигналы с клемм CN1-25, -26.
		0	Отключено (указанный выше сигнал не используется).						
		1	Выводит сигналы с клемм CN1-1, -2.						
		2	Выводит сигналы с клемм CN1-23, -24.						
		3	Выводит сигналы с клемм CN1-25, -26.						

Индекс объекта (№ парам.)	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных	
Pn512	Обратная настройка сигнала на выходе	от 0000 до 0111	–	0000	После перезагрузки	UINT	
	Инверсия выходного сигнала для клеммы CN1-1 или -2						
	0	Не приводит к инверсии выходных сигналов.					
	1	Приводит к инверсии выходных сигналов.					
	Инверсия выходного сигнала для клеммы CN1-23 или -24						
	0	Не приводит к инверсии выходных сигналов.					
	1	Приводит к инверсии выходных сигналов.					
	Инверсия выходного сигнала для клеммы CN1-25 или -26						
	0	Не приводит к инверсии выходных сигналов.					
1	Приводит к инверсии выходных сигналов.						
Зарезервировано (Не изменять).							
Pn51B	Уровень погрешности, превышающей допустимую, между серводвигателем и позициями нагрузки	от 1 до 1073741824 (2 ³⁰)	1 ссылочная единица *1	1000	Немедленно	UDINT	
Pn51E	Уровень предупреждения об ошибке погрешности позиционирования	от 10 до 100	1%	100	Немедленно	UINT	
Pn520	Уровень аварийного оповещения об ошибке чрезмерной позиции	от 1 до 1073741823 (2 ³⁰ -1)	1 ссылочная единица *1	5242880	Немедленно	UDINT	
Pn522	Ширина при завершении позиционирования	от 0 до 1073741824 (2 ³⁰)	1 ссылочная единица *1	7	Немедленно	UDINT	
Pn524	Ширина сигнала NEAR	от 1 до 1073741824 (2 ³⁰)	1 ссылочная единица *1	1073741824	Немедленно	UDINT	
Pn526	Уровень аварийного оповещения об ошибке чрезмерной позиции при включенном серводвигателе	от 1 до 1073741823 (2 ³⁰ -1)	1 ссылочная единица *1	5242880	Немедленно	UDINT	
Pn528	Уровень предупреждения об ошибке чрезмерной позиции при включенном серводвигателе	от 10 до 100	1%	100	Немедленно	UINT	
Pn529	Уровень ограничения скорости при включенном серводвигателе	от 0 до 10000	1 мин ⁻¹	10000	Немедленно	UINT	
Pn52A	Множитель для одного полностью замкнутого вращения	от 0 до 100	1%	20	Немедленно	UINT	
Pn52B	Уровень предупреждения о перегрузке	от 1 до 100	1%	20	Немедленно	UINT	
Pn52C	Снижение тока базы при обнаружении перегрузки двигателя	от 10 до 100	1%	100	После перезагрузки	UINT	

*1. В сетевом модуле PROFINET ссылочные единицы параметров СЕРВОУЗЛА представляют собой импульсы датчика положения (единицы: inc.).

*3. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E1).

*5. Если используется сетевой модуль PROFINET, то настраивать этот параметр не нужно. Используйте заводскую настройку для этого параметра.

Индекс объекта (№ парам.)	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных															
Pn530	Переключатель программирования работы JOG	от 0000 до 0005	–	0000	Немедленно	UINT															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Переключатель программирования работы JOG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>(Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536</td> </tr> </tbody> </table>					Переключатель программирования работы JOG		0	(Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536	1	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536	2	Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536	3	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536	4	Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536	5	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536	
	Переключатель программирования работы JOG																				
	0	(Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	1	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	2	Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	3	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536 (Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	4	Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	5	(Время ожидания Pn535 → Движение назад Pn531 → Время ожидания Pn535 → Движение вперед Pn531) × Количество вращений Pn536																			
	Зарезервировано (Не изменять).																				
	Зарезервировано (Не изменять).																				
	Зарезервировано (Не изменять).																				
Pn531	Расстояние движения программы JOG	от 1 до 1073741824 (2 ³⁰)	1 ссылочная единица *1	32768	Немедленно	UDINT															
Pn533	Скорость движения программы JOG	от 1 до 10000	1 мин ⁻¹	500	Немедленно	UINT															
Pn534	Программа JOG Время разгона/торможения	от 2 до 10000	1 мс	100	Немедленно	UINT															
Pn535	Время ожидания программы JOG	от 0 до 10000	1 мс	100	Немедленно	UINT															
Pn536	Количество раз, когда программа JOG выполняет движение	от 0 до 1000	1 раз	1	Немедленно	UINT															
Pn550	Напряжение смещения аналогового монитора 1	от -10000 до 10000	0,1 В	0,0	Немедленно	ЕДИНИЦА															
Pn551	Напряжение смещения аналогового монитора 2	от -10000 до 10000	0,1 В	0,0	Немедленно	UINT															
Pn552	Увеличение аналогового монитора (×1)	от -10000 до 10000	×0,01	100	Немедленно	UINT															
Pn553	Увеличение аналогового монитора (×2)	от -10000 до 10000	×0,01	100	Немедленно	UINT															
Pn560	Ширина полосы обнаружения остаточной вибрации	от 1 до 3000	0,1%	400	Немедленно	UINT															
Pn561	Уровень обнаружения перерегулирования	от 0 до 100	1%	100	Немедленно	UINT															
Pn582	Ширина сигнала совпадения скорости на выходе	от 0 до 100	1 мм/сек	10	Немедленно	UINT															
Pn583	Опорный выходной сигнал уровня скорости торможения	от 0 до 10000	1 мм/сек	10	Немедленно	UINT															

*1. В сетевом модуле PROFINET ссылочные единицы параметров SERVOУЗЛА представляют собой импульсы датчика положения (единицы: inc.).

*2. Этот параметр применяется исключительно для SERVOУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDВ-□□□□Е5).

*3. Этот параметр применяется исключительно для SERVOУЗЛОВ, используемых с вращательными серводвигателями (модель: SGDВ-□□□□Е1).

Индекс объекта (№ парам.)	Наименование	Диапазон уставок	Единицы	Заводская настройка	При включении	Тип данных			
Pn584	Уровень ограничения скорости при включенном серводвигателе	от 0 до 10000	1 мм/сек	10000	Немедленно	UINT			
Pn585	Скорость движения программы JOG	от 1 до 10000	1 мм/сек	50	Немедленно	UINT			
Pn586	Коэффициент воздушного охлаждения работающего двигателя	от 0 до 100	1%/макс. скорость	0	Немедленно	UINT			
Pn587	Определение полярности для выбора абсолютной шкалы	от 0000 до 0001	–	0000	Немедленно	UINT			
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>4-ая цифра</p> <p>3-я цифра</p> <p>2-ая цифра</p> <p>1-ая цифра</p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>п. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Определение полярности для выбора абсолютной шкалы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">0</td> <td>Не обнаруживает полярность.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Обнаруживает полярность.</td> </tr> </table> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> <p>Зарезервировано (Не изменять).</p> </div> </div>	0	Не обнаруживает полярность.	1	Обнаруживает полярность.				
0	Не обнаруживает полярность.								
1	Обнаруживает полярность.								
Pn600	Мощность тормозного резистора	Зависит от мощности СЕРВОУЗЛА	10 кГц	0	Немедленно	UINT			

*2. Этот параметр применяется исключительно для СЕРВОУЗЛОВ, используемых с линейными серводвигателями (модель: SGDV-□□□□E5).

11.3 Коды ошибки запроса параметра PROFINET

В следующей таблице приведены коды ошибки запроса параметра PROFINET.

