

Сервоприводы перем. тока

# Серия $\Sigma$ -V

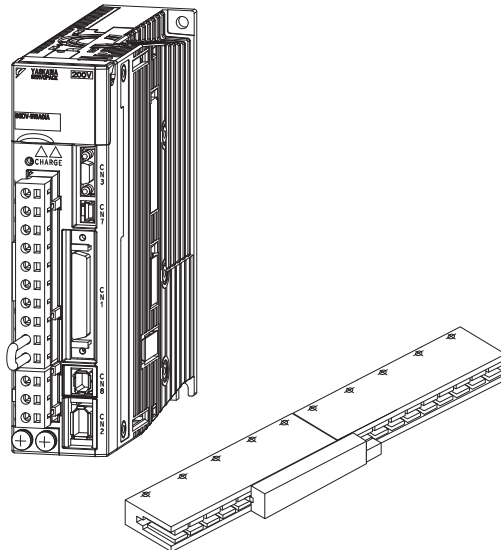
## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### Установка

#### Линейный привод

СЕРВОПРИВОД SGDВ

Линейные серводвигатели SGLGW/SGLFW/SGLTW/SGLC/SGT



Краткий обзор  
установки

1

Монтаж

2

Проводка и соединение

3

Функции безопасности

4

Пробная эксплуатация  
(Проверка работы линейного серводвигателя)

5

Copyright © 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

---

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.

# Сведения об инструкции

В данной инструкции приведено описание порядка установки, монтажа и соединения сервоприводов Серии $\Sigma$ -V , включая работу JOG для линейных серводвигателей, не подключенных с оборудованием.

Убедитесь в соблюдении требований данной инструкции и в правильном выполнении всех операций по установке.

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
Курсор	Состояние ввода, указанное цифровым оператором
Линейный серводвигатель	Линейный серводвигатель серии $\Sigma$ -V модели SGLGW, SGLFW, SGLTW или SGLC или ползун линейного перемещения модели SGT
СЕРВОУЗЕЛ	СЕРВОУЗЕЛ серии $\Sigma$ -V, модель SGDV
Серводвигатель	Комплект включает в себя линейный 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
Модель с аналоговыми импульсами	Аналоговое напряжение и ссылка на ряд импульсов для интерфейса СЕРВОУЗЛА.
Модель М-II	Для интерфейса СЕРВОУЗЛА используется система коммуникации МЕCHATROLINK-II.
Модель М-III	Для интерфейса СЕРВОУЗЛА используется система коммуникации МЕCHATROLINK-III.
Подключаемое устройство управления	СЕРВОУЗЕЛ, для которого может быть установлен модуль опций команд.
Сервомотор ВКЛ	Питание двигателя включено
Сервомотор ВЫКЛ	Питание двигателя выключено
Базовый блок (ВВ)	Питание двигателя отключается путем перекрытия тока базы на силовой транзистор в усилителе тока.
Соединительные кабели линейной шкалы	Комплект кабелей, включая кабель для подключения серийного конвертера, кабель для подключения линейной шкалы и кабель для подключения датчика Холла

## ■ 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

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

$\overline{S-ON} = /S-ON$

## ■ Инструкции, связанные с серией $\Sigma-V$

См. следующие инструкции.

Наименование	Выбор моделей и периферийных устройств	Расчетные значения и технические характеристики	Системное проектирование	Панели и монтаж	Пробная эксплуатация	Пробная эксплуатация и установка сервомотора	Техобслуживание и осмотр
Каталог продукции серии $\Sigma-V$ (КАЕР S800000 42)	✓	✓					
Руководство пользователя серии $\Sigma-V$ "Конструкция и обслуживание линейного привода/ Аналоговое напряжение и серия импульсов" (SIEP S800000 47)		✓	✓	✓		✓	✓*
Руководство пользователя серии $\Sigma-V$ "Конструкция и обслуживание линейного привода/ Система обмена данными MECHATROLINK-II" (SIEP S800000 48)		✓	✓	✓		✓	✓*

(cont'd)

Наименование	Выбор моделей и периферийных устройств	Расчетные значения и технические характеристики	Системное проектирование	Панели и монтаж	Пробная эксплуатация	Пробная эксплуатация и установка сервомотора	Техобслуживание и осмотр
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Команды MECHATROLINK-II" (SIEP S800000 54)			✓		✓	✓	
$\Sigma$ Руководство пользователя "Работа в ручном режиме с цифровым пультом управления" (SIEP S800000 55)					✓	✓	✓
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Команды MECHATROLINK-III" (SIEP S800000 63)			✓		✓	✓	
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/ Система обмена данными MECHATROLINK-III" (SIEP S800000 65)		✓	✓	✓		✓	✓*
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/ Подключаемый тип параметров команд" (SIEP S800000 66)		✓	✓	✓		✓	✓
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Модуль индеклятора" (SIEP C720829 02)		✓	✓	✓		✓	✓*
Руководство пользователя серии $\Sigma$ -V "Сетевой модуль EtherCAT (CoE)" (SIEP C720829 04)		✓	✓	✓		✓	✓*

(cont'd)

Наименование	Выбор моделей и периферийных устройств	Расчетные значения и технические характеристики	Системное проектирование	Панели и монтаж	Пробная эксплуатация	Пробная эксплуатация и установка сервомотора	Техобслуживание и осмотр
Техника безопасности при работе с СЕРВОДВИГАТЕЛЕМ переменного тока (ТОВР С230200 00)				✓			✓
Техника безопасности серии $\Sigma$ -V при работе с СЕРВОУЗЛОМ перем. тока SGD V (ТОВР С710800 10)	✓			✓			✓
Техника безопасности при работе с Модулем опций серии $\Sigma$ -V (ТОВР С720829 00)	✓			✓			✓
Инструкция по установке Модуля опций команды серии $\Sigma$ -V (ТОВР С720829 01)	✓			✓			✓
Инструкция по установке Модуля индекса серии $\Sigma$ -V (ТОВР С720829 02)	✓			✓			✓
Инструкция по установке Модуля опций обратной связи Серии $\Sigma$ -V (ТОВР С720829 03)	✓			✓			✓
Техника безопасности при работе с цифровым оператором серии $\Sigma$ (ТОВР С730800 00)							✓

\* Для устранения неисправностей, которые могут возникнуть во время установки, смотрите данные руководства пользователя. (Устранение неисправностей, характерное для модулей опций команды, описано в Руководстве пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Подключаемый тип параметров" (SIEP S800000 66).

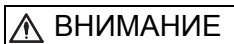
---

## ■ 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.



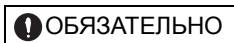
Меры предосторожности, при несоблюдении которых может быть причинен тяжкий вред здоровью или смерть.



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

- Если у вас имеется электростимулятор либо любое иное электрическое медицинское устройство, не приближайтесь к магнитному пути линейного серводвигателя.  
Несоблюдение данного требования может привести к неисправности медицинского устройства.
- Обязательно используйте инструменты из немагнитного материала при монтаже или выполнении работ рядом с линейным серводвигателем. (Например: шестигранный гаечный ключ из бериллиево-медного сплава производства NGK Insulators, Ltd.)
- Никогда не прикасайтесь к линейному серводвигателю или станку во время работы.  
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.
- Перед прокладыванием проводки установите СЕРВОУЗЕЛ и линейный серводвигатель.  
Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током
- Никогда не прикасайтесь к внутренним элементам СЕРВОУЗЛОВ.  
Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током
- Не удаляйте крышку зажимов 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.
- 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, прессуйте, 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.
- Не вносите изменения в схему электропроводки.  
Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению телесных повреждений, пожару или повреждению изделия.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Предусмотрите соответствующее тормозное устройство на стороне установки для обеспечения безопасности.  
Несоблюдение данного требования может привести к причинению вреда здоровью.
- Не приближайтесь к машине сразу после сброса мгновенной мощности. Машина может произвольно запуститься. Примите соответствующие размеры, чтобы не допустить неожиданный повторный запуск.  
Несоблюдение данного требования может привести к причинению вреда здоровью.
- Подключите зажим для заземления в соответствии с местными нормами (100  $\Omega$  или ниже для СЕРВОУЗЛА с источником питания на 100, 200 В). 10  $\Omega$  или меньше для СЕРВОУЗЛА с источником питания на 400 В.)  
 Неправильное заземление может привести к повреждению током 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 планирование и конструкцию системы, которая использует функцию безопасности (Hard Wire Base Block), должно обладать исчерпывающими знаниями в области правил техники безопасности и инструкций Руководства пользователя по конструкции и обслуживанию серии  $\Sigma$ -V (SIEP S800000 47/48/65/66).  
Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению изделия.

## ■ Хранение и транспортировка



### ВНИМАНИЕ

- Храните магнитный путь в упаковке, которая использовалась для доставки.
- 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, 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 тяните линейный серводвигатель за кабели. 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 окуривными 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



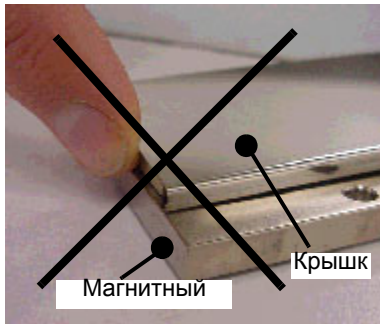
### ВНИМАНИЕ

- При распаковке и установке магнитного пути, убедитесь, что рядом с магнитной лентой нет металлических фрагментов или намагниченных объектов, поскольку на них может подействовать притяжение магнитного пути. Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению магнитов магнитного пути.
- Не используйте магнитный путь рядом с металлическими или другими намагниченными объектами. Несоблюдение этой предосторожности может привести к повреждению.

## ■ Монтаж (продолжение)

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Не размещайте часы, магнитные карты, диски или измерительные инструменты рядом с магнитным путем.  
Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению или неисправности этих изделий из-за магнитной силы.
- Надежно закрепите линейный серводвигатель на станке.  
Если линейный серводвигатель ненадежно закреплен, это может привести к ослаблению винтов во время работы.
- Не переносите магнитный путь, держа его за защитный чехол.  
Несоблюдение данного предостережения может привести к получению травмы от угла чехла, либо к деформации формы чехла.



- При снятии уравнивающего планшета для уменьшения магнитной силы, используемой на магнитном пути модели SGLFW, обратите внимание на магнитное притяжение магнитного пути. Не размещайте снятый планшет рядом с магнитным путем.  
Несоблюдение этого предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению магнитов магнитного пути либо защитного чехла.
- Устанавливайте СЕРВОУЗЛЫ, линейные серводвигатели и тормозные резисторы на невоспламеняемых объектах.  
Установка непосредственно на такие объекты или рядом с ними может стать причиной пожара.
- Не допускайте хранения 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 данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Не обматывайте входное отверстие или выпускные каналы, не допускайте попадания 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.
- Надежно затяните винты кабельного соединителя и крепежного механизма. Если винты соединителя и крепежного механизма не затянуты, они могут ослабиться во время работы.
- Используйте только кабели, радиус, термостойкость и гибкость которых отвечает требованиям системы.
- При неисправности СЕРВОУЗЛА, выключите питание в главной цепи СЕРВОУЗЛА.  
Продолжительный поток тока большой силы может стать причиной пожара.
- Используйте шумовой фильтр, чтобы свести к минимуму последствия электромагнитного повреждения.  
Несоблюдение этого предупреждения может привести к электромагнитному повреждению электронных устройств, используемых рядом с СЕРВОУЗЛОМ.
- Не присоединяйте коммерческий источник питания с зажимами U, V или W для подключения к линейному серводвигателю.  
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Надежно присоедините главные зажимы источника питания схемы к зажимам линейного серводвигателя.  
Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару.
- Не завязывайте в жгут главные кабели схемы вместе с кабелями для передачи сигналов ввода/вывода или соединительными кабелями линейной шкалы. 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 соединительных кабелей линейной шкалы.
- Максимальная длина кабеля 3 м для сигналов ввода-вывода, 20 м для кабеля цепи главного тока линейного серводвигателя, 20 м для серийного конвертера, 15 м для линейной шкалы, 15 м для датчик Холла и 10 м для кабелей источника питания системы управления СЕРВОУЗЛА с источником питания на 400 В (+24 В, 0 В).
- 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 проводке и проверке.
- При подключении клемм электропитания СЕРВОУЗЛА примите следующие меры предосторожности.
  - Не включайте СЕРВОУЗЕЛ, пока проводка не будет монтирована, включая клеммы главной цепи.
  - Снимите съемные главные зажимы схемы из СЕРВОУЗЛА перед тем, как приступить к монтажу.
  - Вставляйте только по одному главному кабелю схемы на отверстие в главных зажимах схемы.
  - Удостоверьтесь, что провода не контактируют между собой (т.е. в отсутствии короткого замыкания).
- Не подключайте СЕРВОУЗЕЛ на 200 В напрямую к сети напряжения на 400 В. СЕРВОУЗЕЛ будет уничтожен.
- Всегда используйте указанное напряжение источника питания.  
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности изделия.

## ■ Монтаж (Продолжение)

### ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что полярность задана верно.  
Неправильная полярность может вызвать разрывы или повреждения.
- 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.  
Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия.
  - 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.
- Монтаж или осмотр должен выполняться техническим экспертом.
- Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной или укрепленной изоляцией.
- Неисправности, вызванные неправильным монтажом или неправильным применением напряжения в схеме тормоза, могут привести к повреждению оборудования или к причинению вреда здоровью, в том числе и со смертельным исходом. Соблюдайте порядок и инструкции по монтажу и пробной эксплуатации в точном соответствии с требованиями данной инструкции.
- Блуждающий ток может увеличиться в зависимости от типа шумового фильтра и условий заземления.  
Если использовать датчик или дробилку для блуждающего тока, выберите соответствующий, изучив тип шумового фильтра и шлифующих условий. Для получения подробной информации о шумовых фильтрах обратитесь к производителю.
- Неправильный монтаж или неправильное применение напряжения к выходной схеме могут вызвать короткое замыкание.  
Вышеупомянутые неисправности могут воспрепятствовать нормальной работе стопорного тормоза, что может повредить установку или привести к причинению вреда здоровью, в том числе и со смертельным исходом.
- Инвертирование полярности сигнала тормоза (/BK), то есть положительная логика, воспрепятствуют работе стопорного тормоза в случае его разъединения с сигнальной линией. Если эта установка необходима, проверьте ее работу и убедитесь в отсутствии проблем с безопасностью.

## ■ Работа

### ВНИМАНИЕ

- Не стойте в диапазоне движения станка во время работы.  
Несоблюдение этой предосторожности может привести к повреждению.
- Всегда используйте линейный серводвигатель и СЕРВОУЗЕЛ в одной из указанных комбинаций.  
Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.

## ■ Работа (продолжение)



### ВНИМАНИЕ

- При замене СЕРВОУЗЛА, абсолютной линейной шкалы или линейного серводвигателя необходимо снова выполнить определение полярности. Несоблюдение этого предостережения может привести к непредсказуемым движениям линейного серводвигателя.
- Перед запуском установите концевой выключатель или стопор в конце ползуна, чтобы не допустить неожиданное передвижение. 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.
  - Если часто включать и отключать питание, элементы СЕРВОУЗЛА будут быстро изнашиваться. Не используйте сервопривод, когда требуется часто включать/отключать питание.
  - После начала работы допустимый интервал между включением и отключением питания составляет не менее одного часа.
- При использовании операции JOG (Fn002), операций поиска происхождения (Fn003) или операций EasyFFT (Fn206), торможение подвижных деталей станка не работает на реверсный просок или на форвардный просок. Предпринимайте необходимые меры предосторожности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.
- При использовании линейного серводвигателя для вертикальной оси, установите предохранительные устройства, чтобы воспрепятствовать падению обрабатываемых деталей по причине срабатывания аварийных сигналов или проскоков. Установите линейный 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 правильное массовое соотношение (Pn103). При неверном массовом соотношении это может привести к вибрации станка.
- Не касайтесь теплопроводов, тормозных резисторов или линейного 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.
- В случае аварийной сигнализации отключите источник питания силовой цепи. Несоблюдение этого предостережения может привести к пожару из-за перегрева тормозного резистора, вызванного отказом тормозного транзистора.
- Когда аварийная сигнализация сработает, устранив ее причину, сбросьте аварийную сигнализацию, удостоверившись в безопасности, и возобновите работу. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия, пожару и вреду здоровью.
- 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 линейный серводвигатель.  
Несоблюдение этой предосторожности может привести к удару током или пожару.
- Не пытайтесь изменить 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.
- Убедитесь, что устранили статическое электричество перед тем, как нажимать кнопки и переключатели на передней панели.  
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, который был куплен (далее - «для поставленного продукта») - 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. Эта гарантия не касается дефектов, связанных с тем, что закончился срок эксплуатации поставленного изделия и замены частей, которые требуют замены, либо у которых ограничен срок службы.

Эта гарантия не распространяется на сбои, вызванные одной из следующих причин.

1. Нарушение условий перевозки, неправильное использование или использование в неподходящих условиях или в средах, не предусмотренных каталогом или руководством или любой отдельно согласованной спецификации
2. Причины, не связанные с изделием
3. Модификации или ремонт, не выполненный Yaskawa
4. Неправильное использование продукта либо его использование 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. Информация, описанная в каталогах продукции или руководствах, представлена с той целью, чтобы клиент купил соответствующие изделие для применения по назначению. Его использование не гарантирует отсутствие нарушений прав на интеллектуальную собственность или других прав собственности Yaskawa или третьих лиц, и не может считаться лицензией.
4. Yaskawa не несет ответственность за ущерб, связанный с нарушением прав на интеллектуальную собственность или других прав собственности третьих лиц в результате использования.



---

### (3) Пригодность для использования

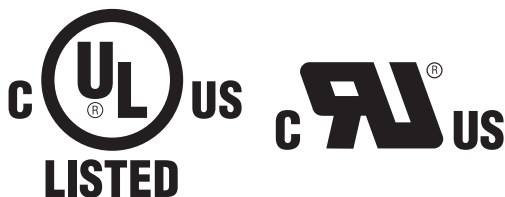
1. Клиент обязан подтвердить соответствие всем стандартам, требованиям или регулирующим положениям, если изделие Yaskawa используется в комбинации с какими-либо другими изделиями.
2. Клиент должен подтвердить, что изделие Yaskawa подходит для систем и оборудования, используемого им.
3. Для того, чтобы 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. Следующие версии каталогов или руководств будут опубликованы с обновленными кодовыми обозначениями. 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	SGDV	UL508C (E147823)

\* Underwriters Laboratories Inc.

- Европейские стандарты



	Модель	Низковольтная разводка	Директива по электромагнитной совместимости		Стандарты безопасности
			EMI	EMS	
СЕРВОУЗЕЛ	SGDV	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

Прим.: Поскольку СЕРВОУЗЛЫ и линейные серводвигатели встроены в оборудование, после установки в пользовательские изделия может потребоваться сертификация.

# Содержание

Сведения об инструкции	iii
Меры безопасности	viii
Гарантия	xvi
Применимые стандарты	xviii

## 1 Краткий обзор Установки . . . . . 1-1

## 2 Установка . . . . . 2-1

2.1 Окружающая среда установки и применимые стандарты	2-2
2.1.1 Окружающая среда установки линейного серводвигателя	2-2
2.1.2 Окружающая среда установки СЕРВОУЗЛА	2-3
2.1.3 Условия установки для применимых стандартов	2-4
2.2 Установка линейного серводвигателя	2-5
2.2.1 Линейные серводвигатели SGLGW и SGLGM (без сердцевины)	2-5
2.2.2 Линейные серводвигатели SGLFW и SGLFM (с F-образным железным сердечником)	2-8
2.2.3 Линейные серводвигатели SGLTWи SGLTM (с T-образным железным сердечником)	2-14
2.2.4 Линейные серводвигатели SGLC (цилиндрического типа)	2-21
2.3 Процедуры по монтажу и наладке линейной шкалы	2-27
2.3.1 Условия установки	2-27
2.3.2 Установка	2-30
2.3.3 Наладка	2-32
2.4 Установка СЕРВОУЗЛА	2-33
2.4.1 Ориентация	2-33
2.4.2 Стандарты установки	2-35
2.5 Условия Установки EMC	2-37
2.5.1 SGDV-□□□□05□ (Модель аналогового импульса)	2-37
2.5.2 SGDV-□□□□15□ (Модель M-II)	2-45
2.5.3 SGDV-□□□□25□ (Модель M-III)	2-53
2.5.4 SGDV-□□□□E5A (Подключаемый тип параметров команд)	2-61
2.5.5 Прочие предосторожности	2-61

## 3 Монтажа и Соединение . . . . . 3-1

3.1 Предосторожности для Монтажа	3-3
3.2 Системная Схема Конфигурации	3-4
3.2.1 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□05□ (Модель аналогового пульса)	3-4
3.2.2 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□15□ (Модель M-II)	3-8
3.2.3 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□25□ (Модель M-III)	3-12
3.2.4 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□E5A (Добавляемый тип опций команд)	3-16
3.1 Проводка для основной цепи	3-20
3.3.1 Клеммы основной цепи 3-20	
3.3.2 При использовании стандартного электропитания (Однофазный на 100 В, либо Трехфазный на 200 В, либо Трехфазный на 400 В)	3-22
3.3.3 При использовании СЕРВОУЗЛА с однофазным источником питания на 200 В	3-27
3.3.4 При использовании СЕРВОУЗЛА с питанием от пост. тока	3-30

3.3.5 При использовании нескольких СЕРВОУЗЛОВ	3-34
3.3.6 Общие меры предосторожности при проведении проводки	3-35
3.3.7 Подключение проводки к главному штекерному соединителю пружинного типа	3-36
3.4 Соединение тормозных резисторов	3-38
3.4.1 Соединение тормозных резисторов	3-38
3.4.2 Определение мощности тормозного резистора	3-41
3.5 Соединения линейной шкалы	3-42
3.5.1 Наименования и функции сигнала линейной шкалы (CN2)	3-42
3.5.2 Примеры соединений линейной шкалы	3-43

## 4 Функция безопасности 4-1

4.1 Краткие сведения	4-2
4.2 Функция Hard Wire Base Block (HWBB)	4-3
4.3 Наименования и функции сигнала функции безопасности (CN8)	4-4
4.4 Меры предосторожности, если не использована функция безопасности	4-4
4.5 Соединение Устройства Функции Безопасности	4-5

## 5 Пробная эксплуатация (проверка работы линейного серводвигателя) 5-1

5.1 Краткие сведения	5-2
5.2 Осмотр и проверка перед пробной эксплуатацией	5-3
5.3 Определение параметров СЕРВОУЗЛА	5-4
5.3.1 Установка и проверка шага линейной шкалы	5-4
5.3.2 Переключение датчика Холла	5-9
5.3.3 Переключение фазы привода	5-9
5.3.4 Определение сигналов избыточного хода	5-11
5.3.5 Определение ограничений по силе	5-11
5.4 Выполнение исходных настроек (Fn020)	5-12
5.5 Определение полярности	5-15
5.5.1 При использовании инкрементальной линейной шкалы	5-16
5.5.2 При использовании абсолютной линейной шкалы	5-18
5.5.3 Устранение ошибок при определении полярности	5-21
5.5.4 Связанные параметры	5-23
5.6 Работа JOG	5-24
5.6.1 Работа JOG с использованием группового оператора	5-27
5.6.2 Работа JOG с использованием цифрового оператора	5-29
5.6.3 Работа JOG с использованием SigmaWin+	5-32

## История редактирования

---

## Краткий обзор установки

В этой главе описываются, как настроить сервоприводы серии  $\Sigma$ -V.

В этой главе описываются порядок установки, начиная с монтажа и заканчивая работой JOG. Оператор, цифровой оператор и SigmaWin + (средство управления, которое может использоваться с ПК) помогут настроить сервопривод. Групповой оператор включен в комплект поставки с СЕРВОУЗЛОМ моделей аналогового импульса, а цифровой оператор и SigmaWin + продаются отдельно.

 **ВНИМАНИЕ**

- 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.



**ВАЖНО**

Прочтите 5.2 *Осмотр и проверка перед пробной эксплуатацией.*

Этап	Изделие	Описание	Ссылки
1	Установка и монтаж	Установите линейный серводвигатель, линейную шкалу и СЕРВОУЗЕЛ согласно условиям установки.	<i>глава 2 Монтаж</i>
2	Проводка и соединения	Проведите проводу и соединения для главной цепи СЕРВОУЗЛА, тормозного резистора, линейного серводвигателя и линейной шкалы.	<i>глава 3 Проводка и соединение</i>
3	Проведите проверку перед пробной эксплуатацией	Чтобы гарантировать безопасную и правильную работу, осмотрите и проверьте следующие пункты перед пробной эксплуатацией. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Линейный серводвигатель</li> <li>• СЕРВОУЗЕЛ</li> <li>• Проводка для питания силовой цепи, линейного серводвигателя и линейной шкалы</li> </ul>	<i>5.2 Осмотр и проверка перед пробной эксплуатацией</i> (1) <i>Линейные серводвигатели</i> (2) <i>СЕРВОУЗЛЫ</i> (3) <i>Проверка проводки для питания силовой цепи, линейного серводвигателя и линейной шкалы</i>
4	Задание параметров СЕРВОУЗЛА	Установите следующие параметры для СЕРВОУЗЛА. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шаг линейной шкалы (Pn282)</li> <li>• Переключение датчика Холла (Pn080.0)</li> <li>• Переключение фазы привода (Pn080.1)</li> <li>• Распределение сигнала проскока (Pn50A.3, Pn50B.0)</li> <li>• Ограничения по силе (Pn483, Pn484)</li> </ul>	<i>5.3 Определение параметров СЕРВОУЗЛА</i> 5.3.1 <i>Установка и проверка шага линейной шкалы</i> 5.3.2 <i>Переключение датчика Холла</i> 5.3.3 <i>Переключение фазы двигателя</i> 5.3.4 <i>Определение сигналов избыточного хода</i> 5.3.5 <i>Определение ограничений по силе</i>
5	Настройка источника	При использовании абсолютной линейной шкалы, изготовленной Mitsubishi Corporation, необходимо провести настройку источника (Fn020).	<i>5.4 Выполнение настройки исходного положения (Fn020)</i>
6	Определение полярности	Выполнить определение полярности.	<i>5.5 Определение полярности</i>
7	Работа JOG	Выполните работу JOG для использования линейного серводвигателя при помощи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оператор (только для моделей с аналоговыми импульсами),</li> <li>• Цифровой оператор или</li> <li>• SigmaWin +</li> </ul>	<i>5.6 Работа JOG</i> 5.6.1 <i>Работа JOG с использованием оператора панели</i> 5.6.2 <i>Работа JOG при помощи цифрового оператора</i> 5.6.3 <i>Работа JOG с использованием SigmaWin +</i>

## Монтаж

В этой главе описывается установка линейного серводвигателя и СЕРВОУЗЛА.

- 2.1 Окружающая среда установки и применимые стандарты . . . 2-2
  - 2.1.1 Окружающая среда установки линейного серводвигателя . . . 2-2
  - 2.1.2 Окружающая среда установки СЕРВОУЗЛА . . . . . 2-3
  - 2.1.3 Условия установки для применимых стандартов . . . . . 2-4
- 2.2 Установка линейного серводвигателя . . . . . 2-5
  - 2.2.1 Линейные серводвигатели SGLGW и SGLGM (без сердцевины) . 2-5
  - 2.2.2 Линейные серводвигатели SGLFW и SGLFM(с F-образным железным сердечником) . . . . . 2-8
  - 2.2.3 Линейные серводвигатели SGLTW и SGLTM (с T-образным железным сердечником) . . . . . 2-14
  - 2.2.4 Линейные серводвигатели SGLC (цилиндрического типа) . . 2-21
- 2.3 Процедуры по монтажу и наладке линейной шкалы . . . . . 2-27
  - 2.3.1 Условия установки . . . . . 2-27
  - 2.3.2 Монтаж . . . . . 2-30
  - 2.3.3 Регулировка . . . . . 2-32
- 2.4 Установка СЕРВОУЗЛА . . . . . 2-33
  - 2.4.1 Ориентация . . . . . 2-33
  - 2.4.2 Стандарты установки . . . . . 2-35
- 2.5 Условия установки EMC . . . . . 2-37
  - 2.5.1 SGDВ-□□□□05□ (Модель аналогового пульса) . . . . . 2-37
  - 2.5.2 SGDВ-□□□□15□ (M-II Модель) . . . . . 2-45
  - 2.5.3 SGDВ-□□□□25□ (M-III Модель) . . . . . 2-53
  - 2.5.4 SGDВ-□□□□E5A (Подключаемый тип параметров команд) 2-61
  - 2.5.5 Другие предосторожности . . . . . 2-61

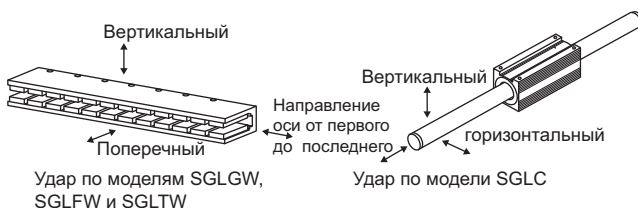
## 2.1 Окружающая среда установки и применимые стандарты

В этом разделе содержатся данные об окружающей среде установки и применимых стандартах для серводвигателей и СЕРВОУЗЛОВ.

### 2.1.1 Окружающая среда установки линейного серводвигателя

- Температура окружающей среды: От 0°C до 40°C
- Влажность воздуха: От 20% до 80% ОВ или менее (без конденсации)
- Высота над уровнем моря 1000 м и ниже
- Виброустойчивость: Линейный серводвигатель способен выдержать следующие вибрации в трех направлениях: вертикальном, поперечном, с фронтальной части в тыльную.

Модель серводвигателя		Вибрационное ускорение на фланце	
SGLGW SGLFW SGLTW		три направления	49 м/с <sup>2</sup>
SGLC	Подвижная катушка	три направления	24,5 м/с <sup>2</sup>
	Магнитный путь	направление оси	24,5 м/с <sup>2</sup>
		вертикальный, горизонтальный	4,9 м/с <sup>2</sup>





- Ударопрочность: Линейный серводвигатель может выдержать следующее ускорение при ударе.

Модель серводвигателя	Ускорение при ударе
SGLGW SGLFW SGLTW	196 м/с <sup>2</sup> × дважды
SGLC	98 м/с <sup>2</sup> × дважды

- Место установки: Окружающая среда, которая соответствует следующим условиям
  - Свободная от коррозионных или гремучих газов, в помещении
  - Хорошо проветриваемое помещение, свободное от пыли и влаги
  - Облегчает проверку и очистку
  - Место, свободное от воздействия магнитного поля

### 2.1.2 Окружающая среда установки СЕРВОУЗЛА

- Температура окружающей среды от 0°C до 55°C
- Влажность воздуха: 90% ОВ или менее (без конденсации)
- Высота над уровнем моря 1000 м и ниже
- Виброустойчивость: 4,9 м/с<sup>2</sup>
- Ударостойкость: 19,6 м/с<sup>2</sup>
- Предосторожности установки

- Установка в пульте управления

Чтобы не допустить повышение температуры вокруг СЕРВОУЗЛА свыше 55°C, учитывайте размер пульта управления, расположение СЕРВОУЗЛА и способ охлаждения. Для получения дополнительной информации см. 2.4 *Установка СЕРВОУЗЛА*.

- Установка около устройства отопления

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

## 2.1.3 Условия установки для применимых стандартов

- 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. Коррозийные 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.

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

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

## 2.1.3 Условия установки для применимых стандартов

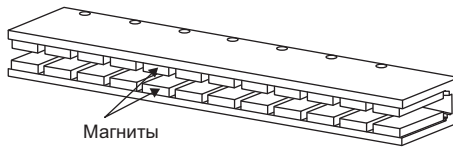
Применимые стандарты	UL508C EN50178, EN55011/A2 группа1 классA, EN61000-6-2, EN61800-3, EN61800-5-1, EN954-1, IEC61508-1 to 4
Условия работы	Категория перенапряжения: III Степень загрязнения 2 Класс защиты: IP10
Условия установки	Стандарт UL и Директива низкого напряжения: Соблюдайте условия, обрисованные в общих чертах в Техника безопасности серии $\Sigma$ -V при работе с СЕРВОУЗЛОМ перем. тока SGDV (ТОВР C710800 10) Директива по электромагнитной совместимости Сертификация требуется после установки в машине пользователя при условиях, обрисованных в общих в 2.5 Условия установки EMC данной инструкции.

## 2.2 Установка линейного серводвигателя

### 2.2.1 Линейные серводвигатели SGLGW и SGLGM (без сердцевины)

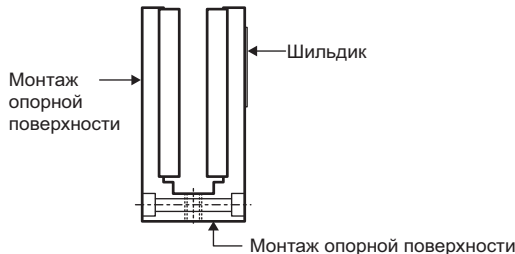
#### (1) Установка магнитного пути

Магнитный путь SGLGM состоит из стального П-образного профиля с противоположно направленными магнитами, прикрепленными ко внутренним поверхностям. Убедитесь, что при установке магнитного пути между магнитами нет инородных частиц (магнитных объектов).



Следуйте следующей процедуре установки магнитных путей модели SGLGM.

1. После проверки двух контрольных крепежных поверхностей магнитного пути, поместите магнитный путь на контрольную поверхность основания станка, при этом руки должны быть в правильном положении.

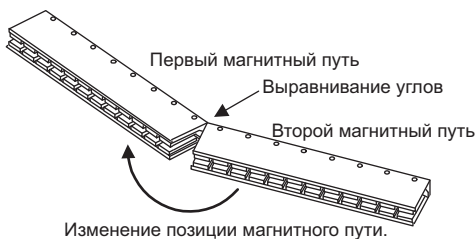


2. Разместите магнитный путь на контрольную поверхность станка и закрепите его болтами.

Модель магнитного пути SGLGM-	Размер болта	Момент затяжки (N·см)
30□□□□	M4	От 360 до 500
40□□□□	M5	От 720 до 1010
60□□□□		

Прим.: Используйте болты с шестигранным отверстием в головке (предел прочности при растяжении 10,9).

- 3.** При объединении магнитных путей, временно разместите второй магнитный путь в линию с и по крайней мере в 30 мм от первого магнитного пути. Затем, после выравнивания углов головок болтов на соединяющих поверхностях магнитного пути, передвиньте второй магнитный путь и присоедините его к первому магнитному пути. Соедините первый и второй магнитный путь вместе. Затем, после подтверждения крепежной позиции, зафиксируйте второй магнитный путь с помощью болтов. Следите за тем, чтобы пальцы не застряли из-за магнитного притяжения между двумя путями.

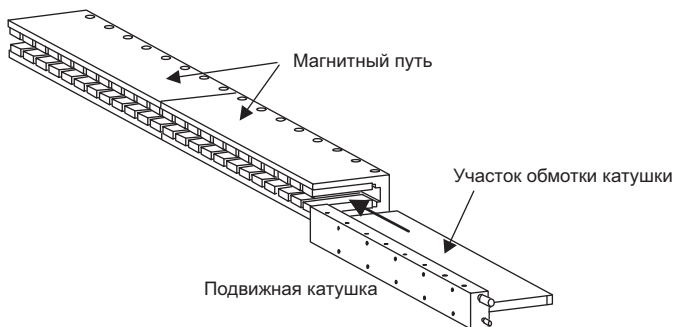


## (2) Установка подвижной катушки

Подвижная катушка модели SGLGW имеет алюминиевое основание и покрытый резиной участок обмотки катушки. Обращайтесь с подвижной катушкой осторожно и не подвержайте участок обмотки катушки ударам. Это может стать причиной травм или повреждения подвижной катушки.

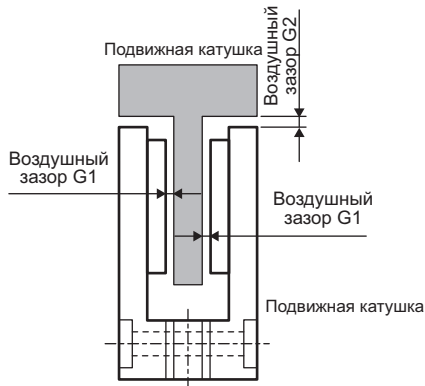
Используйте следующую процедуру для установки подвижной катушки модели SGLGW.

- 1.** Вставьте участок обмотки катушки между магнитами магнитного пути, которые уже были установлены. Затем, установите подвижную катушку на подвижный стол, поддерживаемый линейной направляющей. Установите подвижную катушку на подвижный стол, поддерживаемый линейной направляющей. Убедитесь, что воздушный зазор между участком обмотки подвижной катушкой и магнитами магнитного пути соответствуют указанным значениям.



Взаимосвязь между размерами и расположением участка обмотки подвижной катушкой относительно магнитов магнитного пути показана на данном примере. Придерживайтесь следующих воздушных зазоров при монтаже. Убедитесь, что движимая катушка и магнитный путь не мешают друг другу во время хода.