Ошибки	Значение	Используется в
0x00	Недопустимый номер параметра	Доступ к недоступному параметру
0x01	Нельзя изменить значение параметра	Изменение доступа к значению параметра, которое не может быть изменено
0x02	Превышен нижний или верхний предел	Изменение доступа при значении за пределами диапазонов
0x03	Недопустимый субиндекс	Доступ к недоступному субиндексу
0x04	Нет массива	Доступ с субиндексом к неиндексированному параметру
0x05	Неправильный тип данных	Изменение доступа со значением, которое не совпадает с типом данных параметра
0x06	Настройка запрещена (допускается только сброс)	Изменение доступа со значением, неравным 0, когда это недопустимо
0x07	Нельзя изменить элемент описания	Изменение доступа к элементу описания, который не может быть изменен
0x09	Данные описания недоступны	Доступ к недоступному описанию (доступно значение параметра)
0x0B	Операция без приоритета	Изменение прав доступа без права на изменение параметров
0x0F	Массив текста недоступен	Доступ к недоступному массиву текста (доступно значение параметра)
0x11	Запрос не может быть выполнен из-за режима работы	<p>Доступ временно невозможен по причинам, подробности которых не указаны</p> <p>Причина ошибки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Попытка выполнить преобразование данных, когда оно недоступно 2. Попытка установить значение параметра Sigma-5 (объект 2103h) в состоянии станка S4: Операция включена 3. Неверное состояние станка для настройки «Включение группы пользовательской единицы» (объект 2300h). Допускается только в состоянии S1: Включение подавляется 4. Попытка установить Запрограммированный предел позиции в Состоянии станка S4: Операция включена, S5: Выключение (линейная остановка/быстрая остановка) 5. Попытка задать предел диапазона позиции в состоянии станка S4: Операция включена, S5: Выключение (линейная остановка/быстрая остановка) 6. Попытка задать S3: «Включено» или S4: «Операция включена» в случае отключения главного источника питания или при переходе в безопасный режим (HWBB) 7. Попытка задать режим определения полярности в состояниях помимо «Серводвигатель ВЫКЛ» 8. Попытка изменить режим работы с режима определения полярности на другие режимы до завершения определения полярности

Ошибки	Значение	Используется в
0x14	Недопустимое значение	Изменение доступа со значением, которое находится в пределах диапазона, но недопустимо для других длительных причин (параметр с заданными единичными значениями) Причина ошибки: 1. Недопустимая команда в контрольном слове 2. Попытка записи неподдерживаемого режима в объекте 6060h 3. Этот метод возврата в исходное положение не поддерживается 4. Неверные настройки параметра связи PZDO 5. В объектах 2100h и 2101h принимается попытка чтения/записи значения в не существующем номере параметра 6. Включение группы пользовательской единицы (объект 2300h) — Если после попытки включения пользовательской единицы Макс. ускорение/ скорость двигателя в пользовательской единице больше, чем 2^{31} или коэффициент пользовательской единицы позиции выше, чем 1000 или меньше, чем 0,001 7. Попробуйте прописать значение в любой объект с профиля устройства в случае, если 0 бит объекта 2300h «Включение группы пользовательской единицы» не равен 1 8. Абсолютный целевой крутящий момент больше, чем макс. крутящий момент 9. Абсолютная целевая скорость больше, чем макс. скорость профиля 10. Попробуйте изменить режим работы на режим определения полярности при включенном серводвигателе 11. Попробуйте перейти в режим определения полярности в случае, если вращательный двигатель запрещен
0x15	Слишком долгий отклик	Длина текущего отклика превышает максимальную длину передаваемого сообщения
0x16	Недопустимый адрес параметра	Недопустимое значение или неподдерживаемое значение атрибута, количества элементов, количества параметров, субиндекса или их комбинации
0x17	Недопустимый формат	Запрос на запись: Недопустимый или неподдерживаемый формат данных параметра
0x18	Несогласованное количество значений	Запрос на запись: Количество значений данных параметра не совпадает с количеством элементов в адресе параметра
0x19	DO не существует	Запрос на несуществующий DO
0x20	Нельзя изменить текстовый элемент параметра	Изменение доступа к текстовому элементу параметра, который не может быть изменен
0x21	Неверный идентификатор запроса	Служба не поддерживается
0x22	Слишком много запросов параметров	Допустимое число запрашиваемых параметров достигнуто или фактически существует
0x65	Ошибка поставщика	Ошибка поставщика
0x78	Сбой преобразования PZD	Параметры не могут быть преобразованы в PZD (несоответствие размеров или не существуют)
0x79	Сбой памяти PZD	Параметры не могут быть преобразованы в PZD (недостаточно памяти)

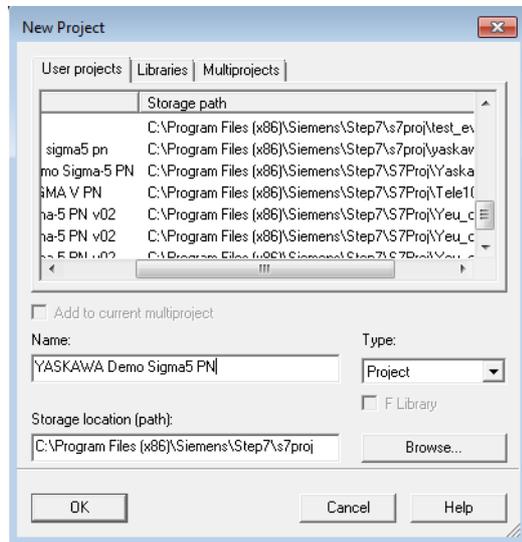
* Специальные коды ошибок производителя: 0x65 ... 0xFF

SIMATIC Manager

12.1	Создание нового проекта	12-2
12.2	Добавьте станцию SIMATIC	12-2
12.3	Настройка ПЛК — HW Config	12-3
12.3.1	Добавление монтажной рейки	12-3
12.3.2	Добавление ЦП	12-3
12.4	Настройка СЕРВОУЗЛА Sigma-5	12-6
12.4.1	Установка GSDML файла	12-6
12.4.2	Добавление привода Sigma-5	12-8
12.4.3	Конфигурация данных циклического процесса	12-8
12.4.4	Настройка IP-конфигурации	12-9
12.4.5	Настройка времени циклического обновления	12-9
12.5	Загрузка конфигурации оборудования	12-9
12.6	Конфигурация в онлайн-режиме	12-9
12.6.1	ПЛК — Назначение IP-конфигурации	12-10
12.6.2	ПЛК — Загрузка конфигурации оборудования	12-12
12.6.3	Sigma-5 — Присвоение имени устройства	12-13

12.1 Создание нового проекта

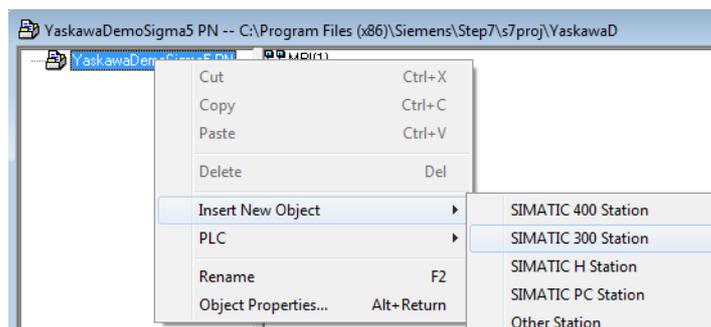
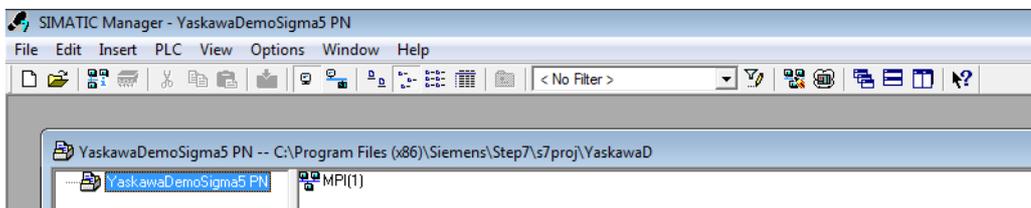
- Откройте SIMATIC Manager.
- Выберите «Файл > Новый», чтобы создать новый проект.



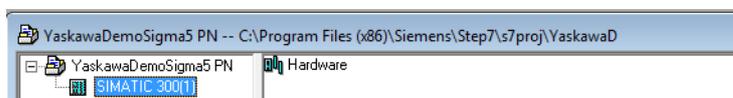
- Введите название проекта.
- Не изменяйте настройки по умолчанию для разделов «Тип» и «Место хранения (путь)»

12.2 Добавьте станцию SIMATIC

- Щелкните правой кнопкой мыши на проект и выберите «Вставить новый объект > Станция SIMATIC 300».



Станция SIMATIC показана в окне слева. Название по умолчанию «SIMATIC 300(1)» можно изменить во время вставки или после включения.

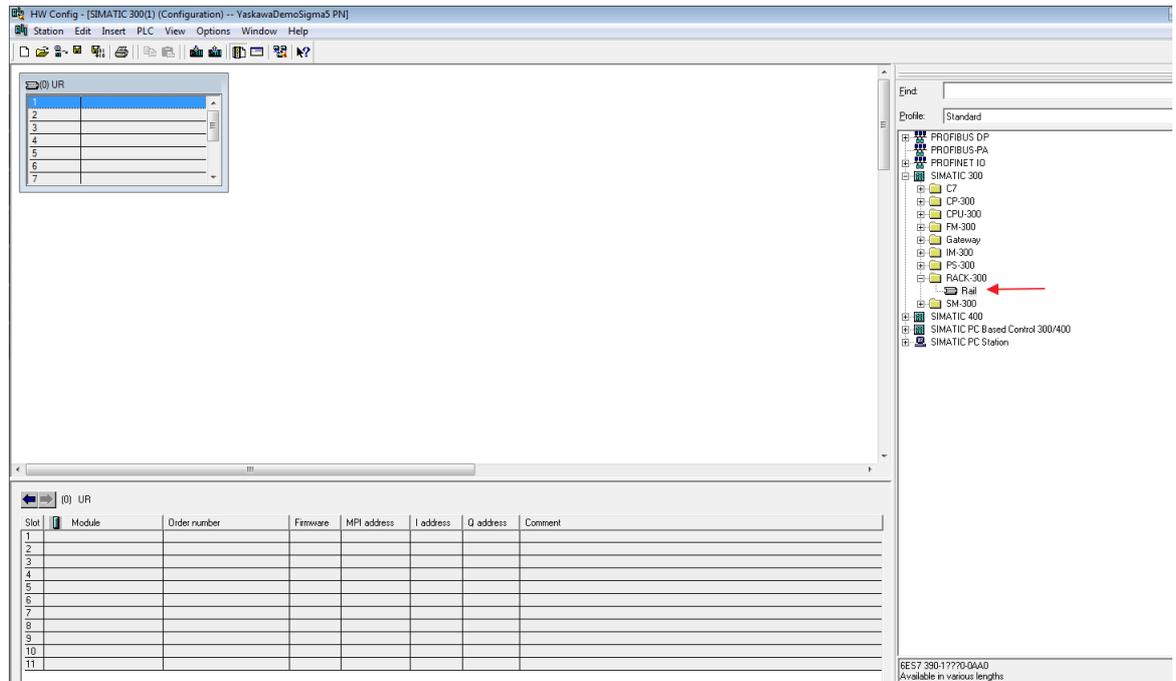


12.3 Настройка ПЛК — HW Config

- Чтобы открыть инструмент «HW Config», щелкните дважды на «Оборудование» в проекте SIMATIC Manager на панели справа в окне проекта.

12.3.1 Добавление монтажной рейки

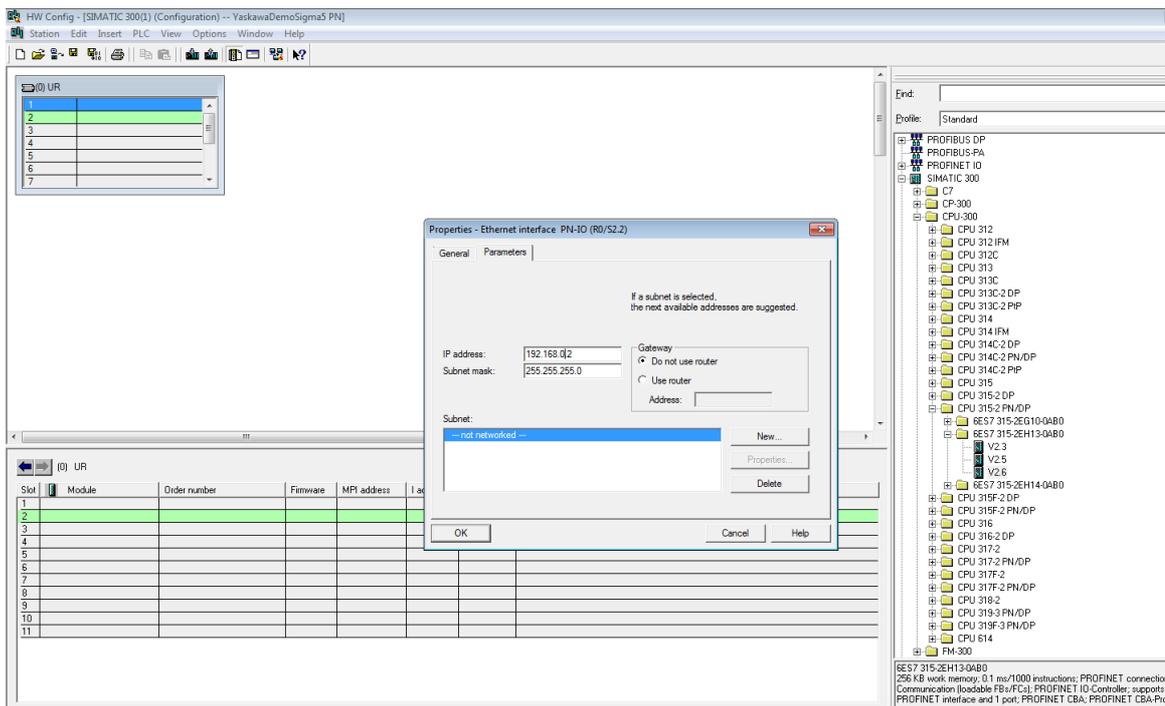
- В каталоге оборудования выберите «SIMATIC 300 > RACK-300 > Рейка» и перетащите ее в окно конфигурации.



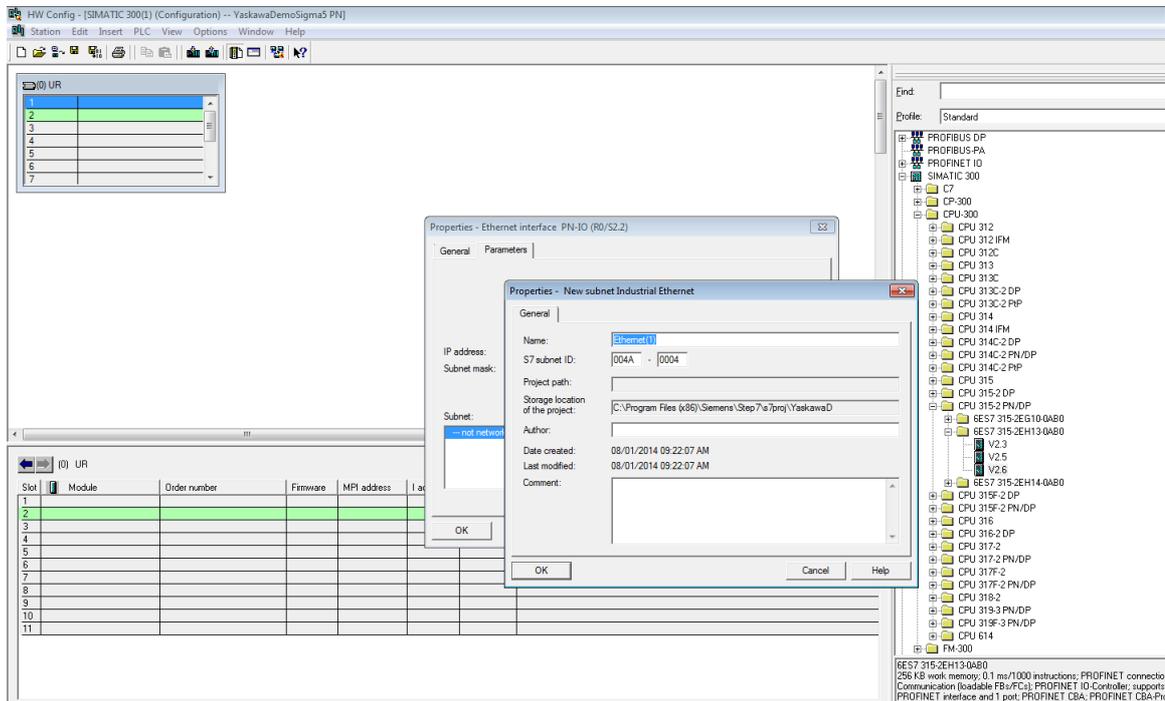
12.3.2 Добавление ЦП

- В каталоге оборудования выберите «SIMATIC 300 > CPU-300 > CPU 315-2 PN/DP > 6ES7 315-2EH13-0AB0 > V2.6» и перетащите его во 2-й слот добавленной балки.
- В окне «Свойства» выберите IP-адрес для порта PROFINet (X8).