Модель подвижной катушки SGLCW-	Размеры в мм	
	Воздушный зазор G1	Воздушный зазор G2
30A050□□	$0,85 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
30A080□□	$0,95 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
40A□□□□□	$0,8 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
60A□□□□□	$0,8 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$



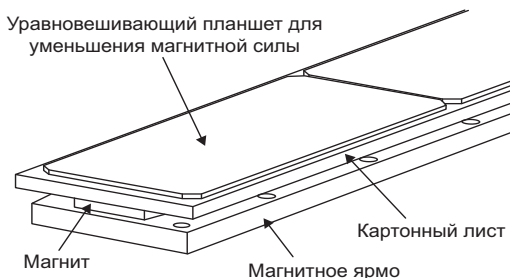
2. Передвиньте подвижную катушку назад и вперед несколько раз от одного конца магнитного пути до другого. Следите за тем, чтобы подвижная катушка и магнитный путь не соприкасались и чтобы между ними не было инородных тел (например, магнитных частиц).

## 2.2.2 Линейные серводвигатели SGLFW и SGLFM(с F-образным железным сердечником)

### (1) Установка магнитного пути

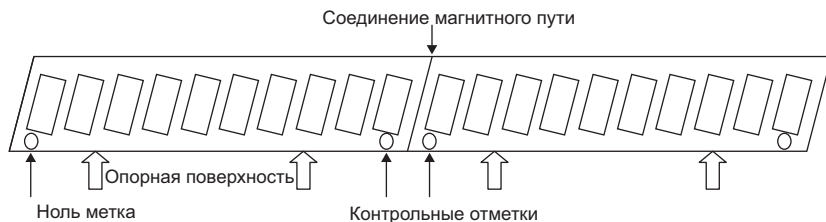
Магнитный путь модели SGLFM имеет картонный лист, который накрывает магнитную поверхность и над которым располагается тонкий прямоугольный стальной лист.

Стальной лист является уравнивающим планшетом для уменьшения воздействия магнитной силы на окружающую среду. При снятии листа убедитесь, что пальцы расположены правильно и что на магнитах и защитном кожухе нет повреждений.



Используйте следующую процедуру для установки магнитного пути модели SGLFM.

1. Снимите уравнивающий планшет, используемый для уменьшения воздействия магнитной силы и картонный лист с магнитной поверхности магнитного пути.
2. Выверните контрольные отметки (углубления диаметром приблизительно 4 мм) со стороны магнитного пути с контрольной поверхностью основания станка. Аккуратно располагайте пальцы, чтобы избежать травм.



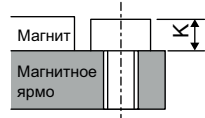
3. При размещении магнитного пути на контрольную поверхность основания станка закрепите его болтами.

Модель магнитного пути SGLFM-	Размер болта	Момент затяжки (N·см)
20□□□□	M4	От 360 до 500
35□□□□		
50□□□□	M5	От 720 до 1010

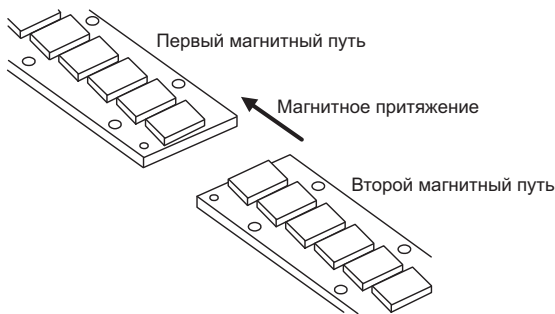
Прим.:Используйте болты с шестигранным отверстием в головке (предел прочности при растяжении 10,9).

Прим.: Магниты магнитного пути обеспечивают сильное магнитное притяжение. Убедитесь, что стальные болты или ключи хранятся вдали от магнитов. Всегда используйте болты с высотой головки согласно размерам, указанным в следующей таблице.

Модель магнитного пути SGLFM-	Размер болта	Высота головки К в мм
20□□□□	M4	макс. 4,2
35□□□□		
50□□□□	M5	макс. 5,2



- 4.** При объединении магнитных путей, временно разместите второй магнитный путь в линию с и по крайней мере в 30 мм от первого магнитного пути. Затем убедитесь, что направление магнитных путей совпадает (используя углубления (приблизительный диаметр 4 мм) в качестве контрольных отметок). (См. график в шаге 2). Затем, удерживая магнитные пути внизу, чтобы они не поднимались, прислоните второй магнитный путь к первому и закрепите его болтами. Магнитные пути могут притянуться друг к другу за счет магнитной силы. Не подставляйте пальцы, чтобы избежать травм.



Прим.: Для обеспечения вашей безопасности устанавливайте подвижную катушку прежде чем устанавливать второй и последующие магнитные пути. Для получения дополнительной информации см. (2) *Установка подвижной катушки*.

## (2) Установка подвижной катушки

Подвижная катушка модели SGLFW имеет алюминиевое основание или стальное основание и железный сердечник с покрытым резиной участком обмотки катушки. Убедитесь, что участок обмотки катушки не подвергается ударным нагрузкам при установке. Ударные нагрузки могут стать причиной травм или повреждения подвижной катушки.

Используйте следующую процедуру для установки подвижной катушки модели SGLFW.

1. Установите подвижную катушку на подвижный стол, поддерживаемый линейной направляющей, параллельно уже установленному магнитному пути. Убедитесь, что воздушные зазоры между подвижной катушкой и магнитами магнитного пути соответствуют указанным значениям.

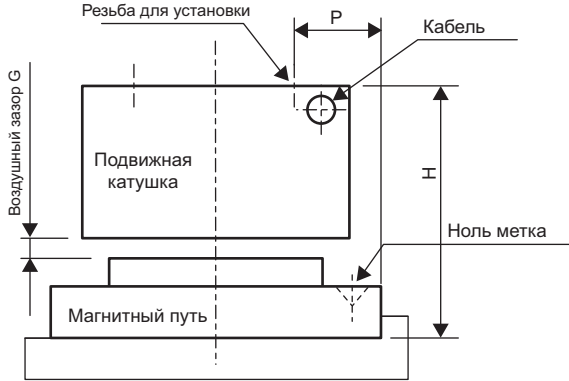


Придерживайтесь следующих воздушных зазоров при монтаже. Убедитесь, что движимая катушка и магнитный путь не мешают друг другу во время хода.

Модель подвижной катушки SGLFW-	Размеры в мм		
	H	P	Воздушный зазор G
20A□□□A□	45 ± 0,1	22 ± 0,2	1 ± 0,3 (0,8) *
35A□□□A□		21 ± 0,2	
50A□□□B□	58 ± 0,1	25,8 ± 0,2	

\* Значения в скобках представляет собой размер при использовании защитного чехла.





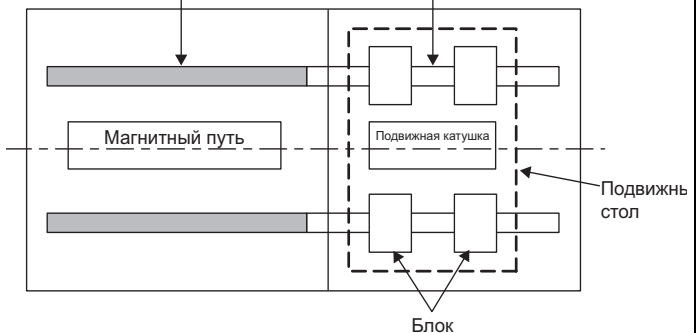
Вид линейного серводвигателя сбоку  
(Вид сбоку, где кабель протягивается от подвижной катушки)



ВАЖНО

При использовании двух и более магнитных путей, сначала установите один из магнитных путей, а затем установите подвижную катушку, если позволяет место. При использовании только одного магнитного пути и если линейная направляющая не достаточно длинная, растяните ее до положения, необходимого для временного размещения подвижной катушки в линию с магнитным путем, установите макетную линейную направляющую на фактическую линейную направляющую, как показано на рисунке ниже.

- Установка макетной линейной направляющей



2. Вставьте тонкий немагнитный (желательно резиновый) лист (толщиной примерно 0,5 мм) в воздушный зазор между подвижной катушкой и магнитным путем. Затем передвиньте подвижную катушку к магнитному пути.



ВАЖНО

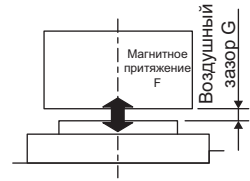
Всегда помните о сильном притяжении магнитного пути и располагайте пальцы и инструменты на безопасном расстоянии, особенно когда подвижная катушка располагается рядом с магнитным путем. Подвижная катушка будет сильно притягиваться к магнитному пути. При соблюдении указанных размеров для воздушных зазоров между подвижной катушкой и магнитным путем, вставлять немагнитные листы в воздушные зазоры не обязательно. (см. таблицу размеров в шаге 1).

3. Передвиньте подвижную катушку назад и вперед несколько раз от одного конца магнитного пути до другого. Следите за тем, чтобы подвижная катушка и магнитный путь не соприкасались и чтобы между ними не было инородных тел (например, магнитных частиц). Используйте немагнитный калибр для измерения зазоров (латунный или из нержавеющей стали), чтобы убедиться, что воздушный зазор между подвижной катушкой и магнитным путем ровный.

### (3) Магнитное притяжение

Линейный серводвигатель состоит из расположенных друг на против друга подвижной катушки и магнитного пути. Поэтому, подвижная катушка подвержена магнитному притяжению, как показано в следующей таблице (расчетное значение). Учитывайте магнитное притяжение при проектировании системы.

Модель подвижной катушки SGLFW-	Воздушный зазор G*1 в мм	Магнитное притяжение F*2
20A090A□	0,7	410
20A120A□		600
35A120A□		1100
35A230A□		2100
50A200B□		2700



- \*1. Указывает значение воздушного зазора -0,3 мм относительно расчетного значения.
- \*2. Указывает магнитное притяжение при максимальной силе.

### 2.2.3 Линейные серводвигатели SGLTW и SGLTM (с Т-образным железным сердечником)

#### (1) Установка магнитного пути

Магнитный путь на модели SGLTM имеет два хомута, которые надежно крепятся с помощью алюминиевой распорки.



ВАЖНО

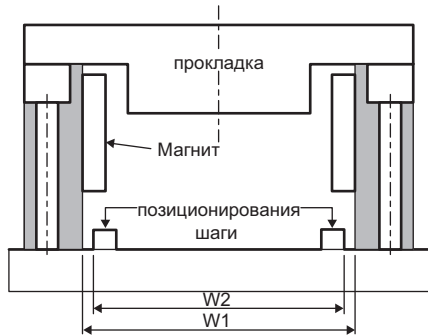
Не снимайте распорки до тех пор, пока магнитный путь не будет временно закреплён в системе.

Используйте следующую процедуру для установки магнитного пути модели SGLTM.

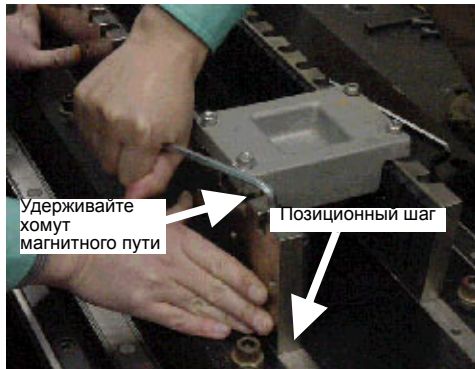
1. С прикрепленными распорками разместите магнитный путь на оба позиционных шага. Убедитесь, что при позиционировании магнитного пути на машине не осталось царапин или вмятин. Установите размеры этих позиционных шагов, чтобы они соответствовали размерам W2 в следующей таблице.



Модель магнитного пути SGLTM-	Размеры в мм	
	W1 (Размеры при поставке)	W2 (Рекомендованные исходные значения)
20□□□□	71,5 ± 1	70 ± 0,15
35□□□□		
40□□□□	113 ± 1	111,8 ± 0,15
80□□□□		
35□□□H	91,5 ± 1	90 ± 0,15
50□□□H		



- 2.** Вставьте монтажные болты в один из двух хомутов магнитного пути и слегка затяните их вручную. Затем надежно затяните болты, крепко прижав при этом хомут магнитного пути к позиционному шагу.



Модель магнитного пути SGLTM-	Размер болта	Момент затяжки (Нсм)
20□□□□	M6	От 1220 до 1710
35□□□□		
35□□□H	M6	От 1220 до 1710
50□□□H		

Прим.: Следующие условия применяются к данным значениям.

- Материал: Сталь
- Болты с шестигранным отверстием в головке (предел прочности при растяжении 10,9).

3. После снятия крепежных болтов распорки со стороны уже установленного хомута магнитного пути, крепко прижмите другой хомут к позиционному шагу, при этом надежно закручивая болты. Убедитесь, что хомуты не могут соскользнуть на путь подвижной катушки.
4. Отвинтите остальные болты, фиксирующие распорку, чтобы снять ее. Проверьте место, где была зафиксирована распорка и посмотрите, есть ли там монтажные отверстия. Если они есть, вставьте туда болты и затяните их.
5. При объединении магнитных путей, временно разместите второй магнитный путь в линию с и по крайней мере в 30 мм от первого магнитного пути. Затем, прислоняя второй магнитный путь к первому, закрепите его болтами. Будьте осторожны, чтобы ваши пальцы не защемило между магнитными путями из-за притяжения.

Выполните ту же самую процедуру, что и в шагах с 1 по 4, чтобы установить последующие магнитные пути.



Прим.: Для обеспечения вашей безопасности устанавливайте подвижную катушку прежде чем устанавливать второй и последующие магнитные пути. Для получения дополнительной информации см. (2) *Установка подвижной катушки.*

## (2) Установка подвижной катушки

Подвижная катушка модели SGLTW имеет алюминиевое основание или стальное основание и железный сердечник с покрытым резиной участком обмотки катушки. Убедитесь, что участок обмотки катушки не подвергается ударным нагрузкам при установке. Ударные нагрузки могут стать причиной повреждения подвижной катушки.

Используйте следующую процедуру для установки подвижной катушки модели SGLTW.

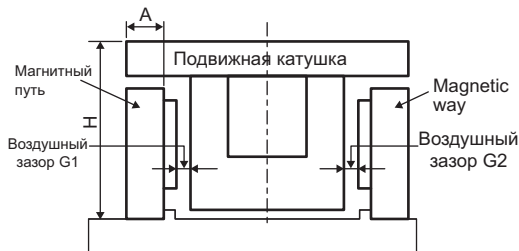
1. Установите подвижную катушку на подвижный стол, поддерживаемый линейной направляющей, параллельно уже установленному магнитному пути. Убедитесь, что воздушные зазоры между подвижной катушкой и магнитами магнитного пути соответствуют указанным значениям.



Придерживайтесь следующих воздушных зазоров при монтаже. Убедитесь, что движимая катушка и магнитный путь не мешают друг другу во время хода.

Модель подвижной катушки SGLTW-	Размеры в мм		
	H	A	Воздушный зазор G1,G2
20A□□□A□	$55 \pm 0,3$	$15 \pm 0,1$	$1 \pm 0,3$ (0,8)*
35A□□□A□	$70 \pm 0,3$		
35A□□□H□	$70 \pm 0,3$	$15 \pm 0,1$	$1 \pm 0,3$ (0,8)*
50A□□□H□	$85 \pm 0,3$	$19,1 \pm 0,1$	$1 \pm 0,3$ (0,8)*

\* Значения в скобках представляет собой размеры при использовании защитного чехла.



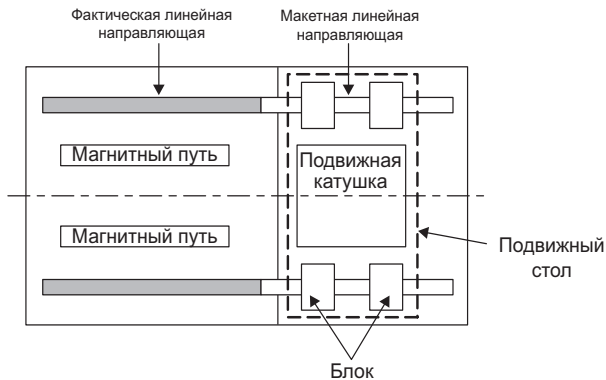
Вид линейного серводвигателя сбоку  
(Вид сбоку, где кабель протягивается  
от корпуса катушки)



**ВАЖНО**

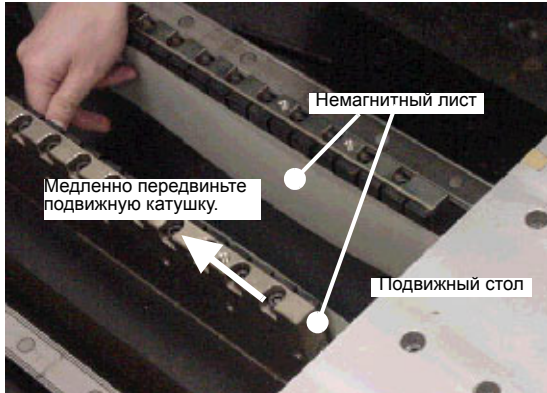
При использовании двух и более магнитных путей, сначала установите один из магнитных путей, а затем установите подвижную катушку, если позволяет место. При использовании только одного магнитного пути и если линейная направляющая не достаточно длинная, растяните ее до положения, необходимого для временного размещения подвижной катушки в линию с магнитным путем, установите макетную линейную направляющую на фактическую линейную направляющую, как показано на рисунке ниже.

- Установка макетной линейной направляющей





2. Вставьте тонкий немагнитный (желательно резиновый) лист (толщиной примерно 0,5 мм) в воздушный зазор между подвижной катушкой и магнитным путем. Затем передвиньте подвижную катушку к магнитному пути.



Всегда помните о сильном притяжении магнитного пути и располагайте пальцы и инструменты на безопасном расстоянии, особенно когда подвижная катушка располагается рядом с магнитным путем. Подвижная катушка будет сильно притягиваться к магнитному пути. При соблюдении указанных размеров для воздушных зазоров между подвижной катушкой и магнитным путем, вставлять немагнитные листы в воздушные зазоры не обязательно. (см. таблицу размеров в шаге 1).

3. Передвиньте подвижную катушку назад и вперед несколько раз от одного конца магнитного пути до другого. Следите за тем, чтобы подвижная катушка и магнитный путь не соприкасались и чтобы между ними не было инородных тел (например, магнитных частиц). Используйте немагнитный калибр для измерения зазоров (латунный или из нержавеющей стали), чтобы убедиться, что воздушный зазор между подвижной катушкой и магнитным путем ровный (отклонение:  $\pm 0,3$  мм).

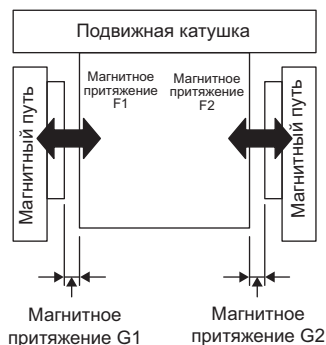
### (3) Магнитное притяжение

Линейный серводвигатель состоит из расположенных друг на против друга подвижной катушки и магнитного пути. Таким образом магнитное притяжение смещается при равных воздушных зазорах между подвижными катушками и магнитным путем.

Однако достичь равенства воздушных зазоров сложно из-за точности самого линейного серводвигателя и машины заказчика, а также из-за ошибок при сборке линейного серводвигателя во время установки. Учитывайте значения магнитного притяжения (расчетные значения), показанные в следующей таблице, при проектировании системы.

Модель подвижной катушки SGLTW-	Воздушный зазор $G1^{*1}$ в мм	Воздушный зазор $G2^{*1}$ в мм	Магнитное притяжение $F1^{*2}$ (N)	Магнитное притяжение $F2^{*2}$ (N)	Разница притяжений $\Delta F$ (N)
20A170A□	1,3	0,7	760	1030	270
20A320A□			1510	2040	530
35A170A□	1,3	0,7	1330	1800	470
35A170H□			1330	1800	470
35A320A□			2650	3570	920
50A170H□	1,3	0,7	1900	2600	700

- \*1. Указывает значение воздушного зазора, когда одна сторона +0,3 мм, а другая сторона -0,3 относительно расчетного значения.
- \*2. Указывает магнитное притяжение при максимальной силе.



## 2.2.4 Линейные серводвигатели SGLC (цилиндрического типа)

### (1) Компоненты

Магнитный путь состоит из следующих частей.

- Труба (изготовленная из нержавеющей стали)
- Магнит в трубе

Будьте осторожны, следите за тем, чтобы ваши пальцы или другие предметы не попали на магнитный путь из-за сильного магнитного притяжения, создаваемого на этом участке.

Подвижная катушка состоит из следующих частей.

- Внешняя рама (из алюминия)
- Резиновый участок для защиты обмотки
- Кабели для главной цепи двигателя или датчика Холла

При воздействии силы на резиновый участок, это может привести к причинению вреда здоровью или к повреждению изделия.

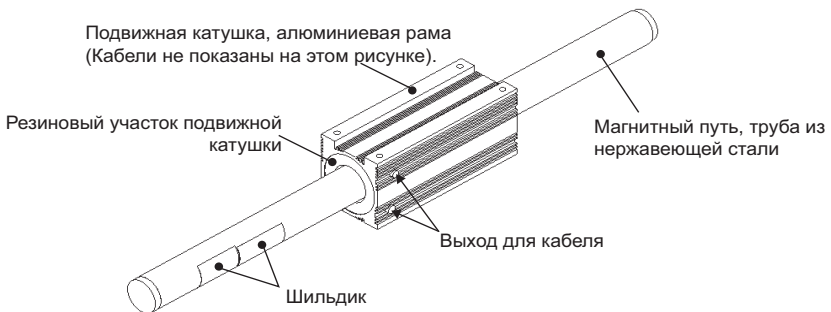
### (2) Комплект поставки

Данное изделие поставляется с с резиновой деталью, вставляемой между подвижной катушкой и магнитным путем для защиты обмотки.



**ВАЖНО**

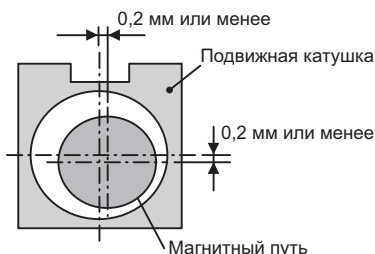
Из соображений безопасности, линейные серводвигатели следует крепить на станок с подвижной катушкой, прикрепленной к магнитному пути линейного серводвигателя. Если по какой-либо причине подвижную катушку необходимо отделить от магнитного пути, то необходимо соблюдать осторожность, чтобы не защемить пальцы или другие предметы. Создается сильное магнитное притяжение.



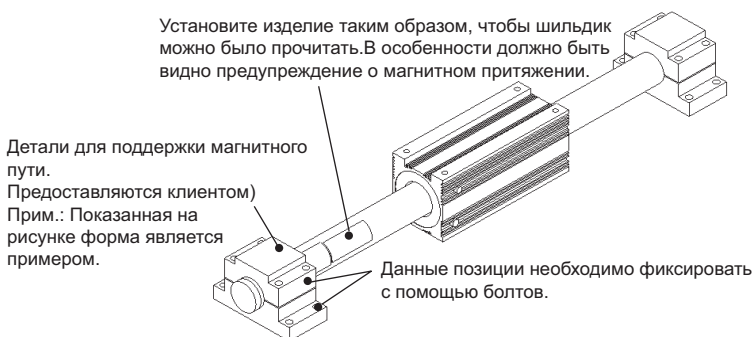
## (3) Процедура монтажа

**1.** Установите линейную направляющую и детали для поддержки магнитного пути со стороны станка.

- Задайте позиции для деталей, поддерживающих магнитный путь, проверив внешние размеры магнитного пути по *Table 2.1*.
- В большинстве случаев длина магнитного пути рассматривается, как сторона, с которой шильдик толщиной 0,1 мм указывает на число оборотов и предупреждает о магнитном притяжении.
- Строчение станка должно быть таково, чтобы разница между центрами поперечных поверхностей магнитного пути и подвижной катушки не превышало 0,2 мм. См. следующую диаграмму.

**2.** Достаньте изделие из упаковки. При этом подвижная катушка и магнитный путь будут соединены (точно в таком же состоянии изделие поставляется).**3.** Вставьте оба конца магнитного пути в поддерживающие детали и зафиксируйте их с помощью болтов.

- См. *Table 2.1 Размеры магнитного пути (Только для определенных моделей)*.



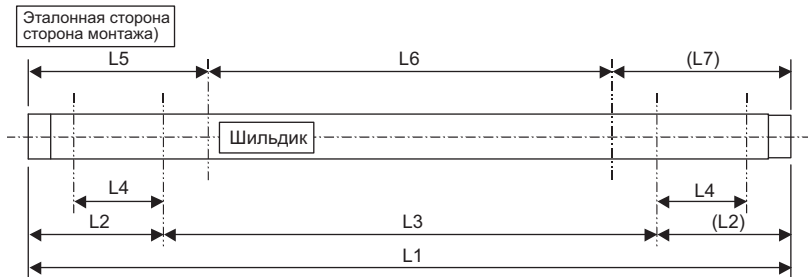
Детали для поддержки магнитного пути.  
Предоставляются клиентом)  
Прим.: Показанная на рисунке форма является примером.

Данные позиции необходимо фиксировать с помощью болтов.

Table 2.1 Размеры магнитного пути (Только для определенных моделей)

Модель магнитного пути SGLCM-	Общая длина магнитного пути L1 (мм)	Положение опорной секции L2 (мм)	Движущая поверхность корпуса катушки L3 (мм)	Длина опорной секции L4 (мм)	Расстояние в пределах гарантированной силы * L5 (мм)	Расстояние в пределах гарантированной силы L6 (мм)	Расстояние в пределах гарантированной силы * L7 (мм)
D16300A	300 ± 1,6	30	240	25	37,5 ± 0,3	225 ± 1,2	37,5
D16510A	510 ± 2,5	45	420	40	52,5 ± 0,3	405 ± 2,1	52,5
D16750A	750 ± 3,0	45	660	40	52,5 ± 0,3	645 ± 2,5	52,5
D20350A	350 ± 1,6	35	280	30	45 ± 0,3	260 ± 1,2	45
D20590A	590 ± 2,5	50	490	45	60 ± 0,3	470 ± 2,1	60
D20870A	870 ± 3,0	50	770	45	60 ± 0,3	750 ± 2,5	60
D25450A	450 ± 1,6	45	360	37	57,5 ± 0,3	335 ± 1,2	57,5
D25750A	750 ± 2,5	60	630	52	72,5 ± 0,3	605 ± 2,1	72,5
D251110A	1110 ± 3,0	60	990	52	72,5 ± 0,3	965 ± 2,5	72,5
D32600A	600 ± 1,6	60	480	52	75 ± 0,3	450 ± 1,2	75
D321020A	1020 ± 2,5	90	840	82	105 ± 0,3	810 ± 2,1	105
D321500A	1500 ± 3,0	90	1320	82	105 ± 0,3	1290 ± 2,5	105

\*Если какая-либо часть подвижной катушки расположена в пределах этого расстояния, заданные характеристики не могут быть обеспечены.



## 2.2.4 Линейные серводвигатели SGLC (цилиндрического типа)

- 4.** После установки предоставленного заказчиком подвижного стола линейную направляющую, переместите подвижный стол на подвижную катушку и закрепите их с помощью болтов.
- Аккуратно проложите проводку, чтобы избежать захваты кабелей, и зафиксируйте их на подвижном столе.
  - Информация о рекомендуемом моменте затяжки для болтов, крепящих подвижную катушку, представлена в *Table 2.2 Подвижная катушка и рекомендуемый момент затяжки.*

стол 2.2 Подвижная катушка и рекомендуемый момент затяжки

Подвижная катушка Модель SGLCW-	Номинальный диаметр болтов	Момент затяжки (N·см)
D16□□□□□	M3	100
D20□□□□□	M4	220
D25□□□□□	M5	450
D32□□□□□	M6	760

Прим.: Используйте винты с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под ключ, изготовленные из нержавеющей аустенитной стали (эквивалентна классу прочности A2-70.)

- 5.** Снимите резиновую деталь между подвижной катушкой и магнитным путем. Будьте осторожны, следите за тем, чтобы ваши пальцы или другие предметы не попали между подвижной катушкой и магнитным путем из-за сильного магнитного притяжения между ними.
- 6.** Выполните несколько полных оборотов с помощью подвижного стола и убедитесь, что стол не соприкасается с магнитным путем. (Размеры зазоров не указаны).

## (4) Прочие

- **Магнитное притяжение между подвижной катушкой и магнитным путем**  
Поскольку стальной хомут встраивается в подвижную катушку для обеспечения силы, между подвижной катушкой и магнитным путем создается магнитное притяжение. При равном зазоре между подвижной катушкой и магнитным путем происходит смещение магнитного притяжения на подвижной катушке.

Однако равный зазор очень сложно получить, поскольку он зависит от точности подвижной катушки и магнитного пути, отклонения магнитного пути, точности оборудования заказчика, а также о ошибок при сборке во время монтажа двигателей. В случае с неравным зазором создается притяжение, показанное на *Table 2.3*. При проектировании оборудования необходимо учитывать притяжение.

стол 2.3 Магнитное притяжение (расчетная величина)

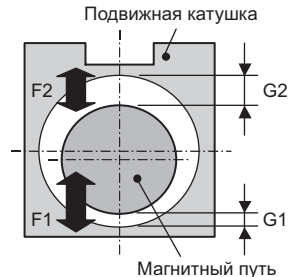
Модель подвижной катушки SGLCW-	Расчетное значение зазора (мм)	Зазор G1 *1 (мм)	Зазор G2 *1 (мм)	Разница притяжения F1-F2*2 (N)
D16A085A□	1,0	0,3	1,7	20
D16A115A□				30
D16A145A□				40
D20A100A□	1,25	0,4	2,1	25
D20A135A□				38
D20A170A□				50
D25A125A□	1,5	0,5	2,5	50
D25A170A□				75
D25A215A□				100
D32A165A□	1,75	0,5	3,0	80
D32A225A□				120
D32A285A□				160

\*1. Указывает зазор станка при отклонении от расчетного значения приблизительно на 70%.

\*2. Указывает магнитное притяжение при максимальной силе.

Прим.: В случае ситуаций, отличных от описанных выше, свяжитесь отдельно представителем Yaskawa.

Показанный справа рисунок является примером, в котором имеется нестандартный зазор. На самом деле магнитное притяжение может распространяться во всех направлениях из-за ошибки при монтаже или по другим причинам.

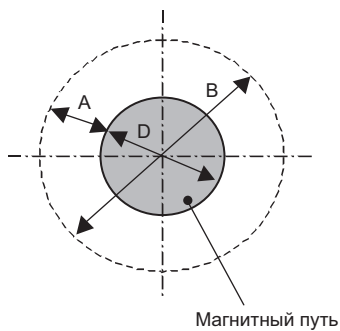


### ■ Поток рассеяния магнитного пути

В следующей таблице показан поток рассеяния магнитного пути

стол 2.4 Поток рассеяния

Модель подвижной катушки SGLCW-	Диаметр магнитного пути D (мм)	Места, в которых поток рассеяния 10 Гс и более	
		Расстояние от поверхности до магнитного пути A (мм)	Диаметр B (мм)
D16□□□	16	80 или менее	176 или менее
D20□□□	20	100	220
D25□□□	25	120	265
D32□□□	32	140	312





## 2.3 Процедуры по монтажу и наладке линейной шкалы

### 2.3.1 Условия установки

Утечка магнитного потока из линейного серводвигателя может привести к неисправности линейной шкалы. Чтобы избежать подобной неисправности, определите устанавливайте линейную шкалу в таких условиях, при которых сила магнитного поля на поверхности, установленной на линейную шкалу, будет отвечать следующему требованию.

Для других условий окружающей среды помимо магнитного поля, смотрите спецификации для соответствующей линейной шкалы.

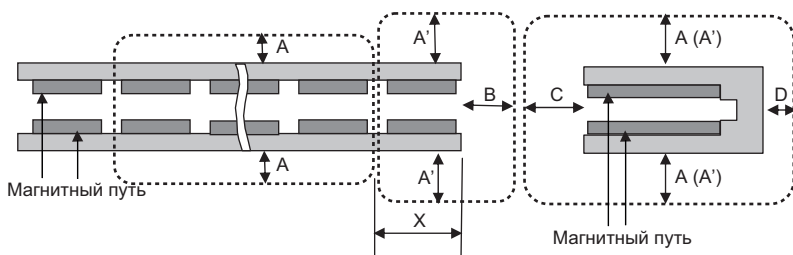
Изготовитель	Модель	Сила внешнего магнитного поля
Magnescale Co., Ltd.	SR75/77	5 [мТ] макс.
	SR85/87	
	SL710/PL101	0,5 [мТ] макс.
Mitutoyo Corporation	ST78□A	3 [мТ] макс.

Рекомендации по монтажным позициям для каждого линейного серводвигателя относительно линейной шкалы представлены на следующих страницах.

Если крепежные материалы линейной шкалы и/или магнитного пути линейного серводвигателя намагничиваются, установка линейного серводвигателя в позицию, описанную на следующих страницах, может не удовлетворить требования с силе магнитного поля. Используйте немагнитные материалы, такие как нержавеющая сталь и алюминий для корпуса крепежной детали, либо используйте конструкции для магнитного экранирования как, например, магнитная перемычка между магнитным путем линейного серводвигателя и линейной шкалой и установите линейную шкалу в позицию, описанную на следующих страницах.

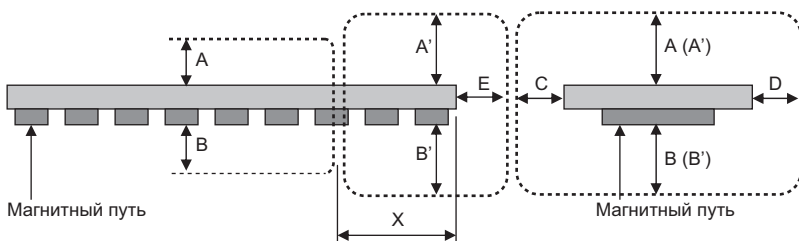
Если конфигурация вашего станка не позволяет установить линейный серводвигатель и линейную шкалу таким образом, как описано на следующих страницах, измерьте силу магнитного поля там, где фактически установлена линейная шкала и примите меры, чтобы сила магнитного поля не превысила значение, указанное в таблице выше.

(1) SGLGM



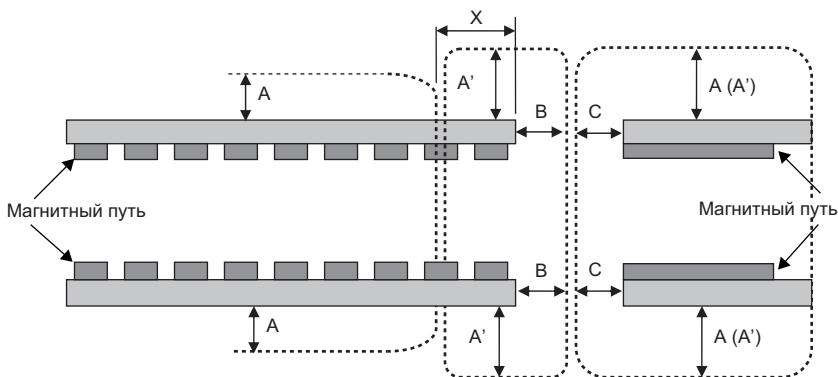
Модель магнитного пути SGLGM-	Расстояние от поверхности магнитного пути (мм)					
	A	A'	B	C	D	X
90□□□□	10 мин	160 мин	70 мин	70 мин	5 мин	42 мин

(2) SGLFM



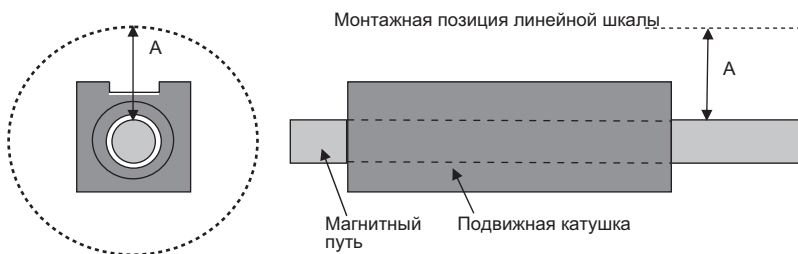
Модель магнитного пути SGLFM-	Расстояние от поверхности магнитного пути (мм)							
	A	A'	B	B'	C	D	D	X
1Z□□□□	10 мин	10 мин	70 мин	120 мин	20 мин	20 мин	30 мин	22,5 мин

(3) SGLTM



Модель магнитного пути SGLTM-	Расстояние от поверхности магнитного пути (мм)				
	A	A'	B	C	X
80□□□□	10 мин	10 мин	30 мин	20 мин	22,5 мин

(4) SGLCM



Модель магнитного пути SGLCM-	Расстояние от поверхности магнитного пути (мм)
D16A□□□□□	60 мин
D20A□□□□□	70 мин
D25A□□□□□	90 мин
D32A□□□□□	130 мин

## 2.3.2 Монтаж

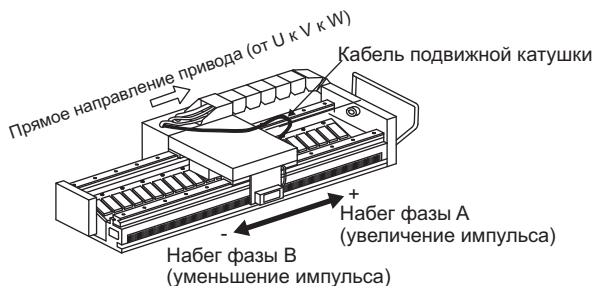
Установите линейную шкалу таким образом, чтобы прямое направление линейного серводвигателя и направление подсчета линейной шкалы совпадали.