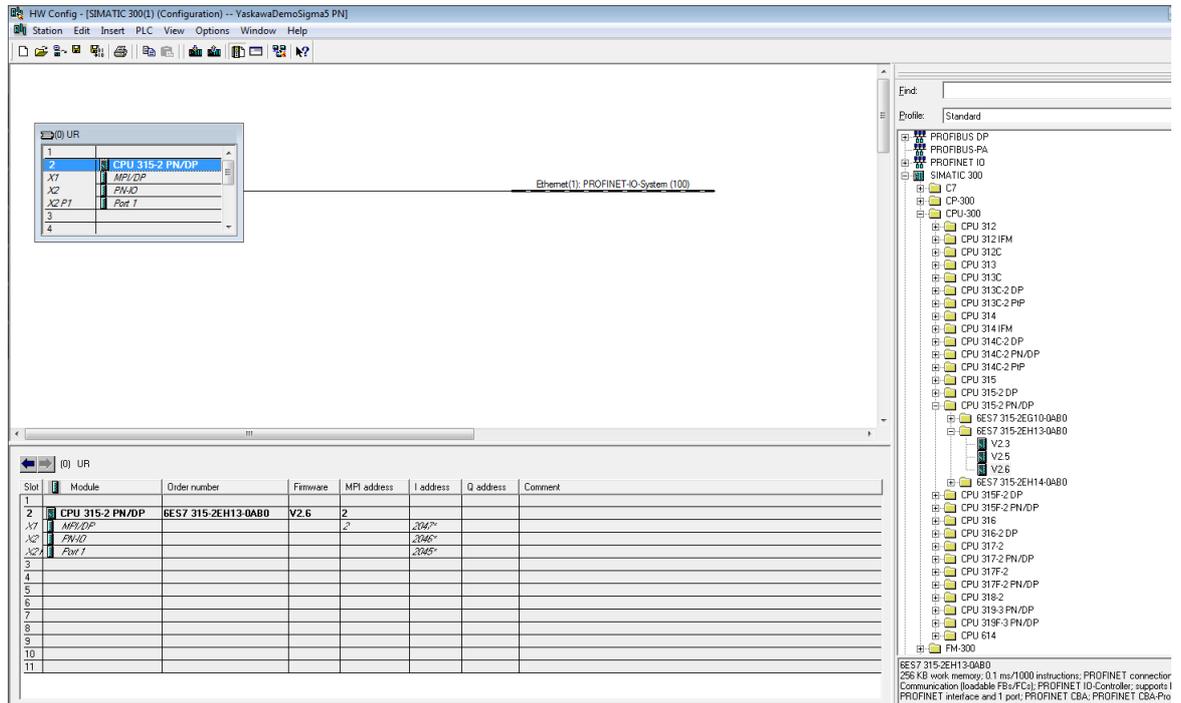
Теперь все добавляемые устройства будут иметь IP-адрес этого участка.



- Чтобы включить подсеть PROFINet, нажмите кнопку «Новая...» в окне «Свойства» и выберите имя подсети. «Идентификатор подсети S7» менять не нужно.



После выполнения этих шагов конфигурация оборудования должна выглядеть, как показано на следующем рисунке:



Необходимо выполнить следующие действия, чтобы соответствовать требованиям Siemens SIMATIC Manager:

- Запустите инструмент Siemens HW Config (инструмент конфигурации оборудования) и создайте новый проект.
- Вставьте монтажную рейку из каталога оборудования.
- Разместите следующий ЦП Siemens в слот 2: CPU 315-2EH13 (6ES7 315-2EH13-0AB0 V2.6).
- Настройте и подключите интегрированный задающий компонент PROFIBUS DP (X3) через submodule X1 (MPI/DP). В режиме работы PROFIBUS доступ к ЦП можно получать через интерфейс MPI (X2) со 2 адреса и со скоростью 187,5 кбит/сек.
- Настройте контроллер ввода/вывода PROFINet через submodule S2 (PN-IO).

12.4 Настройка СЕРВОУЗЛА Sigma-5

12.4.1 Установка GSDML файла

Прежде чем можно будет приступить к настройке сервопривода, он должен быть включен в каталог оборудования SIMATIC. Первым шагом к интеграции привода Sigma-5 с интерфейсом PROFINet является установка файла описания устройства. Этот GSDML файл (Язык разметки общего описания станции) содержит всю информацию необходимую для интеграции и настройки.

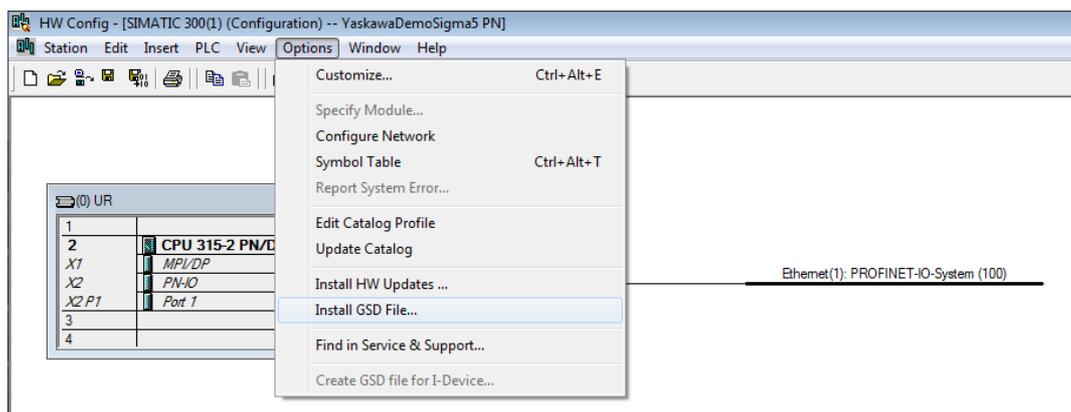
После установки сервопривод Sigma-5 можно будет найти в каталоге оборудования «PROFINET IO > Дополнительные полевые устройства > Приводы > Приводы Yaskawa».

GSDML файл состоит из 2 файлов, файла XML и файла растрового отображения. Чтобы выполнить установку, оба файла должны располагаться в одном месте. Например, имя GSDML файла:

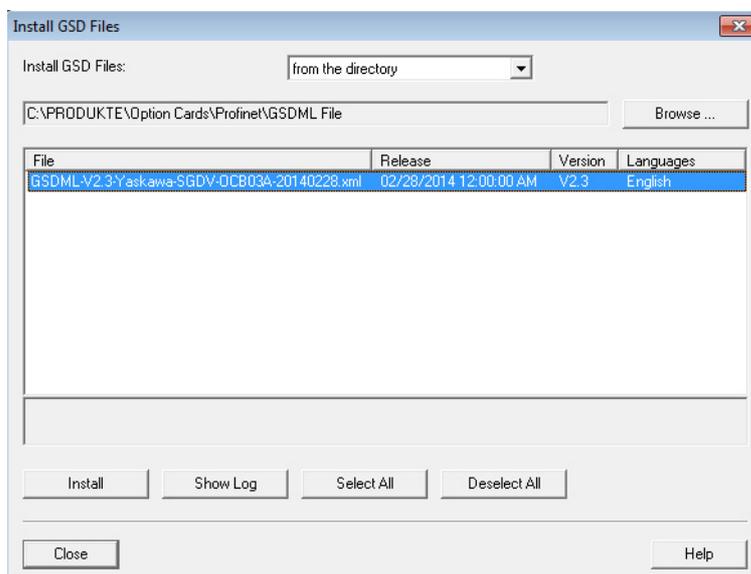
- GSDML-V2.3-Yaskawa-SGDV-OCB03A-20140228.xml
- GSDML-0111-0250-Yaskawa-SGDV-OCB03A_N.bmp

Установка GSDML файла

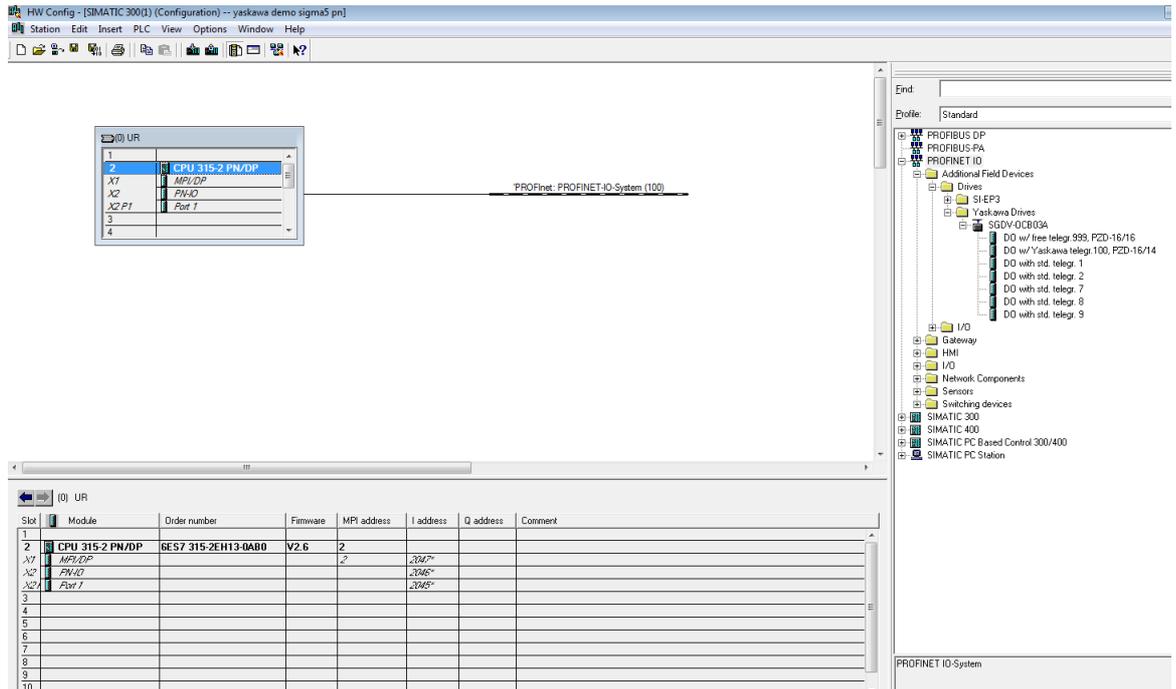
- Выберите «Опции > Установить GSD файл...».



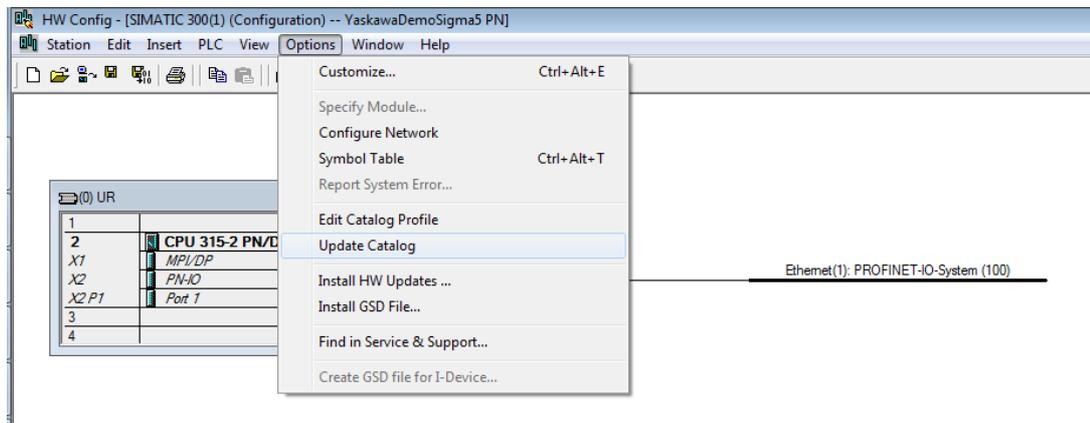
- Нажмите кнопку «Обзор», чтобы перейти к местоположению GSD файла. Если требуется точечный рисунок, представляющий сервопривод, то убедитесь, что файл растрового отображения располагается в той же папке, что и GSDML файл. Файл растрового отображения включается в zip-архив GSDML.
- Выберите GSD файл и нажмите кнопку «Установить», чтобы приступить к установке.



После установки GSDML файла привод Sigma-5 должен появиться в каталоге оборудования.

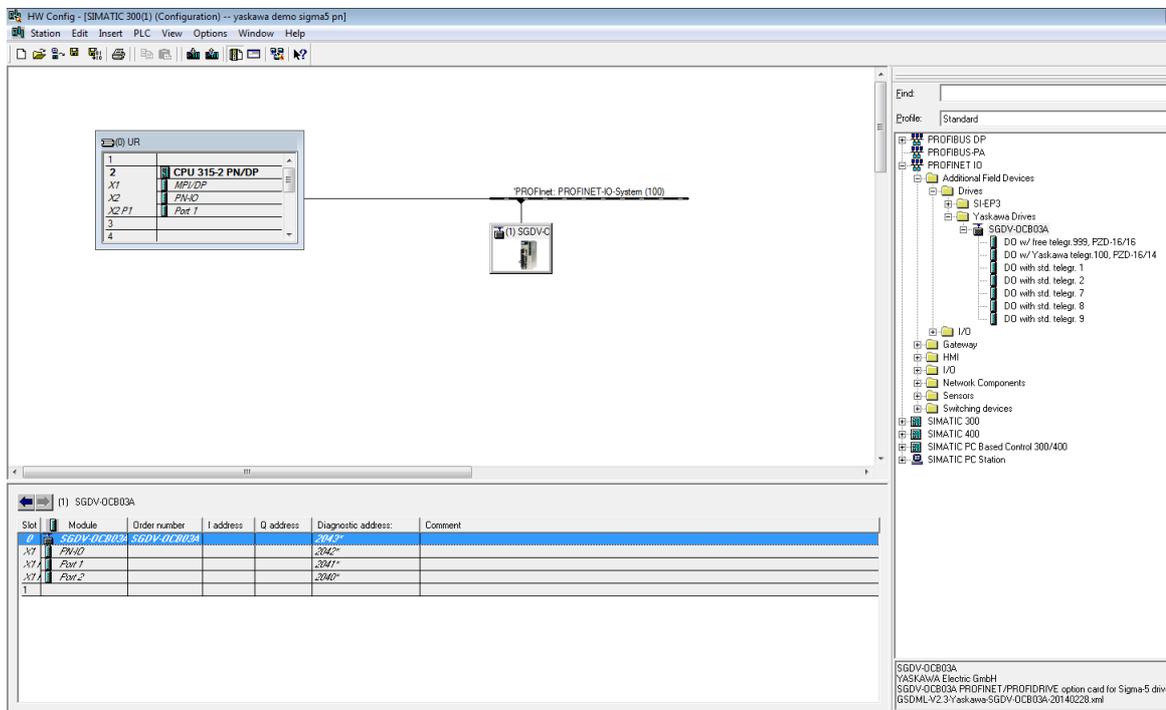


Если привод Sigma-5 не доступен, то вам может потребоваться обновить каталог вручную. Нажмите «Опции > Обновить каталог».