**ВАЖНО**

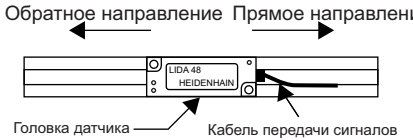
Если прямое направление линейного серводвигателя и направление подсчета линейной шкалы не совпадают и линейный серводвигатель используется в этом состоянии, это может привести к отказу или повреждению линейного серводвигателя.

При использовании линейных серводвигателей серии  $\Sigma$ -V прямое направление линейного серводвигателя (направление движения подвижной катушки, когда ток течет по фазам U, V и W, в этом порядке) направлено в сторону, в которую протягивается кабель цепи главного тока линейного серводвигателя. Аналоговый 1 В размах напряжения входного сигнала на инкрементальной линейной шкале до серийного конвертера подсчитывается набеге фазы A (сигнал cos).



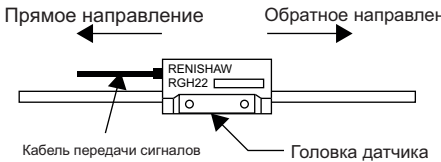
Прим.: Когда направление линейного серводвигателя и направление, в котором линейная шкала подсчитывает импульсы меняются из-за обмотки или других факторов, установите параметр Pn080.1=1 (Устанавливает опережение фазы B в качестве последовательности фаз U, V, W).

(1) Линейная шкала Heidenhain



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается вправо.

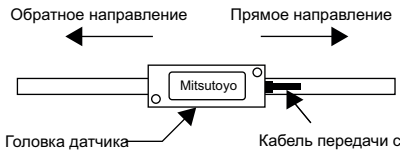
(2) Линейная шкала Renishaw



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается влево.

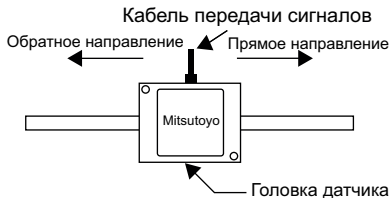
(3) Линейная шкала Mitutoyo

■ ST781A□, ST783A□, ST788A□ и ST789A□



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается вправо.

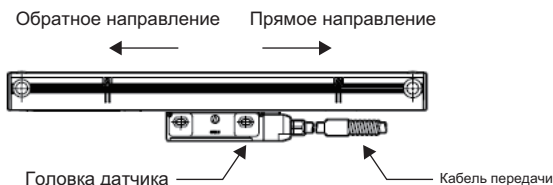
■ ST782A□ и ST784A□



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается вправо.

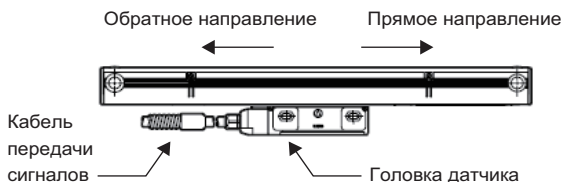
## (4) Линейная шкала Magnescale

## ■ SR75-□□□R, SR85-□□□R, SR77-□□□R и SR87-□□□R



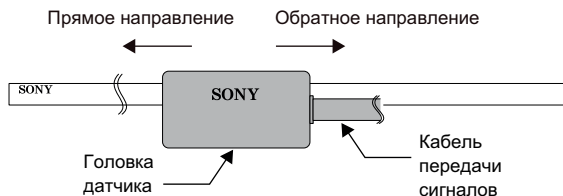
При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается вправо.

## ■ SR75-□□□L, SR85-□□□L, SR77-□□□L и SR87-□□□L



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается вправо.

## ■ SL700, SL710, SL720 и SL730



При установке согласно графику слева, операция выполняется в прямом направлении, когда головка сенсора перемещается влево.

## 2.3.3 Регулировка

При использовании линейной шкалы открытого типа, отрегулируйте установку головки. Для получения подробной информации о методике регулировки обратитесь к производителю шкалы.

При использовании линейной шкалы герметизированного типа регулировка не требуется. Однако необходимо соблюдать допуски на размер при монтаже.

## 2.4 Установка СЕРВОУЗЛА

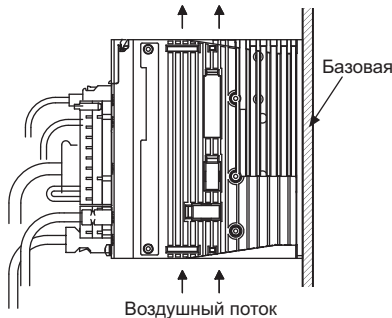
### 2.4.1 Ориентация

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

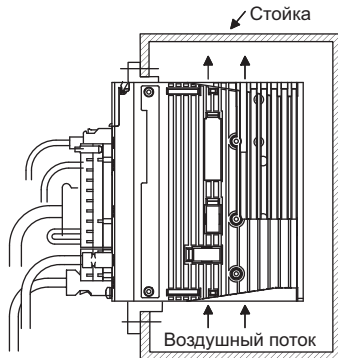
Надежно закрепите СЕРВОУЗЕЛ на повышающуюся поверхность, используя или два или четыре установочных отверстия (в зависимости от мощности СЕРВОУЗЛА).

Прим.: Для СЕРВОУЗЛОВ с опцией команды присоединяемого типа условия установки могут отличаться в зависимости от прикрепленного модуля опции. Для получения дополнительной информации см. инструкцию пользователя для каждого модуля опции.

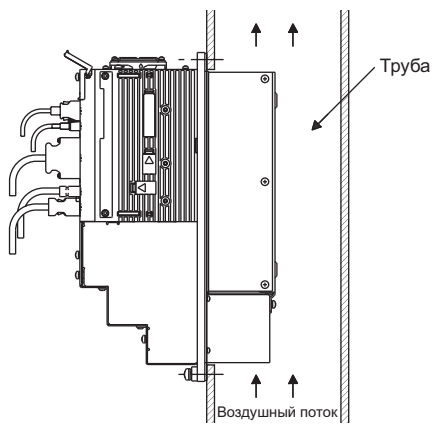
- Смонтированный на основании



- Монтаж в стойку



- Проветренный блоком





## 2.4.2 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.

Прим.: Для СЕРВОУЗЛОВ с опцией команды присоединяемого типа условия установки могут отличаться в зависимости от прикрепленного модуля опции. Для получения дополнительной информации см. инструкцию пользователя для каждого модуля опции.

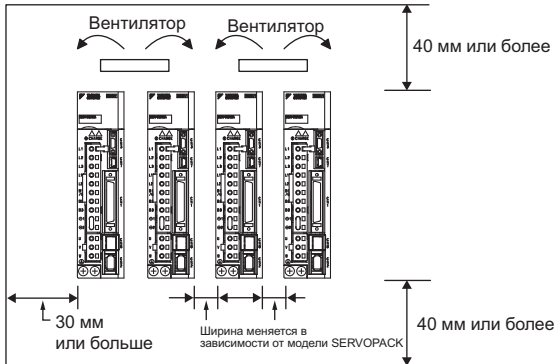
- **Ориентация монтажа СЕРВОУЗЛА**

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.

Модель СЕРВОУЗЛА SGDV-	Страна		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, 550A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 260D	10 мм или более		

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

### 2.4.2 Стандарты установки

- В пульте управления

Условия в пульте управления должны быть такими же, что и условия окружающей среды СЕРВОУЗЛА. См. 2.1.2 *Окружающая среда установки СЕРВОУЗЛА*.

У СЕРВОУЗЛОВ SGDV-□□□□□В есть монитор окружающей среды Установки (Up022). С этим монитором рабочие состояния в окружающей среде установки могут наблюдаться и измеряться.

Значение, показанное на этом мониторе, должно соответствовать или быть ниже 100% для оптимального эксплуатационного режима.

Если это значение составляет более чем 100%, одни из следующих мер должны быть предприняты, чтобы гарантировать безопасную работу и срок службы изделия.

Улучшить воздушное обращение вокруг СЕРВОУЗЛОВ.

Минимальная скорость циркуляции воздуха

Верх (10 мм): 0,5 м/с

Низ (10 мм): 0,2 м/с

Чтобы улучшить воздушное обращение и соблюсти эти минимальные стандарты, а также сократить проценты, показанные на мониторе, расширьте пространство между СЕРВОУЗЛАМИ или понизьте температуру окружающего воздуха.

<Примечание>

Для каждого увеличения на 10°C, процент, показанный на мониторе, также увеличится приблизительно на десять.

## 2.5 Условия установки EMC

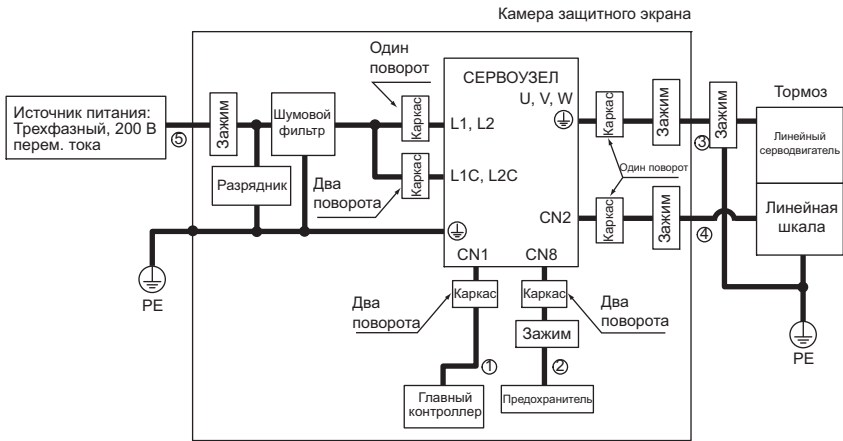
В данном разделе содержится описание рекомендуемых условий установки, которые соответствуют руководящим принципам EMC для каждой модели СЕРВОУЗЛА SGD.V. Условия для стандартного типа (монтаж в основание) СЕРВОУЗЛА, описаны ниже. См. этот раздел, чтобы получить информацию для других моделей СЕРВОУЗЛОВ,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

### 2.5.1 SGD.V-□□□□05□ (Модель аналогового пульса)

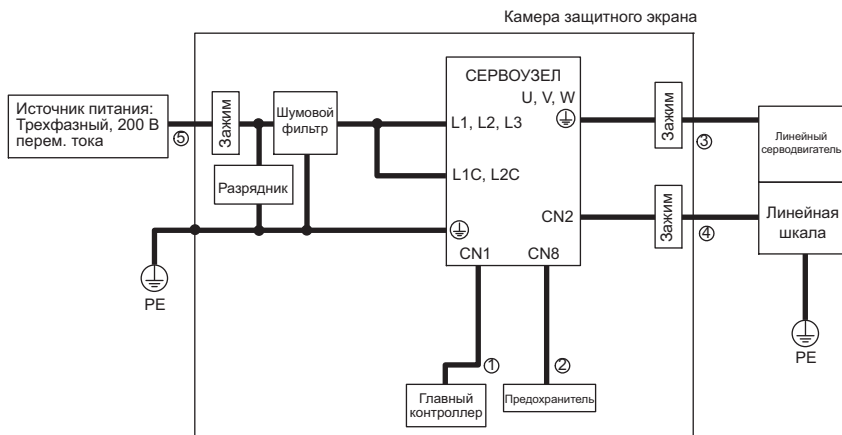
- Однофазный, 100 В, SGD.V-□□□F05A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель

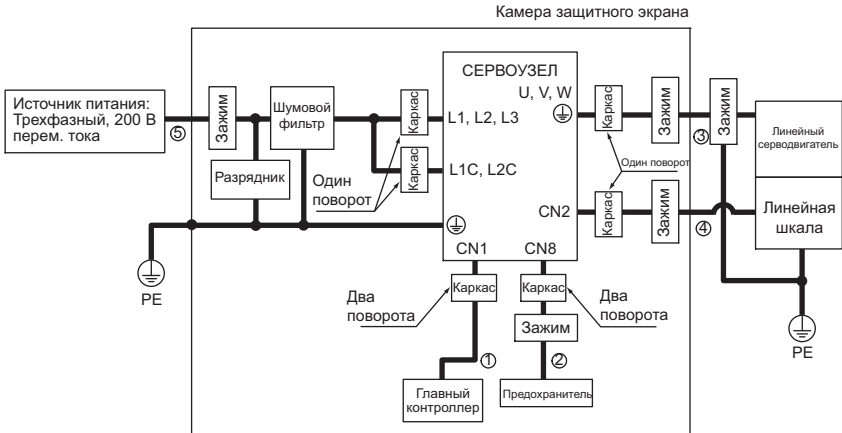
## 2.5.1 SGDВ-□□□□05□ (Модель аналогового пульса)

## ■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□□A05В (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8)



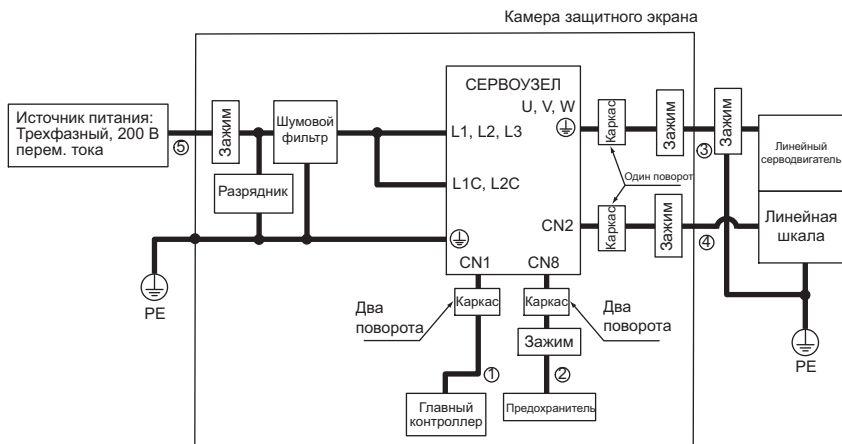
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель

- Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□А05А (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



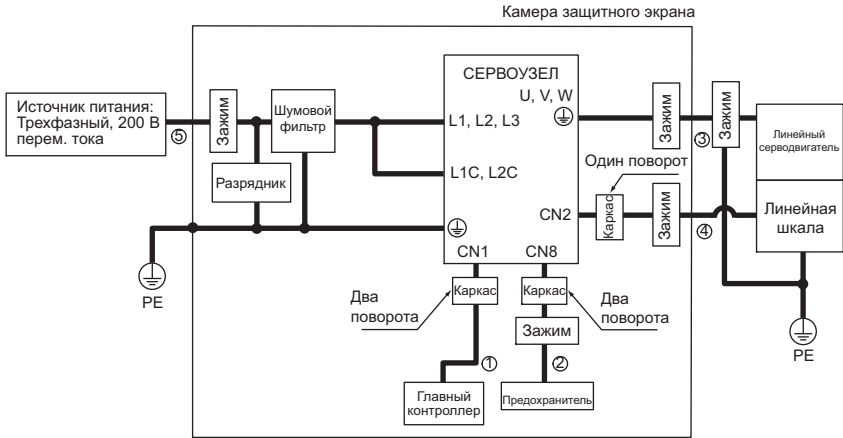
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель

## ■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-120A05A



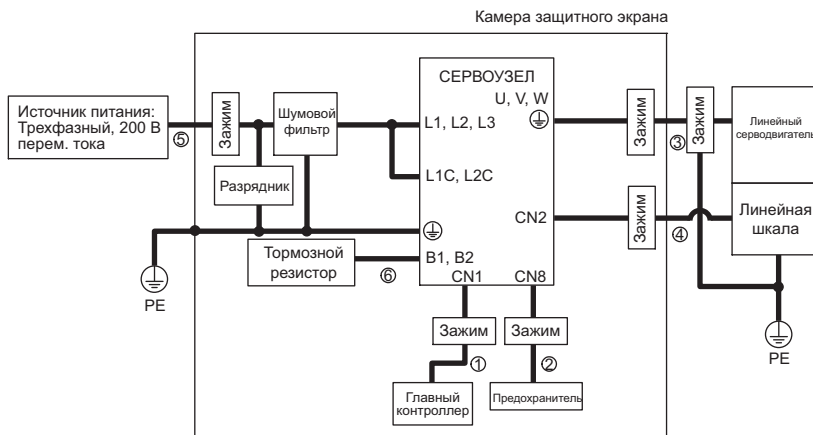
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель

■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□A05A (□□□ = 180, 200, 330)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель

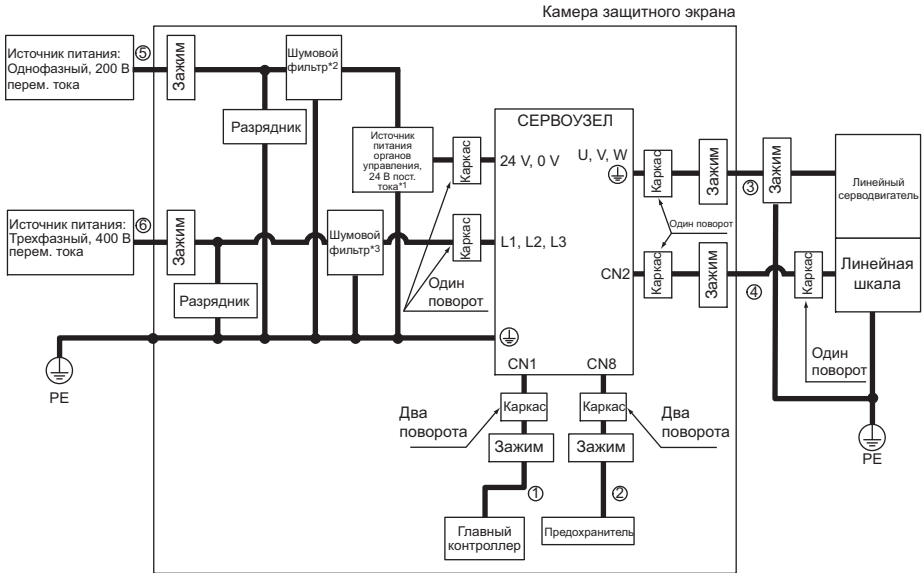
■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-550А05А



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель



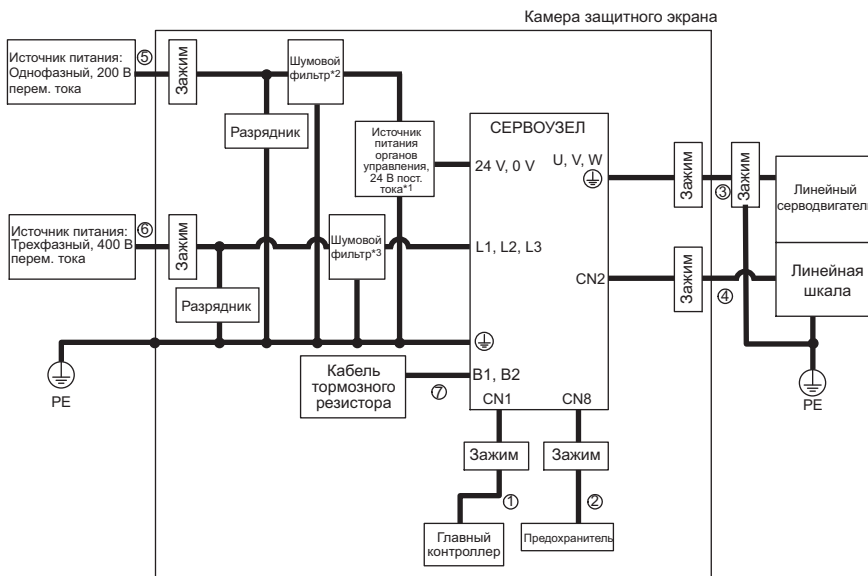
- Трехфазный, 400 В, SGDV-□□□D05A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейной серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	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 *S-V*. (КАЕР S800000 42)

## ■ Трехфазный, 400 В, SGDВ-260D05A

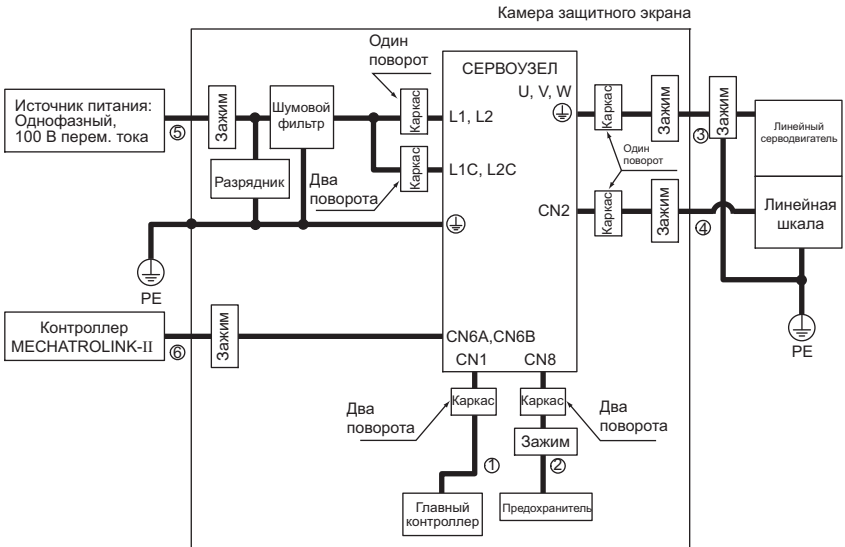


Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный 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-И. (КАЕР S800000 42)

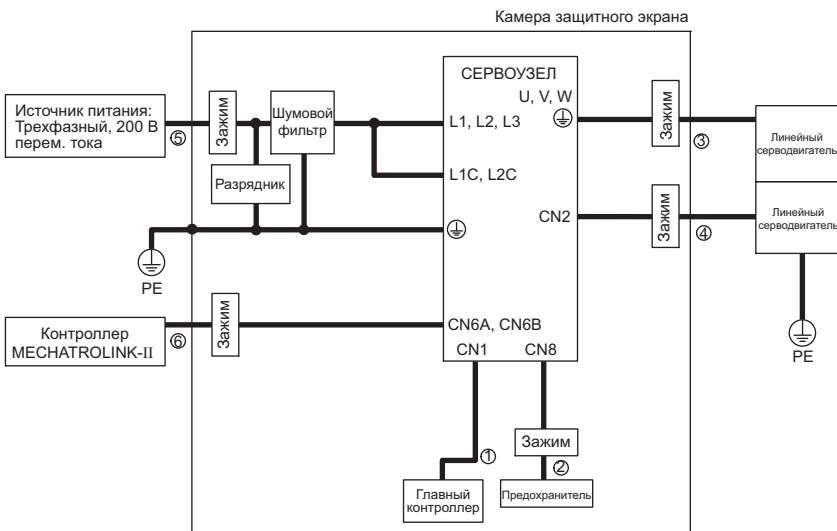
## 2.5.2 SGDВ-□□□□15□ (M-II Модель)

- Однофазный, 100 В, SGDВ-□□□F15A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



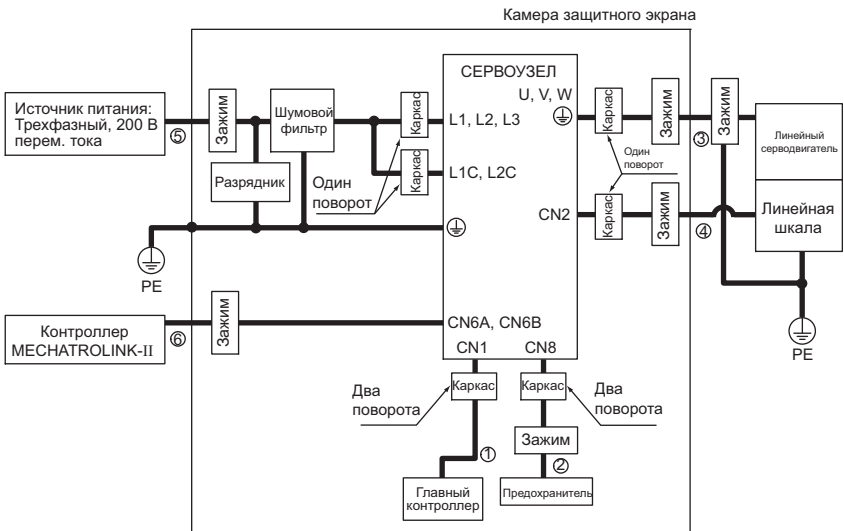
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-II	Экранированный кабель

- Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□□15В (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8)



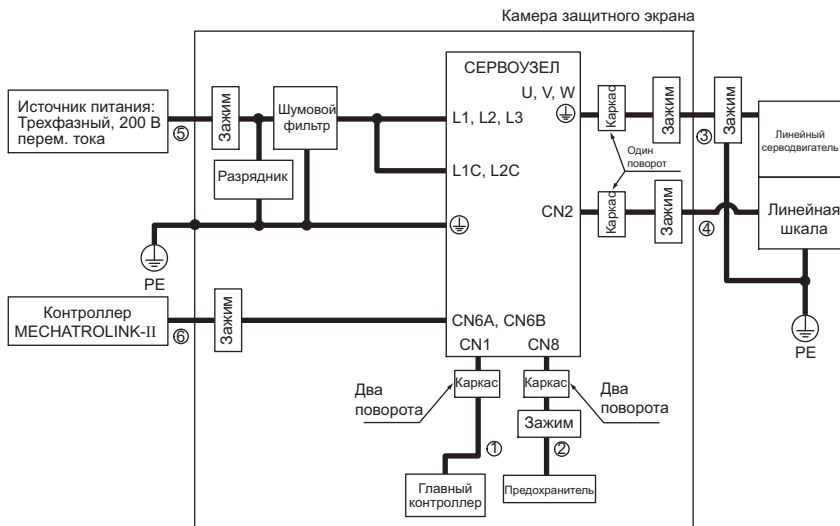
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-II	Экранированный кабель

- Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□А15А (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



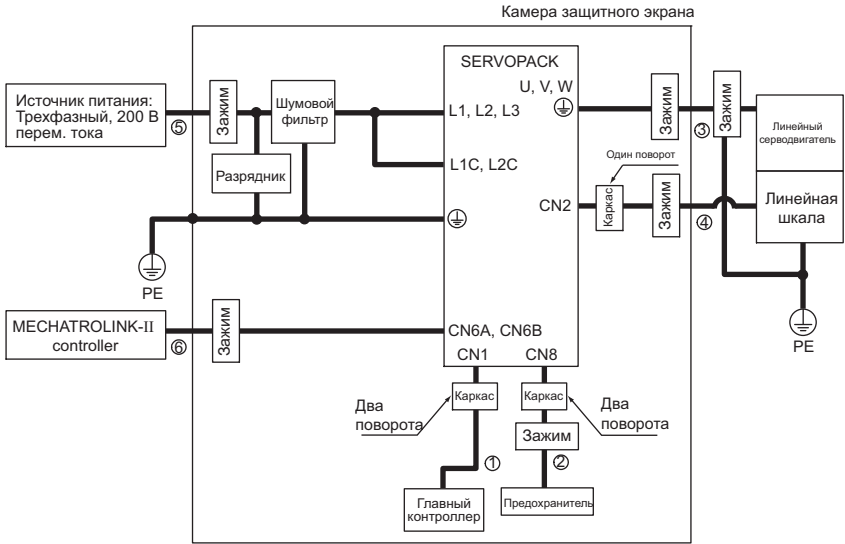
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-II	Экранированный кабель

■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-120А15А



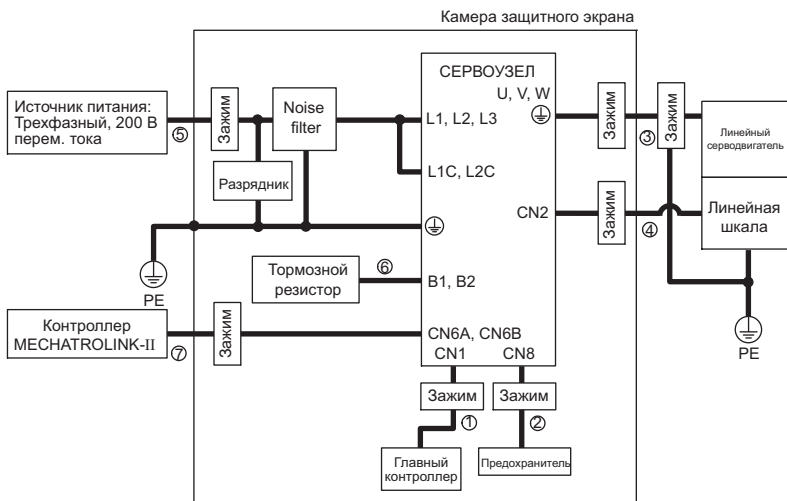
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-II	Экранированный кабель

## ■ Трехфазный, 200 В, SGDV-□□□A15A (□□□ = 180, 200, 330)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-II	Экранированный кабель

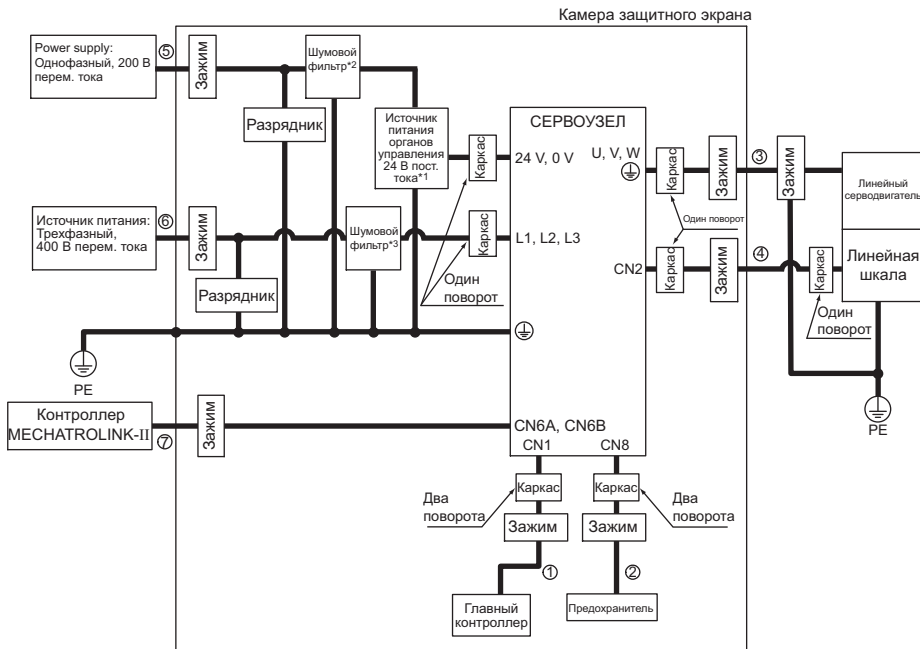
■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-550A15A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑦	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-II	Экранированный кабель



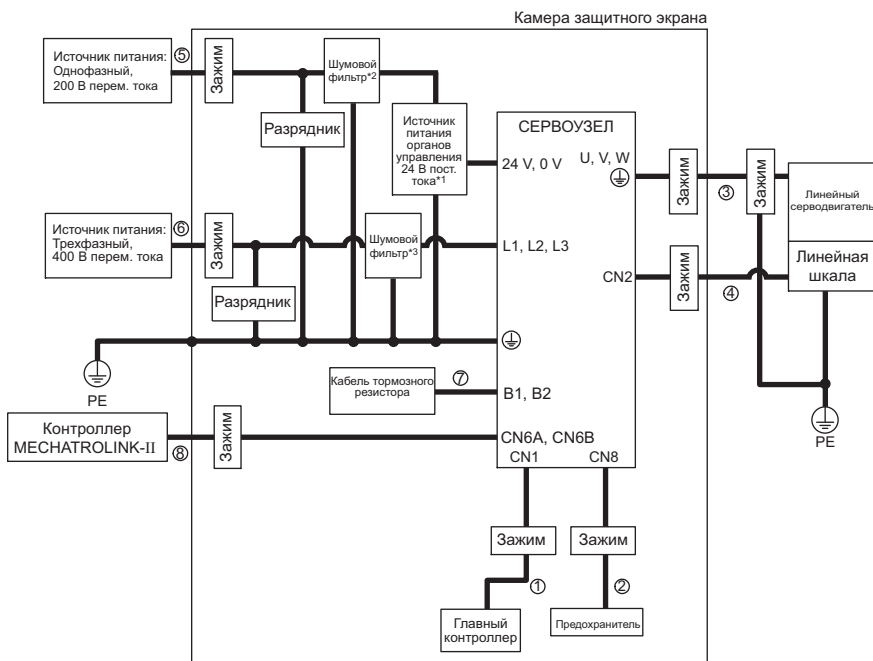
- Трехфазный, 400 В, SGDВ-□□□□15А (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-II	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  $\Sigma$ -V (КАЕР S800000 42)

### ■ Трехфазный, 400 В, SГDV-260D15A

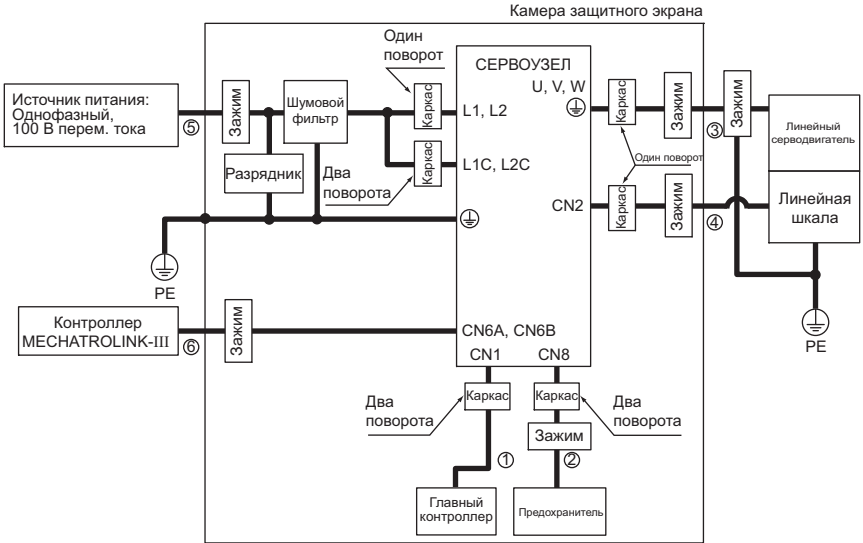


Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑧	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-II	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 S80000 42)

### 2.5.3 SGDВ-□□□□25□ (M-III Модель)

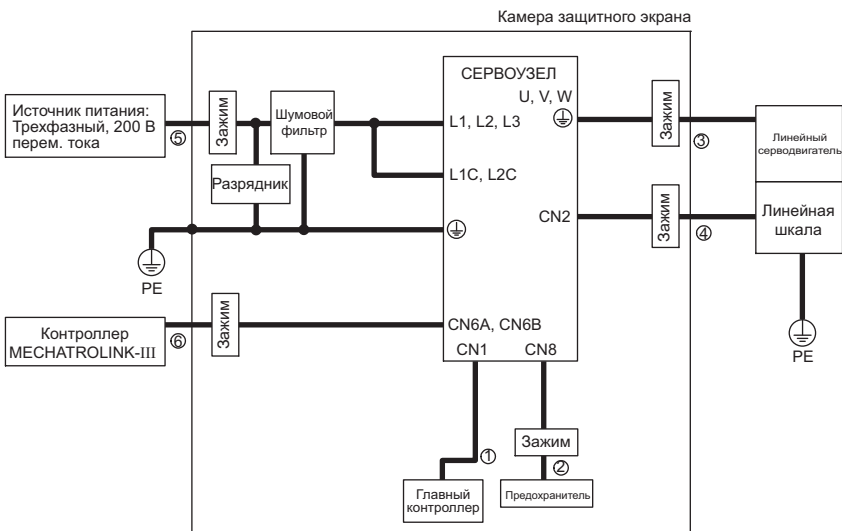
- Однофазный, 100 В, SGDВ-□□□F25A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель MACHATROLINK-III	Экранированный кабель

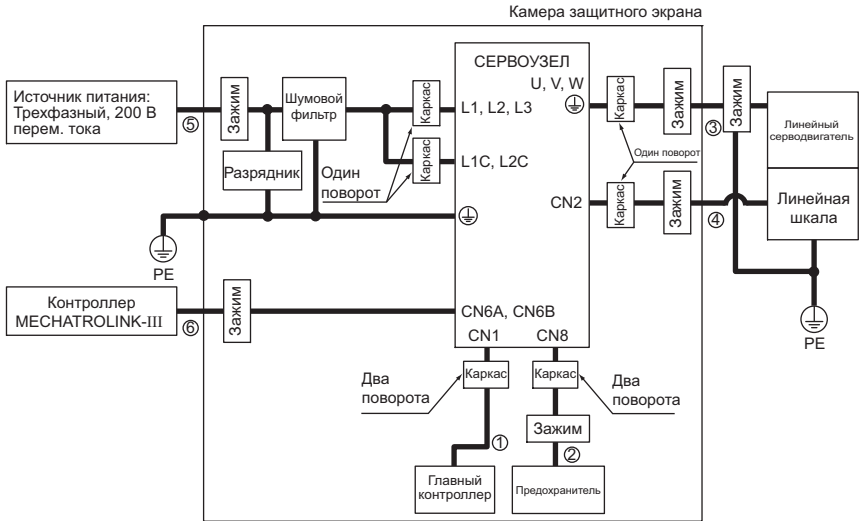
2.5.3 SGDВ-□□□□25□ (M-III Модель)