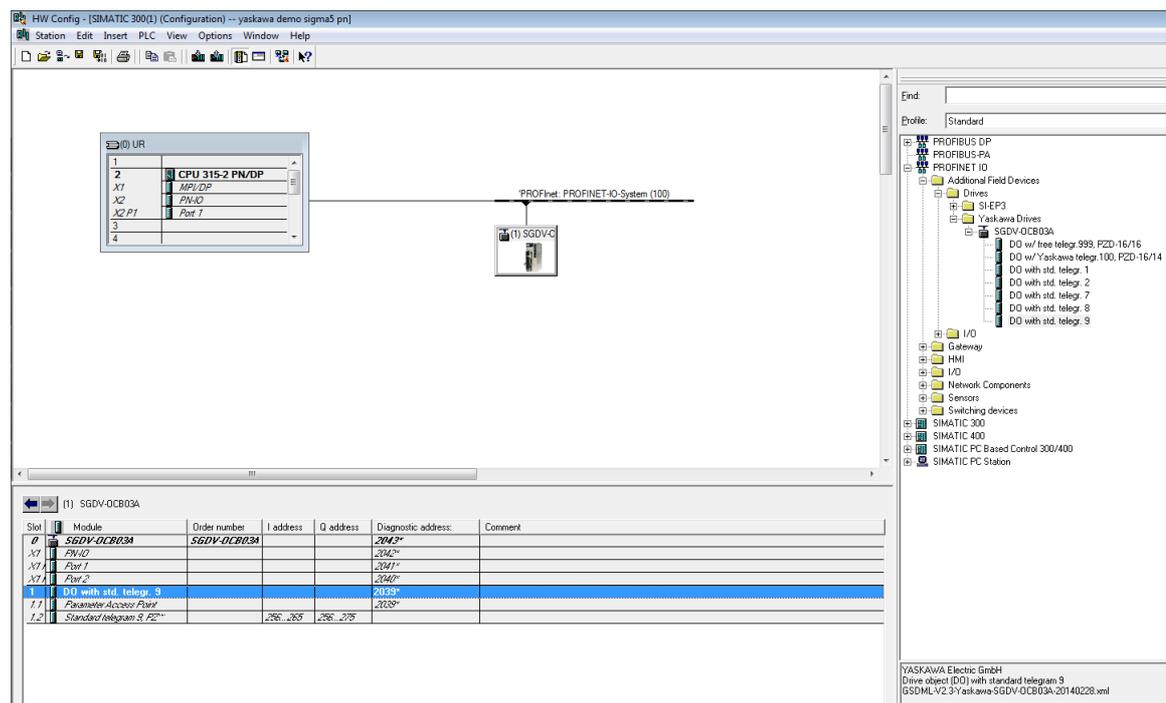
12.4.2 Добавление привода Sigma-5

- Чтобы добавить СЕРВОУЗЕЛ Sigma-5 в сеть PROFInet, выберите «PROFINET IO > Дополнительные полевые устройства > Приводы > Приводы Yaskawa» в каталоге оборудования.
- Дважды щелкните на SGDВ-ОСВ03А.
Будет показано растровое изображение привода Sigma-5 в системе PROFINET-IO.



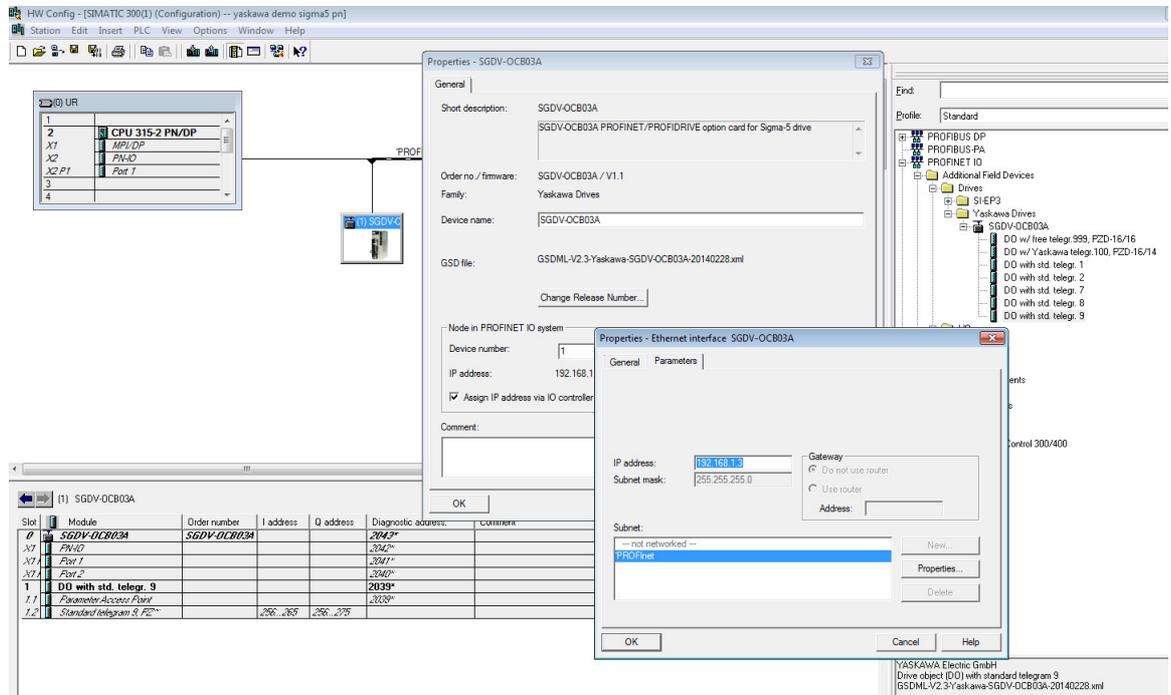
12.4.3 Конфигурация данных циклического процесса

- Выберите добавленное устройство Sigma-5. Текущая конфигурация телеграммы устройства показана в нижней части экрана.
- Чтобы добавить телеграмму 9, выберите пустой слот на строке 1 и дважды щелкните на «DO со стандартной телеграммой 9» в каталоге оборудования.



12.4.4 Настройка IP-конфигурации

- Чтобы изменить IP-адрес, щелкните дважды точечный рисунок Sigma-5 в системе ввода/вывода PROFInet IO. IP-адрес это следующий свободный адрес в настроенном IP-адресе порта PN-IO в ЦП, который был настроен ранее.
- Чтобы изменить IP-адрес, нажмите на кнопку «Ethernet...» в окне «Свойства – SGDV-OCB03A».



заметка: Настроенный здесь IP-адрес это адрес, который используется для связи. Если другой постоянный IP-адрес или IP-адрес 0.0.0.0. (по умолчанию) установлен на Sigma-5 через «HW-Config > Ethernet > Редактировать узел Ethernet», то IP-адрес временно меняется на тот, что задан здесь во время запуска ЦП.

12.4.5 Настройка времени циклического обновления

- Чтобы изменить время обновления циклической связи, щелкните дважды на «Система PROFInet IO».
- Перейдите на вкладку «Время обновления» и задайте время цикла. Время цикла может достигать до 1 мс.

12.5 Загрузка конфигурации оборудования

Конфигурация должна быть сохранена, скомпилирована и загружена в ЦП. См. главу «12.6 Конфигурация в онлайнном режиме», в которой детально описаны необходимые шаги.

12.6 Конфигурация в онлайнном режиме

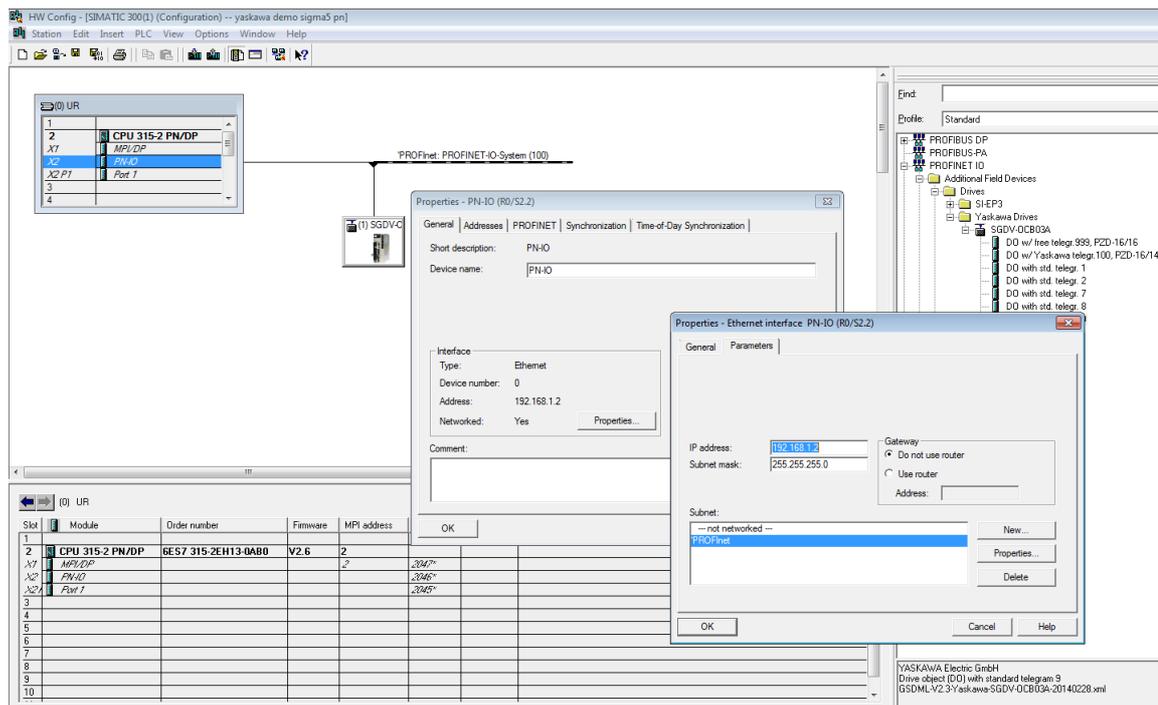
Если все шаги по конфигурации в «офлайнном» режиме выполнены, то используемые компоненты должны быть подключены и настроены.

12.6.1 ПЛК — Назначение IP-конфигурации

Прежде чем конфигурация может быть загружена на ПЛК, порту контроллера ввода/вывода PN-IO должен быть присвоен IP-адрес. Используемая IP-конфигурация может быть свободно выбрана. IP-адрес используется только для первой загрузки конфигурации оборудования.

Чтобы получить настроенный IP-адрес:

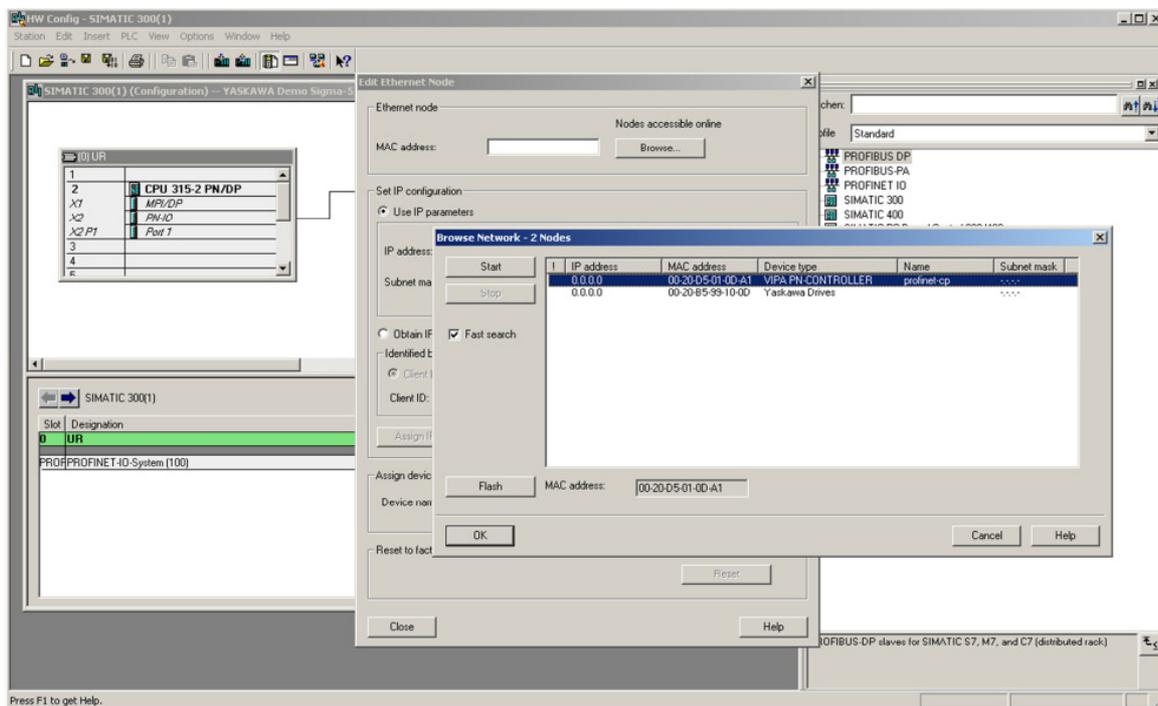
- Дважды щелкните на PN-IO (X2), чтобы открыть окно «Свойства».
- Нажмите кнопку «Свойства» для просмотра IP-конфигурации (IP-адрес, маска подсети, адрес маршрутизатора).



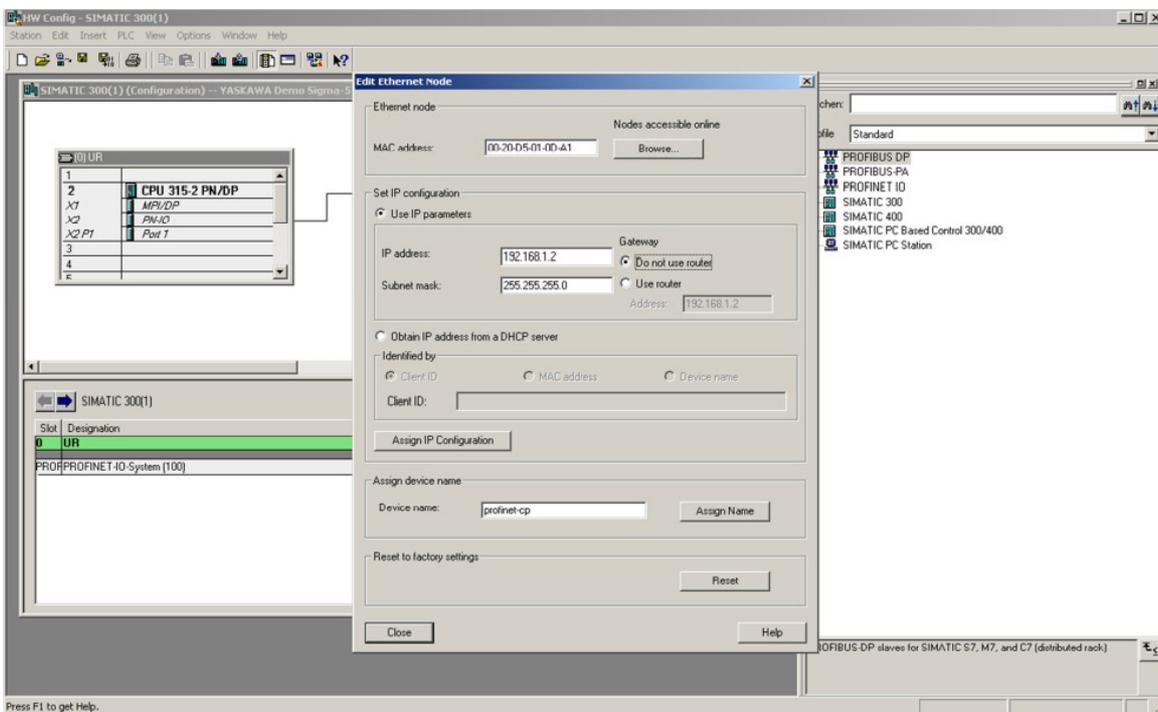
IP-конфигурация для загрузки конфигурации оборудования должна быть закреплена за ЦП:

- Откройте HW-Config.
- Выберите «ПЛК > Редактировать узел Ethernet».
- Нажмите кнопку «Обзор...»

- Выберите настроенный контроллер ввода/вывода PN-IO и нажмите «ОК».



- Вставьте (настроенный) IP-адрес (например, 192.168.1.2) и маску подсети (например, 255.255.255.0) для загрузки конфигурации оборудования.
- Выберите «Назначить IP-конфигурацию».