■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□□A25В (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8)



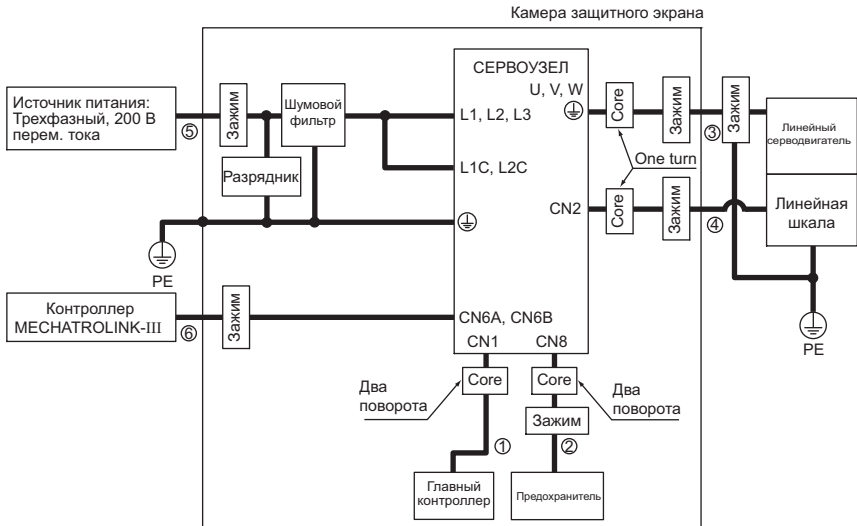
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-III	Экранированный кабель

- Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□А25А (□□□ =R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



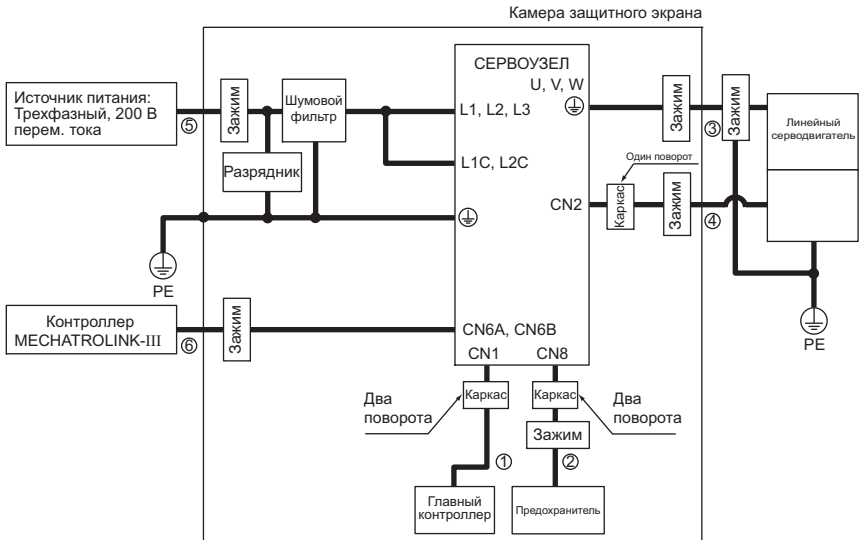
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель МЕЧАТРОЛИНК-III	Экранированный кабель

■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-120A25A



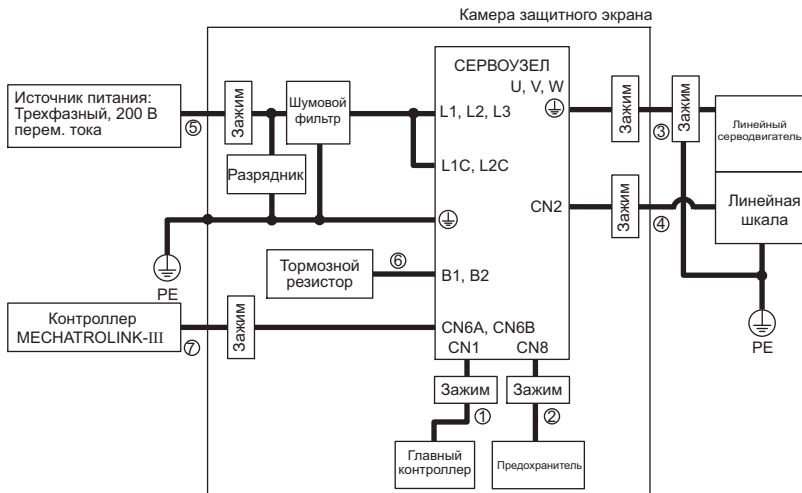
Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-III	Экранированный кабель

■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-□□□А25А (□□□ = 180, 200, 330)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Коммуникационный кабель МЕCHATROLINK-III	Экранированный кабель

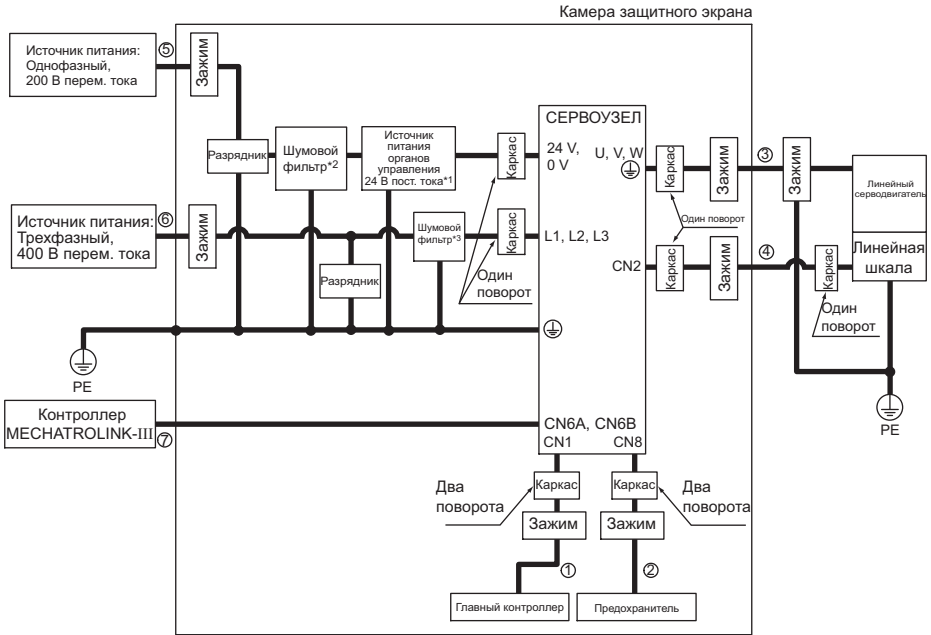
### ■ Трехфазный, 200 В, SGDВ-550А25А



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑥	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑦	Коммуникационный кабель MECHATROLINK-III	Экранированный кабель



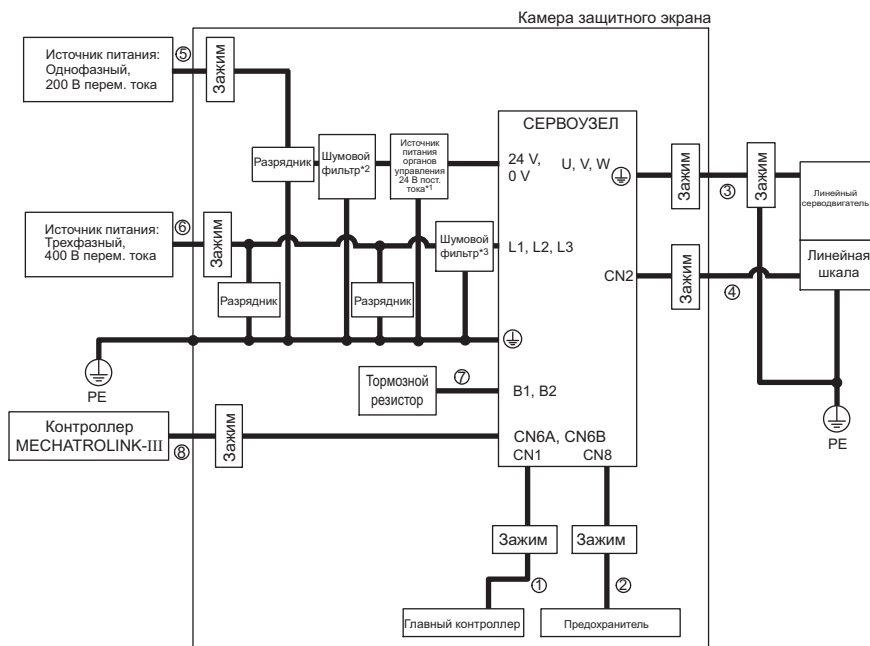
■ Трехфазный, 400 В, SGDВ-□□□□D25А (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Коммуникационный кабель МЕЧАТРОЛИНК-III	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  $\Sigma$ -V. (КАЕР S80000 42)

### ■ Трехфазный, 400 В, SGDV-260D25A



Символ	Название кабеля	Характеристики
①	Сигнал ввода-вывода	Экранированный кабель
②	Кабель предохранителя	Экранированный кабель
③	Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	Экранированный кабель
④	Соединительные кабели линейной шкалы	Экранированный кабель
⑤	Контрольный кабель питания	Экранированный кабель
⑥	Кабель главной цепи двигателя	Экранированный кабель
⑦	Кабель тормозного резистора	Неэкранированный кабель
⑧	Коммуникационный кабель МЕСНАТРОЛИНК-III	Экранированный кабель

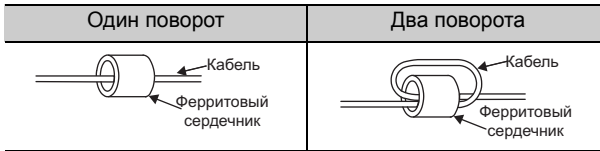
- \*1. Изделия, которые получили маркировку CE, рекомендуются для 24 источников питания пост. тока.
- \*2. Установите следующий шумовой фильтр на линии питания между однофазным источником питания на 200 В и источниками питания на 24 В пост. тока.  
Номер модели FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- \*3. Для получения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

### 2.5.4 SGDВ-□□□□Е5А (Подключаемый тип параметров команд)

Для СЕРВОУЗЛОВ подключаемого типа параметров команд условия установки EMC могут отличаться в зависимости от подключенного модуля опций. Для получения дополнительной информации см. инструкцию пользователя для каждого модуля опции.

### 2.5.5 Другие предосторожности

#### (1) Методы подключения для ферритовых сердечников



#### (2) Рекомендуемый ферритовый сердечник

Название кабеля	Модель с ферритовым сердечником	Изготовитель
Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя	ESD-SR-250	NEC TOKIN Corp.

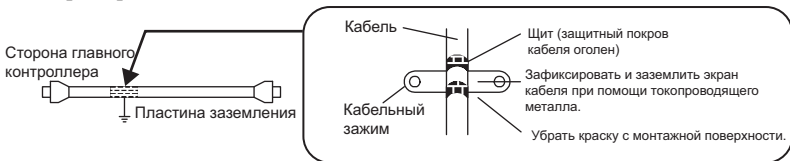
#### (3) Рекомендуемый шумовой фильтр и амортизатор блуждающей волны

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

#### (4) Крепление кабеля

Зафиксировать и заземлить экран кабеля при помощи токопроводящего металла.

- Пример зажима кабеля



#### (5) 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 меньше.

Прим.: 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 содержится описание монтажа и соединения для пробной эксплуатации.

Для получения дополнительной информации о монтаже и соединении см. следующие инструкции.

- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Аналоговое напряжение и серия импульсов" (SIEP S800000 47)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными MECHATROLINK-II" (SIEP S800000 48)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными MECHATROLINK-III" (SIEP S800000 65)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Подключаемый тип параметров команд" (SIEP S800000 66)

3.1	Предосторожности для монтажа	3-3
3.2	Схема конфигурации системы	3-4
3.2.1	Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□05□ (Модель аналогового пульса)	3-4
3.2.2	Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□15□ (Модель M-II)	3-8
3.2.3	Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□25□ (Модель M-III)	3-12
3.2.4	Connecting to SGDV-□□□□E5A (Подключаемый тип параметров команд)	3-16
3.3	Проводка основной цепи	3-20
3.3.1	Клеммы основной цепи	3-20
3.3.2	При использовании стандартного электропитания (однофазный на 100 В, либо трехфазный на 200 В, либо трехфазный на 400 В)	3-22

3.3.3	При использовании СЕРВОУЗЛА с однофазным источником питания на 200 В . . . . .	3-27
3.3.4	При использовании СЕРВОУЗЛА с питанием от постоянного тока 3-30 . . . . .	3-30
3.3.5	При использовании нескольких СЕРВОУЗЛОВ . . . . .	3-34
3.3.6	Общие меры предосторожности при проведении проводки . . . . .	3-35
3.3.7	Подключение проводки к главному штекерному соединителю (пружинного типа) . . . . .	3-36
3.4	Подключение тормозных резисторов . . . . .	3-38
3.4.1	Внешний тормозной резистор . . . . .	3-38
3.4.2	Определение мощности тормозного резистора . . . . .	3-41
3.5	Соединения линейной шкалы . . . . .	3-42
3.5.1	Наименования и функции сигнала линейной шкалы (CN2) . . . . .	3-42
3.5.2	Примеры соединений линейной шкалы . . . . .	3-43

## 3.1 Предосторожности для монтажа

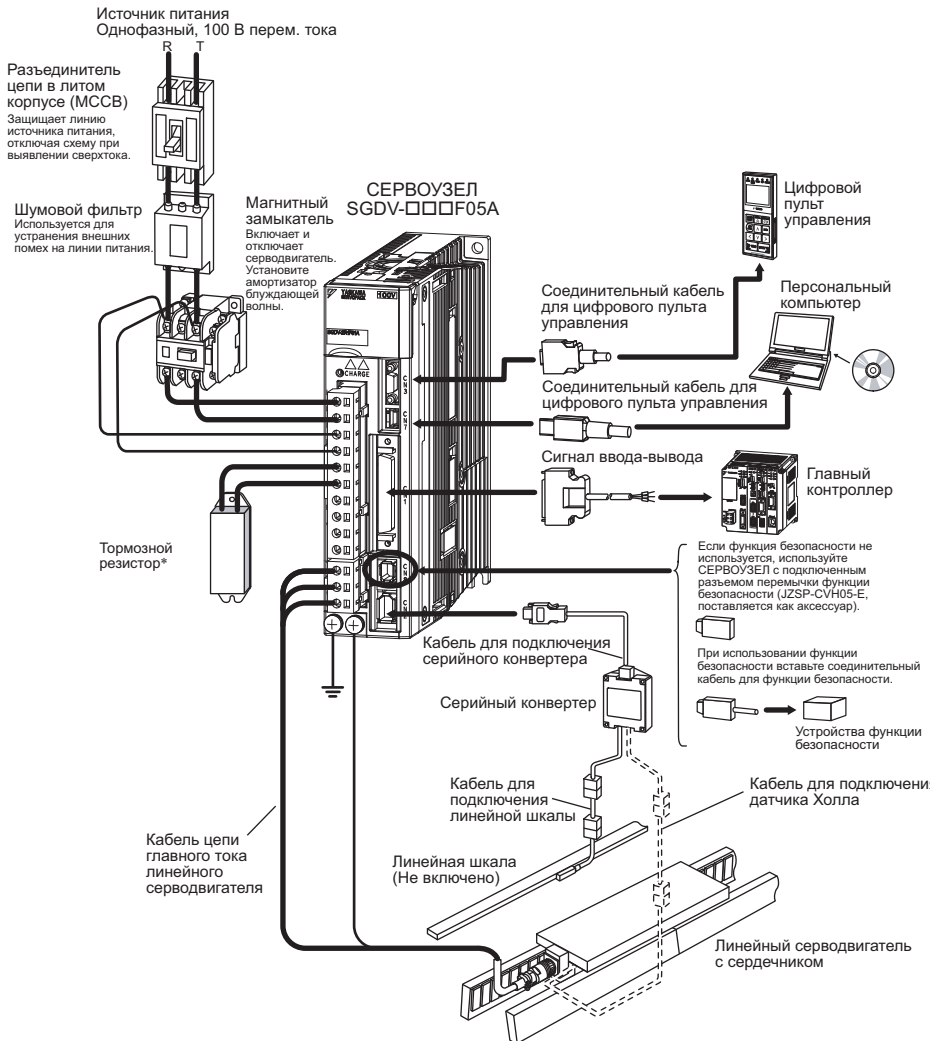
### ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что проводка проведена правильно и надежно. Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению или неисправности.
- Не завязывайте в жгут главные кабели схемы вместе с кабелями для передачи сигналов ввода/вывода или соединительными кабелями линейной шкалы. 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 соединительных кабелей линейной шкалы.
- Максимальная длина кабеля 3 м для сигналов ввода-вывода, 20 м для кабеля цепи главного тока линейного серводвигателя, 20 м для серийного конвертера, 15 м для линейной шкалы, 15 м для датчик Холла и 10 м для кабелей источник питания системы управления СЕРВОУЗЛА с источником питания на 400 В (+24 В, 0 В).
- 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 проводке и проверке.
- Блуждающий ток может увеличиться в зависимости от типа шумового фильтра и условий заземления. Если использовать датчик или дробилку для блуждающего тока, выберите соответствующий, изучив тип шумового фильтра и шлифующих условий. Для получения подробной информации о шумовых фильтрах обратитесь к производителю.
- Неправильный монтаж или неправильное применение напряжения к выходной схеме могут вызвать короткое замыкание. Вышеупомянутые неисправности могут воспрепятствовать нормальной работе стопорного тормоза, что может повредить установку или привести к причинению вреда здоровью, в том числе и со смертельным исходом.
- Инвертирование полярности сигнала тормоза (/ВК), то есть положительная логика, воспрепятствуют работе стопорного тормоза в случае его разъединения с сигнальной линией. Если эта установка необходима, проверьте ее работу и убедитесь в отсутствии проблем с безопасностью.

## 3.2 Схема конфигурации системы

### 3.2.1 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDВ-□□□□05□ (Модель аналогового пульта)

#### (1) SGDВ-□□□□05А

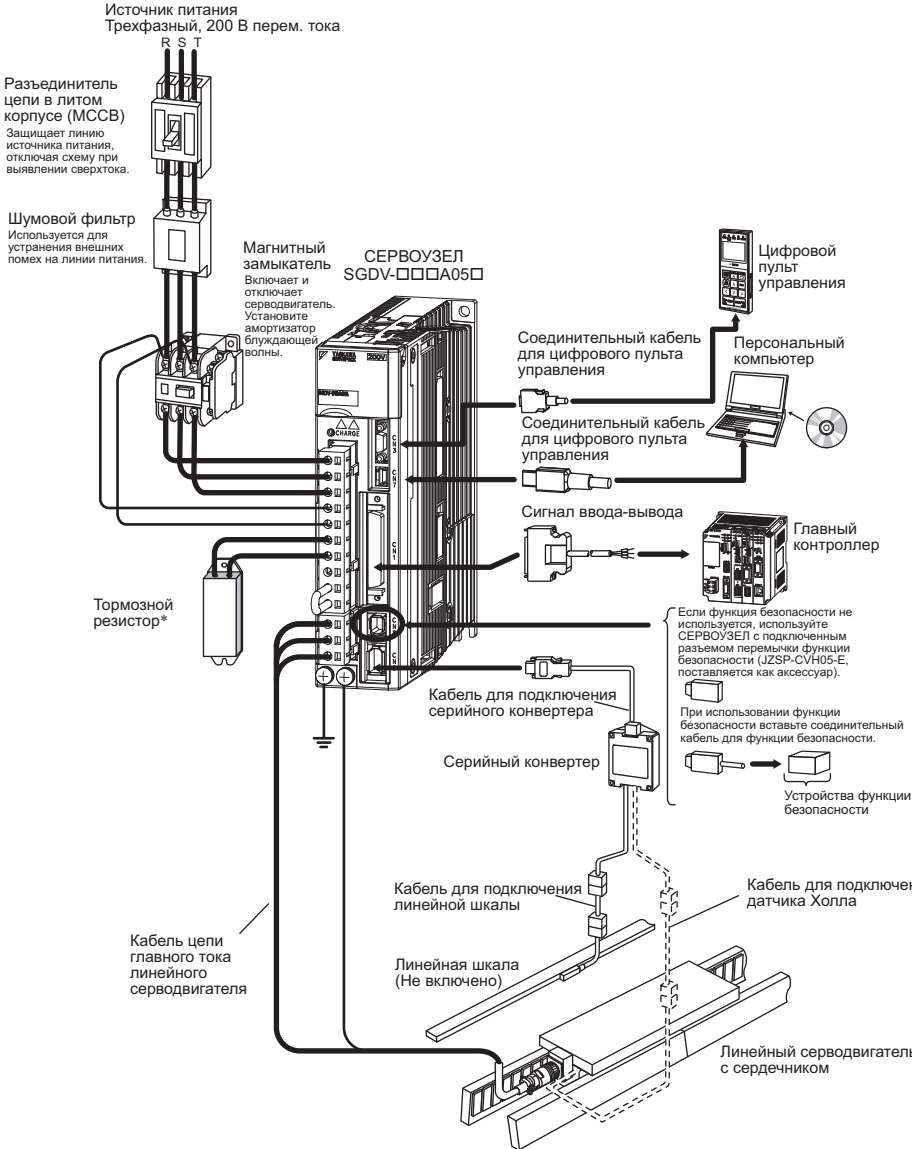


\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.



(2) СЕРВОУЗЕЛ SGDV-□□□A05□

■ Используя источник питания на 200 В с тремя фазами



\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

Проводка и соединение

## 3.2.1 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□05□ (Модель аналогового пульта)

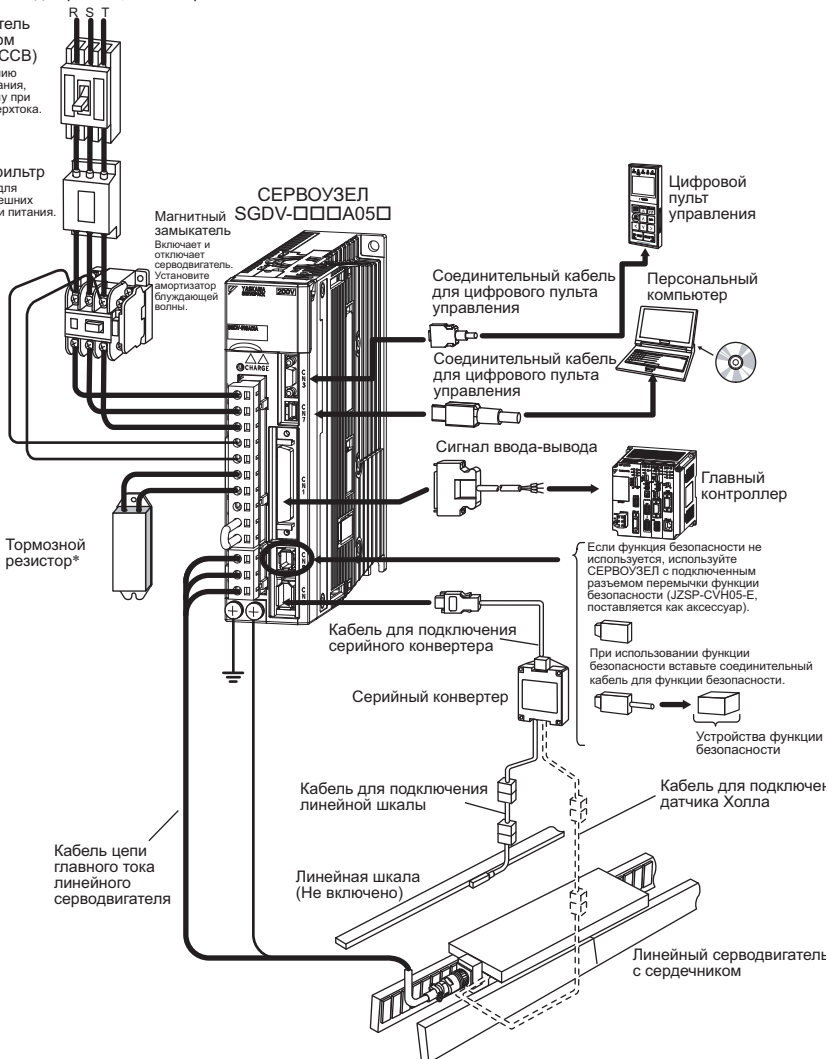
## ■ Используя Однофазный источник питания на 200 В

СЕРВОУЗЕЛ Серии  $\Sigma$ -V для источника питания на 200 В имеет технические требования для источника питания с тремя фазами, но некоторые модели могут также использоваться с однофазным источником питания на 200 В. Для получения дополнительной информации см. Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Аналоговое напряжение и серия импульсов" (SIEP S800000 47).

Источник питания  
Однофазный, 200 В перем. тока

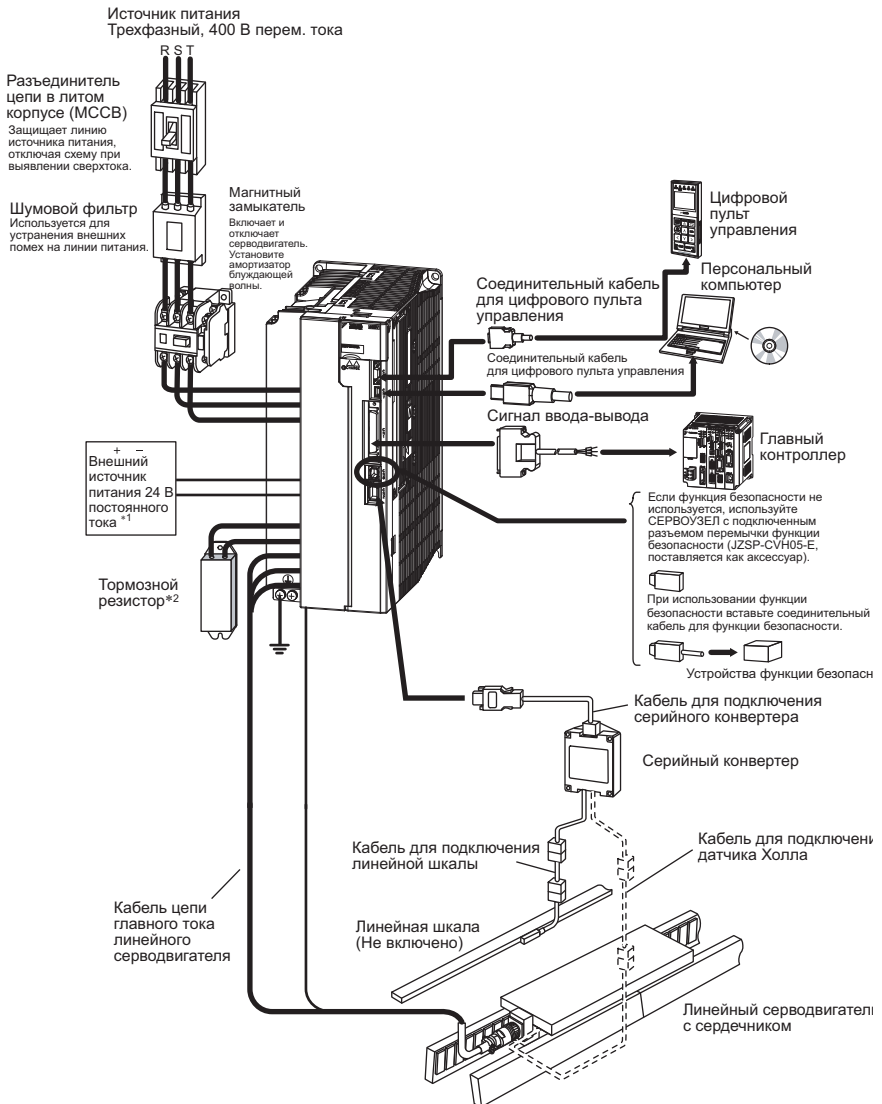
Разъединитель  
цепи в литом  
корпусе (МССВ)  
Защищает линию  
источника питания,  
отключая схему при  
выявлении сверхтока.

Шумовой фильтр  
Используется для  
устранения внешних  
помех на линии питания.



\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см.  
3.4 Подключение тормозных резисторов.

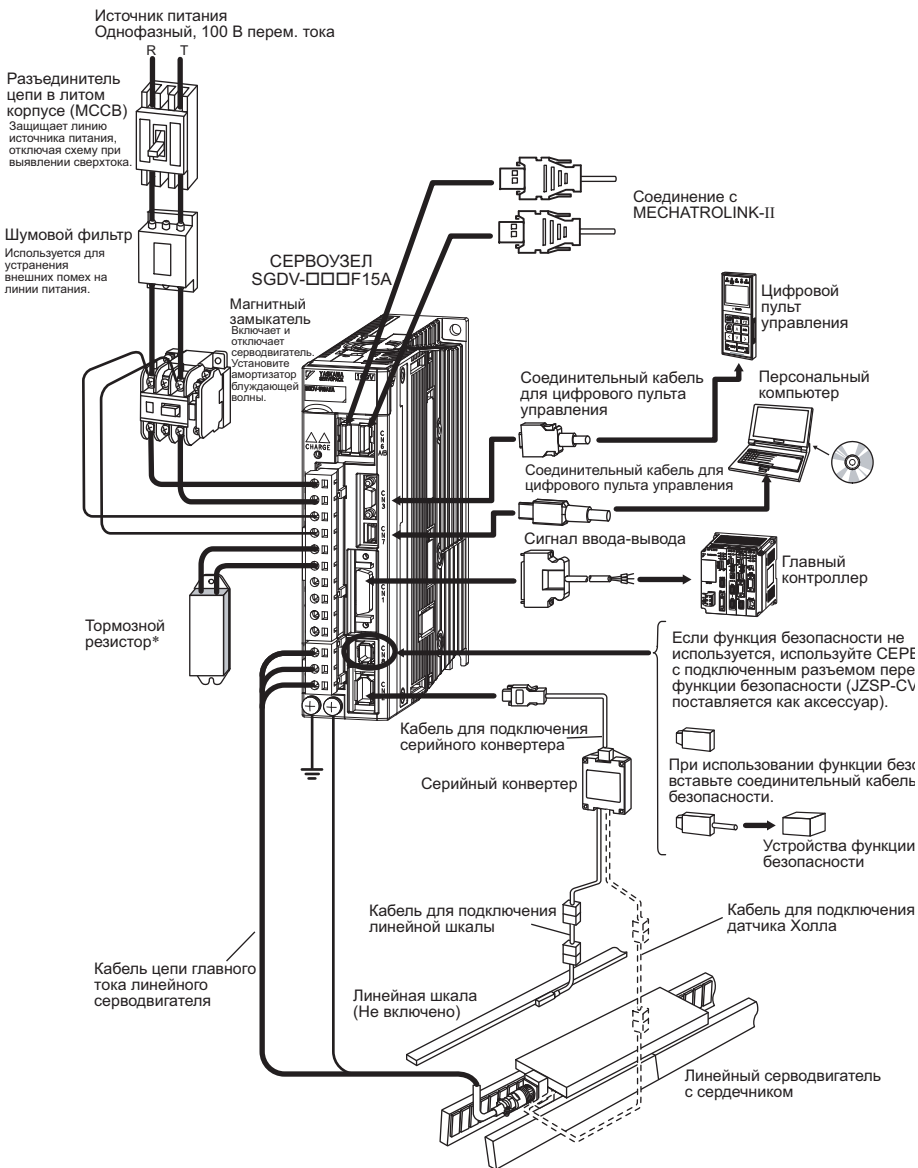
## (3) SGDВ-□□□D05A



- \*1. Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией. (Источник питания не идет в комплекте поставки)
- \*2. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

### 3.2.2 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDВ-□□□□15□ (Модель M-II)

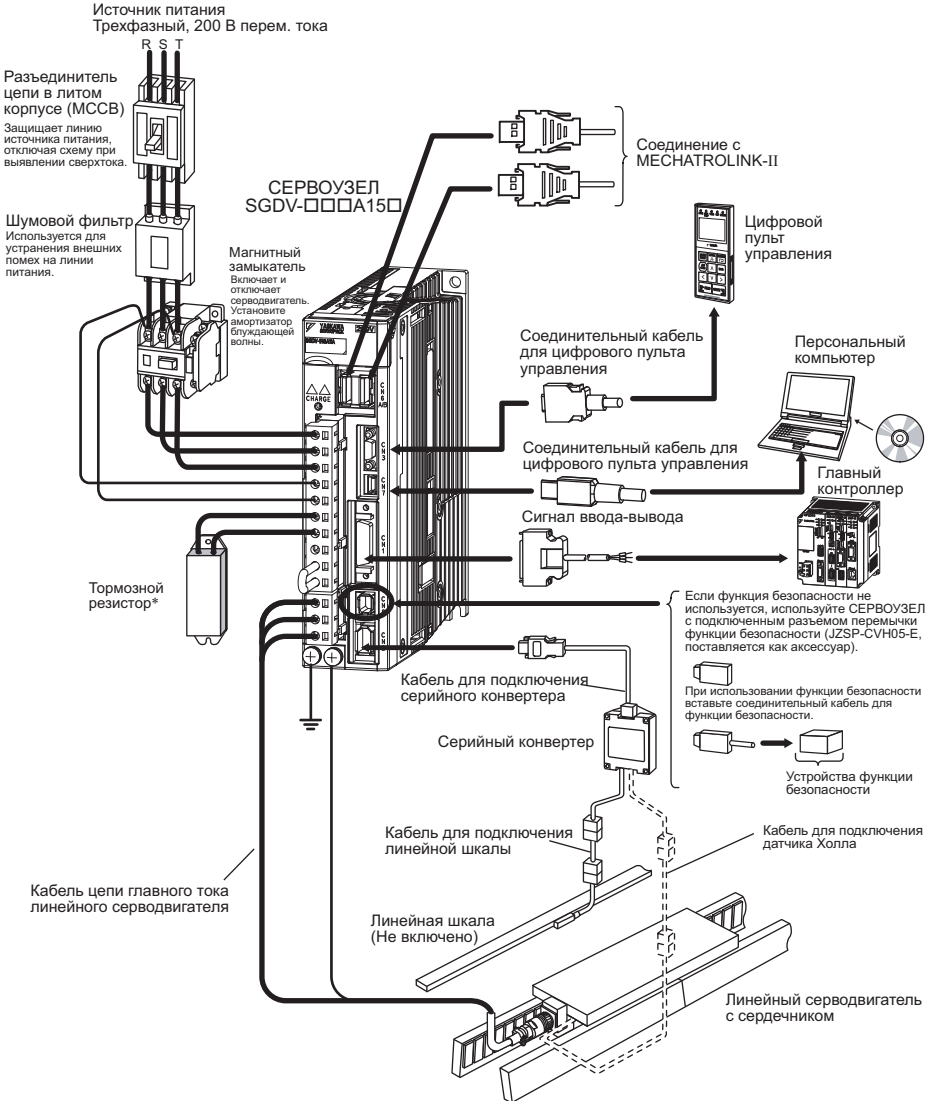
#### (1) SGDВ-□□□□15А



\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

(2) SGDВ-□□□A15□

■ Используя источник питания на 200 В с тремя фазами



Проводка и соединение

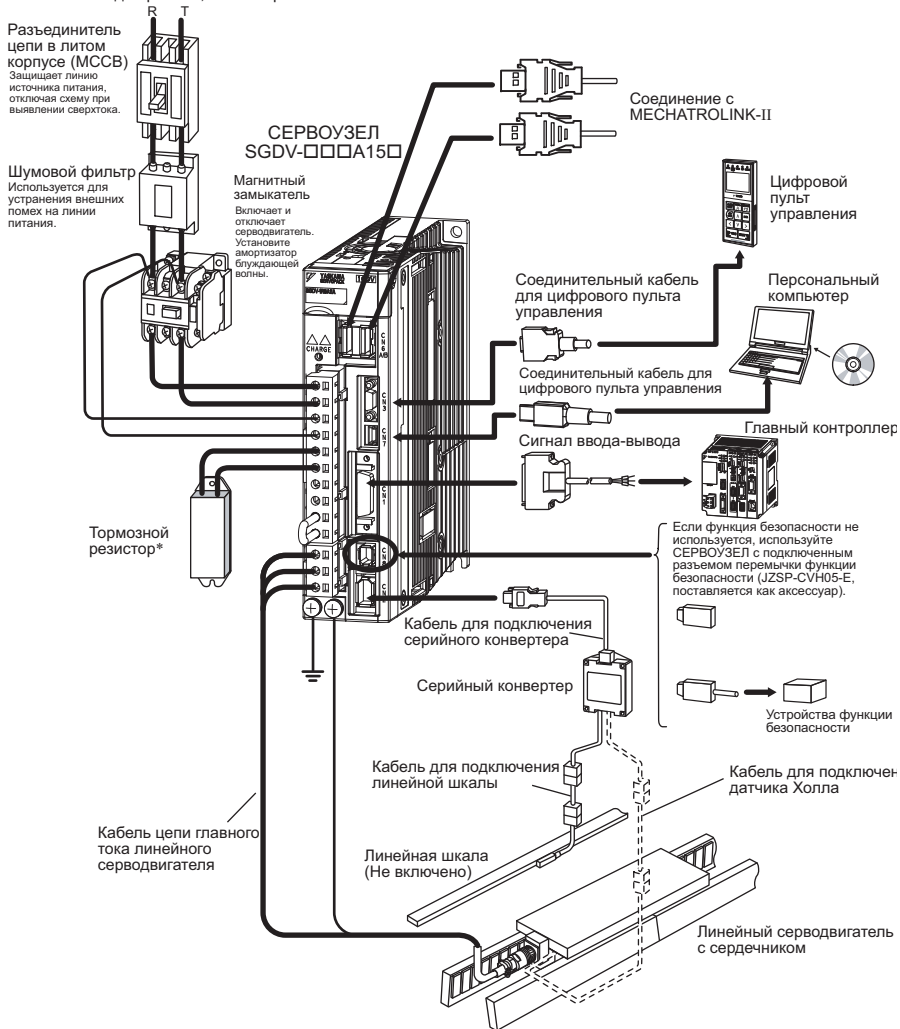
\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