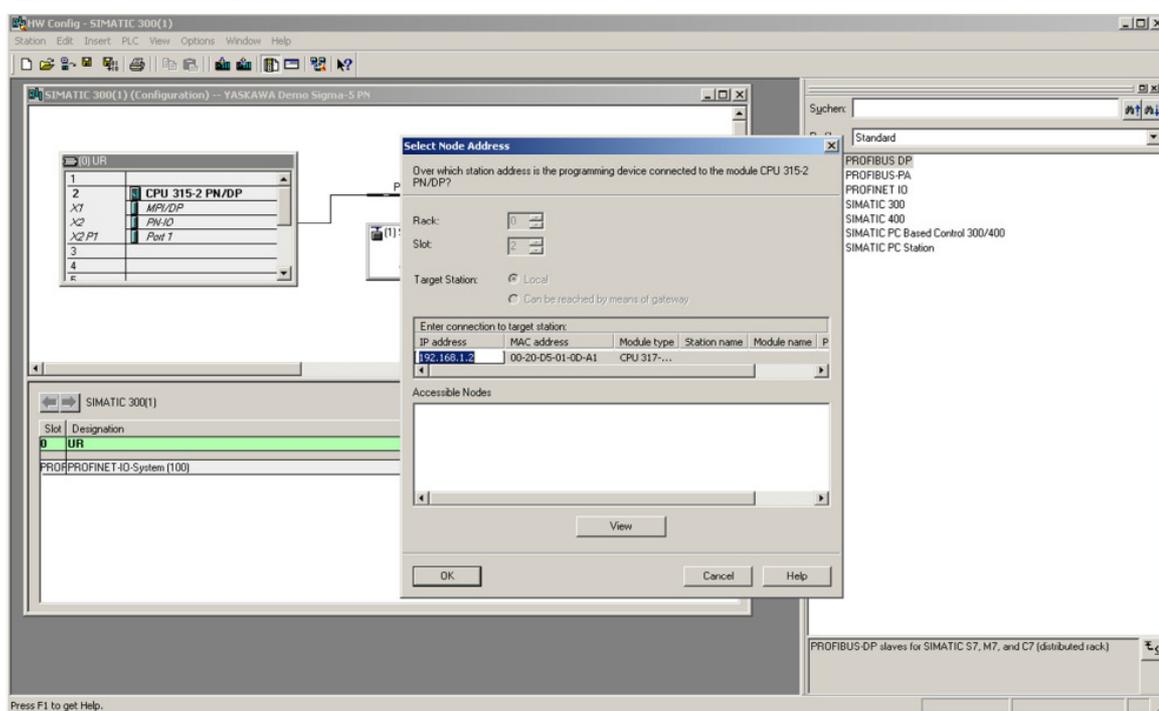


заметка: Чтобы сохранить IP-адрес порта PROFINet в постоянной памяти, необходимо загрузить конфигурацию оборудования. В противном случае IP-адрес снова будет 0.0.0.0 после цикла включения/выключения ЦП. Подробности см. в главе «12.6.2 ПЛК — Загрузка конфигурации оборудования».

12.6.2 ПЛК — Загрузка конфигурации оборудования

Конфигурация оборудования должна быть загружена в ЦП.

- Откройте HW-Config.
- Нажмите кнопку «Загрузить в модуль».
- Выберите назначенный IP-адрес и нажмите «ОК». Конфигурация будет загружена.



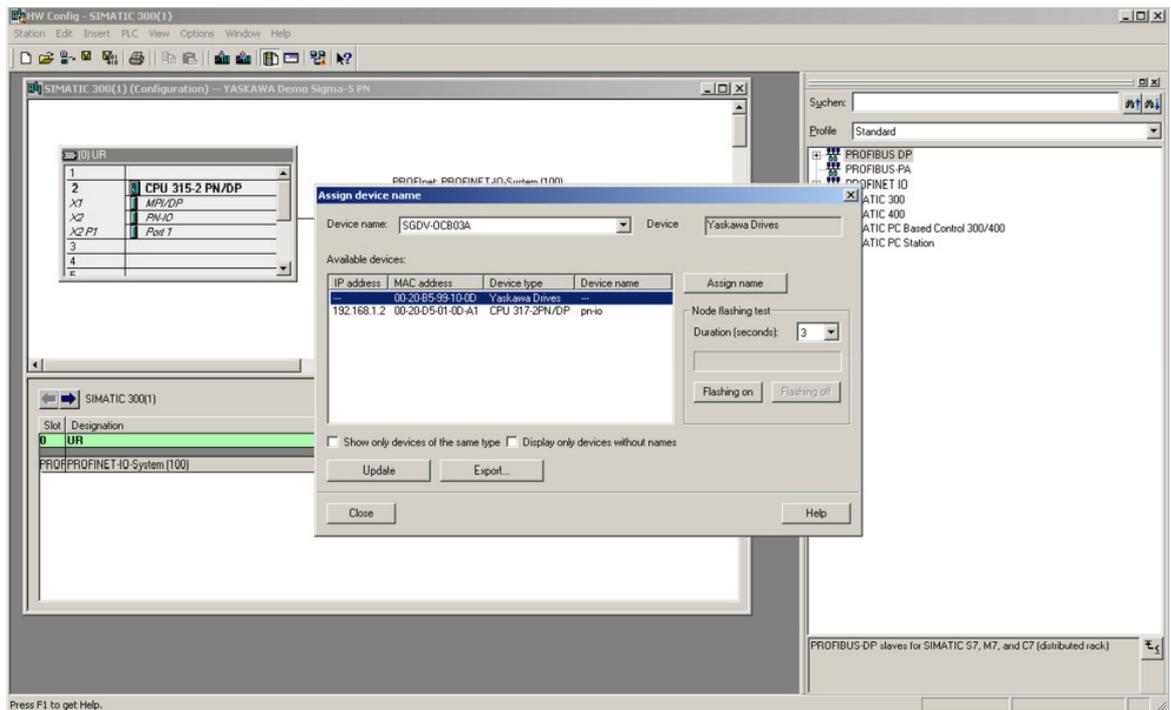
12.6.3 Sigma-5 — Присвоение имени устройству

После того, как IP-адрес был закреплен за портом PROFINET (X8) контроллера PN и была загружена конфигурация оборудования, СЕРВОУЗЛУ Sigma-5 необходимо дать имя.

Во время запуска ЦП отправляет запросы, если настроенные устройства доступны. Для этого необходимо загрузить настроенные имена устройств в конфигурации ПЛК в соответствующие устройства.

Необходимо выполнить следующие действия, чтобы присвоить имя устройству:

- Выберите «ПЛК > Ethernet > Присвоить имя устройству...»
- Выберите имя, которое вы бы хотели присвоить в раскрывающемся списке.
- Пометьте устройство.
- Нажмите «Присвоить имя».



Имя передается устройству и хранится в постоянной памяти.

История редактирования

Даты редактирования и номера редакций руководства приводятся в нижней части задней обложки.

РУКОВОДСТВО № SIEP C720829 24A

Опубликовано в Германии Август 2014 г. 14-3 

Дата публикации

Дата первой публикации

Номер версии

Дата Публикации	Ред. №	Раздел	Отредактированное содержимое
Август 2014 г.	1	Все	Обновлены описания. Добавлена Глава 6.8 и Глава 12
Март, 2014 г.	–	–	Первая редакция

Сервоприводы перем. тока

Серия Σ -V

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Сетевой модуль PROFINET

БИЗНЕС-ЦЕНТР ИРУМА (ЦЕНТР РЕШЕНИЙ)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama 358-8555, Япония
Тел 81-4-2962-5151 Факс 81-4-2962-6138

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Тел (800) YASKAWA (800-927-5292) или 1-847-887-7000 Факс 1-847-887-7310

YASKAWA ELETRICO DO BRASIL LTDA.

Avenida Fagundes Filho, 620 São Paulo-SP CEP 04304-000, Бразилия
Тел 55-11-3585-1100 Факс 55-11-5581-8795

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, Eschborn 65760, Германия
Тел 49-6196-569-300 Факс 49-6196-569-398

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, Соединенное Королевство
Тел 44-1236-735000 Факс 44-1236-458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Yeoungdungpo-gu, Seoul 150-877, Korea
Тел 82-2-784-7844 Факс 82-2-784-8495

YASKAWA ELECTRIC (СИНГАПУР) PTE. LTD.

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park 556741, Сингапур
Тел 65-6282-3003 Факс 65-6289-3003

YASKAWA ELECTRIC (ШАНХАЙ) CO., LTD.

No.18 Xizang Zhong Road. 17F, Harbour Ring Plaza Shanghai 200001, Китай
Тел 86-21-5385-2200 Факс 86-21-5385-3299

YASKAWA ELECTRIC (ШАНХАЙ) CO., LTD. ПЕКИНСКИЙ ОФИС

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No.1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing 100738, Китай
Тел 86-10-8518-4086 Факс 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei 104, Тайвань
Тел 886-2-2502-5003 Факс 886-2-2505-1280

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

В случае если конечным пользователем данного изделия являются вооруженные силы и вышеупомянутое изделие должно использоваться в каких-либо системах вооружения либо при их изготовлении, то его экспорт подпадает под соответствующие постановления по валютному и внешнеэкономическому регулированию. Поэтому выполните все необходимые процедуры и подготовьте всю требуемую документацию в соответствии с существующими правилами, постановлениями и законами, регулирующими данную область.

Технические характеристики текущих модификаций и усовершенствованных версий изделий могут изменяться без специального уведомления.

© 2009-2012 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Все права защищены.

РУКОВОДСТВО № SIRP C720829 24B

Опубликовано в Германии август 2014 14-3 -0

Перевод начального инструкции