## 3.2.2 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□15□ (Модель M-II)

## ■ Используя Однофазный источник питания на 200 В

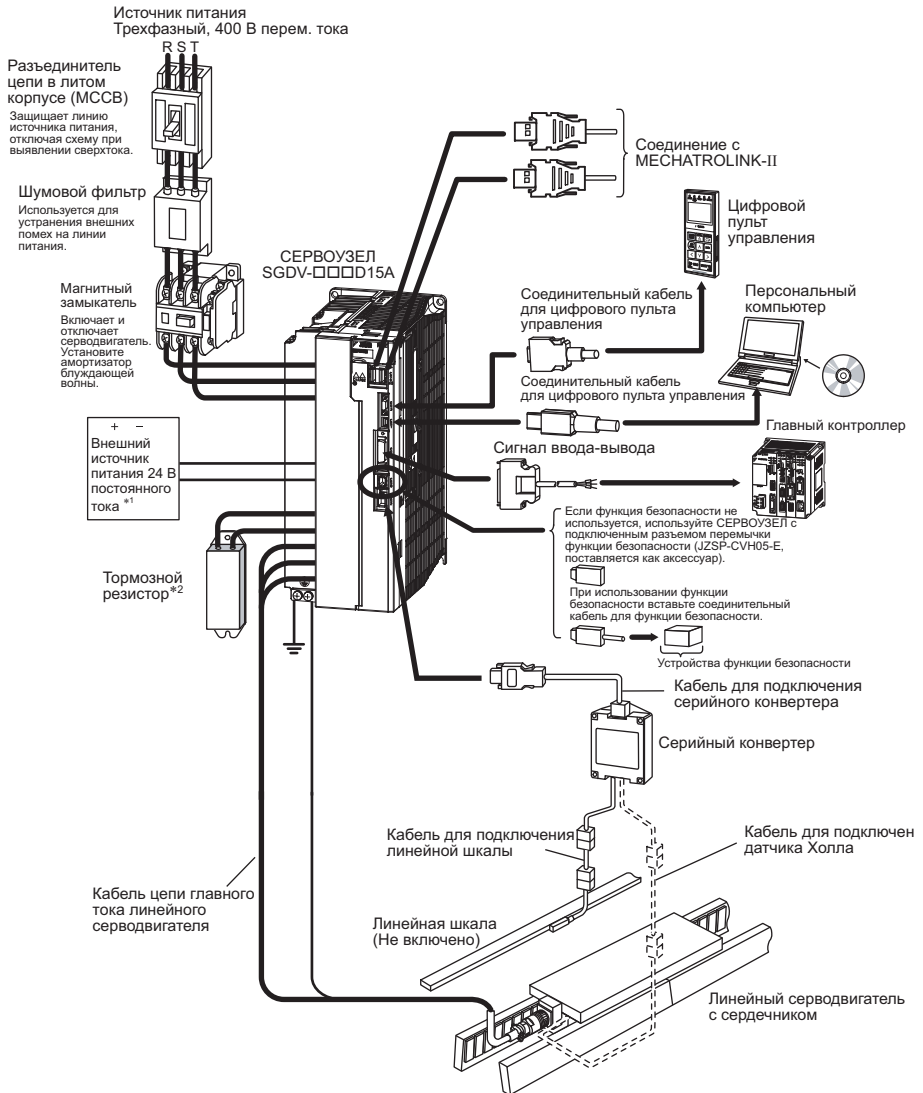
СЕРВОУЗЕЛ Серии  $\Sigma$ -V для источника питания на 200 В имеет технические требования для источника питания с тремя фазами, но некоторые модели могут также использоваться с однофазным источником питания на 200 В. Более подробные сведения содержатся в Руководстве пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного двигателя/ Система обмена данными MECHATROLINK-II" (SIEP S800000 48)

Источник питания  
Однофазный, 200 В перем. тока



\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

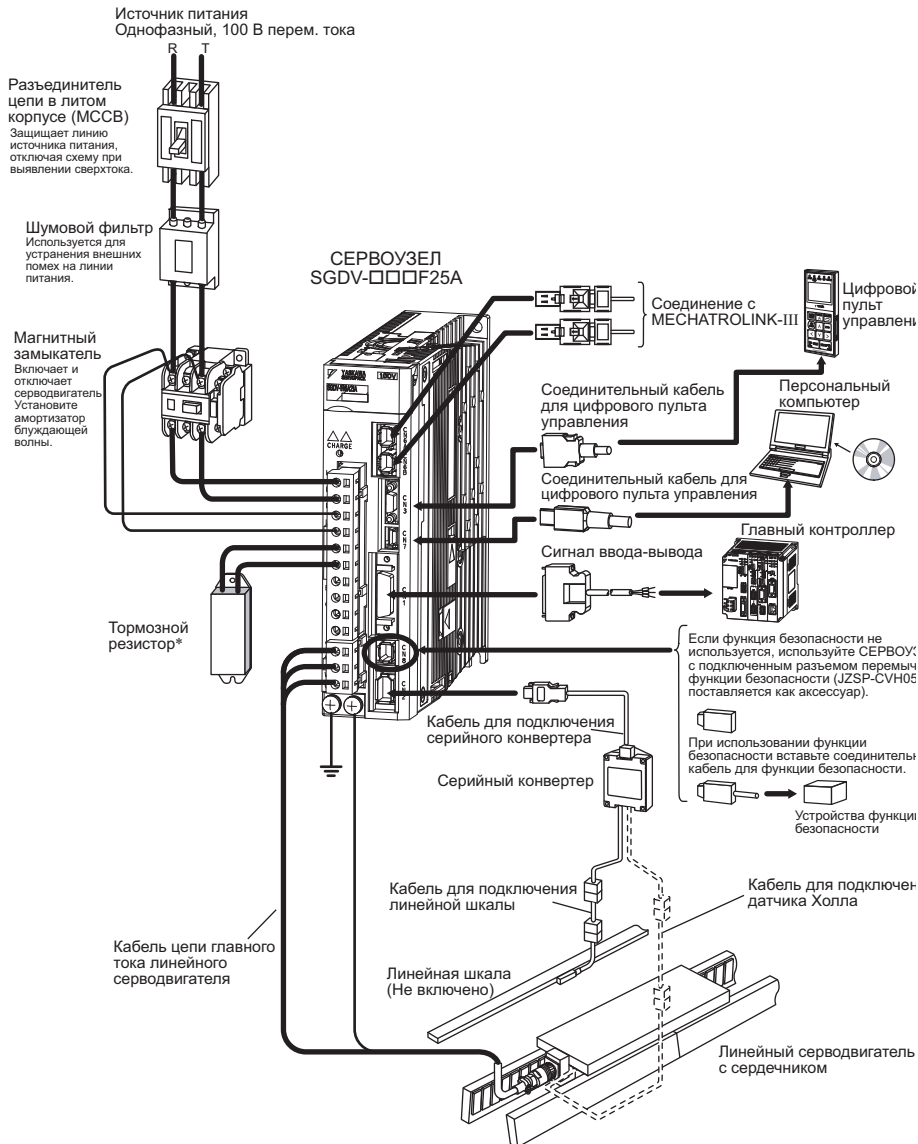
## (3) SGDВ-□□□D15A



- \*1. Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией. (Источник питания не идет в комплекте поставки)
- \*2. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

### 3.2.3 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□25□ (Модель M-III)

#### (1) SGDV-□□□F25A

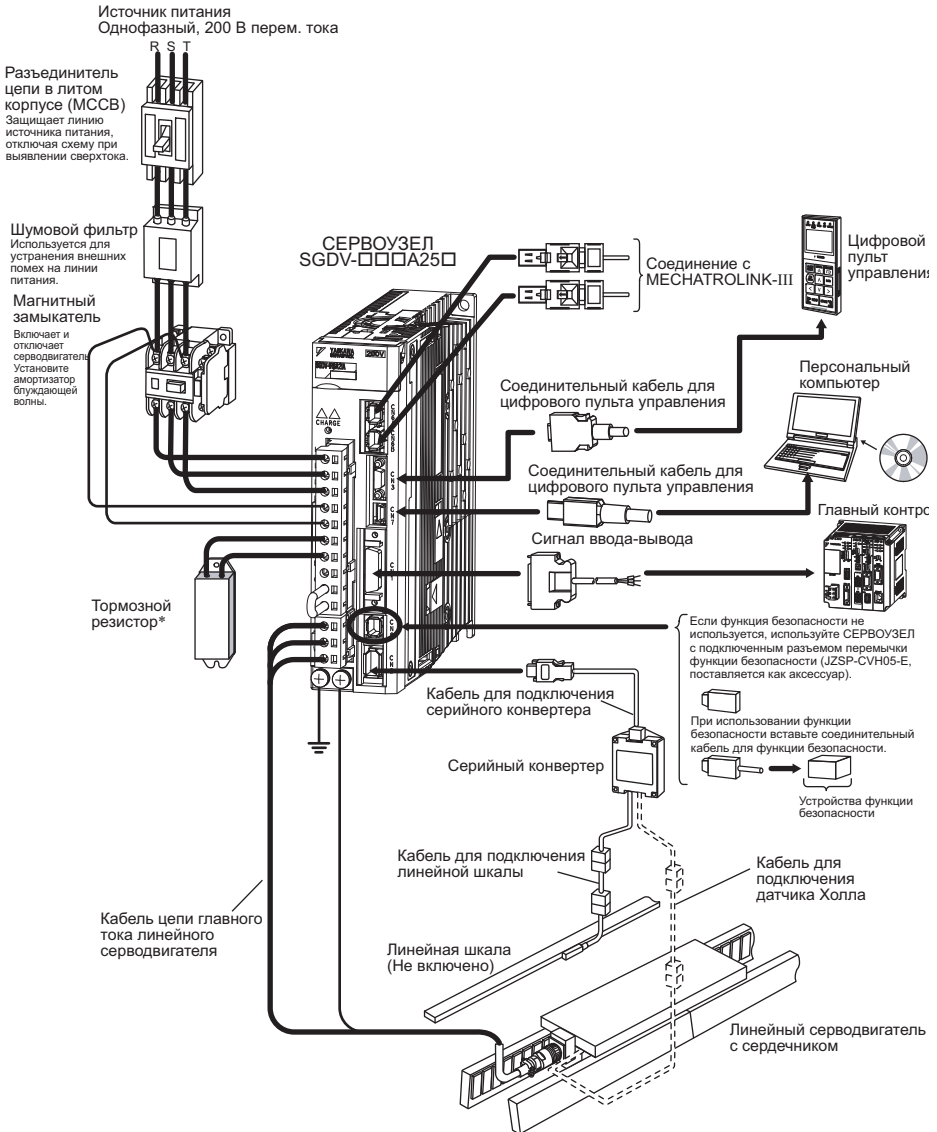


\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см.  
3.4 Подключение тормозных резисторов.



## (2) SGDВ-□□□А25□

## ■ Используя источник питания на 200 В с тремя фазами

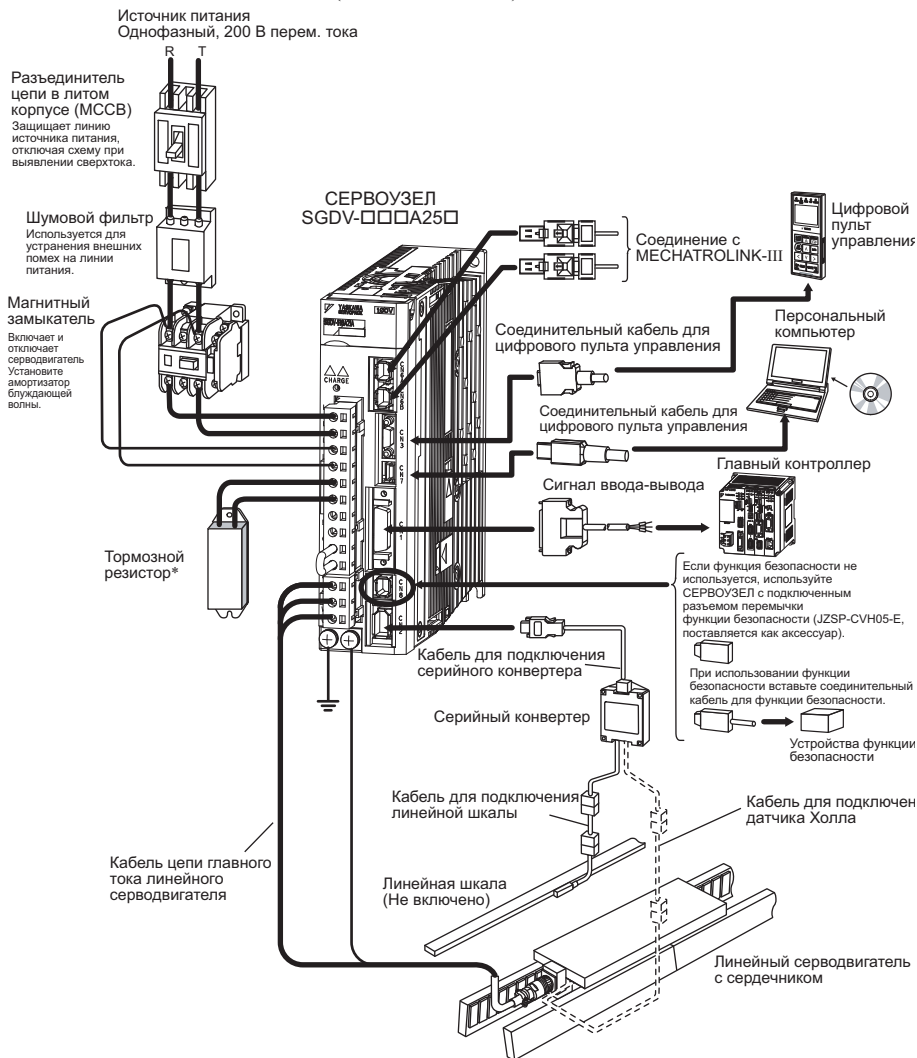


\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см.  
3.4 Подключение тормозных резисторов.

## 3.2.3 Подключение к СЕРВОУЗЛУ SGDV-□□□□25□ (Модель M-III)

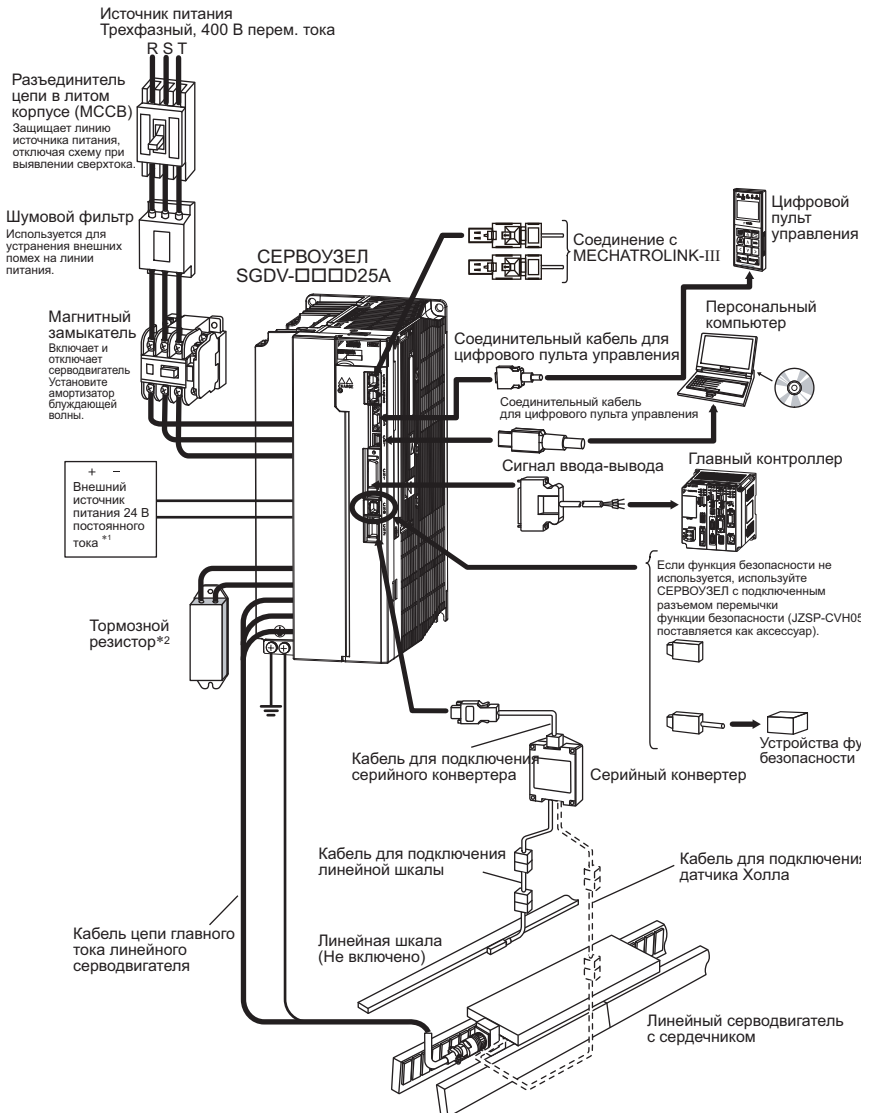
## ■ Используя Однофазный источник питания на 200 В

СЕРВОУЗЕЛ Серии  $\Sigma$ -V для источника питания на 200 В имеет технические требования для источника питания с тремя фазами, но некоторые модели могут также использоваться с однофазным источником питания на 200 В. Более подробные сведения содержатся в Руководстве пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного двигателя/Система обмена данными MECHATROLINK-III" (SIEP S800000 65).



\* Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

## (3) SGDВ-□□□D25A

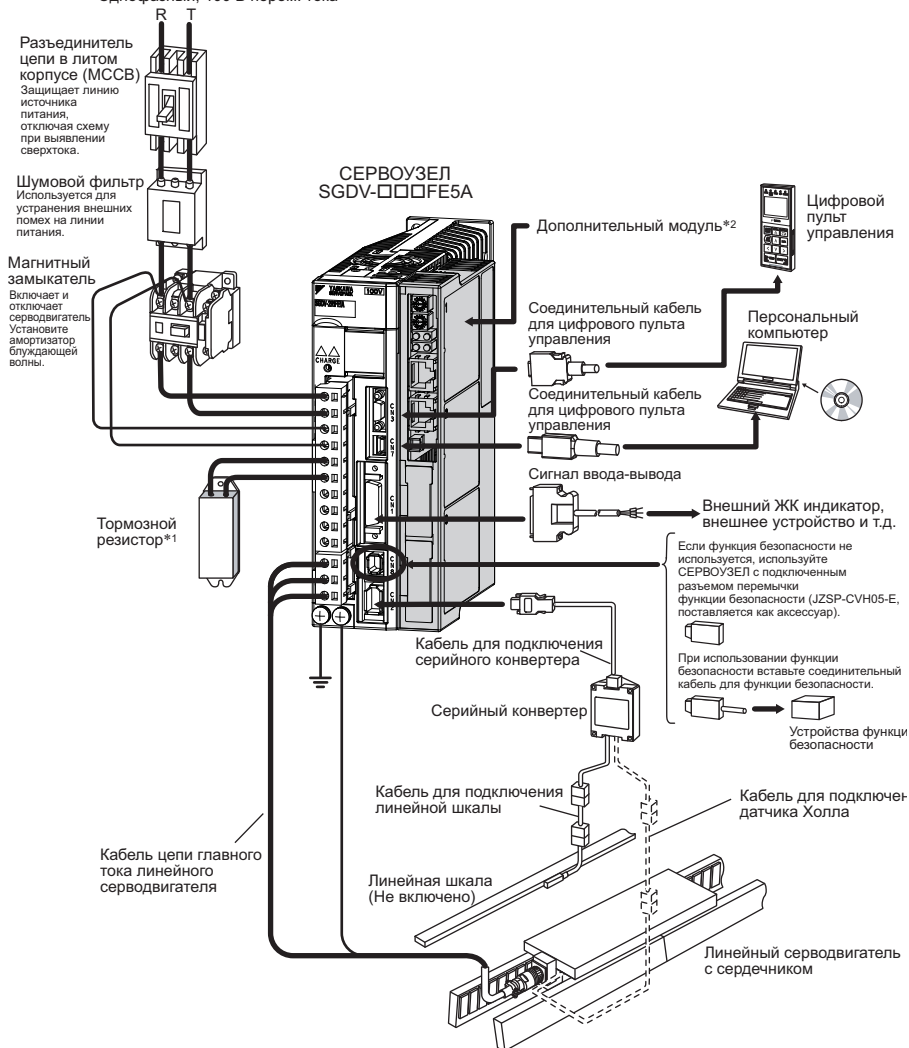


- \*1. Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией. (Источник питания не идет в комплекте поставки)
- \*2. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВО3ЕЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

### 3.2.4 Connecting to SGDV-□□□□E5A (Подключаемый тип параметров команд)

#### (1) SGDV-□□□□E5A

Источник питания  
Однофазный, 100 В перем. тока

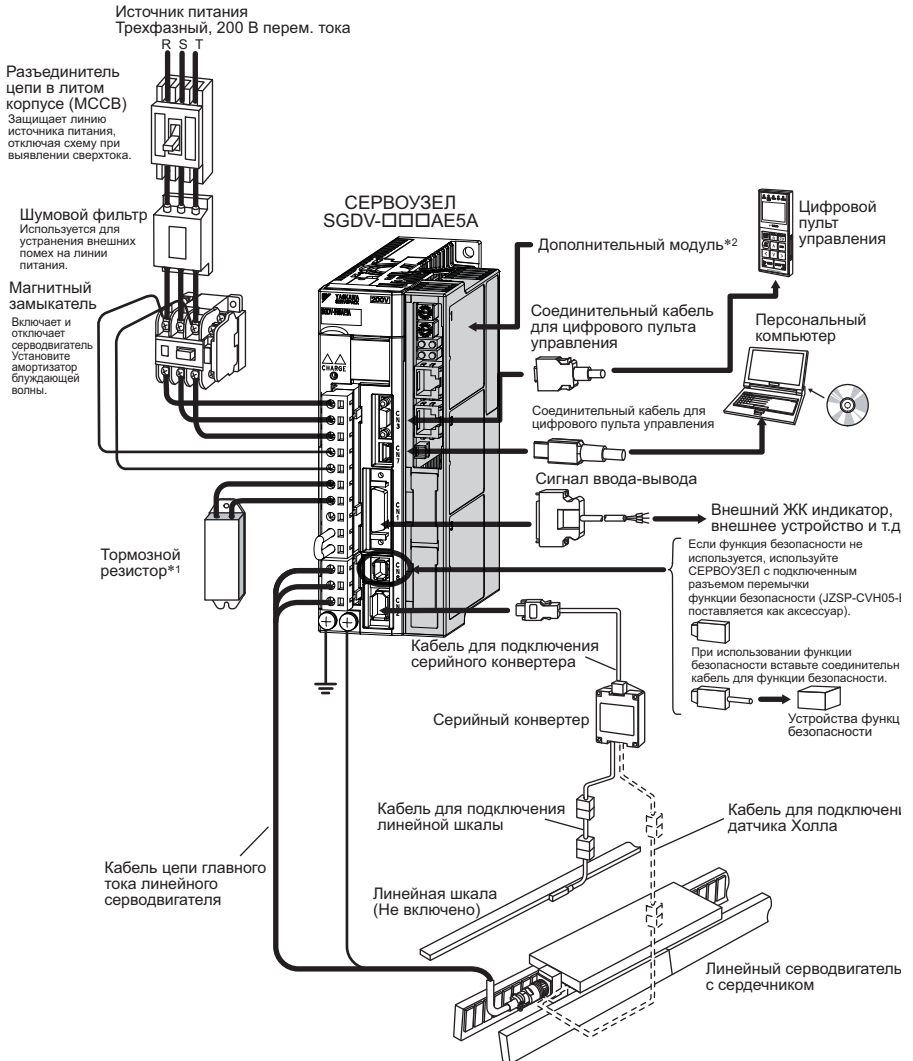


\*1. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

\*2. Для подключения к модулю опций команд см. инструкцию пользователя соответствующего модуля опции.

## (2) SGDВ-□□□AE5A

## ■ Используя источник питания на 200 В с тремя фазами



- \*1. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 *Подключение тормозных резисторов.*
- \*2. Для подключения к модулю опции команды см. инструкцию пользователя соответствующего модуля опции.

## 3.2.4 Connecting to SGDV-□□□□E5A (Подключаемый тип параметров команд)

## ■ Используя Однофазный источник питания на 200 В

СЕРВОУЗЕЛ Серии  $\Sigma$ -V для источника питания на 200 В имеет технические требования для источника питания с тремя фазами, но некоторые модели могут также использоваться с однофазным источником питания на 200 В. Для получения дополнительной информации см. Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного двигателя/Подключаемый тип параметров команд" (SIEP S800000 66).

Источник питания  
Трехфазный, 200 В перем. тока

Разъединитель  
цепи в литом  
корпусе (MCCB)  
Защищает линию  
источника питания,  
отключая схему при  
выявлении сверхтока.

Шумовой фильтр  
Используется для  
устранения внешних  
помех на линии  
питания.

Магнитный  
замыкатель  
Включает и  
отключает  
серводвигатель  
Установите  
амортизатор  
блуждающей  
волны.

Тормозной  
резистор\*1

Кабель цепи главного  
тока линейного  
серводвигателя

СЕРВОУЗЕЛ  
SGDV-□□□□AE5A

Дополнительный модуль\*2

Соединительный кабель  
для цифрового пульта  
управления

Соединительный кабель  
для цифрового пульта управления

Сигнал ввода-вывода

Цифровой  
пульт  
управления

Персональный  
компьютер

Внешний ЖК индикатор  
внешнее устройство и

Если функция безопасности не  
используется, используйте  
СЕРВОУЗЕЛ с подключенным  
разъемом переключки функции безопасн

При использовании функции  
безопасности вставьте соединительный  
кабель для функции безопасности.

Устройства функции  
безопасности

Кабель для подключения  
серийного конвертера

Серийный конвертер

Кабель для подключения  
линейной шкалы

Линейная шкала  
(Не включено)

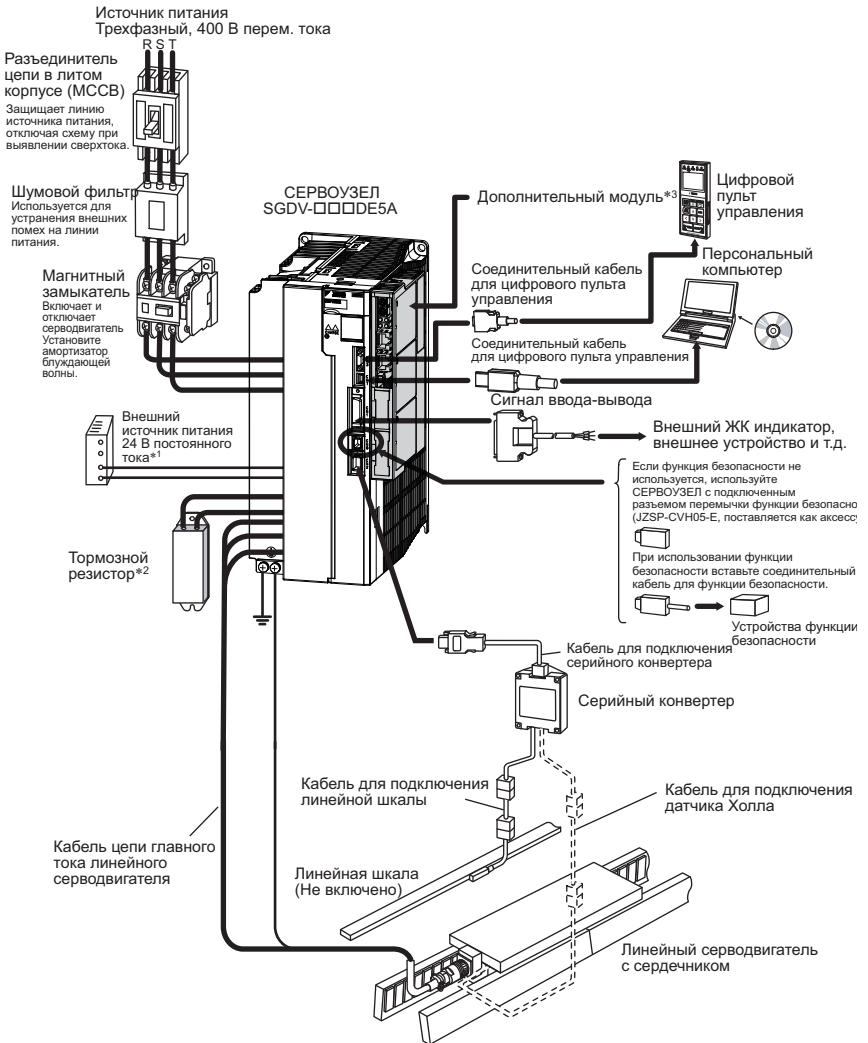
Кабель для подключения  
датчика Холла

Линейный серводвигатель  
с сердечником

\*1. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРВОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.

\*2. Для подключения к модулю опций команды см. инструкцию пользователя соответствующего модуля опции.

## (3) SGDВ-□□□DE5A

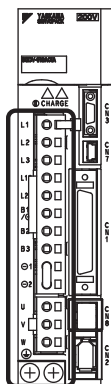


- \*1. Используйте источника питания на 24 В пост. тока с двойной изоляцией или укрепленной изоляцией. (Источник питания не идет в комплекте поставки)
- \*2. Прежде, чем присоединить внешний тормозной резистор к СЕРБОУЗЛУ, см. 3.4 Подключение тормозных резисторов.
- \*3. Для подключения к модулю опций команды см. инструкцию пользователя соответствующего модуля опции.

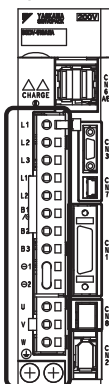
### 3.3 Проводка основной цепи

Названия и технические требования главных зажимов схемы, требуемых для пробной эксплуатации, даны ниже.

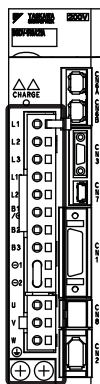
#### 3.3.1 Клеммы основной цепи



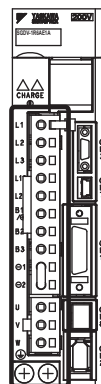
Модели с аналоговыми импульсами



Модели M-II



Модели M-III



Подключаемое устройство управления

Символ клемма	Наименование	Модель SGDВ- □□□□	Описание
L1, L2	Входные клеммы главной цепи	□□□F	Одна фаза, 100 - 115 В +10% -15% (50/60 Гц)
L1, L2, L3		□□□A	Три фазы, 200 - 230 В +10% -15% (50/60 Гц)
		□□□D	Три фазы, 380 - 480 В +10% -15% (50/60 Гц)
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	□□□F	Одна фаза, 100 - 115 В +10% -15% (50/60 Гц)
24В, 0В		□□□A	Три фазы, 200 - 230 В +10% -15% 50/60 Гц
		□□□D	24 В пост. тока, ±15%



(cont'd)

Символ клемма	Наименование	Модель SGDВ- □□□□	Описание
В1/⊕, В2*1	Кабель внешнего тормозного резистора	R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A	Если мощность резистора недостаточна, присоедините внешний тормозной резистор (опция) между В1/⊕ и В2.
		3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D	Если регенеративный резистор недостаточен, удалите провод или закорачивающую пластину между В2 и В3 и присоедините внешний регенеративный резистор (по заказу) между В1/⊕ и В2.
		550A, 260D	Присоедините регенеративное устройство резистора (по заказу) между В1/⊕ и В2.
⊖ 1, ⊖ 2*2	Зажимы реактора постоянного тока для подавления гармоник источника питания	□□□A □□□D	Если контрмера против волн гармоник источника питания необходима, присоедините реактор постоянного тока между ⊖ 1 и ⊖ 2.
В1/⊕	Главная схема плюс зажимы	□□□A □□□D	Используйте, когда будет использоваться вход источника питания постоянного тока.
⊖ 2 или ⊖	Главная схема минус зажимы	□□□A □□□D	
U, V, W	Зажимы линейного серводвигателя	Используйте для того, чтобы подключить к линейному серводвигателю.	
⊕	Клеммы заземления (× 2)	Используйте для того, чтобы присоединить зажим заземления источника питания и зажим заземления линейного серводвигателя.	

\*1. Не открывайте замыкающие клеммы В1/⊕ и В2. Это может привести к повреждению СЕРВОУЗЛА.

\*2. ⊖ 1 и ⊖ 2 замыкаются с помощью перемычки на заводе.

3.3.2 При использовании стандартного электропитания (однофазный на 100 В, либо трехфазный на 200 В, либо трехфазный на 400 В)

### 3.3.2 При использовании стандартного электропитания (однофазный на 100 В, либо трехфазный на 200 В, либо трехфазный на 400 В)

#### (1) Тип провода

Используйте следующий тип провода для главной схемы.

Тип кабеля		Допустимая температура проводника (°C)
Символ	Наименование	
IV	Провод, покрытый ПВХ изоляцией, рассчитанный на 600 В	60
HIV	600 В термостойкие изолированные ПВХ провода	75

На следующей таблице приведены размеры и допустимая сила тока для проводов. Используйте провода с техническими требованиями, которые не превышают приведенные в таблице.


- 600 В термостойкие изолированные ПВХ провода (HIV)

Размер AWG	Номинальный диаметр поперечного сечения (мм <sup>2</sup> )	Конфигурация (Число проводов/мм <sup>2</sup> )	Проводящее сопротивление (Ω/км)	Допустимый ток при окружающей температуре воздуха (А)		
				30°C	40°C	50°C
20	0,5	19/0,18	39,5	6,6	5,6	4,5
19	0,75	30/0,18	26,0	8,8	7,0	5,5
18	0,9	37/0,18	24,4	9,0	7,7	6,0
16	1,25	50/0,18	15,6	12,0	11,0	8,5
14	2,0	7/0,6	9,53	23	20	16
12	3,5	7/0,8	5,41	33	29	24
10	5,5	7/1,0	3,47	43	38	31
8	8,0	7/1,2	2,41	55	49	40
6	14,0	7/1,6	1,35	79	70	57
4	22,0	7/2,0	0,85	91	81	66

Прим.: Значения в таблице только для справки.

## (2) Проводка цепи главного тока СЕРВОУЗЛА

Проводка, используемая в цепи главного тока СЕРВОУЗЛА, описана ниже.

 <b>ВАЖНО</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Размеры проводов подбираются для трех кабелей из связки при температуре 40°C и соблюдении расчетной силы тока.</li> <li>• Применяйте провода с минимально выдерживаемым напряжением в 600 В для основной цепи.</li> <li>• Если провода идут в ПВХ или металлических оболочках, следует принимать во внимание сокращение допустимой силы тока.</li> <li>• Используйте термостойкий провод при высокой температуре окружающей среды или панели, где экранированные ПВХ провода будут изнашиваться.</li> </ul>
---	--

## ■ Однофазный на 100 В

Символ клемма	Названия зажимов	Модель СЕРВОУЗЛА SGDV-□□□□			
		R70	R90	2R1	2R8
L1, L2	Входные зажимы главной цепи	HIV1.25		HIV2.0	
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	HIV1.25			
U, V, W	Зажимы линейного серводвигателя	HIV1.25			
B1/⊕, B2	Внешние регенеративные зажимы резистора	HIV1.25			
⊕	Клемма заземления	HIV2.0 или выше			

## ■ Три фазы, 200 В

Символ клемма	Названия зажимов	Модель СЕРВОУЗЛА SGDV-□□□□										
		R70	R90	1R6	2R8	3R8	5R5	7R6	120	180	200	330
L1, L2, L3	Входные зажимы главной цепи	HIV1.25			HIV2.0				HIV3.5		HIV5.5	HIV14.0
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	HIV1.25										
U, V, W	Зажимы линейного серводвигателя	HIV1.25			HIV2.0				HIV3.5	HIV5.5	HIV8.0	HIV14.0
B1/⊕, B2	Внешние регенеративные зажимы резистора	HIV1.25						HIV2.0	HIV3.5	HIV5.5	HIV8.0	
⊕	Клемма заземления	HIV2.0 или выше										

### 3 Проводка и соединение

3.3.2 При использовании стандартного электропитания (однофазный на 100 В, либо трехфазный на 200 В, либо трехфазный на 400 В)

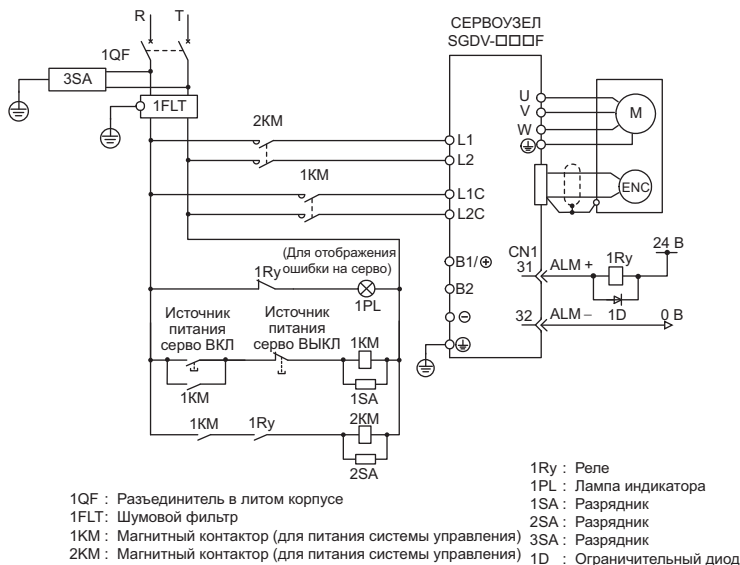
#### ■ Три фазы, 400 В

Символ клемма	Названия зажимов	Модель СЕРВОУЗЛА SGDV-□□□□						
		1R9	3R5	5R4	8R4	120	170	260
L1, L2, L3	Входные зажимы главной цепи	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5	HIV5.5
24В, 0В	Входные зажимы источника питания системы управления	HIV1.25						
U, V, W	Зажимы линейного серводвигателя	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5	HIV5.5
B1/⊕, B2	Внешние регенеративные зажимы	HIV1.25				HIV2.0		HIV3.5
⊕	Клемма заземления	HIV2.0 или выше						

#### (3) Примеры проводки основной цепи

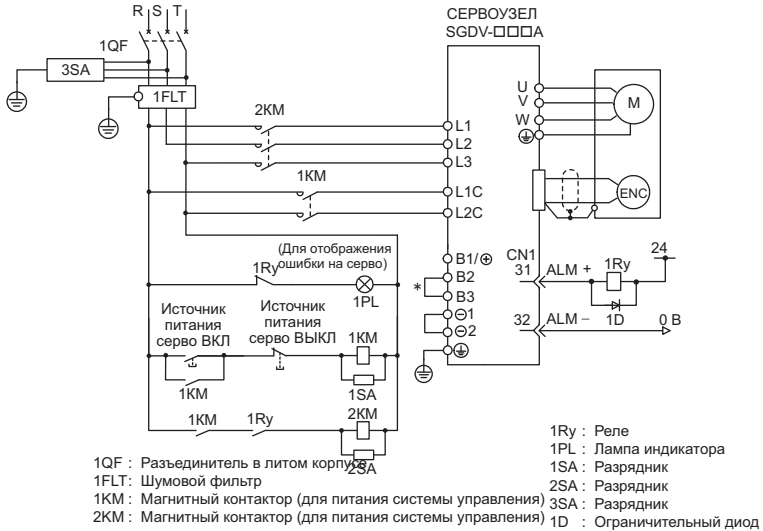
Следующие примеры монтажа проводки в Серию Σ-V SGDV (Аналоговая модель пульса).

#### ■ Однофазные 100 В, SGDV-□□□□ (SGDV-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F)



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

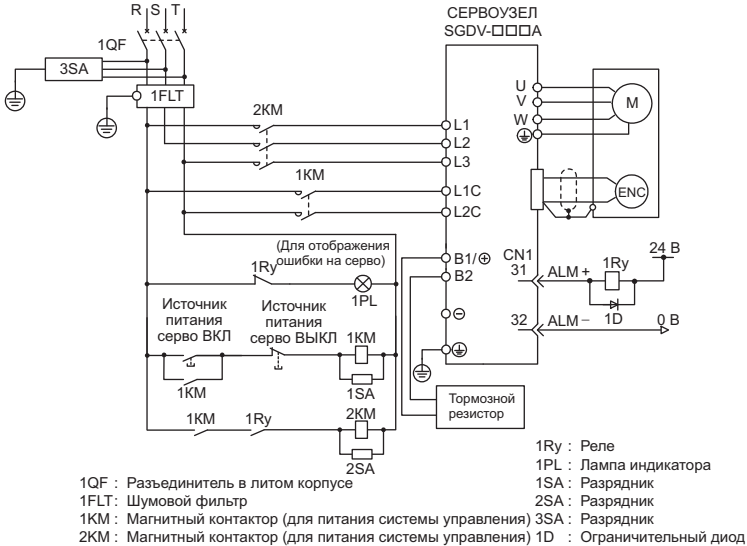
### ■ Трехфазный, 200 В, SGDV-□□□А (SGDV-R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A)



\* Для СЕРВОУЗЛОВ SGDV-R70A, R90A, 1R6A, и R8A короткое замыкание между В2 и В3 не требуется. Не замыкайте соединение между В2 и В3.

Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

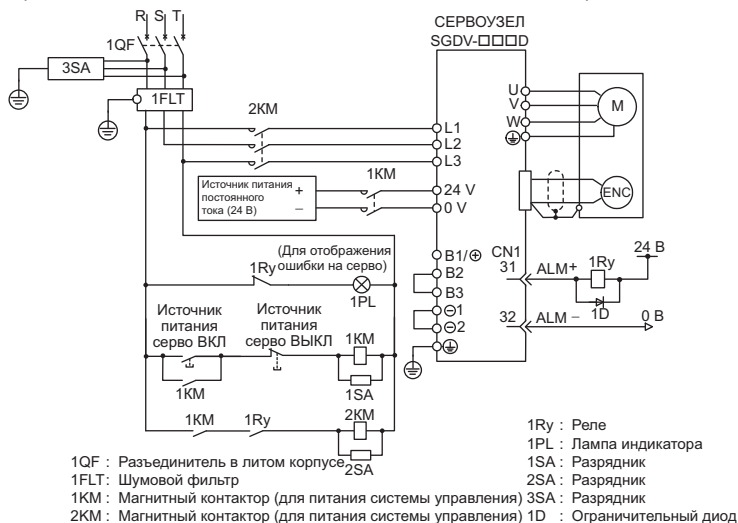
### ■ Трехфазный, 200 В, SGDV-□□□А (SGDV-550A)



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

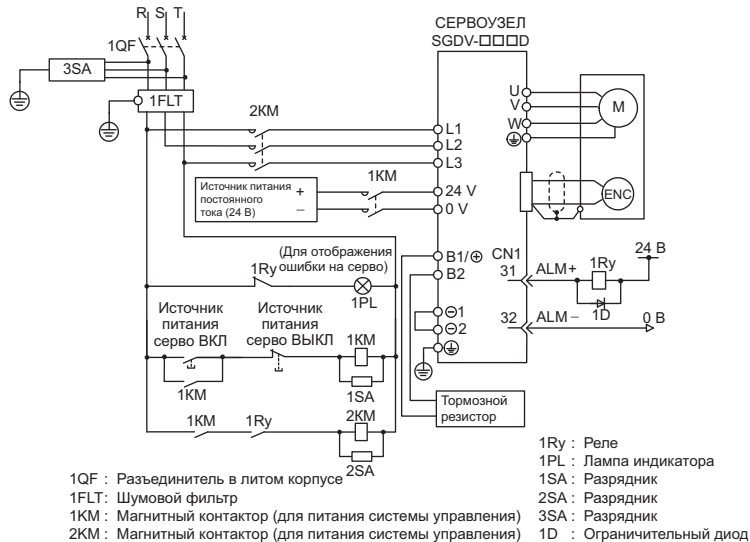
3.3.2 При использовании стандартного электропитания (однофазный на 100 В, либо трехфазный на 200 В, либо трехфазный на 400 В)

■ Трехфазный, 400 В, SGDВ-□□□□  
(SGDV-1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D)



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

■ Трехфазный, 400 В, SGDВ-□□□□ (SGDV-260D)



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

### 3.3.3 При использовании СЕРВОУЗЛА с однофазным источником питания на 200 В

Некоторые модели СЕРВОУЗЛОВ серии  $\Sigma$ -V с трехфазным источником питания на 200 В могут также использоваться с однофазным источником питания на 200 В.

Следующие модели поддерживают однофазный источник питания на 200 В.  
SGDV-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -5R5A

При использовании СЕРВОУЗЛА с однофазным источником питания на 200 В, установите параметр Pn00B.2 на 1.

#### (1) Задание параметров

##### ■ Выбор однофазного источника питания

Параметр		Значение	При включении	Классификация
Pn00B	n.□0□□ [заводская настройка]	Позволяет использовать трехфазный источник питания для трехфазного СЕРВОУЗЛА.	После перезагрузки и	Установка
	n.□1□□	Позволяет использовать однофазный источник питания для трехфазного СЕРВОУЗЛА.		

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При передаче питания с однофазного источника питания на 200 В на СЕРВОУЗЕЛ с поддержкой однофазного источника питания на 200 В без изменения настроек Pn00B.2 на 1 (однофазный источник питания) появится предупреждение кабеля цепи главного тока о неполнофазном режиме (A.F10).
- При передаче питания с однофазного источника питания на 200 В на СЕРВОУЗЕЛ без поддержкой однофазного источника питания появится предупреждение о неполнофазном режиме (A.F10).
- При использовании однофазного источника питания на 200 В СЕРВОУЗЕЛ может не показать таких же характеристик силы-скорости линейного серводвигателя, как при использовании трехфазного источника питания на 200 В. См. характеристики силы-скорости в графике для каждого двигателя в Каталоге продукции серии  $\Sigma$ -V (КАEPS80000042).

## 3.3.3 При использовании СЕРВОУЗЛА с однофазным источником питания на 200 В

## (2) Входные зажимы главной цепи

Подсоедините однофазный источник питания на 200 В со следующими характеристиками к клеммам L1 и L2. Характеристики источников питания, кроме источника питания главной цепи, такие же, как и для трехфазного источника питания.

Символ клемма	Название зажима	Модель SGDВ-□□□А	Номиналы
L1, L2	Входные зажимы главной цепи	R70, R90, 1R6, 2R8, 5R5	Однофазный, от 200 до 230 В, от +10% до -15% (50/60 Гц)
L3*	—		Нет

\* Не использовать клемму L3.

## (3) Проводка цепи главного тока СЕРВОУЗЛА

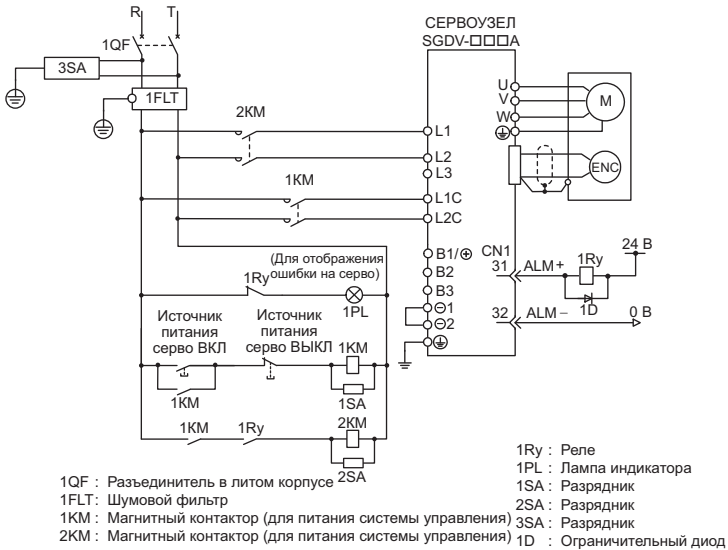
Символ клемма	Названия зажимов	形式 SGDВ-□□□А				
		R70	R90	1R6	2R8	5R5
L1, L2	Входные зажимы главной цепи	HIV1.25			HIV2.0	
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	HIV1.25				
U, V, W	Зажимы линейного серводвигателя	HIV1.25			HIV2.0	
B1/⊕, B2	Внешние регенеративные зажимы резистора	HIV1.25				
⊕	Клемма заземления	HIV2.0 или выше				



#### (4) Пример проводки для с однофазным источником питания на 200 В

На следующем примере представлена проводка для СЕРВОУЗЛА серии  $\Sigma$ -V модели SGD V (Аналоговая модель пульса).

#### ■ Однофазный источник питания на 200 В. Поддерживаемые модели СЕРВОУЗЛОВ: SGD V-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A и -5R5A



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.


### 3.3.4 При использовании СЕРВОУЗЛА с питанием от постоянного тока

#### (1) Задание параметров

При использовании СЕРВОУЗЛА с питанием от постоянного тока убедитесь, что параметр Pn001.2 установлен на 1, прежде чем подключать постоянный ток.

Параметр		Значение	При включении	Классификация
<b>Pn001</b>	n.□0□□	Включает питание от переменного тока.	После перезагрузки	Установка
	n.□1□□	Включает питание от постоянного тока.		

Соблюдайте следующие предупреждения.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для СЕРВОУЗЛОВ на 200 В и 400 В может использоваться питание от сети постоянного тока, либо от сети переменного тока. Всегда устанавливайте Pn001.2 на 1, чтобы указать питание от постоянного тока, прежде чем подключать постоянный ток. Для СЕРВОУЗЛОВ на 100 В может использоваться только питание от переменного тока. Если переменный ток подключается без изменения параметров, то это может привести к сгоранию внутренних элементов СЕРВОУЗЛА, что может стать причиной пожара или повреждения оборудования.</li> <li>• При питании от переменного тока требуется время на отвод электричества после того, как главный источник питания был выключен. Высокое остаточное напряжение может оставаться в СЕРВОУЗЛЕ даже после отключения источника питания. Соблюдайте осторожность, чтобы не получить электрический удар.</li> <li>• При использовании питания постоянного тока установите предохранители на провода.</li> <li>• В линейном серводвигателе преобразованная энергия возвращается к источнику питания. СЕРВОУЗЕЛ, который использует питание постоянного тока не может обрабатывать преобразованную энергию. Обеспечьте меры для обработки преобразованной энергии на источнике питания.</li> <li>• При подключении питания постоянного тока подсоедините внешнюю цепь для ограничения пускового тока. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению изделия.</li> </ul>

## (2) Входные клеммы питания постоянного тока для главной цепи и цепи управления

- Трехфазный, 200 В SGDВ-□□□А (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6, 120, 180, 200, 330)

Символ клемма	Названия зажимов	Технические характеристики
V1/ ⊕ , V2	Главная схема плюс зажимы	От 270 до 320 В пост. тока
⊖ 2	Главная схема минус зажим	0 В пост. тока
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	От 200 до 230 В перем. тока

- Трехфазный, 200 В SGDВ-□□□А (□□□ = 550)

Символ клемма	Названия зажимов	Технические характеристики
V1/ ⊕ , V2	Главная схема плюс зажимы	От 270 до 320 В пост. тока
⊖ 2	Главная схема минус зажим	0 В пост. тока
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	От 200 до 230 В перем. тока

- Трехфазный, 400 В SGDВ-□□□D (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170, 260)

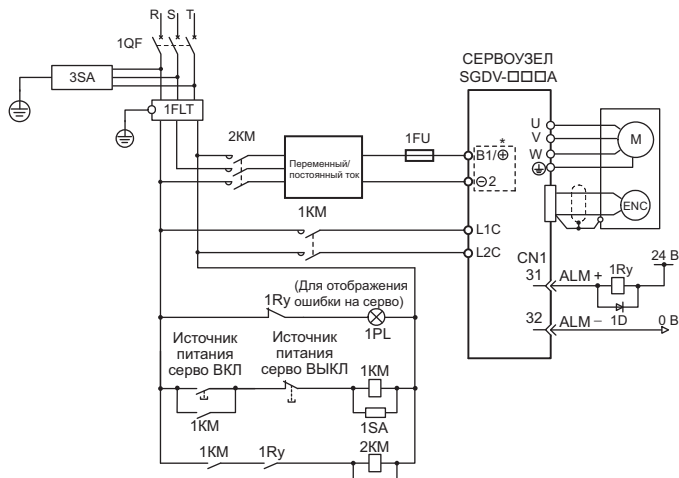
Символ клемма	Названия зажимов	Технические характеристики
V1/ ⊕ , V2	Главная схема плюс зажимы	От 513 до 648 В пост. тока
⊖ 2	Главная схема минус зажим	0 В пост. тока
L1C, L2C	Входные зажимы источника питания системы управления	24 В пост. тока ±15%

## 3.3.4 При использовании СЕРВОУЗЛА с питанием от постоянного тока

## (3) Примеры проводки при питании от постоянного тока

На следующем примере представлен СЕРВОУЗЕЛ серии  $\Sigma$ -V модели SGD V (Аналоговая модель пультса).

## ■ Трехфазный, 200 В SGD V-□□□A



1QF : Разъединитель в литом корпусе

1FLT : Шумовой фильтр

1KM : Магнитный контактор (для питания системы управления)

2KM : Магнитный контактор (для питания системы управления)

1Ry : Реле

1PL : Лампа индикатора

1SA : Разрядник

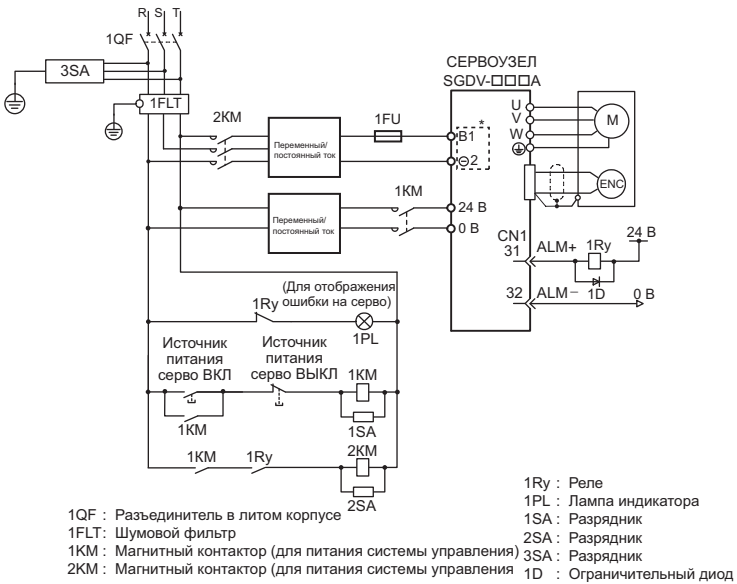
2SA : Разрядник

3SA : Разрядник

1D : Ограничительный диод

Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

### ■ Трехфазный, 400 В SGDВ-□□□□



\* Названия жакимов отличаются в зависимости от модели СЕРВОУЗЛА. См. (2) *Входные клеммы питания постоянного тока для главной цепи и цепи управления.*

Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

### 3.3.5 При использовании нескольких СЕРВОУЗЛОВ

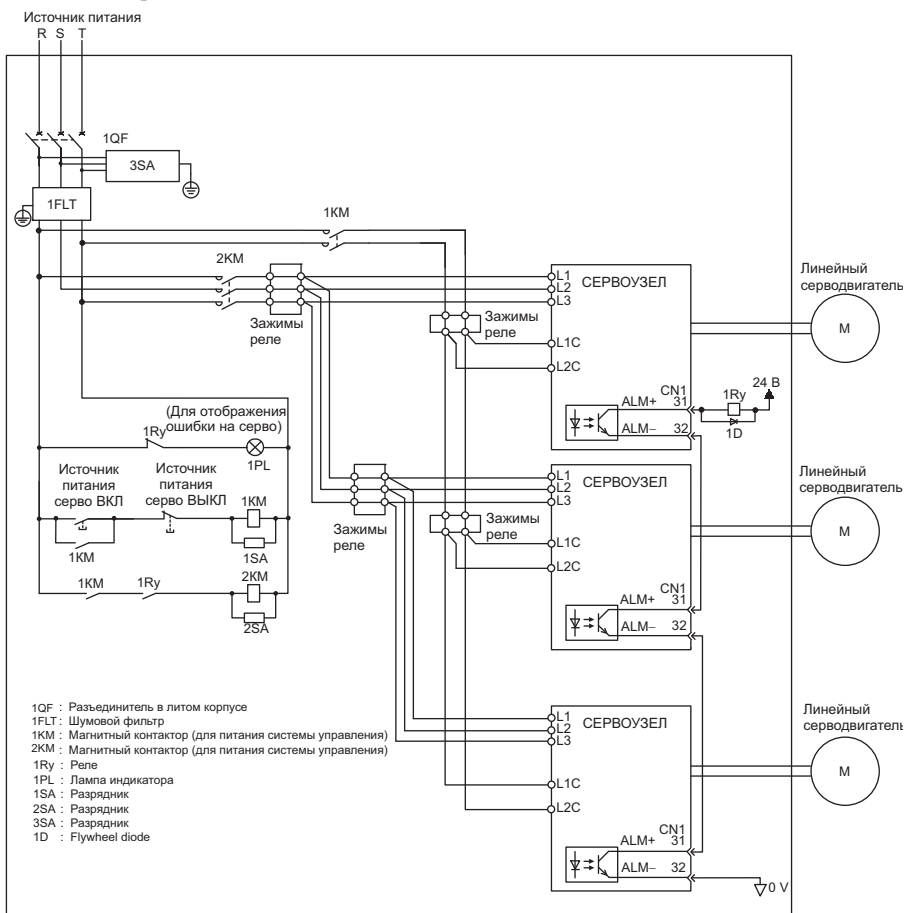
В данном разделе содержится пример проводки, когда используется более одного СЕРВОУЗЛА, а также меры предосторожности.

#### ■ Пример проводки (модель аналогового пульса)

На следующем примере представлен СЕРВОУЗЕЛ серии  $\Sigma$ -V модели SGDV (Аналоговая модель пульса).

Подключите клеммы выхода на сигнализацию (ALM) для трех последовательных СЕРВОУЗЛОВ, чтобы обеспечить работу реле определения аварийной ситуации 1RY.

При активации аварийной сигнализации СЕРВОУЗЛА соответствующий транзистор выходного сигнала отключается.



Прим.: Для моделей М-II, М-III и командных СЕРВОУЗЛОВ, номера штырей клеммы ALM+ CN1-3, а для клеммы ALM- CN1-4.

### 3.3.6 Общие меры предосторожности при проведении проводки



ВАЖНО

- Для защиты основной цепи используйте размыкатель цепи в литом корпусе (1QF) или пробку. СЕРВОУЗЕЛ подключается напрямую к промышленному источнику питания; он не изолируется трансформатором или другим устройством. Всегда применяйте размыкатель цепи в литом корпусе (1QF) либо пробку для защиты системы от аварийных ситуаций, связанных с применением источников питания с различным напряжением и т.д.
- Установите детектор короткого замыкания на землю. СЕРВОУЗЕЛ не оснащен встроенной цепью защиты от замыкания на землю. Для того, чтобы настроить более безопасную систему, установите детектор короткого замыкания на землю против перегрузки и коротких замыканий, либо установите детектор короткого замыкания на землю с размыкателем цепи в литом корпусе.
- Не включайте и выключайте источник питания часто.
  - Если часто включать и отключать питание, элементы СЕРВОУЗЛА будут быстро изнашиваться. Не используйте сервопривод, когда требуется часто включать/отключать питание.
  - После начала работы допустимый интервал между включением и отключением питания составляет не менее одного часа.

Для того, чтобы обеспечить безопасную и стабильную работу серводвигателя, соблюдайте следующие меры предосторожности при прокладывании проводки.

Используйте соединительные кабели, указанные в Каталоге продукции серии  $\Sigma$ -V (КАЕР S800000 42). При проектировании и размещении системы старайтесь максимально сократить длину кабелей.

- Используйте экранированный кабель «витая пара» или экранированную многожильную «витую пару» для сигнальных проводов и соединительных кабелей линейной шкалы.
- Максимальная длина для кабелей сигналов ввода-вывода — 3 м, 20 м для кабеля цепи главного тока линейного серводвигателя, 20 м для серийного конвертера, 15 м для линейной шкалы, 15 м для датчик Холла.

Во время прокладывания проводки для заземления следует соблюдать следующие меры предосторожности.

- Кабель должен быть максимально толстым (не менее 2,0 мм<sup>2</sup>)
- Рекомендуется заземлять на сопротивление 100 ?? или меньше для СЕРВОУЗЛОВ на 100 В и 200 В, 10 ?? или меньше — для СЕРВОУЗЛОВ на 400 В.
- Заземлять только на одной точке.
- Заземлят линейный серводвигатель напрямую, если он изолирован от установки.

Толщина проводника сигнального кабеля составляет 0,2 мм<sup>2</sup> или 0,3 мм<sup>2</sup>. Не оказывать чрезмерное сгибающее усилие или напряжение на растяжение.

### 3.3.7 Подключение проводки к главному штекерному соединителю (пружинного типа)

Доступны два типа клемм соединителя - тип соединителя и тип винтового зажима.

- СЕРВОУЗЛЫ с зажимными винтами:  
SGDV-180A, 200A, 330A, 550A, 8R4D, 120D, 170D, 260D
- СЕРВОУЗЛЫ с разъемами:  
SGDV-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 1R9D, 3R5D, 5R4D

Разъем пружины используется для СЕРВОУЗЛОВ с разъемами.

В следующем разделе описание подключения зажима основной схемы при помощи разъема.

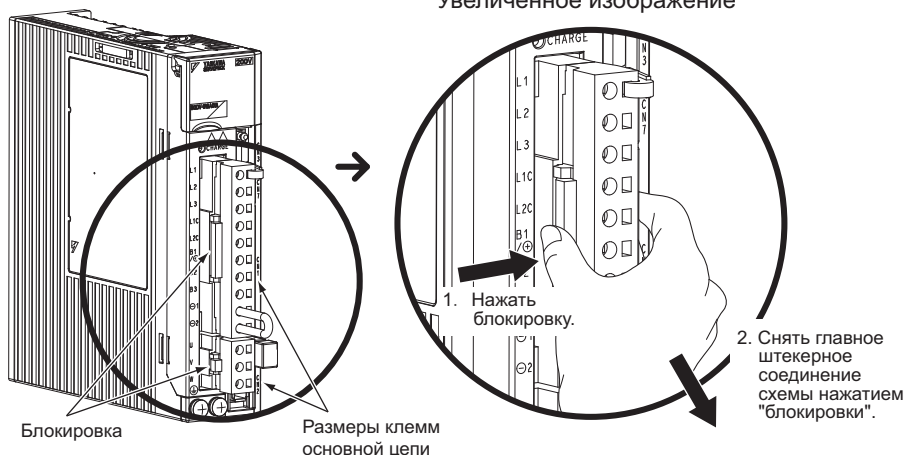
#### ⚠ ВНИМАНИЕ

- При подключении клемм основной цепи примите следующие меры предосторожности.
  - Для СЕРВОУЗЛОВ со штекерными соединениями снимите съемные главные зажимы схемы из СЕРВОУЗЛА перед тем, как приступить к монтажу.
  - Вставляйте только по одному главному кабелю схемы на отверстие в главных зажимах схемы.
  - Удостоверьтесь, что провода не контактируют между собой (т.е. в отсутствии короткого замыкания).

#### ■ Порядок проводки

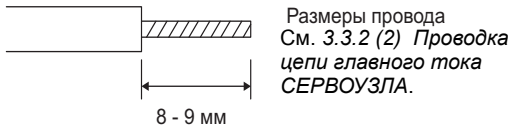
##### 1. Удалите главное штекерное соединение схемы с СЕРВОУЗЛА.

Увеличенное изображение





2. Оголите окончания проводов.

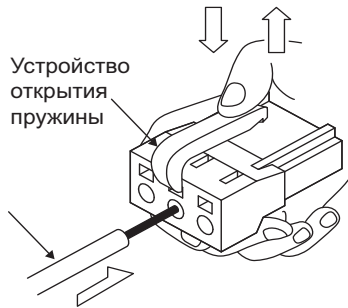


3. Откройте проводной зажим на кожухе штекерного соединения при помощи инструмента следующими методами. Любой метод может использоваться для открытия проводного зажима.

- Используя устройство для открытия пружины

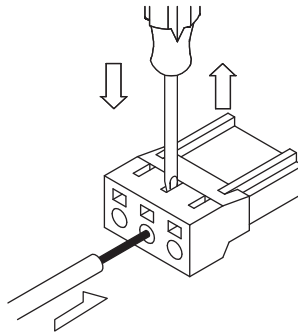
Используйте устройство для открытия пружины, которое входит в комплект поставки СЕРВОУЗЛА, чтобы открыть проводной зажим (см. схему).

Прим.: Можно использовать устройство открытия пружины (1981045-1), изготовленное Tyco Electronics AMP K.K.



- Используя отвертку

Используйте имеющуюся в продаже отвертку с плоским жалом с толщиной режущей кромки 3.0 - 3.5 мм. Вставьте отвертку в паз и придавите, чтобы открыть проводной зажим.



4. Вставьте проволоочный сердечник в открытие, а затем закрепите провод в положении, снимая устройство для открытия или отвертку, чтобы закрыть отверстие.
5. Подключите все остальные провода таким же образом.
6. Прикрепите разъем к СЕРВОУЗЛУ.

## 3.4 Подключение тормозных резисторов

Если мощности для поглощения преобразованной энергии не достаточно, используйте следующую процедуру для подключения тормозного резистора и настройте параметр мощности тормозного резистора Pn600.

Чтобы узнать, как выбирать тормозной резистор, а также для получения информации о подробных технических требованиях, см. *Σ-V Каталог продукции серии* (КАЕР S800000 42).

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что присоединили тормозной резистор правильно. Не замыкайте между B1/⊕ и B2. Несоблюдение этого предупреждения может привести к пожару или к повреждению тормозного резистора или СЕРВОУЗЛА.

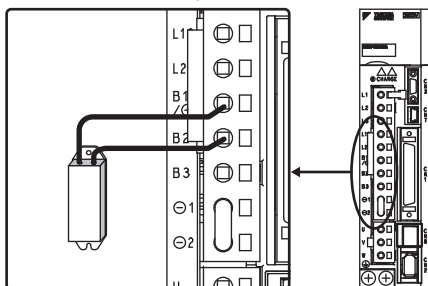
### 3.4.1 Внешний тормозной резистор

В этом разделе описывается процесс подключения тормозного резистора.

- (1) СЕРВОУЗЛЫ: Модель SGDВ-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A или 2R8A

Присоедините внешний регенеративный резистор между зажимами B1/⊕ и B2. После соединения резистора выберите мощность тормозного резистора. См. *3.4.2 Определение мощности тормозного резистора* для получения более подробной информации о том, как установить мощность тормозного резистора.

Увеличенное изображение

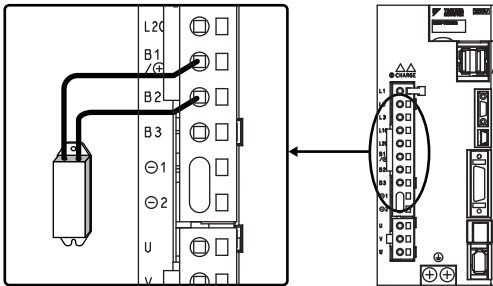


## (2) СЕРВОУЗЛЫ: Модель SGDV-3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D

Отсоедините провода между зажимами СЕРВОУЗЛА В2 и В3, и присоедините внешний тормозной резистор между зажимами В1/⊕ и В2. После соединения резистора выберите мощность тормозного резистора. См. 3.4.2 *Определение мощности тормозного резистора* для получения более подробной информации о том, как установить мощность тормозного резистора.

Прим.: Убедитесь, что вынули проволочный вывод между зажимами В2 и В3.

Увеличенное изображение



## (3) СЕРВОУЗЛЫ: Модель SGDV-550A, 260D

Отсутствует встроенный тормозной резистор, хотя как правило требуется внешний тормозной резистор. Следующие тормозные резисторы доступны на заказ:

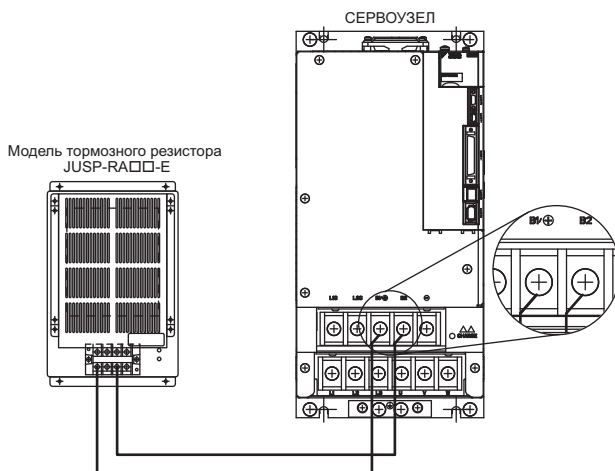
Прим.: Устройство тормозного резистора состоит из нескольких резисторов.

Источник питания силовой цепи	СЕРВОУЗЕЛ модели SGDV-	Тормозной резистор	Сопротивление (Ω)	Технические характеристики
Три фазы, 200 В	550 Вт	JUSP-RA05-E	3.13	Восемь резисторов на 25 ?? (220 Вт) подключаются параллельно.
Три фазы, 400 В	260D	JUSP-RA18-E	18	Две серии их двух резисторов на 18 ?? (220 Вт) подключаются параллельно.

Присоедините тормозное устройство резистора между зажимами В1/⊕ и В2.

3.4.1 Внешний тормозной резистор

При использовании одного из указанных выше устройств тормозного резистора, установите Pn600 на 0 Вт (заводские установки). При использовании любого другого тормозного резистора установите Pn600 согласно мощности подключенного тормозного резистора.



### 3.4.2 Определение мощности тормозного резистора

При подключении внешнего тормозного резистора убедитесь, что его мощность задана с помощью параметра Pn600.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если значение параметра Pn600 равно 0 при подключении внешнего тормозного резистора, то может быть обнаружено предупреждение о перегрузке (A.320). Если предупреждение о перегрузке (A.320) распознается некорректно, то это означает, что тормозной резистор может быть поврежден и это может стать причиной получения травм или пожара. Установите параметр Pn600 согласно мощности подключенного внешнего тормозного резистора.

Pn600	Мощность тормозного резистора <span style="float: right;">[Скорость] [Позиция] [Сила]</span>				
	Диапазон уставок	Устройство	Заводская настройка	При включении	Классификация
	0 на мощность СЕРВОУЗЛА	10 Вт	0	Немедленно	Установка

Не забудьте задать данный параметр при подключении внешнего тормозного резистора к СЕРВОУЗЛУ. Установите мощность тормозного резистора в пределах значения допуска. Установленное значение отличается в зависимости от метода охлаждения внешнего тормозного резистора.

- При естественном воздушном охлаждении: Установите значение максимум на 20% от фактической мощности установленного тормозного резистора (Вт).
- При охлаждении циркуляционным воздухом: Установите значение максимум на 50% от фактической мощности установленного тормозного резистора (Вт).

(Пример) 100 Вт внешний тормозной резистор с естественным воздушным охлаждением

$100 \text{ Вт} \times 20\% = 20 \text{ Вт}$ , таким образом, Pn600 = 2 (единицы: 10 Вт)

- Note: 1. Когда заданное значение указано неправильно, будет обнаружено предупреждение о перегрузке (A.320).
2. Заводская настройка «0» это значение, которое устанавливается при использовании встроенного тормозного резистора СЕРВОУЗЛА.



**ВАЖНО**

- Когда внешний тормозной резистор используется при номинальной нагрузке, температура резистора увеличивается до значения между 200 °C и 300 °C. Резисторы должны использоваться при номинальных значениях или ниже. Свяжитесь с производителем для получения информации о нагрузочных характеристиках резистора.
- Из соображений безопасности используйте внешние резисторы с термореле.

## 3.5.1 Наименования и функции сигнала линейной шкалы (CN2)

**3.5** Соединения линейной шкалы

В этом разделе описываются примеры соединений между линейной шкалой и СЕРВОУЗЛОМ, а также разводка клемм соединителя CN2 для подключения линейной шкалы.

**3.5.1** Наименования и функции сигнала линейной шкалы (CN2)

В следующее таблице представлены наименования и функции сигналов линейной шкалы (CN2).

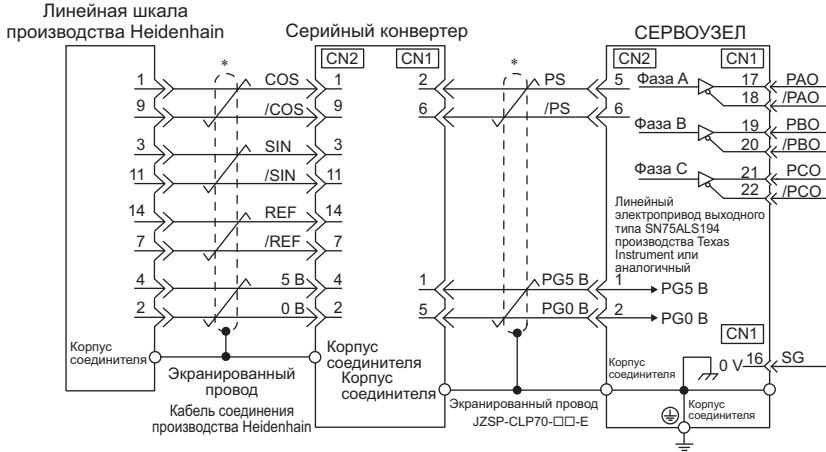
Имя сигнала	Номер штыря	Функция
PG 5 В	1	Источник питания линейной шкалы +5 В
PG 0 В	2	Источник питания линейной шкалы 0 В
–	3*	–
–	4*	–
PS	5	Последовательный вывод данных (+)
/PS	6	Последовательный вывод данных (–)
Экран	Корпус	–

\* Штыри 3 и 4 подключены к внутренним схемам. Не использовать.

### 3.5.2 Примеры соединений линейной шкалы

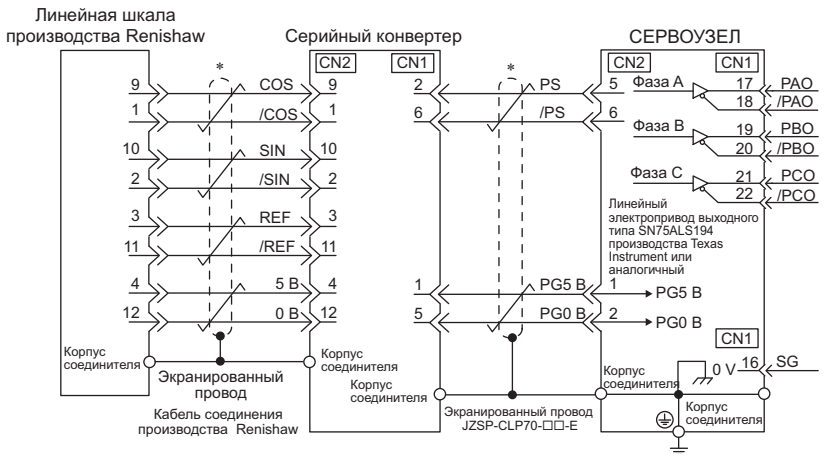
На следующих графиках даны примеры соединений линейной шкалы.

#### (1) Линейная шкала производства Heidenhain



\* представляет собой экранированную витую пару.

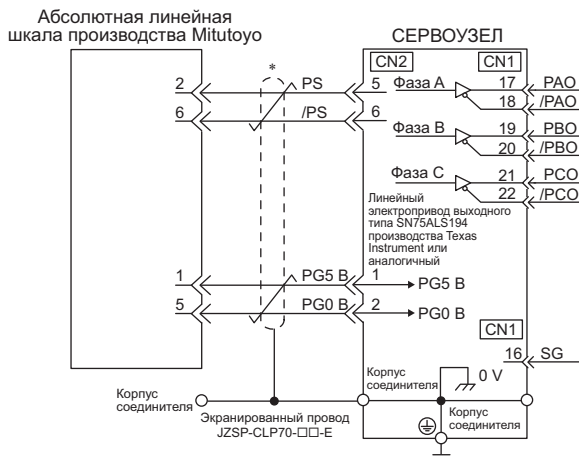
#### (2) Линейная шкала производства Renishaw



\* представляет собой экранированную витую пару.

## 3.5.2 Примеры соединений линейной шкалы

## (3) Абсолютная линейная шкала производства Mitutoyo

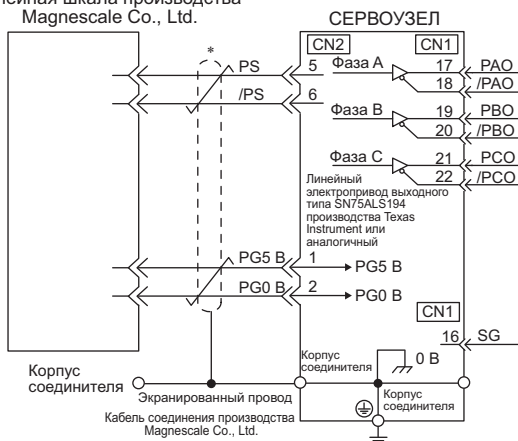


\* представляет собой экранированную витую пару.

## (4) Линейная шкала производства Magnescale Co., Ltd

## ■ SR75, SR85, SR77, SR87

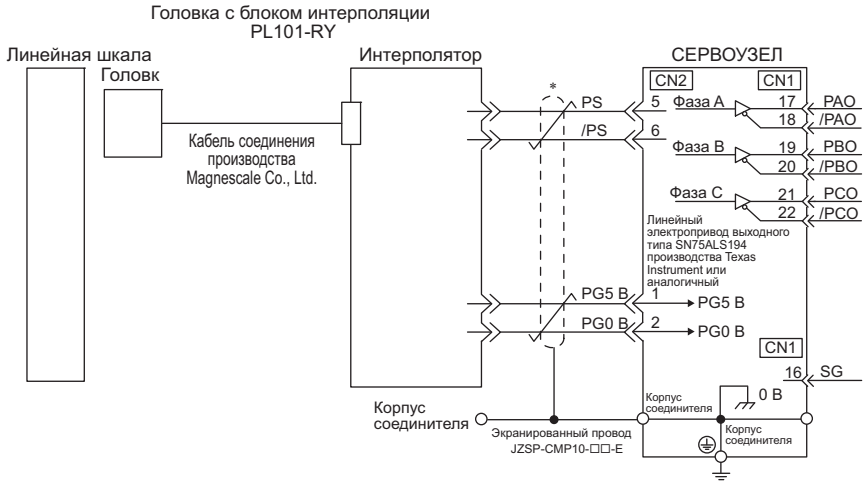
Линейная шкала производства Magnescale Co., Ltd.




\* представляет собой экранированную витую пару.



## ■ SL700, SL710, SL720, SL730



\*  представляет собой экранированную витую пару.



---

## Функции безопасности

В этой главе описываются функции безопасности.

4.1 Краткие сведения .....	4-2
4.2 Функция Hard Wire Base Block (HWBB) .....	4-3
4.3 Наименования и функции сигнала функции безопасности (CN8) .....	4-4
4.4 Меры предосторожности, если не использована функция безопасности	4-4
4.5 Подключение устройства функции безопасности .....	4-5

## 4.1 Краткие сведения

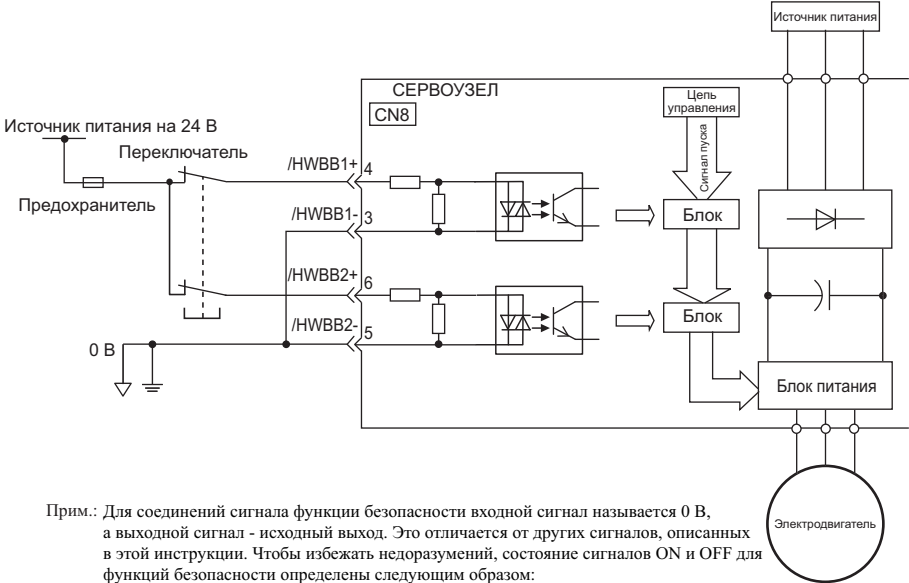
Функция безопасности встроена в СЕРВОУЗЕЛ для того, чтобы уменьшить риск, связанный с оборудованием, защиты рабочих от телесных повреждений и обеспечения безопасной работы оборудования. Особенно актуально для работы в опасных областях; что касается техобслуживания машины, оно может использоваться для избегания неблагоприятного движения машины.

Лицо, ответственное за разработку системы при помощи функции безопасности (функция Hard Wire Base block) должны быть технические познания правил техники безопасности и полное понимание следующих инструкций.

- - Инструкция пользователя серии  $\Sigma$ -V  
Конструкция и обслуживание линейного привода/Аналоговое напряжение и серия импульсов (SIEP S800000 47)
- - Инструкция пользователя серии  $\Sigma$ -V  
Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными MECHATROLINK-II (SIEP S800000 48)
- - Инструкция пользователя серии  $\Sigma$ -V  
Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными MECHATROLINK-III (SIEP S800000 65)
- - Инструкция пользователя серии  $\Sigma$ -V  
Конструкция и обслуживание линейного привода/Добавляемый тип опций команд (SIEP S800000 66)

## 4.2 Функция Hard Wire Base Block (HWBB)

Функция Hard Wire Baseblock (далее по тексту - HWBB) - функция безопасности, предназначенная для блокировки двигателя (отключения тока) при помощи постоянно замонтированных схем: Каждая схема для двух входных сигналов канала блокирует сигнал работы, чтобы отключить силовой модуль, и ток двигателя отключается. (См. следующую таблицу.)



Прим.: Для соединений сигнала функции безопасности входной сигнал называется 0 В, а выходной сигнал - исходный выход. Это отличается от других сигналов, описанных в этой инструкции. Чтобы избежать недоразумений, состояние сигналов ON и OFF для функций безопасности определены следующим образом:

ВКЛ: Состояние, в котором контакты реле закрыты или транзистор ВКЛ., а ток идет в сигнальную линию.

ВЫКЛ: Состояние, в котором контакты реле открыты или транзистор ВЫКЛ., а ток не идет в сигнальную линию.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Оценивайте риск системы и убедитесь в соблюдении требований безопасности и стандартов соблюдены перед тем, как использовать функцию HWBB.  
EN954-1 Категория 3  
IEC61508-1 - 4 SIL2

### 4.3 Наименования и функции сигнала функции безопасности (CN8)

На следующей таблице показано предельное расположение сигналов функции безопасности (CN8).

№ контакта	Имя сигнала	Функция	
1*	–	–	–
2*	–	–	–
3	/HWBB1-	Вход блокировки постоянно замонтированных схем 1	Вход блокировки постоянно замонтированных схем
4	/HWBB1+		
5	/HWBB2-	Вход блокировки постоянно замонтированных схем 2	Блокировка (отключение тока) в состоянии ВЫКЛ
6	/HWBB2+		
7	EDM1-	Контролируемый выход статуса схемы 1	ВКЛ, когда сигналы /HWBB1 и /HWBB2 поступают, а СЕРВОУЗЕЛ входит в состояние блокировки.
8	EDM1+		

\* Штыри 1 и 2 подключены к внутренним схемам. Не использовать.

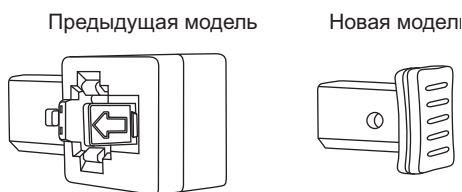
### 4.4 Меры предосторожности, если не использована функция безопасности

Если функция безопасности не используется или если работает функция JOG, используйте СЕРВОУЗЕЛ с подключенным разъемом переключки функции безопасности (JZSP-CVH05-E, поставляется как аксессуар). Если СЕРВОУЗЕЛ будет использоваться без разъема переключки, вставленного в CN8, то ток не будет попадать на двигатель, при этом не будет крутящего момента.

Когда Hvb отображен на групповом операторе и цифровом операторе, двигатель блокируется функцией безопасности. Проверьте, правильно ли вставлен соединитель JZSP-CVH05-E в CN8.

## 4.5 Подключение устройства функции безопасности

Есть следующие два типа разъемов переключки функции безопасности для СЕРВОУЗЛОВ. Разъем переключки функции безопасности должен быть удален, чтобы прикрепить устройство функции безопасности. Прочитайте следующий порядок действий внимательно, а затем подключите устройство функции безопасности.



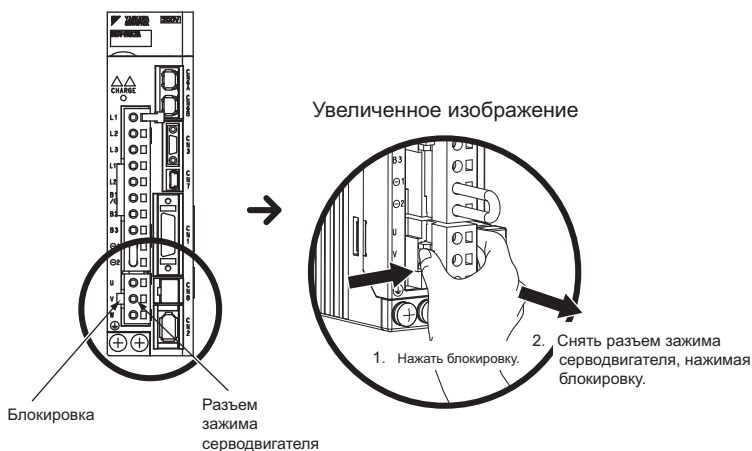
Подключите устройство функции безопасности в следующем порядке.

1. Снимите разъем зажима серводвигателя, нажимая блокировку.

Применимые СЕРВОУЗЛЫ:

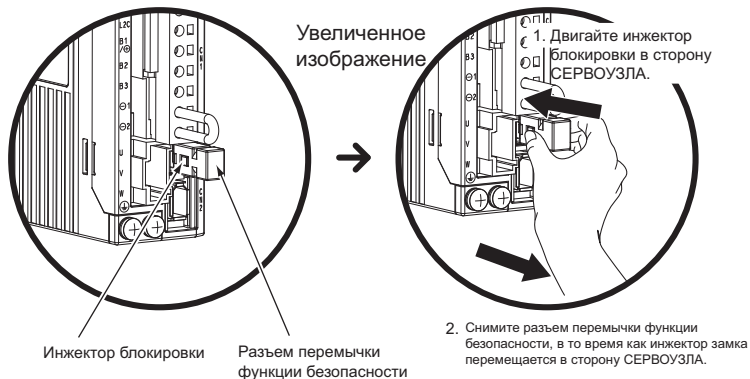
SGDV-R70F, -R90F, -2R1F, -R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -1R9D, -3R5D, -5R4D

Для моделей СЕРВОУЗЛА, не упомянутых выше, отсутствует необходимо снимать разъем зажима серводвигателя. См. этап 2.



## 2. <При помощи предыдущей модели>

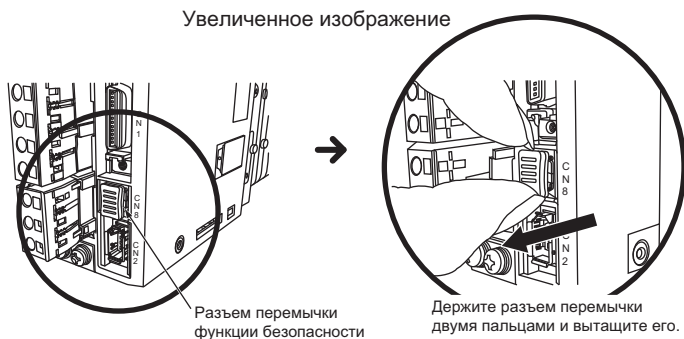
Двигайте инжектор замка разъема перемычки функции безопасности в сторону СЕРВОУЗЛА, чтобы разблокировать и удалить разъем перемычки функции безопасности.



Прим.: Разъем перемычки функции безопасности может быть поврежден после удаления, пока замок еще работает.

## <При помощи новой модели>

Удалите разъем перемычки функции безопасности из CN8.



## 3. Присоедините устройство функции безопасности к CN8.

Прим.: Если функция безопасности не используется, используйте СЕРВОУЗЕЛ с подключенным к CN8 разъемом перемычки функции безопасности (JZSP-CVH05-E, поставляется как аксессуар). Если СЕРВОУЗЕЛ будет использоваться без разъема перемычки, вставленного в CN8, то ток не будет поступать на серводвигатель, а на выходе не будет крутящего момента. В этом случае на цифровом операторе будет отображена надпись "Hbb".



## Пробная эксплуатация (проверка работы линейного серводвигателя)

В этой главе описываются, как выполнить пробную эксплуатацию.

5.1	Краткие сведения	5-2
5.2	Осмотр и проверка перед пробной эксплуатацией	5-3
5.3	Определение параметров СЕРВОУЗЛА	5-4
5.3.1	Установка и проверка шага линейной шкалы	5-4
5.3.2	Переключение датчика Холла	5-9
5.3.3	Переключение фазы двигателя	5-9
5.3.4	Определение сигналов избыточного хода	5-11
5.3.5	Определение ограничений по силе	5-11
5.4	Выполнение настройки исходного положения (Fn020)	5-12
5.5	Определение полярности	5-15
5.5.1	При использовании инкрементальной линейной шкалы	5-16
5.5.2	При использовании абсолютной линейной шкалы	5-18
5.5.3	Устранение ошибок при определении полярности	5-21
5.5.4	Соответствующие параметры	5-23
5.6	Работа JOG	5-24
5.6.1	Работа JOG с использованием оператора панели	5-27
5.6.2	Работа JOG при помощи цифрового оператора	5-29
5.6.3	Работа JOG с использованием SigmaWin +	5-32

## 5.1 Краткие сведения

Пробная эксплуатация, описанная здесь - это работа JOG для линейных серводвигателей, не подключенных к оборудованию (без нагрузки). Цель этой пробной эксплуатации состоит в том, чтобы проверить, подключены ли СЕРВОУЗЕЛ и линейный серводвигатель должным образом и правильно ли работает линейный серводвигатель.

Чтобы провести пробную эксплуатацию от регулятора ведущего узла для линейного серводвигателя без нагрузки, или для линейного серводвигателя, подключенного к установке, см. следующие инструкции.

- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Аналоговое напряжение и серия импульсов" (SIEP S800000 47)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными МЕCHATROLINK-II" (SIEP S800000 48)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Система обмена данными МЕCHATROLINK-III" (SIEP S800000 65)
- Руководство пользователя серии  $\Sigma$ -V "Конструкция и обслуживание линейного привода/Подключаемый тип параметров команд" (SIEP S800000 66)



### ВНИМАНИЕ

- Перед проведением пробной эксплуатации удостоверьтесь, что в любой момент времени можно активировать механизм аварийной остановки.

## 5.2 Осмотр и проверка перед пробной эксплуатацией

Чтобы гарантировать безопасную и правильную работу, осмотрите и проверьте следующие пункты перед началом пробной эксплуатации.

### (1) Линейные серводвигатели

Осмотрите и проверьте следующие пункты и примите соответствующие размеры перед выполнением пробной эксплуатации, если какая-либо проблема существует.

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

### (2) СЕРВОУЗЛЫ

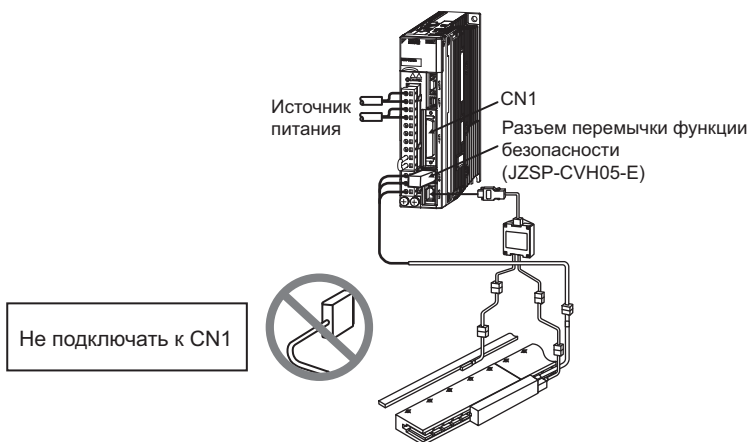
Осмотрите и проверьте следующие пункты и примите соответствующие размеры перед выполнением пробной эксплуатации, если какая-либо проблема существует.

- Правильно ли монтированы, подключены и соединены все элементы?
- Правильное ли напряжение источника питания подается на СЕРВОУЗЕЛ?

### (3) Проверка проводки для питания силовой цепи, линейного серводвигателя и линейной шкалы

Еще раз проверьте проводку главного источника питания схемы, линейного серводвигателя и линейной шкалы (см. *глава 3 Проводка и соединение*).

Выполните пробную эксплуатацию с разъемом перемычки функции безопасности (JZSP-CVH05-E, обеспеченный как соучастник), подключенным к разъему CN8.



Убедитесь, что следующие кабели правильно подключены.

- Кабель главной цепи двигателя
- Кабель цепи главного тока линейного серводвигателя
- Кабель для подключения последовательного конвертера
- Кабель для подключения линейной шкалы
- Кабель для подключения датчика Холла

## 5.3 Определение параметров СЕРВОУЗЛА

Определите следующие параметры СЕРВОУЗЛА.

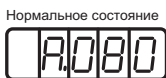
- Шаг линейной шкалы (Pn282)
- Переключение датчика Холла (Pn080.0)
- Переключение фазы привода (Pn080.1)
- Распределение сигнала проскока (Pn50A.3, Pn50B.0)
- Ограничение по силе (Pn483, Pn484)

### 5.3.1 Установка и проверка шага линейной шкалы

#### (1) При использовании серийного конвертера

Включите источник питания системы управления.

При обычной подаче питания на групповом операторе на передней панели СЕРВОУЗЛА отобразится следующее сообщение. Появится ошибка параметров шага линейной шкалы (A.080), но без указания на ошибку. Установите шаг линейной шкалы (Pn282) согласно используемой шкале. После настройки проверки источника питания системы управления, предупреждение A.080 исчезнет и настройки будут применены.



При отображении другого предупреждения, помимо A.080, как показано на следующей схеме, вероятной причиной является проводка цепи источника питания, кабель главной цепи линейного серводвигателя или кабель для подключения серийного конвертера. Отключите источник питания, укажите место возникновения предупреждения, примите необходимые меры, чтобы вернуть экран к нормальному состоянию. Для получения дополнительной информации о предупреждениях, см. руководство пользователя для соответствующего СЕРВОУЗЛА или модуля дополнительных команд (см. **■ Инструкции, связанные с серией Σ-V** в разделе Об этом руководстве).

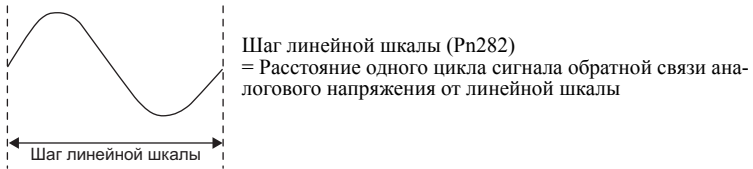


<b>Pn282</b>	Шаг линейной шкалы				
			Скорость	Позиция	Сила
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении	
	От 0 до 6553600	0,01 ?м	0	После перезагрузки	

Если шаг линейной шкалы (Pn282) задан не правильно, то линейным серводвигателем нельзя управлять. Перед запуском линейного серводвигателя убедитесь, что задано правильно значение.

При использовании СЕРВОУЗЛА, поставленного с завода, появится ошибка параметров шага линейной шкалы (A.080), но без указания на ошибку. Данное сигнальное предупреждение напоминает пользователю задать параметр Pn282. Установите правильное значение для Pn282, а затем выключите и снова включите питание. Сообщение A.080 пропадет.

При использовании серийного конвертера модели JZDP-D00□-□□□ СЕРВОУЗЕЛ использует 1/256 расстояния шага шкалы в качестве минимального импульса обратной связи. (Подсчет выполняется в серийном конвертере с использованием 1/256 шага линейной шкалы).



## (2) Когда серийный конвертер не используется

Когда серийный конвертер не используется (при подключении линейной шкалы напрямую к СЕРВОУЗЛУ), параметры двигателя должны прописываться в линейной шкале через СЕРВОУЗЕЛ с использованием инженерного ПО SigmaWin+.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Прежде чем прописывать параметры, проверьте данные двигателя и линейной шкалы.  
При неправильных параметрах это может стать причиной разгона или прекращения работы двигателя, приводя к повреждению изделия или пожару.

СЕРВОПРИВОД SGDV



### 5.3.1 Установка и проверка шага линейной шкалы

#### ■ Процедура установки

1. Подготовьте параметры двигателя, которые должны быть записаны в линейную шкалу и ПО SigmaWin+ версии 3.01 или более поздней.
2. Установите SigmaWin+ на ПК.
3. Используйте стандартный USB-кабель, чтобы подключить ПК к порту CN3 СЕРВОУЗЛА.  
Запустите SigmaWin+, чтобы записать параметры двигателя в линейную шкалу через СЕРВОУЗЕЛ.  
(Более подробную информацию о том, как прописывать параметры в SigmaWin+ можно найти в руководстве по эксплуатации SigmaWin+).



ВАЖНО

- Обратите внимание, что в параметрах двигателя содержатся данные о серийном номере. Серийные номера нельзя проверить, используя функцию мониторинга СЕРВОУЗЛА. Если на двигателе используется SigmaWin+ или вспомогательная функция Fn01E (идентификатор дисплея СЕРВОУЗЛА или серводвигателя) для отслеживания серийного номера, то на экране отобразится сообщение: "\*\*\*\*\*".
















#### ■ Меры предосторожности

- Если параметры шкалы не были прописаны в линейной шкале, то при включении питания появится ошибка A.CA0 (ошибка параметров кодирующего устройства). Свяжитесь с производителем линейной шкалы.
- Если параметры двигателя не были прописаны в линейной шкале, то ошибка A.CA0 (ошибка параметров кодирующего устройства) не появится при включении питания. Следите за данными двигателя с помощью функции мониторинга, чтобы убедиться, что параметры двигателя сохранены в линейной шкале. Если они не сохранены, то пропишите параметры двигателя, а затем выключите и снова включите питание, чтобы отслеживать данные серводвигателя.

Если параметры двигателя не были прописаны то появятся следующие предупреждающие сигналы при включении питания:
















- A.040 (Ошибка настройки параметров 1), A.041 (Ошибка настройки импульсов на выходе кодирующего устройства)
- A.050 (Ошибка комбинации), A.051 (Предупреждение о неподдерживаемом устройстве)
- A.550 (Ошибка настройки максимального числа оборотов), A.710 (Перегрузка: высокая нагрузка) A.720 (Перегрузка: низкая нагрузка), A.C90 (Ошибка в системе связи кодирующего устройства)

- Как отслеживать данные двигателя с помощью цифрового оператора
  - Когда параметры двигателя уже были прописаны

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1	<pre>A. 5 5 0  -FUNCTION- Fn01B: V i b l _ v l l m i t Fn01E: S v M o t O p I D Fn020: S -O r i g S e t Fn080: P o l e D e t e c t</pre>	  	<p>Нажмите кнопку , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility Function).</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы выбрать Fn01E.</p>
2	<pre>A. 5 5 0  -Sv&amp;Mot ID- Driver S G D V - 2 R B A 1 5 A D 0 0 3 9 C 5 4 6 6 1 0 0 2 0 0 7 . 0 4 2 0 0 V , 4 0 0 W</pre> <p style="text-align: center;">  </p>		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Будет отображена модель используемого СЕРВОУЗЛА.</p>
3	<pre>A. 5 5 0  -Sv&amp;Mot ID- Motor S G L G W - □ □ □ □ □ □ □ □ * * * * * 0 5 . 0 2 2 0 0 V , 3 6 0 W</pre> <p style="text-align: center;">  </p>		<p>Снова нажмите  кнопку.</p> <p>Будет отображена модель подключенного серводвигателя.</p> <p>Прим.: Если данные линейной шкалы не сохранены в СЕРВОУЗЛЕ, то ничего не будет отображаться в разделе Двигатель.</p>
4	<pre>A. 5 5 0  -Sv&amp;Mot ID- Encoder J Z D P - ■ □ □ □ - △ △ △ * * * * * 0 7 . 0 4 0 9 b i t - A B S</pre> <p style="text-align: center;">  </p>		<p>Снова нажмите  кнопку.</p> <p>Будет отображена модель линейной шкалы.</p> <p>Прим.: Если данные линейной шкалы не сохранены в СЕРВОУЗЛЕ, то ничего не будет отображаться в разделе Кодированное устройство.</p>

## 5.3.1 Установка и проверка шага линейной шкалы

- Когда параметры двигателя еще не были прописаны

Процедура	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1	A. 550 -FUNCTION- Fn01C:VibI_vllmit Fn01E:SvMotOp ID Fn020:S-Orig Set Fn080:Pole Detect	  	Нажмите кнопку  , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility Function). Нажмите кнопку  или  , чтобы выбрать Fn01E.
2	A. 550 -Sv&Mot ID- Driver S.G.D.V.-2R8A01A D0039C546610020 07.04 200V, 400W 		Нажмите кнопку  . Будет отображена модель используемого СЕРВОУЗЛА.
3	A. 550 -Sv&Mot ID- Motor 		Снова нажмите  кнопку. Будет отображена модель подключенного серводвигателя. Прим.: Если данные линейной шкалы не сохранены в СЕРВОУЗЛЕ, то ничего не будет отображаться в разделе Двигатель.
4	A. 550 -Sv&Mot ID- Encoder  ***** 07.04 09bit-ABS		Снова нажмите  кнопку. Будет отображена модель линейной шкалы. Прим.: Если данные линейной шкалы не сохранены в СЕРВОУЗЛЕ, то ничего не будет отображаться в разделе Кодированное устройство.

- При использовании SigmaWin+

Запустите SigmaWin+ Нажмите на **Monitor** в главном меню, а затем нажмите **Product Information**.

Прим.: Шаг линейной шкалы можно проверить, используя параметры режима мониторинга Un084 (Шаг линейной шкалы) и Un085 (Индекс шага линейной шкалы).

### Пример

Когда Un084 = 800 и Un085 = 6

Шаг линейной шкалы =  $Un084 \times 10^{Un085} \text{ [мм]} = 800 \times 10^6 \text{ [мм]} = 800 \text{ [μм]}$



### 5.3.2 Переключение датчика Холла

#### (1) Линейный серводвигатель с датчиком Холла

Используйте заводские настройки для линейного серводвигателя с датчиком Холла Pn080.0 = 0

#### (2) Линейный серводвигатель без датчика Холла

Для линейного серводвигателя без датчика Холла выберите *Disables selection* (отключает переключение) для параметра Pn080.0. Заводская настройка Pn080.0 = 0 Включает переключение), поэтому измените настройку Pn080.0 = 1 (Выключает переключение). После изменения настройки выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА, чтобы задействовать настройки.

Параметр		Значение	При включении
Pn080	n.p.p.p.0	Включает переключение [заводская настройка]	После перезагрузки
	n.p.p.p.1	Отключает переключение	

Когда Pn080.0 = 0 устанавливается без подключения датчика Холла, появится сигнал A.C21 (Ошибка датчика Холла) при включении питания.

### 5.3.3 Переключение фазы двигателя

Проверьте следующие сигналы обратной связи СЕРВОУЗЛА и установите последовательность фаз двигателя, используя параметр Pn080.1.

- Проверьте правильно ли распознаются сигналы линейной шкалы.
- Проверьте, совпадают ли прямое направление и направление подсчета линейной шкалы.



ВАЖНО

1. Прежде чем проверять сигналы обратной связи убедитесь, что параметр Pn000.0 установлен на 0 (направление подсчета линейной шкалы (набег фазы A), как прямое направление).
2. Проверьте сигналы обратной связи, прежде чем запускать линейный серводвигатель. Если линейный серводвигатель работает без проверки сигналов обратной связи, то это может привести к отказу или разному двигателя.

#### ■ Проверка сигналов с линейной шкалы

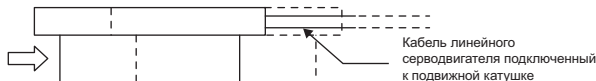
1. Включите питание в СЕРВОУЗЛЕ и переключитесь в состояние Сервомотор ВЫКЛ.
2. Отображает параметр режима мониторинга Un00D (Подсчет импульсов обратной связи) на групповом или цифровом операторе.
3. Передвиньте вручную линейный серводвигатель от одного до другого конца хода и убедитесь, что отображается правильное количество импульсов обратной связи.

## 5.3.3 Переключение фазы двигателя

## &lt;Пример&gt;

Если при использовании линейной шкалы с шагом 20 мкм линейный серводвигатель сдвигается вручную только на 1 см в направлении подсчета линейной шкалы, то количество импульсов обратной связи должно быть следующим:

$$1 \text{ см} / (20 \text{ мкм} / 256) = 128 \text{ 000 импульсов}$$



Когда линейный серводвигатель смещается вручную в сторону вдоль кабеля и значение Un00D составляет 128000, то это служит подтверждением того, что СЕРВОУЗЕЛ корректно получил сигнал.

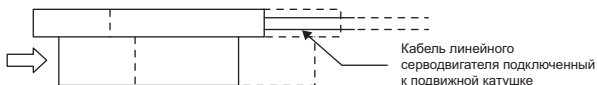
Прим.: Фактическое отображение на дисплее будет отклоняться только лишь на ошибку в дистанции передвижения, поэтому ожидается, что это значение будет близко к указанному выше.

Прим.:

- Когда значение Un00D неверно  
При отображении неверного значения Un00D это может свидетельствовать о следующих условиях. Проверьте условия и примите необходимые контрмеры.
- Шаг линейной шкалы не совпадает.  
Если шаг линейной шкалы, установленный в Pn282, отличается от фактического шага шкалы, то предполагаемое количество импульсов обратной связи не будет получено. Проверьте характеристик линейной шкалы.
- Линейная шкала не была отрегулирована.  
Если линейная шкала не была отрегулирована, то уровень выходного сигнала линейной шкалы понизится и подсчет будет неверным. Убедитесь, что линейная шкала правильно отрегулирована. Для получения подробной информации обратитесь к производителю.
- Неверная проводка между линейной шкалой и серийным конвертером.  
При неправильной проводке обычный подсчет не выполняется. Замените проводку устройств.

### ■ Проверка согласования между прямым направлением линейного серводвигателя и направлением подсчета линейной шкалы

Затем вручную передвиньте подвижную катушку в сторону вдоль кабеля и проверьте, чтобы на экране Un00D велся подсчет.



Если когда линейный серводвигатель смещается вручную в сторону вдоль кабеля значение Un00D отсчитывается в прямом направлении, то подтверждения считается полученным.

Прим.: Когда значение Un00D считается в обратном порядке

Когда значение Un00D считается в обратном порядке, установите параметр Pn080.1=1 (Устанавливает опережение фазы В в качестве последовательности фаз U, V, W). Чтобы задействовать настройки, выключите, а затем снова включите питание.

### ■ Соответствующий параметр

Параметр		Значение	При включении
<b>Pn080</b>	n.□□0□	Устанавливает опережение фазы А в качестве последовательности фаз U, V, W (заводская настройка)	После перезагрузки
	n.□□1□	Устанавливает опережение фазы В в качестве последовательности фаз U, V, W	

### 5.3.4 Определение сигналов избыточного хода

Определение полярности не может быть выполнено в состоянии избыточного хода.

При использовании функции избыточного хода подключите сигнальные провода и используйте в состоянии блокировки базы. Когда функция избыточного хода не используется, установите параметры Pn50A.3 на 8 (Допускается движение вперед) и Pn50B.0 на 8 (Допускается движение назад). Требуется подтверждение параметров, чтобы задействовать настройки.

### 5.3.5 Определение ограничений по силе

Чтобы избежать угроз во время настройки линейного серводвигателя, заводская настройка для ограничения по силе при движении вперед (Pn483) и параметры ограничения по силе при движении назад (Pn484) устанавливаются на меньшее значение (заводская настройка: 30%).

Если ограничения по силе заданы в соответствии с шагами, описанными в 5.3.1 *Установка и проверка шага линейной шкалы* и 5.3.2 *Переключение датчика Холла*, то повреждение не произойдет. Увеличьте значение в параметрах до требуемого значения силы. Установите значение на максимум, если нет каких-либо конкретных ограничений.

<b>Pn483</b>	Ограничение по силе при движении вперед			<input type="text" value="Скорость"/> <input type="text" value="Позиция"/> <input type="text" value="Сила"/>
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 800	1%	30	Немедленно
<b>Pn484</b>	Ограничение по силе при движении назад			<input type="text" value="Скорость"/> <input type="text" value="Позиция"/> <input type="text" value="Сила"/>
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 800%	1%	30	Немедленно

Прим.: Если ограничение по силе слишком высокое, то могут возникнуть проблемы при определении полярности

## 5.4 Выполнение настройки исходного положения (Fn020)







При использовании абсолютной линейной шкалы модели ST78□□□, изготовленной Mitutoyo Corporation, необходимо настроить исходное положение.

**⚠ ВНИМАНИЕ**




- Не забудьте переключить линейный серводвигатель в режим Сервомотор ВЫКЛ, прежде чем выполнять настройку исходного положения.
- Убедитесь, что параметр Fn010 (запрет прописывания настроек) не установлен в режим запрета.
- После выполнения настройки исходного положения, сигнал Серводвигатель готов (/S-RDY) станет неактивным и серводвигатель не сможет получить питание, поскольку данные позиционирования системы были изменены. Всегда отключайте источник питания, а затем заново включайте после выполнения настройки исходного положения.
- После выполнения настройки исходного положения, данные о фазе двигателя в СЕРВОУЗЛЕ будут потеряны. Выполните определение полярности (Fn080) и сохраните данные о фазе двигателя в СЕРВОУЗЛЕ.
- Настройка исходного положения с помощью вспомогательной функции требуется только при первоначальной настройке. Если позиционные данные небрежно изменяются, то исходное значение линейной шкалы изменится и станок может двигаться непредсказуемым образом, что может привести к травмам или повреждению изделия.

Настройка исходного положения может выполняться либо с помощью цифрового оператора, либо с помощью группового оператора.

### ■ При использовании группового оператора

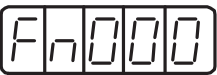
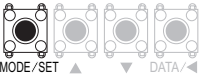

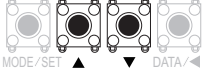



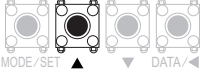
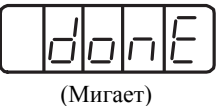
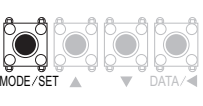

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			Нажмите кнопку  , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility) и выберите Fn020 с помощью кнопки  или  .
2			Нажмите кнопку  . На экране появится главное окно Fn020 (Настройка исходного положения).
3			Нажмите кнопку  или  , чтобы выбрать ORGSET5.

продолжение)



Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
4			<p>Нажмите кнопку , чтобы начать настройку исходного положения. Во время настройки исходного положения, функция «Scale Origin Set» (Изначальное значение шкалы) будет мигать. Когда настройки исходного положения завершена, дисплей перестанет мигать и статус изменится на BB→DONE→A.941*.</p>
5			<p>Чтобы задействовать настройки, выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА.</p>

\* На СЕРВОУЗЛЕ SGDv с поддержкой МЕCHATROLINK-II или МЕCHATROLINK-III, сообщение «A.941» не будет отображаться, вместо него будет «BB».

#### ■ При использовании группового оператора

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			<p>Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы выбрать способ работы вспомогательной функции.</p>
2			<p>Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать Fn020.</p>
3			<p>Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Появится показанный слева экран.</p>
4			<p>Продолжайте нажимать кнопку Вверх до тех пор пока не появится 0SET5. Прим.: Если необходимая клавиша не нажата, то сообщение No oP начнет мигать и на экране отобразиться окно из шага 1.</p>
5	 <p>(Мигает)</p>		<p>Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы задать изначальное положение шкалы. Когда изначальное положение задано, сообщение done будет мигать примерно одну секунду.</p>
6		<p>Спустя одну секунду</p>	<p>Сообщение на дисплее done сменится на 0SET5.</p>

продолжение)

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
7			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Дисплей вернется к Fn020.
8	Чтобы задействовать настройки, выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА.		

## 5.5 Определение полярности

Выполните определение полярности при использовании линейного серводвигателя без датчика Холла.

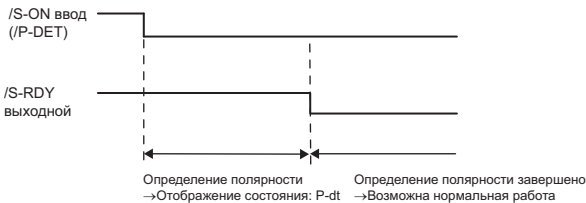
Убедитесь, что следующие условия удовлетворены при определении полярности.

- Участок вокруг линейного серводвигателя не представляет угрозы, когда линейный серводвигатель сдвигается примерно на 10 мм.  
(Линейный серводвигатель может сдвинуться приблизительно на 5 см в случае сбоя определения полярности. В этом случае расстояние, на которое сдвигается линейный серводвигатель может отличаться, в зависимости от многих факторов).
- Шаг шкалы в пределах 100  $\mu\text{м}$  (при использовании инкрементальной линейной шкалы рекомендуется 40  $\mu\text{м}$ ).
- Минимальная неравномерная внешняя сила, действующая на линейный серводвигатель (рекомендуется максимум 5% от номинальной силы).
- Массовое соотношение в 50 раз больше или меньше.
- На горизонтальной оси.
- Трение на направляющей составляет несколько процентов от номинальной силы (аэрожелоб не используется).



ВАЖНО

1. Линейный серводвигатель включается при определении полярности, поэтому необходимо принять меры, чтобы избежать удара электрическим током. Линейный серводвигатель будет выполнять большие движения во время определения, поэтому следует принимать во внимания диапазон движения станка и не стоять рядом с движущимися частями.
2. Определение полярности зависит от разных факторов, таких как соотношение массы, трение и натяжение кабеля. Если какая-либо ошибка произошла по причине одного из этих факторов, то возможно что при определении полярности произошел сбой.



**5.5.1** При использовании инкрементальной линейной шкалы**(1)** Выполнение вспомогательной функции: Определение полярности (Fn080)

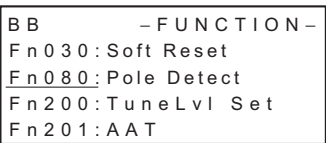




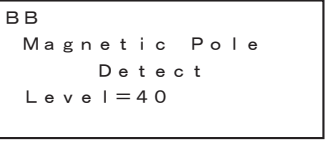
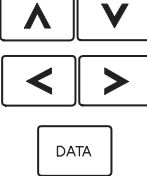





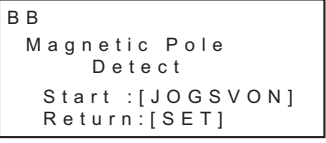





Чтобы отрегулировать полярность линейного серводвигателя, используйте следующую вспомогательную функцию: Определение полярности (Fn080).

Следующие пункты должны быть проверены, прежде чем выполнять определение полярности.

- Параметр Fn010 (запрет прописывания настроек) не установлен в режим запрета.
- Линейный серводвигатель выключен.


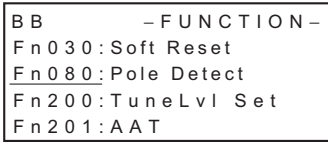


Определение полярности может выполняться либо с помощью цифрового оператора, либо с помощью группового оператора.

**■ Использование цифрового оператора**




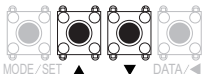






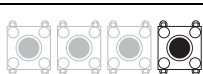
Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			<p>Нажмите кнопку , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility Function).</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы выбрать FN080.</p>
2			<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Откроется окно выполнения Fn080 (определение полярности). Для регулировки уровня:</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы передвинуть курсор на/с цифры.</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы изменить значение каждой цифры.</p>
3			<p>Нажмите кнопку . Появится показанный слева экран.</p>
4			<p>Нажмите кнопку . Линейный серводвигатель будет в режиме Сервомотор ВКЛ и начнется определение полярности. Во время определения полярности опция «Регулировка магнитного полюса» будет мигать. После определения полярности, линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВЫКЛ.</p>



продолжение)

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
5			После определения полярности появится показанный слева экран.
6			Нажмите кнопку  . Дисплей вернется к меню вспомогательной функции (Utility Function).

■ При использовании группового оператора

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы выбрать способ работы вспомогательной функции.
2			Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать Fn080.
3			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Появится показанный слева экран.
4			Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы начать определение полярности.
5			После определения полярности появится показанный слева экран. Линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВЫКЛ.
6			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Дисплей вернется к Fn080.

### 5.5.2 При использовании абсолютной линейной шкалы

#### (1) Выполнение вспомогательной функции: Определение полярности (Fn080)

Чтобы отрегулировать полярность линейного серводвигателя, используйте следующую вспомогательную функцию: Определение полярности (Fn080). Поскольку эта функция используется как часть изначальной установки обычно не требуется выполнять данную функцию второй раз.

#### ВНИМАНИЕ























- При замене СЕРВОУЗЛА, абсолютной линейной шкалы или линейного серводвигателя необходимо снова выполнить определение полярности.  
Несоблюдение этого предостережения может привести к непредсказуемым движениям линейного серводвигателя.

Следующие пункты должны быть проверены, прежде чем выполнять определение полярности.

- Параметр Fn010 (запрет прописывания настроек) не установлен в режим запрета.
- Линейный серводвигатель выключен.

Определение полярности может выполняться либо с помощью цифрового оператора, либо с помощью группового оператора.

## ■ Использование цифрового оператора

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1	<pre> BB      - FUNCTION - Fn030 : Soft Reset Fn080 : Pole Detect Fn200 : TuneLvl Set Fn201 : AAT </pre>	  	<p>Нажмите кнопку , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility Function).</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы выбрать FN080.</p>
2	<pre> BB Magnetic Pole Detect Level=40 </pre>	    	<p>Нажмите кнопку . Откроется окно выполнения Fn080 (определение полярности).</p> <p>Для регулировки уровня,</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы передвинуть курсор на/с цифры.</p> <p>Нажмите кнопку  или , чтобы изменить значение каждой цифры.</p>
3	<pre> BB Magnetic Pole Detect Start :[JOGSVON] Return:[SET] </pre>		<p>Нажмите кнопку . Появится показанный слева экран.</p>
4	<pre> P DET Magnetic Pole Adjustment Return:[SET] </pre>		<p>Нажмите кнопку . Линейный серводвигатель будет в режиме Сервомотор ВКЛ и начнется определение полярности. Во время определения полярности опция «Регулировка магнитного полюса» будет мигать. После определения полярности, линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВЫКЛ.</p>
5	<pre> BB Magnetic Pole Detect Return:[SET] </pre>		<p>После определения полярности появится показанный слева экран.</p>
6	<pre> BB      - FUNCTION - Fn030 : Soft Reset Fn080 : Pole Detect Fn200 : TuneLvl Set Fn201 : AAT </pre>		<p>Нажмите кнопку . Дисплей вернется к меню вспомогательной функции (Utility Function).</p>
7	Чтобы задействовать настройки, выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА.		

## 5.5.2 При использовании абсолютной линейной шкалы

## ■ При использовании группового оператора

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы выбрать способ работы вспомогательной функции.
2			Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать Fn080.
3			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Появится показанный слева экран.
4			Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы начать определение полярности.
5			После определения полярности появится показанный слева экран. Линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВЫКЛ.
6			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Дисплей вернется к Fn080.
7	Чтобы задействовать настройки, выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА.		

### 5.5.3 Устранение ошибок при определении полярности

См. следующую таблицу для устранения ошибок при определении полярности.

№	Проблема	Причина	Контрмеры
1	Ошибка при определении полярности (A.C50)	Настройки параметров указаны неверно.	Настройки шага линейной шкалы (Pn282) и переключения фазы двигателя (Pn080.1) могут не подходить для устройства. Проверьте характеристик линейной шкалы и состояние сигнала обратной связи.
		В сигнале шкалы присутствует шум.	Когда опорное значение обнаружения выводится несколько раз в одном и том же направлении, на сигнале шкалы может появиться шум, что может стать причиной неисправности. Убедитесь, что FG серийного конвертера и линейного серводвигателя подключены к FG СЕРВОУЗЛА и что FG СЕРВОУЗЛА подключен к FG источника питания. Также убедитесь, что кабель кодирующего устройства надежно запечатан.
		Подвижная катушка подвергается воздействию внешней силы.	Если подвижная катушка подвергается действию силы притяжения и/или внешняя сила, например, натяжение кабеля и обратная связь по скорости вращения двигателя не равна 0, независимо от 0 опорного значения обнаружения, то определение полярности будет плохим. Сократите внешнюю силу и установите обратную связь по скорости вращения двигателя на 0. Если внешнюю силу нельзя сократить, то необходимо увеличить значение изменений в последовательности распределения входного сигнала для каждого сигнала (Pn481).
		Разрешение линейной шкалы дано приблизительно.	Когда шаг линейной шкалы составляет 100 мкм мин, СЕРВОУЗЕЛ не может корректно определить обратную связь по скорости вращения двигателя. Используйте линейную шкалу с высокой точностью шага (рекомендуется в пределах 40 мкм). Либо увеличьте скорость определения опорного значения полярности (Pn485). Однако диапазон движения линейного серводвигателя при определении полярности увеличится.
2	Обнаружение избыточного хода при определении полярности. (A.C51)	Сигнал избыточного хода был обнаружен при определении полярности	Сообщение A.C51 появляется, когда сигнал избыточного хода был обнаружен при определении полярности. Прежде чем определять полярность поместите двигатель в позицию, где сигнал избыточного хода не обнаруживается.

продолжение)

№	Проблема	Причина	Контрмеры
3	Определение полярности не завершено (A.C52)	<p>&lt;Модель с аналоговыми импульсами&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение полярности еще не было завершено.</li> <li>• Сигнал /PDET не был направлен.</li> </ul>	Направить сигнал /PDET
		<p>&lt;Модель M-II/ Модель M-III/ Подключаемый тип параметров команд&gt;</p> <p>Серводвигатель был включен при следующих обстоятельствах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Используется абсолютная линейная шкала.</li> <li>• Была отдана команда не выполнять определение полярности для абсолютной линейной шкалы. (Pn587.0=0)</li> <li>• Полярность еще не определена.</li> </ul>	При использовании абсолютной линейной шкалы установите Pn587.0 на 1, чтобы определить полярность.
4	Вне диапазона для определения полярности (A.C53)	Расстояние движения во время обнаружения превышает диапазон, установленный для Pn48E.	Расстояние движения во время обнаружения превышает диапазон, установленный для Pn48E. Если командное расстояние, заданное на заводе не изменилось, то двигатель мог сдвинуться по той или иной причине. Найдите причину и примите необходимые меры.
5	Ошибка при определении полярности 2 (A.C54)	Внешняя сила была применена к линейному серводвигателю.	Увеличьте значение определения полярности для эталоны силы (Pn495). Увеличьте значение определения полярности для диапазона допустимой ошибки (Pn498). (Обратите внимание, что увеличение допустимой ошибки также увеличит температуру серводвигателя).


## 5.5.4 Соответствующие параметры

Pn481	Изменения в последовательности распределения входного сигнала для каждого сигнала <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 10 до 20000	0,1 Гц	400	Немедленно
Pn482	Постоянная времени изодома контура регулирования скорости определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 15 до 51200	0,01 мс	3000	Немедленно
Pn485	Расчетная скорость определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 100	1 мм/сек	20	Немедленно
Pn486	Расчетное время разгона/торможения при определении полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 100	1 мс	25	Немедленно
Pn487	Время постоянной расчетной скорости определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 300	1 мс	0	Немедленно
Pn488	Время ожидания определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 50 до 500	1 мс	100	Немедленно
Pn48E	Диапазон определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 1 до 65535	1 мм	10	Немедленно
Pn490	Уровень загрузки определения полярности <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 20000	1%	100	Немедленно
Pn495	Подтверждение определения полярности для эталоны силы <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 200	1%	100	Немедленно
Pn498	Диапазон допустимой ошибки для определения полярности для <span style="float: right;">Скорость <input type="checkbox"/> Позиция <input type="checkbox"/> Сила <input type="checkbox"/></span>			
	Диапазон уставок	Единица уставки	Заводская настройка	При включении
	От 0 до 30	1°	10	Немедленно

## 5.6 Работа JOG

После установки и проверки пунктов, описанных в предыдущих разделах, необходимо провести работу JOG следующим образом.

Работа JOG это функция, используемая для проверки вращения линейного серводвигателя при регулировании скорости без подключения СЕРВОУЗЛА к главному контроллеру.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При включении серводвигателя в первый раз после установки и монтажа проводки, отойдите от линейного серводвигателя, поскольку может произойти разнос.</li> </ul>

 <b>ВНИМАНИЕ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во время работы JOG функция избыточного хода отключается. Поэтому следует принимать во внимания диапазон движения станка.</li> </ul>

Прим.: Если возможно выполните работу JOG без подключения нагрузки на линейный серводвигатель (работа без нагрузки).

### ■ Проверяйте пункты перед выполнением

Проверьте следующие пункты должны прежде чем выполнять работу JOG.

- Параметр Fn010 (запрет прописывания настроек) не установлен в режим запрета.
- Питание силовой цепи включено.
- Аварийная сигнализация не срабатывает.
- Функция HWBB отключена.
- Линейный серводвигатель в режиме Сервомотор ВЫКЛ.
- Скорость JOG задана должны образом с учетом диапазона движения станка, подключаемого к линейному серводвигателю.  
Установите скорость JOG, используя параметр Pn383.

<b>Pn383</b>	Скорость JOG <span style="float: right;">Скорость    Позиция    Сила</span>				Классификация
	Диапазон уставок	Устройство	Заводская настройка	При включении	
	От 0 до 10000	1 мм/сек	50	Немедленно	

1. Включите источник питания системы управления и главной цепи.
2. Используйте группового оператора, цифрового оператора или SigmaWin+ для вращения линейного серводвигателя при работе JOG.
3. Убедитесь, что линейный серводвигатель правильно вращается от одного до другого конца хода.





ВАЖНО

Функция «без настроек» включена по умолчанию. Когда функция «без настроек» включена, усиление может быть настолько значительным, что это может стать причиной вибраций во время холостого хода. В случае вибрации отключите функцию «без настроек», установив параметр Pn170.0 до 0.

### ■ Когда шумы в линейном серводвигателе вызывают проблемы

Выберите определение скорости 2, установи параметр Pn009.2 на 1 (выбор метода определения скорости). И выключите, а затем снова включите питание СЕРВОУЗЛА, чтобы задействовать настройки. Этот способ эффективен для шкалы с относительно большим шагом.

Параметр		Значение	При включении	Классификация
Pn009	n.□0□□	Выбирает определение скорости 1 (заводская настройка)	После перезагрузки	Настройка
	n.□1□□	Выбирает определение скорости 2.		

Если шумы по-прежнему вызывают проблемы ладе после изменения метода определения скорости, используйте функцию для настройки уровня усиления по току.

Функция для настройки уровня усиления по току сокращает шумы за счет регулирования значения параметра для управления током в СЕРВОУЗЛЕ в соответствии со значением параметра для контура регулирования скорости (Pn100). Чтобы изменить значение параметра для управления током, необходимо изменить уровень усиления по току с 2000%, что является значением Pn13D по умолчанию для отключения этой функции. Эта функция всегда отключена в режиме регулирования силы (Pn000.1 = 2).

Pn13D	Уровень усиления по току				Классификация
			Speed	Position	
	Диапазон уставок	Устройство	Заводская настройка	При включении	
	От 100 до 2000	1%	2000	Немедленно	Настройка

Прим.: Если заданное значение Pn13D понижается, то уровень шума понизится, однако время отклика СЕРВОУЗЛА ухудшится. Понижьте уровень усиления по току до значения, при котором можно сохранить необходимое время отклика СЕРВОУЗЛА.

После проверки указанных выше пунктов увеличьте значения для функции ограничения силы (Pn483 и Pn484) до требуемой силы. Установите значение на максимум 800%, если нет каких-либо конкретных ограничений.

Установка будет завершена, когда будут выполнены все данные проверки.

Прим.:

- Неудачная пробная эксплуатация  
Неудачная пробная эксплуатация может иметь несколько причин. Проверьте эти причины и примите необходимые меры.
- Эталон силы предельный, поскольку нагрузка слишком сильная или скорость JOG слишком велика.  
Уменьшите скорость JOG или нагрузку.
- Линейный серводвигатель слегка вращается, а затем останавливается.  
Линейный серводвигатель и линейная шкала не согласованы. Проверьте проводку, настройки шага шкалы, подсчет линейной шкалы, а также совпадает ли вращение двигателя вперед с направлением подсчета шкалы.
- Возникают проблемы при определении полярности.  
См. 5.5 *Определение полярности*, чтобы выполнить определение полярности.

### 5.6.1 Работа JOG с использованием оператора панели

В данном разделе содержится порядок выполнения JOG при помощи оператора.

Оператор расположен под кожухом СЕРВОУЗЛА (только в моделях с аналоговым импульсом).


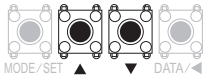



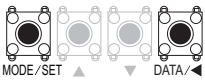

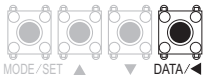
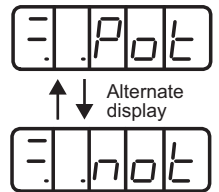
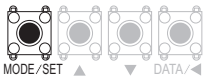


Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1			Включите питание в СЕРВОУЗЛЕ. На экран будет выведено сообщение о том, что запрещен ход вперед (P-OT) или ход назад (N-OT). Когда работа JOG выполняется, (P-OT) и (N-OT) автоматически заблокированы.
2			Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы выбрать способ работы функции.
3			Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать Fn002.
4			Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. Появится показанный слева экран.
5			Нажмите кнопку MODE/SET. Линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВКЛ.

## 5 Пробная эксплуатация (проверка работы линейного серводвигателя)

### 5.6.1 Работа JOG с использованием оператора панели

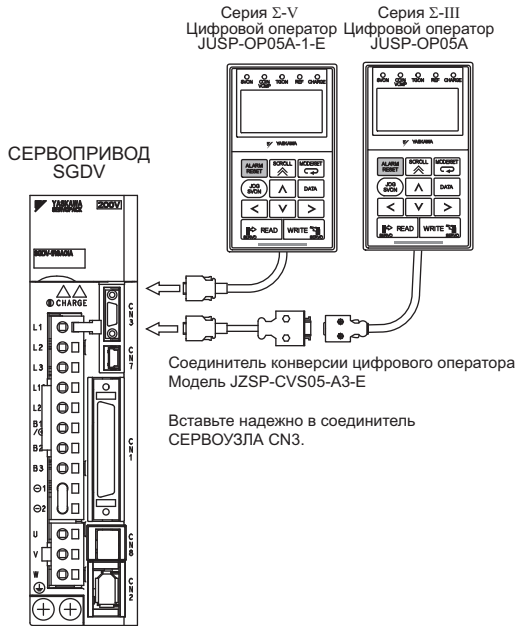
продолжение)

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
6			<p>Нажмите кнопку Вверх, чтобы вращать линейный серводвигатель вперед или кнопку Вниз, чтобы вращать его в обратном направлении. Линейный серводвигатель будет вращаться с заданной скоростью в параметре Pn383 при нажатии кнопки.</p>  
7			<p>Нажмите кнопку MODE/SET. Линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВЫКЛ. Прим.: Линейный серводвигатель также может быть выключен нажатием кнопки DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды.</p>
8			<p>Нажмите кнопку DATA/SHIFT в течение приблизительно одной секунды. "Fn002" отображен снова.</p>
9			<p>Нажмите кнопку MODE/SET, чтобы вернуться к начальному дисплею (шаг 1).</p>

## 5.6.2 Работа JOG при помощи цифрового оператора







В данном разделе описан порядок работы JOG при помощи цифрового оператора.

Подключите цифровой оператор к СЕРВОУЗЛУ в разъем CN3.



























Цифровой оператор может быть присоединен или удален во время работы СЕРВОУЗЛА.

Эта рабочая процедура объясняется установкой параметра Pn000.0 на 0 (направление подсчета линейной шкалы в качестве направления вращения).

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
1	<pre> BB      -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 0000000000 Un00D= 0000000000           </pre>		Включите питание в СЕРВОУЗЛЕ. Появится изначальное окно, а затем окно с режимом параметра/монитора.
2	<pre> BB      -FUNCTION- Fn000:Alm History Fn002:JOG Fn003:Z-Search Fn004:Program JOG           </pre>	  	<p>Нажмите кнопку , чтобы перейти в главное меню вспомогательной функции (Utility Function).</p> <p>Нажмите кнопку  или,  чтобы выбрать Fn002.</p>

## 5.6.2 Работа JOG при помощи цифрового оператора

продолжение)

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
3	<pre> BB                - JOG- Pn383=00500 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>		Нажмите кнопку  . Загрузится дисплей выполнения Fn002.
4	<pre> BB                - JOG- Pn383=0050<u>0</u> Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>		Нажмите кнопку  . Курсор передвинется на данные настройки скорости JOG (Pn383).
5	<pre> BB                - JOG- Pn383=01<u>0</u>00 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>	   	Нажмите кнопку  или  , а также  или  , чтобы установить скорость JOG на 1000 (мм/сек).
6	<pre> BB                - JOG- Pn383=01000 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>		Нажмите кнопку  . Заданное значение указано и курсор передвинется на номер параметра.
7	<pre> RUN              - JOG- Pn383=01000 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>		Нажмите кнопку  . Появится сообщение «RUN» в поле статуса и линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВКЛ.
8	<pre> RUN              - JOG- Pn383=01000 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>	 	Нажмите кнопку  (Вращение вперед) или  (Вращение назад). Линейный серводвигатель будет вращаться с заданной скоростью при нажатии кнопки.  Forward direction  Reverse direction
9	<pre> BB                - JOG- Pn383=01000 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D=00000000 </pre>		После подтверждения, что серводвигатель работает правильно, нажмите кнопку  . Появится сообщение «BB» в поле статуса и линейный серводвигатель перейдет в режим Сервомотор ВБКЛ.

продолжение)

Этап	Дисплей после работы	Ключи	Работа
10	<pre> BB      -FUNCTION- Fn000: Alm History Fn002: JOG Fn003: Z-Search Fn004: Program JOG </pre>		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Дисплей вернется к меню вспомогательной функции (Utility Function).</p>
11	<pre> BB      -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 0000000000 Un00D= 0000000000 </pre>		<p>Нажмите кнопку  два раза.</p> <p>Дисплей вернется к первоначальному окну (шаг 1).</p>

### ■ Вывод аварийного сигнала на дисплей

Аварийная сигнализация автоматически отображается, если по какой-либо причине возникает проблема. Проверьте аварийную сигнализацию с помощью инструкции пользователя для соответствующего СЕРВОУЗЛА, или модуль опции команды (см. ■ *Инструкции, связанные с серией S-V* на странице iv), и нанесите соответствующие размеры.

```

A. 710      -ALARM-
A. 710 00001207196
1 : 720 000000032651
2 : 511 00000009043
3 : ----

```

### ■ Дисплей неисправностей

Следующие сообщения будут отображены, если возникнет ошибка обмена данными между СЕРВОУЗЛОМ и цифровым оператором по причине неисправностей в системе обмена данными (например, неисправный контакт в разъеме). Проверьте подключения и включите питание снова. Если проблема все еще сохраняется, цифровой оператор или СЕРВОУЗЕЛ должны быть заменены.

```

      CPF00
      COM-ERR(OP&SV)

```

```

      CPF01
      COM-ERR(OP&SV)

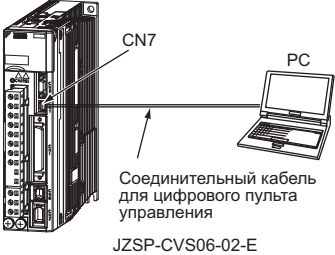



```

## 5.6.3 Работа JOG с использованием SigmaWin +

**5.6.3** Работа JOG с использованием SigmaWin +



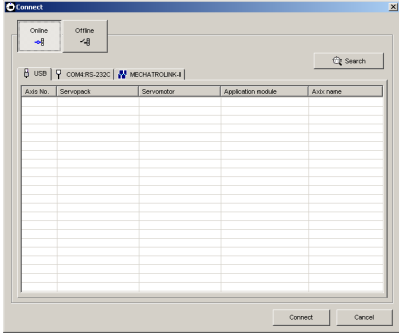

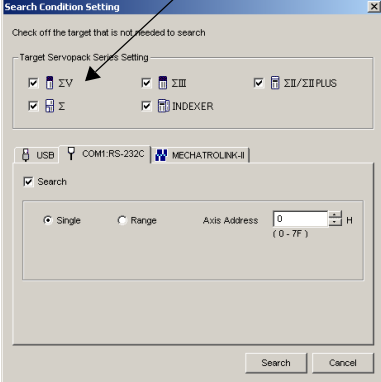

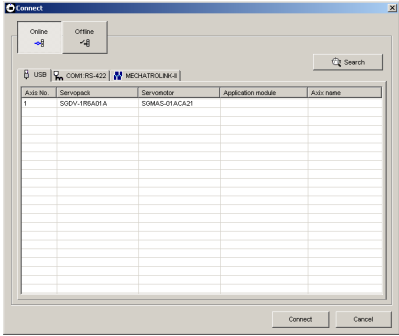
В данном разделе описан порядок работы JOG при помощи SigmaWin +

На следующем разъяснен порядок прогона тестов при помощи окна JOG на главном меню SigmaWin +.

Этап	Работа	Дисплей
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Присоедините компьютер.</li> </ul> <p>Используйте соединительный кабель, чтобы присоединить СЕРВОУЗЕЛ к компьютеру с установленным SigmaWin+.</p> <p>СЕРВОУЗЕЛ</p>  <p>Соединительный кабель для цифрового пульта управления JZSP-CVS06-02-E</p>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Запустите SigmaWin+ и откройте главное окно.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Включите СЕРВОУЗЕЛ.</li> <li>(2) Включите компьютер.</li> <li>(3) Дважды щелкните папку YE_Applications на рабочем столе.</li> <li>(4) Дважды щелкните по значку SigmaWin+, чтобы на экране появилось окно загрузки SigmaWin+.</li> </ol>	 <p>YE_Applications</p>  <p>SigmaWin+ Английская версия</p>  <p>Экран запуска</p>


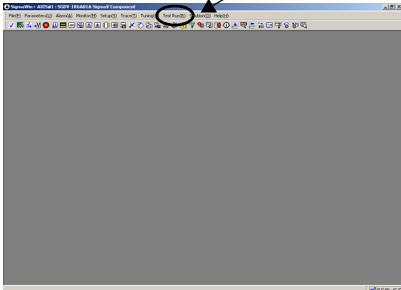
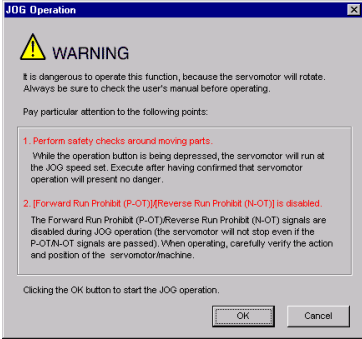
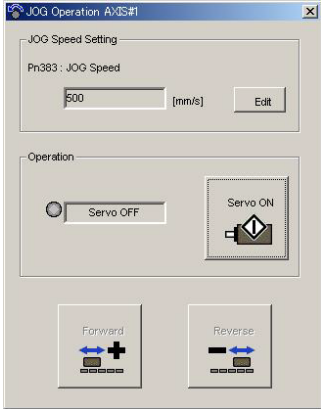


продолжение)


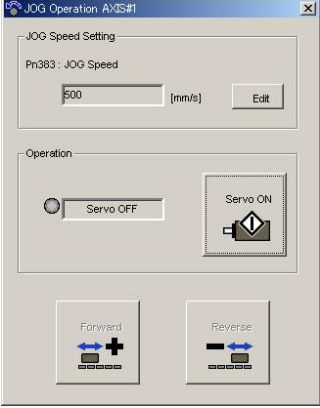

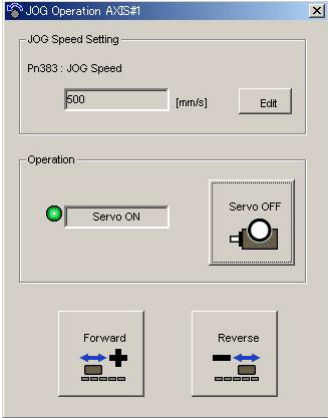
Этап	Работа	Дисплей
<p data-bbox="124 775 194 839">2 (Продолж.)</p>	<p data-bbox="210 212 594 256">(5) Как только SigmaWin+ запущен, будет показано окно подключения.</p> <p data-bbox="239 272 538 347">Прим.:  используется для работы без подключенного СЕРВОУЗЛА.</p> <p data-bbox="232 376 568 427">Нажмите , чтобы найти подключенный СЕРВОУЗЕЛ.</p>	 <p data-bbox="736 555 911 576">Окно подключения</p>
	<p data-bbox="210 584 535 628">(6) Окно установки условий поиска открыто.</p> <p data-bbox="239 632 555 655">Выберите <math>\Sigma</math>-V (<input checked="" type="checkbox"/> <math>\Sigma</math>V) и нажмите .</p> <p data-bbox="239 691 586 775">Будет открыто диалоговое окно и скажет Вам, что поиск начался; затем результат поиска будет выведен на окно соединения.</p> <p data-bbox="239 778 598 884">Прим.: Если будет отображено сообщение "Сервоузел не найден", см. п. 2.2 <i>Выбор СЕРВОУЗЛА</i> SigmaWin + в английском варианте (YE_Applications-&gt; Manual).</p>	 <p data-bbox="833 592 1012 616">Выберите только <math>\Sigma</math>-</p> <p data-bbox="684 1023 967 1046">Поиск окна установки условий</p>
	<p data-bbox="210 1054 594 1099">(7) Выберите СЕРВОУЗЕЛ для подключения.</p> <p data-bbox="239 1110 598 1201">Нажмите . (Поместите курсор над СЕРВОУЗЛОМ, который будет присоединен, а затем нажмите на него.)</p> <p data-bbox="210 1222 546 1246">Главное окно SigmaWin + откроется.</p>	

Пробная эксплуатация (Проверка работы линейного серводвигателя)



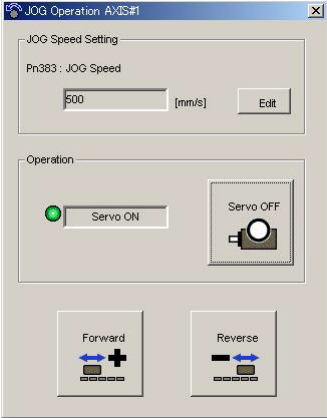

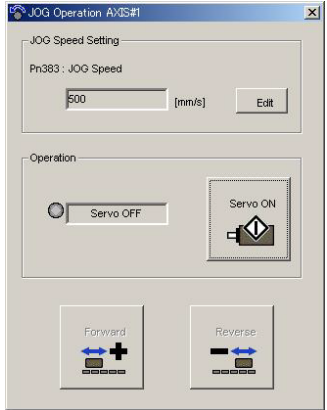

продолжение)

Этап	Работа	Дисплей
3	<p>• Проведите испытательную работу.</p> <p>(1) Сначала выберите Тестовый прогон, а затем - JOG (J) из меню на главном окне.</p> <p>(2) Предупреждения для окна работы JOG будут отображены. Прочитайте их и нажмите .</p> <p>(3) Окно работы JOG открыто.</p>	<p style="text-align: center;">Test Run (R) → Jog (J)</p>  <p style="text-align: center;">Главное окно</p>  <p style="text-align: center;">Предупреждения для окна работы JOG</p>  <p style="text-align: center;">Окно работы JOG</p>

продолжение)

Этап	Работа	Дисплей
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите скорость JOG. Частота вращения двигателя установлена как 500 [мм/сек]. Щелкните , если необходимо изменить ее.</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сервомотор ВКЛ</li> </ul> <p>Нажмите . Дисплей поменяется с <b>Servo OFF</b> на <b>Servo ON</b>, окно будет окрашено в зеленый цвет.</p>	

продолжение)

Этап	Работа	Дисплей
6	<p>• Запустите работу JOG.</p> <p>Когда вы нажимаете , линейный серводвигатель будет вращаться в прямом направлении. Когда вы нажимаете , он будет вращаться в обратном направлении.</p> <p>Убедитесь, что двигатель вращается в правильном направлении при нажатии кнопки. В то же самое время тщательно осмотрите состояние линейного серводвигателя и проверьте следующие моменты. Если проблема найдена, исправьте ее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть ли какая-либо необычная вибрация?</li> <li>• Есть ли какой-либо необычный звук?</li> <li>• Температура повышается необычно высоко?</li> </ul>	
7	<p>• Сервомотор ВЫКЛ</p> <p>Нажмите .</p> <p>(Загрузится дисплей, показанный на этапе 4.)</p>	
8	<p>• Прекращение работы JOG.</p> <p>Нажмите , чтобы закрыть окно работы JOG.</p>	<p>Вы вернетесь в главное окно.</p>

Подробнее см. в онлайн руководстве для SigmaWin+. Ниже приведен порядок действия для просмотра инструкции онлайн.

<Как просматривать инструкцию онлайн>

1. Включите компьютер.
2. Откройте папку YE\_Applications.
3. Откройте папку Manual.
4. Откройте английскую версию онлайн инструкции SigmaWin+.



Сервоприводы перем. тока  
**Серия  $\Sigma$ -V**  
**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**  
**Установка**  
Линейный привод

---

**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, США  
Тел: (800) YASKAWA (800-927-5292) или 1-847-887-7000 Факс: 1-847-887-7310

**YASKAWA ELETRIC DO BRASIL LTDA.**  
Avenida Fagundes Filho, 620 Sao 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**  
9F, Kyobo Securities Bldg, 26-4, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-737, Корея  
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.**  
12F, Carlton Bld., No.21 HuangHe Road, HuangPu District, Shanghai 200003, 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 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.

© 2007-2012 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Все права защищены.

РУКОВОДСТВО № SIRP S800000 44D

Опубликовано в Японии июнь 2012 г. 07-6 0  
11-12-5

Первоначальные инструкции